AGENCE 2BR
SARL BOUILHOL, RAMEL & BERNARD
ARCHITECTES DPLG
582, allée de la Sauvegarde
69009 LYON
Tél. : 04 78 83 61 87 - Fax : 04 78 83 64 62
Email : agence.lyon@2br.fr

PC11

PC 11 / Étude d'impact

L'ingénierie au service du développement durable
Des contraintes d'aujourd'hui aux potentialités de demain

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

PROJET D'IMPLANTATION D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL

Commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire

DÉPARTEMENT DE LA GIRONDE (33)

Mars 2025







Réfléchir l'environnement de demain

Siège social
2, rue Jules Ferry
36 300 LE BLANC
Tél : 02-54-37-19-68 Fax : 02-54-37-99-27
contact@adev-environnement.com

Agence d'Indre-et-Loire
7, rue de la Gratiole
37 270 LARÇAY
Tél : 02-47-87-22-29
tours@adev-environnement.com

www.adev-environnement.com

OPQIBI L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE CERTIFICAT N° 08°12°2022¤

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

PROJET D'IMPLANTATION D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL

COMMUNE DE SAINT-AVIT-SAINT-NAZAIRE

DEPARTEMENT DE LA GIRONDE (33)

PORTEUR DE PROJET :
EDP RENEWABLE

25 quai Panhard-et-Levassor - 75013 (France)
Tél : +33 (0) 1 44 67 81 49

REALISATION DU DOSSIER D'ETUDE D'IMPACT :
ADEV Environnement

WWW.ADEV-ENVIRONNEMENT.COM

Siège
2, rue Jules Ferry
36 300 LE BLANC
Tél : +33 (0)2 54 37 19 68
contact@adev-environnement.com

Antenne d'Indre et Loire
7, rue de la Gratiole
37 270 LARCAY
Tél : +33 (0)2 47 87 22 29
tours@adev-environnement.com

AUTEURS/RICES DES ETUDES	Expertise milieu physique, hydrologique, paysagère socio-économique et humaine	Stéphanie EVENO – Directrice technique Études générales - ADEV Environnement
	Expertise hydrologique	Damien FERCHAUD – Chargé d'étude eau – ADEV Environnement
	Expertise faune – flore – milieu naturel	Sandra MICHALET - Chargée d'étude flore, habitats, zones humides ADEV Environnement Charline ROSSINI – Chargée d'étude faune ADEV Environnement Jimmy PLAYE – Chargé d'étude flore, habitats, zones humides ADEV Environnement Marie-Alix CASTETS – Chargée d'étude faune ADEV Environnement Rémi CARPENTIER – Chargé d'étude faune ADEV Environnement Lucas BOUSSEAU – Chargé d'étude faune ADEV Environnement Valentin LIBERT – Chargé d'étude faune ADEV Environnement
	Rédaction de l'étude d'impact	Clémence MEDARD - Cheffe de projets flore, habitats, zones humides – ADEV Environnement Damien FERCHAUD – Chargé d'étude eau – ADEV Environnement Elise CHANTREAU – Cheffe de projets études générales – ADEV Environnement Mélanie BANSIERE – Cheffe de projets faune ADEV Environnement Noémie ROUX – Responsable des études pôle biodiversité – ADEV Environnement Sandra MICHALET – Chargée d'études flore, habitats, zones humides - ADEV Environnement Stéphanie EVENO – Directrice technique Études générales - ADEV Environnement Valentin LIBERT - Chargé d'études faune – ADEV Environnement
	Assemblage, coordination et validation	Noémie ROUX – Responsable des études pôle biodiversité – ADEV Environnement

VERSION	DATE	OBJET DE LA MODIFICATION
1	28/07/2022	**Etat initial** - Version initiale
2	12/01/2023	**Etat initial** - Version corrigée suite aux commentaires clients
3	03/02/2023	**Etat initial** - Version corrigée suite aux commentaires clients
4	21/02/2023	**Etat initial** - Version corrigée suite aux commentaires clients
5	07/03/2023	**Etat initial** - Version corrigée suite aux commentaires clients
6	05/11/2024	**Etat initial** - Version corrigée suite aux commentaires clients
7	11/12/2024	**Etude d'impact** - Version initiale (hors paysage)
8	10/01/2025	**Etude d'impact –** V8
9	31/01/2025	**Etude d'impact –** V9
10	19/02/2025	**Etude d'impact- V10**
11	20/03/2025	**Etude d'impact finalisée**

SOMMAIRE

Liste des cartes 5

Liste des tableaux 6

Liste des figures 8

Liste des photos 9

Sigles et abréviations 11

1. INTRODUCTION 12

1.1. CONTEXTE DU DÉVELOPPEMENT DES ÉNERGIES RENOUVELABLES 13
1.1.1. De la nécessité de réduire les gaz à effet de serre 13
1.1.2. Le contexte national de production d'énergies renouvelables 14
1.1.3. Le contexte regional 17
1.1.4. Les parcs solaires photovoltaïques 17

1.2. CADRAGE RÉGLEMENTAIRE 18
1.2.1. La demande de permis de construire 18
1.2.2. Le dossier d'Étude d'impact 18
1.2.3. L'Evaluation des incidences sur les zones NATURA 2000 19
1.2.4. L'Évaluation des incidences sur la Loi sur l'eau 19
1.2.5. L'Autorisation Environnementale 20
1.2.6. L'autorisation de défrichement 20
1.2.7. L'avis de l'Autorité Environnementale 20
1.2.8. L'enquête publique 20
1.2.9. Les obligations légales de débroussaillement 20
1.2.10. L'Étude préalable agricole 21
1.2.11. La demande de dérogation au titre des espÈces protéGées 21
1.2.12. LE COMITE DE PROJET 21

1.3. LE PORTEUR DE PROJET EDP Renewables 23
1.3.1. Le groupe EDP Renewables 23
1.3.2. EDPR France & Belgique : acteur majeur de la transition énergétique 23
1.3.3. EDPR et l'énergie solaire photovoltaïque 24
1.3.4. Références et expériences 24

1.4. LOCALISATION DU PROJET ET DE LA ZONE D'ÉTUDE 26
1.4.1. Commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire 26
1.4.2. Les aires d'étude 26
1.4.3. Zone d'étude et parcelles d'emprise 26

2. EVOLUTION DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET ET APERÇU DE SON ÉVOLUTION PROBABLE EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET 29

3. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL 31

3.1. MILIEU PHYSIQUE 32
3.1.1. Climatologie 32
3.1.2. Géomorphologie et relief 38
3.1.3. Le contexte géologique 40
3.1.4. Les types de sol 41
3.1.5. La ressource en eau 42

3.2. MILIEU NATUREL 50
3.2.1. Les zonages écologiques 50
3.2.2. Fonctionnement écologique 56
3.2.3. Nomenclature concernant les statuts et articles de protection 60
3.2.4. Méthodologie 64
3.2.5. Méthodes d'évaluation des enjeux 73
3.2.6. Les habitats 76
3.2.7. La flore 88
3.2.8. Les zones humides 101
3.2.9. Synthèse des enjeux liés aux habitats, à la flore et aux zones humides 107
3.2.10. La faune 109
3.2.11. Synthèse de l'état initial du milieu naturel 138

3.3. PAYSAGE ET PATRIMOINE ARCHITECTURAL 140
3.3.1. Méthodologie d'evalution des enjeux 140
3.3.2. Méthodologie d'évaluation du niveau de sensibilitÉ 140
3.3.3. Le paysage 141
3.3.4. Le patrimoine 168
3.3.5. Synthèse de l'analyse paysagère et patrimoniale 170

3.4. MILIEU HUMAIN 171
3.4.1. Démographie et activités économiques 171
3.4.2. La répartition des zones bâties 176
3.4.3. Tourisme et loisirs 177
3.4.4. Patrimoine archéologique 177
3.4.5. Recensement des risques naturels 179
3.4.6. Risques technologiques et nuisances 182
3.4.7. Les énergies renouvelables en région et en Gironde 187
3.4.8. Les infrastructures de transport 188
3.4.9. Les servitudes 189
3.4.10. Les documents d'urbanisme et de Planification du territoire 189

3.5. SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL 193

4. PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET PRÉSENTATION DU PROJET RETENU 196

4.1. PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT ET DE RACCORDEMENT DES INSTALLATIONS 197
4.1.1. Produire de l'électricité grâce à l'énergie solaire 197
4.1.2. Règles de raccordement au réseau public de distribution 198

4.2. JUSTIFICATION DU PROJET 199
4.2.1. Les besoins énergétiques et le potentiel de l'énergie solaire 199
4.2.2. L'importance du développement de l'énergie photovoltaïque 200
4.2.3. Le respect des doctrines nationales et locales 201
4.2.4. La justification du choix du site 205
4.2.5. Concertation et information locale 207
4.2.6. Historique 207

4.3. VARIANTES DE PROJET 209
4.3.1. Variante 1 209
4.3.2. Variante 2 209
4.3.3. Variante 3 209

4.4. DESCRIPTION ET CARACTERISTIQUES TECHNIQUES 211
4.4.1. Caractéristiques principales 211
4.4.2. Accès au terrain 211

4.5. DESCRIPTION DES TRAVAUX 213
4.5.1. Organisation et modalités des différentes phases du parc photovoltaïque 213
4.5.2. Phase exploitation 215

5. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET ET MESURES ASSOCIÉES 217

5.1. PRÉAMBULE 218

5.2. PRINCIPAUX IMPACTS POSITIFS DU PROJET 218

5.2.1. Une production d'énergie faiblement carbonée ... 218
5.2.2. Incidences locales ... 220
5.2.3. Bénéfices environnementaux d'un parc photovoltaïque ... 221

5.3. INCIDENCE NATURA 2000 ... 222
5.3.1. Définition de la zone d'influence ... 222
5.3.2. Incidences du projet sur la ZSC « La Dordogne » ... 222

5.4. LES IMPACTS BRUTS ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE ... 224
5.4.1. En phase de travaux et démantelement ... 224
5.4.2. En phase d'exploitation ... 225
5.4.3. Mesures d'évitement et de réduction ... 228
5.4.4. Synthèse des impacts bruts et mesures sur le milieu physique ... 229

5.5. LES IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL ... 230
5.5.1. Effets potentiels du projet ... 230
5.5.2. Organisation de l'étude d'impact ... 231
5.5.3. Méthode d'évaluation des impacts bruts ... 231
5.5.4. Mesures d'évitement et de réduction spatiales ... 233
5.5.5. Descriptions des Installations pouvant impacter la flore, les habitats et les zones humides ... 239
5.5.6. Impacts bruts du projet sur le SRCE ... 241
5.5.7. Impacts bruts du projet sur la Trame verte et bleue ... 241
5.5.8. Impacts bruts du projet sur les périmètres écologiques ... 241
5.5.9. Impacts bruts du projet sur les habitats ... 242
5.5.10. Impacts bruts du projet sur la flore ... 248
5.5.11. Impacts bruts du projet sur les zones humides ... 251
5.5.12. Impacts bruts du projet sur la faune ... 255
5.5.13. Synthèse des impacts bruts sur le milieu naturel ... 265
5.5.14. Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales) ... 268
5.5.15. Remise en état du site ... 287

5.6. LES IMPACTS BRUTS ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN ... 288
5.6.1. En phase de travaux ... 288
5.6.2. En phase exploitation ... 290
5.6.3. Le démantelement ... 294
5.6.4. Mesures d'évitement et de réduction ... 295
5.6.5. Synthèse des impacts bruts et mesures sur le milieu humain ... 299

5.7. LES IMPACTS BRUTS ET MESURES SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE ... 300
5.7.1. METHODOLOGIE ... 300
5.7.2. GENERALITES SUR LA NATURE ET L'INTENSITE DE LA PERCEPTION DANS LE PAYSAGE ... 300
5.7.3. ANALYSE PAR PHOTOMONTAGES ... 300
5.7.4. VISIBILITE DES INSTALLATIONS PHOTOVOLTAÏQUES AU SOL ... 306
5.7.5. IMPACTS DEPUIS L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE ... 306
5.7.6. IMPACTS DEPUIS L'AIRE D'ETUDE INTERMEDIAIRE ... 306
5.7.7. IMPACTS DEPUIS LE PAYSAGE IMMEDIAT ... 307
5.7.8. MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION ... 307
5.7.9. SYNTHESE DES IMPACTS BRUTS ET MESURES SUR LE PAYSAGE ET PATRIMOINE ... 309

5.8. INCIDENCES PREVISIBLES DU RACCORDEMENT POTENTIEL AU RESEAU ... 311

5.9. ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS ... 312
5.9.1. Préambule sur la notion d'effets cumulés ... 312
5.9.2. Projets analysés ... 312
5.9.3. Analyse des effets cumulés ... 312

5.10. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS OPPOSABLES ... 314

5.11. MODALITÉS DE SUIVI DE L'EFFICACITÉ DES MESURES PROPOSÉES ... 315

5.12. VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ... 315

5.13. VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES MAJEURS ET INCIDENCES NOTABLES ATTENDUES ... 315
5.13.1. Incidences notables attendues sur les risques majeurs en cas de mise en œuvre du projet ... 315
5.13.2. Incidences négatives résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accident ou de catastrophes majeures 315

6. ANALYSE DES IMPACTS RÉSIDUELS DU PROJET ... 316

6.1. LES IMPACTS RÉSIDUELS SUR LE MILIEU PHYSIQUE ... 317

6.2. LES IMPACTS RÉSIDUELS SUR LE MILIEU NATUREL ... 318
6.2.1. Impacts résiduels sur les périmètres écologiques ... 318
6.2.2. Impacts résiduels sur le SRCE ... 318
6.2.3. Impacts résiduels sur la Trame Verte et Bleue ... 318
6.2.4. Impacts résiduels sur les habitats ... 319
6.2.5. Impacts résiduels du projet sur la flore ... 320
6.2.6. Impacts résiduels du projet sur les zones humides ... 321
6.2.7. Mesure de compensation ... 322
6.2.8. Impacts résiduels du projet sur la faune ... 326
6.2.9. Conclusion au niveau des impacts sur la biodiversité ... 335
6.2.10. Conclusion sur la réglementation vis-à-vis des espèces protégées ... 335
6.2.11. Synthèse des impacts résiduels et finaux sur le milieu naturel ... 338
6.2.12. Mesures d'accompagnement et de suivi ... 350

6.3. LES IMPACTS RÉSIDUELS SUR LE MILIEU HUMAIN ... 359

6.4. LES IMPACTS RÉSIDUELS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE ... 360

6.5. SYNTHESE DES MESURES ERC ET ESTIMATION DES COÛTS ... 362

6.6. CONCLUSION GENERALE SUR LE PROJET ... 364

7. ANALYSE DES MÉTHODES UTILISÉES POUR L'ÉVALUATION DES IMPACTS ET DIFFICULTÉS RENCONTRÉES ... 365

7.1. IDENTIFICATION ET EVALUATION DES EFFETS ... 366
7.1.1. Définition des mesures en faveur de l'environnement ... 366
7.1.2. Recueil des informations nécessaires ... 366

7.2. DETAIL DES METHODES ET SOURCES DES DONNEES ... 366
7.2.1. Le milieu physique ... 366
7.2.2. Le milieu naturel ... 366
7.2.3. Le milieu humain ... 367

7.3. ANALYSE DES IMPACTS ET PROPOSITIONS DE MESURES ... 367
7.3.1. Analyse des impacts du projet retenu ... 367
7.3.2. Définition des mesures ... 368
7.3.3. Difficultés rencontrées ... 368

8. BIBLIOGRAPHIE ... 369

9. ANNEXES ... 371

LISTE DES CARTES

Carte 1 : Localisation du site d'étude à l'échelle départementale ... 26
Carte 2 : Périmètres des aires d'études ... 27
Carte 3 : Périmètre de l'aire d'étude intermédiaire ... 27
Carte 4 : Localisation du site d'étude sur fond orthophotographique ... 28
Carte 5 : Site d'étude sur fond cadastral ... 28
Carte 6 : Contexte topographique ... 38

Carte 7 : Pente sur la zone d'étude 39
Carte 8 : Contexte géologique du secteur d'étude et ouvrages souterrains 40
Carte 9 : Pédologie au droit de la zone d'étude 41
Carte 10 : Contexte hydrologique de l'aire d'étude éloignée 44
Carte 11 : Réseau hydrographique local et bassin versant amont intercepté 45
Carte 12 : État qualitatif des masses d'eau souterraines 48
Carte 13 : Localisation du site Natura 2000 présent à proximité de la zone d'étude 52
Carte 14 : Localisation des ZNIEFF présentes à proximité de la zone d'étude 55
Carte 15 : SRCE Nouvelle-Aquitaine : Sous-trame des milieux humides et cours d'eau 57
Carte 16 : Cartographie de la Trame Verte et Bleue locale 59
Carte 17 : Méthodologie appliquée sur la zone d'étude 72
Carte 18 : Cartographie des habitats présents sur la zone d'étude 87
Carte 19 : Cartographie des enjeux vis-à-vis des habitats présents sur la zone d'étude 87
Carte 20 : Localisation de la flore patrimoniale et invasive recensée sur la zone d'étude 99
Carte 21 : Cartographie des enjeux liés à la flore présente 100
Carte 22 : Localisation des milieux potentiellement humides à proximité la zone d'étude 102
Carte 23 : Localisation des zones humides réglementaires et des sondages pédologiques sur la zone d'étude 103
Carte 24 : Cartographie des enjeux liés aux zones humides et dégradation 104
Carte 25 : Synthèse des enjeux liés aux habitats, à la flore et aux zones humides 108
Carte 26 : Localisation des observations des espèces patrimoniales d'oiseaux en période de reproduction et effectifs associés 116
Carte 27 : Localisation des habitats favorables aux oiseaux nicheurs patrimoniaux 117
Carte 28 : Localisation des observations des espèces patrimoniales d'oiseaux hors période de reproduction et effectifs associés 118
Carte 29 : Localisation des observations de mammifères (hors chiroptères) 120
Carte 30 : Localisation des chiroptères et utilisation des milieux 123
Carte 31 : Localisation des observations de reptiles 125
Carte 32 : Localisation des observations d'amphibiens et utilisation des milieux sur la zone d'étude 128
Carte 33 : Localisation des invertébrés patrimoniaux et utilisation des milieux 135
Carte 34 : Cartographie des enjeux liés à la faune 137
Carte 35 : Cartographie des enjeux globaux 139
Carte 36 : Unités paysagères dans l'aire d'étude éloignée 142
Carte 37 : Orthophotoplan des année 1950 (haut) et 2010 (bas) 145
Carte 38 : Éléments structurants du paysage à l'échelle de l'aire d'étude éloignée 147
Carte 39 : Réseaux et lieux de vie dans l'aire d'étude éloignée 149
Carte 40 : Composantes paysagères de l'aire d'étude intermédiaire 152
Carte 41 : Localisation des prises de vue 153
Carte 42 : Reportage photo autour de la zone d'étude 161
Carte 43 : Éléments du patrimoine au sein de l'aire d'étude éloignée 169
Carte 44 : Zones bâties dans l'aire d'étude intermédiaire 176
Carte 45 : Itinéraires et points d'intérêt touristiques 178
Carte 46 : Aléa inondation par remontée de nappes 181
Carte 47 : Aléas de retrait gonflement des sols argileux 182
Carte 48 : Sites ICPE et BASOL dans l'aire d'étude éloignée 184
Carte 49 : Infrastructures de transport terrestre 189
Carte 50 : Zonage du PLUi de la CC du Pays Foyen sur le site d'étude 191
Carte 51 : Superposition du plan de masse final avec les enjeux globaux du milieu naturel 232
Carte 52 : Mesures d'évitement et de réduction en faveur des habitats 236
Carte 53 : Enjeux des habitats évités 237
Carte 54 : Réduction des impacts sur les zones humides 238
Carte 55 : Superposition du plan de masse sur les enjeux habitats identifiés 244
Carte 56 : Types d'impact identifiés sur les habitats 245
Carte 57 : Habitats impactés par le projet (tous confondus) 246
Carte 58 : Habitats prioritaires/à enjeux impactés par le projet 247
Carte 59 : Superposition du plan de masse sur les enjeux floristiques 249
Carte 60 : Localisation du pied de Fritillaire pintade par rapport au projet 250
Carte 61 : Superposition du plan de masse avec les zones humides identifiées 253
Carte 62 : Type d'impact sur les zones humides 254
Carte 63 : Superposition du plan de masse avec les enjeux liés à la faune 263
Carte 64 : Superposition du plan de masse avec les habitats d'intérêt pour les chiroptères 264
Carte 65 : Mesure de gestion des espaces naturels 274
Carte 66 : Mesures favorables pour la faune 280
Carte 67 : Mesure de réduction « Balisage des milieux évités » 283
Carte 68 : Localisation des points de prises de vue des photomontages 301
Carte 69 : Localisation des mesures paysagères 308
Carte 70 : Tracé du raccordement potentiel 311
Carte 71 : Habitats présents sur la zone de compensation avant actions écologiques 322
Carte 72 : Dimensionnement de la compensation et habitats pressentis 325
Carte 73 : Mesures favorables pour la faune 353
Carte 74 : Méthodologie de suivi de la biodiversité 358

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Objectifs 2030 de production d'énergie renouvelable en Nouvelle-Aquitaine 17
Tableau 2 : Détermination de l'évolution des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement AVEC et SANS mise en œuvre du projet 30
Tableau 3 : Ouvrages souterrains dont forages pour l'AEP au sein de l'aire d'étude intermédiaire 40
Tableau 4 : Description des paramètres pour l'évaluation de l'état d'un cours d'eau 43
Tableau 5 : État 2017 de la masse d'eau FRFRR41-13 44
Tableau 6 : Coefficient de ruissellement 46
Tableau 7 : Description des surfaces du projet avant aménagement 46
Tableau 8 : Récapitulatif de l'état 2016 de la masse d'eau souterraine FRGG019 47
Tableau 9 : Caractéristiques des forages AEP situés au sein de l'aire d'étude éloignée 48
Tableau 10 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation du site 53
Tableau 11 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation du site 54
Tableau 12 : Date et thématiques des prospections naturalistes réalisées sur le site du projet 64
Tableau 13 : Libellé des codes EUNIS 65
Tableau 14 : Fonctions et services des zones humides 66
Tableau 15 : Niveaux de confiance associés à la mesure d'activité des espèces de chiroptères selon le référentiel national de Vigie-Chiro 70
Tableau 16 : Quantiles et niveaux d'activités associés 71
Tableau 17 : Quantiles relatifs aux niveaux d'activité par espèces 71
Tableau 18 : Liste des enjeux en fonction des critères d'évaluations pour les habitats 73
Tableau 19 : Évaluation de l'état de conservation des zones humides recensées 73
Tableau 20 : Évaluation des enjeux concernant les zones humides 74
Tableau 21 : Évaluation des enjeux sur les espèces floristiques et faunistiques 74
Tableau 22 : Évaluation des enjeux sur les habitats liés à la faune ou la flore 75
Tableau 23 : Habitats recensés sur la zone d'étude 76
Tableau 24 : Part de présence, état de conservation et enjeux concernant les habitats naturels de la zone d'étude 85
Tableau 25 : Espèces végétales recensées 88
Tableau 26 : Classement des espèces invasives recensées sur la zone d'étude 97
Tableau 27 : Enjeux liés à la flore présente 98
Tableau 28 : Critères et résultats de la délimitation des zones humides réglementaires 101
Tableau 29 : Niveau de dégradation et enjeux liés aux zones humides 101
Tableau 30 : Synthèse des enjeux habitats, flore et zones humides 107
Tableau 31 : Espèces d'intérêt communautaires mentionnées dans la bibliographie 109
Tableau 32 : Espèces possédant un statut de conservation régional défavorables mentionnées dans la bibliographie 109
Tableau 33 : Liste des oiseaux présents sur la zone d'étude 110
Tableau 34 : Niveau d'enjeu global pour l'avifaune sur la zone d'étude 114
Tableau 35 : Espèces d'intérêt communautaires, protégées et/ou possédant un statut de conservation défavorable au niveau régional mentionnées dans la bibliographie 119
Tableau 36 : Liste des mammifères (hors chiroptères) présents sur la zone d'étude 119
Tableau 37 : Niveau d'enjeu global pour les mammifères (hors chiroptères) sur la zone d'étude 119
Tableau 38 : Liste des chiroptères présents sur la zone d'étude 121
Tableau 39 : Quantiles et niveaux d'activités associés 121

Tableau 40 : Détermination des niveaux d'activité pour chaque espèce inventoriée au cours de la période printanière (nuit du 16 juin 2021) 121
Tableau 41 : Détermination du niveau d'activité pour chaque espèce inventoriée au cours de la nuit du 17 juin 2021 121
Tableau 42 : Type de gîte occupé par les chiroptères en France 122
Tableau 43 : Niveau d'enjeu global pour les chiroptères sur la zone d'étude 122
Tableau 44 : Espèces possédant protégées mentionnées dans la bibliographie 124
Tableau 45 : Liste des reptiles présents sur la zone d'étude 124
Tableau 46 : Niveau d'enjeu global pour les reptiles sur la zone d'étude 124
Tableau 47 : Espèces protégées et/ou possédant un statut de conservation défavorable au niveau régional mentionnées dans la bibliographie 126
Tableau 48 : Liste des amphibiens présents sur la zone d'étude 126
Tableau 49 : Niveau d'enjeu global pour les amphibiens sur la zone d'étude 127
Tableau 50 : Espèce possédant un statut de conservation défavorable au niveau régional mentionnées dans la bibliographie 129
Tableau 51 : Liste des lépidoptères présents sur la zone d'étude 129
Tableau 52 : Présence des plantes hôtes par habitats 129
Tableau 53 : Présence des plantes hôtes par habitats 130
Tableau 54 : Présence des plantes hôtes par habitats 130
Tableau 55 : Niveau d'enjeu global pour les lépidoptères sur la zone d'étude 131
Tableau 56 : Espèces d'intérêt communautaire et/ou protégées et/ou possédant un statut de conservation défavorable au niveau régional mentionnées dans la bibliographie 132
Tableau 57 : Liste des odonates présents sur la zone d'étude 132
Tableau 58 : Niveau d'enjeu global pour les odonates sur la zone d'étude 132
Tableau 59 : Liste des orthoptères présents sur la zone d'étude 133
Tableau 60 : Niveau d'enjeu global pour les orthoptères sur la zone d'étude 133
Tableau 61 : Liste des autres invertébrés présents sur la zone d'étude 134
Tableau 62 : Analyse des enjeux pour les autres invertébrés 134
Tableau 63 : Analyse des enjeux pour la faune en fonction des habitats 136
Tableau 64 : Synthèse des enjeux globaux sur la zone d'étude 138
Tableau 65 : Critères d'évaluation de la valeur patrimoniale liés au paysage et au patrimoine culturel et naturel 140
Tableau 66 : Éléments de hiérarchisation des sensibilités visuelles 140
Tableau 67 : Enjeux et sensibilités de l'unité paysagère 145
Tableau 68 : Niveau d'enjeu et de sensibilité des lieux de vie au sein de l'aire d'étude éloignée (entre 1 et 5 km) 148
Tableau 69 : Niveau d'enjeu et de sensibilité des axes de communication au sein de l'aire d'étude éloignée (entre 1 et 5 km) 148
Tableau 70 : synthèse des enjeux et sensibilité du paysage au sein de l'aire d'étude éloignée 148
Tableau 71 : MH dans l'aire d'étude 168
Tableau 72 : Répartition de la population par grandes tranches d'âges au 1er janvier 2018 en Nouvelle-Aquitaine 171
Tableau 73 : Indicateurs démographiques 171
Tableau 74 : Variation du nombre d'habitants entre 2008 et 2018 171
Tableau 75 : Nombre d'établissements par secteur d'activité fin 2018 172
Tableau 76 : Evolution du nombre de logements sur la commune et la communauté de communes entre 2008 et 2019 174
Tableau 77 : Résidences principales selon le statut d'occupation sur les communes de Saint-Avit-Saint-Nazaire et la communauté de communes entre 2008 et 2019 174
Tableau 78 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire et la communauté de communes en 2019 175
Tableau 79 : Evolution des caractéristiques agricoles sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire 175
Tableau 80 : Distance des zones bâties par rapport au projet dans l'aire d'étude intermédiaire 176
Tableau 81 : Arrêtés de catastrophe naturelle sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire 179
Tableau 82 : Liste des événements sismiques ressentis sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire 181
Tableau 83 : Sites relevant du régime des Installations Classées dans l'aire d'étude éloignée 182
Tableau 84 : Sites BASOL au sein des aires d'étude 183
Tableau 85 : Rappel des origines et effets des polluants atmosphériques 185
Tableau 86 : Centres de traitement des déchets de chantier et des déchetteries publiques les plus proches du site d'étude 186
Tableau 87 : Répartition des EnR installées et de la production en région Nouvelle-Aquitaine 187
Tableau 88 : Synthèse de l'état initial de la zone de projet et de son environnement 193
Tableau 89 : Bilan des émissions de CO2 d'un projet photovoltaïque de 10,09 MWc en Gironde, ramenées au kWh et au kWc 218
Tableau 90 : Bilan des émissions de CO2 sur l'ensemble de vie des panneaux photovoltaïques d'un projet photovoltaïque de 10,09 MWc en Gironde (33) 219
Tableau 91 : Liste des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ZSC FR7200660 « La Dordogne » 222
Tableau 92 : Liste des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ZSC FR7200660 « La Dordogne » 222
Tableau 93 : Synthèse des impacts bruts et mesures sur le milieu physique 229
Tableau 94: Définition de l'intensité de l'impact 231
Tableau 95: Définition du niveau d'impact 231
Tableau 96: Synthèse des mesures ERC (spatiales) – Milieux naturels 233
Tableau 97 : Localisation des sous-trames dans les aires d'études 241
Tableau 98 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les habitats en phase chantier 242
Tableau 99 : Évaluation du niveau d'impact sur les habitats en phase d'exploitation 242
Tableau 100 : Tableau des habitats impactés 243
Tableau 101 : Récapitulatif des espèces patrimoniales préservées et détruites sur la zone du projet 248
Tableau 102 : Évaluation du niveau d'impact brut sur la flore en phase chantier 248
Tableau 103 : Évaluation du niveau d'impact brut sur la flore en phase d'exploitation 248
Tableau 104 : Surfaces altérées, détruites et conservées des zones humides identifiée sur la zone du projet 251
Tableau 105 : Surfaces de zones humides impactées selon le type d'aménagement 251
Tableau 106 : Récapitulatif des impacts sur les zones humides (surfaces) 252
Tableau 107 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les zones humides en phase chantier 252
Tableau 108 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les zones humides en phase d'exploitation 252
Tableau 109 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase chantier 256
Tableau 110 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase d'exploitation 256
Tableau 111 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase de démantèlement 256
Tableau 112 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères terrestres en phase chantier 257
Tableau 113 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères terrestres en phase d'exploitation 257
Tableau 114 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères terrestres en phase de démantèlement 257
Tableau 115 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les chiroptères en phase chantier 257
Tableau 116 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les chiroptères en phase d'exploitation 258
Tableau 117 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les chiroptères en phase de démantèlement 258
Tableau 118 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles en phase chantier 259
Tableau 119 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles en phase de démantèlement 259
Tableau 120 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens en phase chantier 259
Tableau 121 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens en phase d'exploitation 259
Tableau 122 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens en phase de démantèlement 259
Tableau 123 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase chantier 260
Tableau 124 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase d'exploitation 260
Tableau 125 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase de démantèlement 260
Tableau 126 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les odonates en phase chantier 260
Tableau 127 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les odonates en phase d'exploitation 260
Tableau 128 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les odonates en phase de démantèlement 261
Tableau 129 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les orthoptères en phase chantier 261
Tableau 130 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les orthoptères en phase d'exploitation 261
Tableau 131 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les orthoptères en phase de démantèlement 261
Tableau 132 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les autres groupes d'invertébrés en phase chantier 261
Tableau 133 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les autres groupes d'invertébrés en phase d'exploitation 262
Tableau 134 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les autres groupes d'invertébrés en phase de démantèlement 262
Tableau 135 : Synthèse des impacts bruts sur le milieu naturel 265
Tableau 136: Synthèse des mesures ERC (hors spatiales) – Milieux naturels 268
Tableau 137 : Périodes préconisées pour les interventions 269
Tableau 138: Périodes de sensibilité pour la biodiversité 270
Tableau 139 : Estimation des émissions sonores générée par les engins de chantier 290
Tableau 140 : Valeurs des champs électromagnétiques à proximité des lignes de courant ..... **Erreur ! Signet non défini.**
Tableau 141 : Synthèse des impacts bruts et mesures sur le milieu humain 299
Tableau 142 : Définition du niveau d'impact brut 300
Tableau 143 : Photomontages 300
Tableau 144 : Bilan des photomontages réalisés pour l'analyse de l'impact visuel brut du projet 306
Tableau 145 : Synthèse des impacts bruts et mesures sur le paysage 309
Tableau 146 : Impacts résiduels sur le milieu physique 317
Tableau 147 : Impacts bruts sur les périmètres écologiques et mesures complémentaires associées 318

Tableau 148 : Impacts bruts sur le SRCE et mesures complémentaires associées 318
Tableau 149 : Impacts bruts sur la Trame Verte et Bleue et mesures complémentaires associées 318
Tableau 150 : Impacts bruts sur les habitats et mesures complémentaires associées 319
Tableau 151 : Impacts bruts sur les habitats et mesures complémentaires associées en phase démantèlement 319
Tableau 152 : Impacts bruts sur la flore et mesures complémentaires associées 320
Tableau 153 : Impacts bruts sur la flore et mesures associées en phase démantèlement 320
Tableau 154 : Impacts bruts sur les habitats et mesures complémentaires associées 321
Tableau 155 : Impacts bruts sur les habitats et mesures associées en phase démantèlement 321
Tableau 156 : Résumé des actions écologiques menées dans le cadre de la compensation 324
Tableau 157 : Impacts bruts sur l'avifaune et mesures associées en phase chantier 326
Tableau 158 : Impacts bruts sur l'avifaune et mesures associées en phase exploitation 326
Tableau 159 : Impacts bruts sur l'avifaune et mesures associées en phase démantèlement 326
Tableau 160 : Impacts bruts sur les mammifères terrestres (hors chiroptères) et mesures associées en phase chantier 327
Tableau 161 : Impacts bruts sur les mammifères terrestres (hors chiroptères) et mesures associées en phase exploitation 327
Tableau 162 : Impacts bruts sur les mammifères terrestres (hors chiroptères) et mesures associées en phase démantèlement 327
Tableau 163 : Impacts bruts sur les chiroptères et mesures associées en phase chantier 328
Tableau 164 : Impacts bruts sur les chiroptères et mesures associées en phase exploitation 328
Tableau 165 : Impacts bruts sur les chiroptères et mesures associées en phase démantèlement 328
Tableau 166 : Impacts bruts sur les reptiles et mesures associées en phase chantier 329
Tableau 167 : Impacts bruts sur les reptiles et mesures associées en phase exploitation 329
Tableau 168 : Impacts bruts sur les reptiles et mesures associées en phase démantèlement 329
Tableau 169 : Impacts bruts sur les amphibiens et mesures complémentaires associées 330
Tableau 170 : Impacts bruts sur les amphibiens et mesures associées en phase exploitation 330
Tableau 171 : Impacts bruts sur les amphibiens et mesures associées en phase démantèlement 330
Tableau 172 : Impacts bruts sur les lépidoptères et mesures associées en phase chantier 331
Tableau 173 : Impacts bruts sur les lépidoptères et mesures associées en phase exploitation 331
Tableau 174 : Impacts bruts sur les lépidoptères et mesures associées en phase démantèlement 331
Tableau 175 : Impacts bruts sur les odonates et mesures complémentaires associées 332
Tableau 176 : Impacts bruts sur les odonates et mesures associées en phase exploitation 332
Tableau 177 : Impacts bruts sur les odonates et mesures associées en phase démantèlement 332
Tableau 178 : Impacts bruts sur les orthoptères et mesures associées en phase chantier 333
Tableau 179 : Impacts bruts sur les orthoptères et mesures associées en phase exploitation 333
Tableau 180 : Impacts bruts sur les orthoptères et mesures associées en phase démantèlement 333
Tableau 181 : Impacts bruts sur les autres invertébrés et mesures associées en phase chantier 334
Tableau 182 : Impacts bruts sur les autres invertébrés et mesures associées en phase exploitation 334
Tableau 183 : Impacts bruts sur les autres invertébrés et mesures associées en phase démantèlement 334
Tableau 184 : Récapitulatif des enjeux, mesures et impacts identifiés pour les espèces floristiques protégées 335
Tableau 185 : Récapitulatif des enjeux, mesures et impacts identifiés pour les espèces animales protégées 335
Tableau 186 : Bilan des impacts du projet sur le milieu naturel et mesures associées 338
Tableau 187 : Liste des mesures d'accompagnement et de suivi 350
Tableau 188 : Récapitulatif des sorties prévues durant les 3 phases du projet 357
Tableau 189 : Synthèse des mesures en phase chantier et exploitation, et estimation des coûts 362

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Part de l'énergie provenant de sources renouvelables en 2020 comparée à l'objectif 2020 (en % de la consommation finale d'énergie) 14
Figure 2 : Parc de production d'EnR en France métropolitaine au 31 décembre 2023 14
Figure 3 : Puissance photovoltaïque installée par région au 31 décembre 2023 15
Figure 4 : Évolution du parc photovoltaïque raccordé aux réseaux depuis 2008 15
Figure 5 : Grands objectifs de la PPE 16
Figure 6 : Puissance installée et projets en développement, objectifs PPE 2023 et 2028 16
Figure 7 : Evolution de la puissance photovoltaïque raccordée en France au regard des objectifs de la PPE 16
Figure 8 : Principe du *Merit Order* 17
Figure 9 : Cycle de développement maitrisé 23
Figure 10 : Présence sur le territoire français 24
Figure 11 : Normales mensuelles des précipitations à la station de Bergerac 32
Figure 12 : Températures minimales et maximales moyennes, et ensoleillement moyen mensuel à la station de Bergerac 35
Figure 13 : Rose des vents à la station de l'aéroport de Bergerac-Dordogne-Périgord 35
Figure 14 : Irradiation solaire horizontale 36
Figure 15 : Relief de la Gironde 38
Figure 16 : Coupe topographique nord/sud du site d'étude (AA') 39
Figure 17 : Éléments constitutifs du « bon état » d'une masse d'eau de surface 43
Figure 18 : Présentation générale d'un captage AEP et de ses périmètres de protection 48
Figure 19 : Localisation des captages AEP 49
Figure 20 : Mise en place du réseau Natura 2000 50
Figure 21 : Définition de la trame verte et bleue 56
Figure 22 : Schéma de corridors biologiques 58
Figure 23 : Présentation des catégories de l'UICN utilisées à l'échelle régionale 60
Figure 24 : Régulation des crues par les zones humides 65
Figure 25 : Recharge des nappes phréatiques et soutien d'étiage 65
Figure 26 : Rôles et services rendus par la ripisylve 66
Figure 27 : Synthèse des fonctionnalités 67
Figure 28 : Exemple de sondages pédologiques 69
Figure 29 : Classement des sols en fonction des caractères hydromorphiques 69
Figure 30 : Principe de recouvrement des espèces caractéristiques de zones humides 69
Figure 31 : Répartition de la Fritillaire pintade à l'échelle nationale 94
Figure 32 : Diagramme unité paysagère du méandre de Sainte-Foy-la-Grande 144
Figure 33 : Bloc diagramme de l'aire d'étude éloignée 146
Figure 34 : Coupe topographique AA' orientée ouest-est 146
Figure 35 : Coupe BB 152
Figure 36 : Evolution de la population de la commune et la communauté de communes du Pays Foyen 173
Figure 37 : Évolution de la taille moyenne des ménages (Saint-Avit-Saint-Nazaire à gauche, CC du Pays Foyen à droite) 173
Figure 38 : Résidences principales selon le nombre de pièces à l'échelle de la commune et de l'intercommunalité en 2008 et 2019 174
Figure 39 : Evolution des proportions des résidences selon le statut d'occupation sur Saint-Avit-Saint-Nazaire (à gauche) et l'intercommunalité (à droite) 174
Figure 40 : Zone archéologique identifiée sur le site d'étude 177
Figure 41 : Zonage réglementaire du PPRi au droit du projet 179
Figure 42 : extrait de la carte de synthèse des aléas inondations sur la commune 180
Figure 43 : Extrait des sites BASIAS au sein de l'aire d'étude éloignée 183
Figure 44 : Réseau de transport de matières dangereuses à proximité du site d'étude 183
Figure 45 : Bilan de la qualité de l'air en Gironde de 2019 à 2021 185
Figure 46 : Evolution moyenne temporelle des polluants en Gironde de 2012 à 2021 185
Figure 47 : Evolution de la puissance photovoltaïque installée en Nouvelle-Aquitaine depuis 2009 187
Figure 48 : Evolution de la production photovoltaïque en Nouvelle-Aquitaine depuis 2010 187
Figure 49 : Localisation des installations solaire photovoltaïque > 250 kWc en Gironde au 31 mars 2022 187
Figure 50 : Evolution de la puissance éolienne installée en Nouvelle-Aquitaine depuis 2004 188
Figure 51 : Les composants d'un parc photovoltaïque 197
Figure 52 : Schéma de principe du fonctionnement d'un parc photovoltaïque 197
Figure 53 : Carte de l'irradiation solaire en France métropolitaine 199
Figure 54 : Part des émissions de CO2 par les énergies fossiles depuis les années 70 200
Figure 55 : Puissance installée d'énergies renouvelables et en développement, selon les objectifs de la PPE. Panorama des ENR par RTE 2023 200
Figure 56 :Objectifs de production et de puissance installée du photovoltaïque en Nouvelle-Aquitaine jusqu'à 2050 201
Figure 57 : Emissions de ges en équivalence kilotonne co2 par secteur depuis 2015 201
Figure 58 : évolution de la production énergétique d'origine renouvelable par filière depuis 2008 – source arec 202
Figure 59 : : Bilan des productions locales d'ENR en 2021 Communauté de commune du pays foyen. Source : Amorce 203
Figure 60 : : Site anthropisés n°4 ne répondant pas aux critères de développement source : edpr 205
Figure 61 : : Site anthropisés n°10 ne répondant pas aux critères de développement source : edpr 205
Figure 62 : Variante n°1 209
Figure 63 : Variante n°2 209
Figure 64 : Variante n°3 210

Figure 65 : Plan de masse 216
Figure 66: Répartition des différentes fractions composant un panneau photovoltaïque (SOREN) 220
Figure 67 : Emplois dans la filière photovoltaïque française 221
Figure 68 : Effet de rejaillissement ou effet splash 225
Figure 69 : Illustration des effets des panneaux sur l'écoulement des eaux de pluie (schéma de principe) 226
Figure 70 : Bilan écologique de la séquence ERC 233
Figure 71 : Illustration des effets des panneaux sur l'écoulement des eaux de pluie (schéma théorique) 239
Figure 72 : Pente de la zone du projet (nord au sud) 252
Figure 73 : Nombre de contacts prédits en fonction de l'habitat, pour chaque espèce ou groupe d'espèces. L'échelle est logarithmique 258
Figure 74 : Grille de choix du type de clôtures en fonction de l'objectif recherché 277
Figure 75: Clôture de type "ursus" placée à l'envers 277
Figure 76 : Passage à faune de 20x20 cm sur grillage à mailles fines 277
Figure 77 : Clôture de protection pour amphibiens Schwegler ..... **Erreur ! Signet non défini.**
Figure 78 : Echelle du bruit 289
Figure 79 : Illustration du phénomène de divergence géométrique 289
Figure 80 : Coefficient de réflexion du module PV 291
Figure 81 : Schéma de la réverbération du soleil sur les panneaux aux différentes heures de la journée en été et en hiver 292
Figure 82 : Répartition des différentes fractions composant un panneau solaire photovoltaïque 298
Figure 83 : Forme idéale pour la création d'une mare (Guide technique d'aménagement et de gestion des zones humides du Finistère, Mai 2012) 323
Figure 84 : Coupe idéale pour la création d'une mare (Guide technique d'aménagement et de gestion des zones humides du Finistère, Mai 2012) 323
Figure 85 : Gîte Schwegler modèle 2F double paroi 350
Figure 86 : Gîte Schwegler modèle 2FN 351
Figure 87 : Gîte Schwegler modèle 1FFH double chambre 351

LISTE DES PHOTOS

Photo 1 : Vue aérienne de la construction de la centrale photovoltaïque de Neuilly-sur-Suize 25
Photo 2 : Vue aérienne de la centrale photovoltaïque de Venoy 25
Photo 3: Illustration de la faune d'intérêt communautaire de la ZSC FR7200660 51
Photo 4 : Esturgeon européen (Acipenser sturio) 53
Photo 5: Gratiole officinale (*Gratiola officinalis*) 54
Photo 6: Pulicaire commune (*Pulicaria vulgaris*) 54
Photo 7 : Illustration d'espèces déterminantes ZNIEFF présentes sur la zone d'étude 94
Photo 8 : Espèces patrimoniales non protégées : Orchis bouc, Orchis bouffon et Orchis pyramidal 95
Photo 9 : Exemple d'espèces indicatrices de zones humides 95
Photo 10 : Chêne rouge d'Amérique 96
Photo 11 : Robinier faux-acacia 96
Photo 12 : Érable négundo 97
Photo 13 : Peuplier du Canada 97
Photo 14 : Véronique de perse 97
Photo 15 : Illustrations de la zone humide n°1 105
Photo 16 : Illustrations de la zone humide n°2 105
Photo 17 : Illustrations de la zone humide n°3 106
Photo 18 : Illustration des oiseaux présents sur la zone d'étude en période de migration ou hivernage 112
Photo 19 : Illustration des oiseaux présents sur la zone d'étude 113
Photo 20 : Illustration des mammifères hors chiroptères présents sur la zone d'étude 119
Photo 21 : Illustrations des chiroptères présents sur la zone d'étude 122
Photo 22 : Illustrations des reptiles présents sur la zone d'étude 124
Photo 23: Illustration des amphibiens présents sur la zone d'étude 127
Photo 24 : Illustrations d'une des plantes hôtes de l'Azuré des anthyllides présente sur la zone d'étude 130
Photo 25 : Illustrations des plantes hôtes du Fluoré présentes sur la zone d'étude 130
Photo 26 : Illustrations des plantes hôtes principales de l'Hespérie du chiendent présentes sur la zone d'étude 131
Photo 27 : Illustrations des lépidoptères présents sur la zone d'étude 131
Photo 28 : Illustrations des odonates présents sur la zone d'étude 132
Photo 29 : Illustrations des orthoptères présents sur la zone d'étude 133
Photo 30 : Illustrations des autres invertébrés présents sur la zone d'étude 134
Photo 31 : Coteaux viticoles 143
Photo 32 : Dordogne bergeracoise 143
Photo 33 : Pays de Véline 143
Photo 34 : L'Entre-deux-mers 144
Photo 35 : Paysage depuis la RD 936 148
Photo 36 : Paysage depuis Sainte-Foy-la-Grande 148
Photo 37 : Vue depuis la RD 130 151
Photo 38 : Vue depuis le passage à niveau 151
Photo 39 : Depuis les abords du site au sud-est 154
Photo 40 : Depuis les abords du site au sud-ouest 154
Photo 41 : Depuis la voie communale à l'est 154
Photo 42 : Depuis lieu de vie à l'est 155
Photo 43 : Depuis Les Goulards 155
Photo 44 : Depuis le château 155
Photo 45 : Depuis le chemin du château 156
Photo 46 : Depuis la maison du Seignal 156
Photo 47 : Depuis le passage à niveau 156
Photo 48 : Depuis le nord de la zone 157
Photo 49 : Depuis le terrier des Goulards 157
Photo 50 : Depuis la RD 136 157
Photo 51 : Depuis Barathon 158
Photo 52 : Depuis le château 158
Photo 53 : Depuis le GR6 158
Photo 54 : Depuis Saint-Philippe 159
Photo 55 : Depuis le Bouillereau 159
Photo 56 : Depuis La Brande 159
Photo 57 : Vue sur le site depuis le nord 160
Photo 58 : Vue sur le site depuis l'ouest 160
Photo 59 : Depuis la RD 14 162
Photo 60 :: Depuis la RD14 162
Photo 61 : Depuis la voie d'accès 162
Photo 62 : Depuis la voie d'accès 163
Photo 63 : Depuis l'intérieur du site 163
Photo 64 : Depuis la voie communale à l'ouest 163
Photo 65 : Depuis Biset 164
Photo 66 : Depuis Biset 164
Photo 67 : Depuis Barathon 164
Photo 68 : Depuis l'intérieur du site à l'ouest 165
Photo 69 : Depuis l'intérieur du site au centre 165
Photo 70 : Depuis l'intérieur du site au centre 165
Photo 71 : Depuis la RD 18 166
Photo 72 : Depuis le long de la voie ferrée 166
Photo 73 : Depuis le nord-ouest du site 166
Photo 74 : Depuis les Goulards 167
Photo 75 : Monument aux morts de la guerre 14-18 168
Photo 76 : Exemple de balisage de zones à enjeux écologiques 213
Photo 77 : Exemple de tranchées 214
Photo 78 : Exemple de montage de structures porteuses bi pieux 214
Photo 79 : Dépôts de particules entrainées par une érosion en nappe 226
Photo 80 : Illustrations montrant le développement de la végétation sous les panneaux photovoltaïques 226
Photo 81 : Tri des déchets et produits absorbants et barrages à hydrocarbures stockés dans les containers sur les installations 228
Photo 82 : Balisage et limitation de l'emprise du chantier sur les zones humides 235
Photo 83 : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (visant ici le Solidage du Canada) 275
Photo 84 : Exemple d'hibernaculum favorable aux reptiles et amphibiens 279

Photo 85 : Tas de bois, terre et pierres favorable à l'herpétofaune 279
Photo 86 : Secteur mis en défens (pour partie) en raison de la présence d'Hirondelle des rivages 282
Photo 87 : Illustrations d'un suivi post-implantation avec développement de prairies à joncs (photographies d'un autre site prises au même endroit après plusieurs mois) 323
Photo 88 : Nichoir destiné aux Pics 351
Photo 89: Nichoir type "à balcon" multispécifique, et fixation contre sur un tronc d'arbre 351
Photo 90 : Nichoir à Grimpereau des jardins 351
Photo 91 : Nichoir spécifique au Troglodyte mignon 352

SIGLES ET ABREVIATIONS

ABF	Architecte des Bâtiments de France
ADEME	Agence de l'Environnement et de Maîtrise de l'Énergie
AEP	Alimentation en Eau Potable
AFB	Agence Française de la Biodiversité
AFSSET	Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail
APB	Arrêté de Protection de Biotope
ARD	Attribution du Réseau de Distribution
ARS	Agence Régionale de la Santé
AZI	Atlas des Zones Inondables
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
CC	Communauté de Communes
CET	Centre d'enfouissement Technique
CNRS	Centre National de la Recherche Scientifique
CORINE	Coordination de l'Information en Environnement
DAC	Direction Aviation Civile
DCE	Directive Cadre sur l'Eau
DDT	Direction Départementale des Territoires
DFCI	Défense des Forêts contre les Incendies
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DUP	Déclaration d'Utilité Publique
EDF	Électricité de France
EED	Espace Éolien Développement
FIR	Fonds d'Intervention pour les Rapaces
GDF	Gaz de France
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IGN	Institut Géographique National
IFEN	Institut Français de l'Environnement
INRA	Institut Nationale de la Recherche Agronomique
INSEE	Institut National de la Statistique et des Études Économiques
KTEP	Kilo tonne équivalent pétrole = 1000 tonnes équivalent pétrole
LPO	Ligue de Protection des Oiseaux
LTECV	Loi sur la Transition Énergétique et Croissance Verte
NGF	Nivellement Général de la France
OFB	Office Français de la Biodiversité
ONF	Office National des Forêts
PAPI	Programme d'Actions de Prévention des Inondations
PPE	Programmation Pluriannuelles de l'Énergie
PN	Parc National
PNR	Parc Naturel Régional
POS	Plan d'Occupation du Sol
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PPRN	Plan de Prévention des Risques Naturels
PZSIF	Plan de Zones Sensibles aux Incendies de Forêt
RBi	Réserve de la Biosphère
RN	Réserve Naturelle
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SAR	Schéma d'Aménagement Régional
SAU	Surface Agricole Utile
SDAP	Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine
SDAU	Schéma Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme
SIC	Site d'Intérêt Communautaire
SO	Société Ornithologique de France
SPEC	Species of European Conservation Concern
SPR	Sites Patrimoniaux Remarquables
SRADDET	Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires
SRCAE	Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie
TDF	Télédiffusion de France
TRI	Territoire à Risque important d'Inondation
TVB	Trame Verte et Bleue
UCS	Unité Cartographique de Sol
ZICO	Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
ZIP	Zone d'Implantation Potentielle
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique
ZSC	Zone Spéciale de Conservation
ZPPAUP	Zone de Protection du Patrimoine Architecture Urbain et Paysager
ZPS	Zone de Protection Spéciale

1. INTRODUCTION

1.1. CONTEXTE DU DÉVELOPPEMENT DES ÉNERGIES RENOUVELABLES

1.1.1. DE LA NECESSITE DE REDUIRE LES GAZ A EFFET DE SERRE

1.1.1.1. GROUPE INTERGOUVERNEMENTAL D'EXPERTS SUR L'EVOLUTION DU CLIMAT (GIEC)

Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) synthétise les études sur les effets du changement climatique.

Le dernier rapport du GIEC est sorti le 20 mars 2023.

L'influence de l'humanité sur le climat est scientifiquement établie. Les activités humaines sont à l'origine d'un réchauffement global de l'atmosphère, des océans et des terres. Des études approfondies ont permis de mieux comprendre les liens entre les émissions de gaz à effet de serre (GES) liées aux activités humaines et le dérèglement climatique, ainsi que l'intensification des phénomènes météorologiques extrêmes et leurs impacts. Actuellement, l'ensemble des régions du monde est touché par le réchauffement climatique, mais de manière inégale, non proportionnelle à leur part d'émissions.

Le GIEC étudie les changements à venir selon 5 scénarios d'émission de GES. Quels que soient les scénarios d'émission, le GIEC estime que le réchauffement de la planète atteindra 1,5 °C dès le début des années 2030. Certains des changements à venir sont déjà inévitables : fonte des glaces, hausse des températures et du niveau de la mer, acidification des océans… Cependant, l'ampleur et la rapidité de ces changements dépendent directement des émissions de GES que nous continuons d'émettre. Pour 4 des 5 scénarios analysés par le GIEC, le seuil de réchauffement de 1,5 °C sera dépassé dans un avenir proche.

Concrètement, l'objectif de limitation à + 1,5 °C (fixé par l'accord de Paris) reste envisageable. Il faut remplacer les énergies fossiles rapidement, mais aussi retirer du CO2 de l'atmosphère en préservant et en restaurant les écosystèmes qui stockent naturellement du CO2 : forêts, océans, prairies permanentes, zones humides … Il faudrait protéger 30 à 50 % des terres, des eaux douces et des océans de la planète, et notamment protéger intégralement les écosystèmes proches de l'état naturel afin de freiner le changement climatique.

Les constats du dernier rapport du GIEC (20 mars 2023) :

- En 2022, une personne sur deux dans le monde subit déjà des pénuries d'eau liées au dérèglement climatique.
- En 2022, 50 % des espèces vivantes étudiées sont déjà en train de migrer pour fuir les impacts du changement climatique.
- À partir de + 1,5 °C, le risque de voir une partie de l'Amazonie se transformer en savane est élevé.
- Au cours de la dernière décennie, il y a eu 15 fois plus de morts à cause des inondations, de la sécheresse et des tempêtes dans les pays les plus vulnérables que dans les autres pays.
- Depuis 2008, on compte déjà 20 millions de déplacés climatiques internes (à l'intérieur de leurs propres pays).
- Les effets du réchauffement climatique sont plus importants que ceux anticipés dans le 5ème rapport du GIEC (2014) : ils se font sentir plus vite, sont plus étendus et ont des conséquences plus importantes.

Pour limiter le changement climatique, il faut opérer des transitions globales dans les systèmes énergétiques, alimentaires, industriels, urbains et sociétaux. L'objectif est de sortir des combustibles fossiles tout en protégeant les puits de carbone naturels et la biodiversité.

En région Nouvelle-Aquitaine, le réchauffement climatique aura pour conséquences :

- Un débit de rivière divisé par deux ;
- Le recul du trait de côte ;
- Une augmentation des feux de forêt ;
- Des sécheresses plus fréquentes ;
- Des canicules plus longues et plus fréquentes.

1.1.1.2. ENGAGEMENTS ET ACCORDS INTERNATIONNAUX

Au niveau international, le protocole de Kyoto a été signé le 11 décembre 1997 au Japon. Celui-ci engageait 37 pays industrialisés dans une démarche de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES), afin de limiter le réchauffement climatique. Il faudra attendre le 16 février 2005 pour que cet accord entre en vigueur. Dans le cadre de l'application de ce protocole, le développement des énergies renouvelables est encouragé par l'Union Européenne (UE) et le gouvernement français.

La Directive du Parlement Européen et du Conseil relative à la promotion de l'électricité produite à partir de sources d'énergies renouvelables sur le marché intérieur de l'électricité a été adoptée le 27 septembre 2001. Cette directive a été abrogée par la **directive 2009/28/CE depuis le 1er janvier 2012**. Elle crée un cadre commun pour l'utilisation des énergies renouvelables dans l'UE afin de réduire les émissions de gaz à effet de serre et de promouvoir des transports plus propres. Pour ce faire, elle fixe des objectifs pour chaque pays de l'UE avec l'ambition générale d'atteindre une part de 20 % de l'énergie provenant de sources renouvelables dans l'énergie de l'UE et une part de 10 % de ce type d'énergie dans les transports entre 2008 et 2020.

Soucieuse de se positionner comme l'économie industrialisée la plus respectueuse de l'environnement, l'UE a en effet souhaité aller plus loin que les objectifs internationaux. C'est pourquoi la Commission européenne a validé en mars 2007, une série de propositions fixant des objectifs ambitieux, et des mesures regroupées dans le **Paquet Climat**. L'objectif affiché est de **limiter le réchauffement planétaire à 2 °C d'ici 2100 en** :

- Augmentant de 20 % l'efficacité énergétique entre 2008 et 2020 ;
- Réduisant de 20 % les émissions de GES entre 2008 et 2020, voire de 30 % en cas d'accord international ;
- Atteignant une proportion de 23 % d'énergies renouvelables dans la consommation énergétique totale de l'UE entre 2008 et 2020 ;
- Atteignant une proportion de 10 % de biocarburants dans la consommation totale des véhicules entre 2008 et 2020.

La France s'était engagée à atteindre une part de 23 % d'énergies renouvelables d'ici à 2020. Eurostat estime qu'en 2020, la part moyenne prise par les énergies renouvelables dans le mix européen était de 22,1 %. Parmi les pays européens, seule **la France n'est pas parvenue à respecter cet engagement, avec 19,1 % d'énergies renouvelables dans son mix**.

D'après la répartition des objectifs à atteindre, tels qu'ils sont définis dans la directive**, la France doit produire 32 % de sa consommation d'énergie primaire (dont électricité) à partir d'énergies renouvelables en 2030.**

Les 28 pays de l'Union européenne ont abouti le 23 octobre 2014 à un accord sur le « Paquet Énergie-Climat pour 2030 » préparé par la Commission européenne qui porte la **part des énergies renouvelables à 27 % de la consommation finale d'énergie européenne**. Les objectifs de l'Union européenne à l'horizon 2030 consacrés à la lutte contre le dérèglement climatique sont les suivants :

- **Porter la part des énergies renouvelables à 27 % de la consommation européenne ;**
- Réduire de 40 % les émissions de gaz à effet de serre ;
- Réaliser 27 % d'économie d'énergie par rapport à 1990 ;
- Augmenter les interconnexions entre réseaux électriques à 15 %.

L'accord, signé en octobre 2014, est relativement moins ambitieux que celui adopté en 2009, qui portait la part des énergies renouvelables dans l'Union européenne à 20 % en 2020 et sur lequel chaque pays membre avait pris des engagements contraignants. Le nouvel objectif - 27 % d'énergies renouvelables à l'horizon 2030 - traduit une progression plus faible que pour la période 2007-2020, alors même qu'à l'horizon 2020, les filières des énergies renouvelables auront accompli une grande partie de leur courbe d'apprentissage, en particulier en Europe. Il est de plus proposé que cet objectif ne soit contraignant qu'au niveau de l'Union européenne et non de chaque pays, ce qui n'oblige aucun des États membres à des engagements nationaux devant ses partenaires européens.

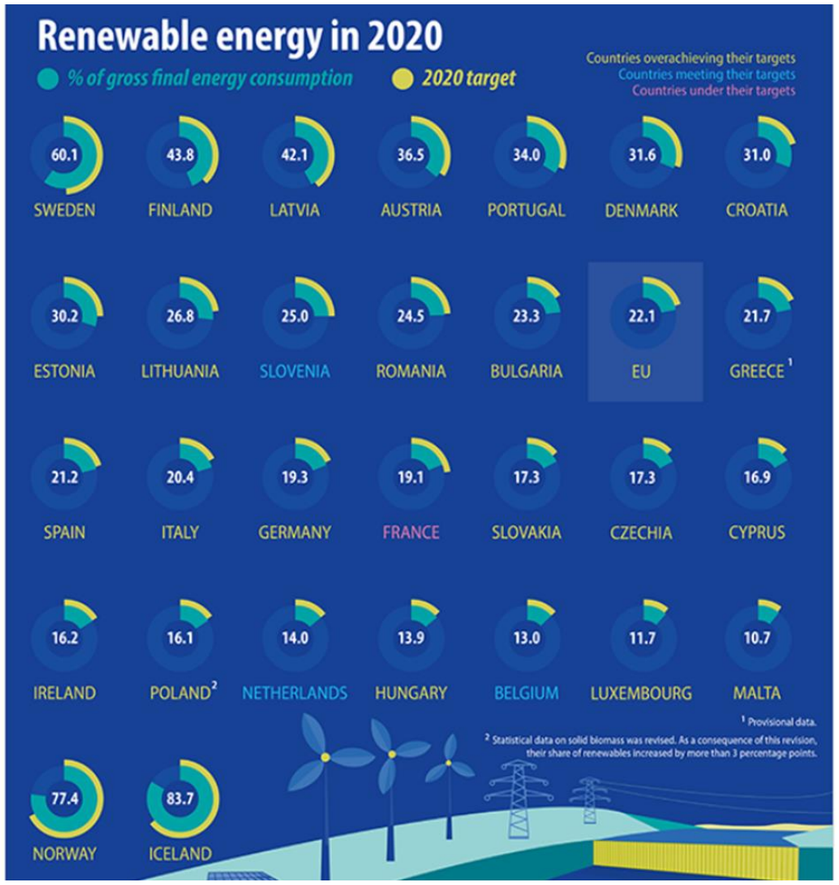


Figure 1 : Part de l'énergie provenant de sources renouvelables en 2020 comparée à l'objectif 2020 (en % de la consommation finale d'énergie)

Source : Eurostat

La Loi relative à la Transition Energétique pour la Croissance Verte (LTECV) du 18 août 2015 fixe le cadre de la politique de l'énergie (article L100-1 du code de l'énergie). La LTECV reprend les engagements européens et propose des objectifs nationaux ambitieux sur le plan énergétique :

- **À l'horizon 2025** : réduire à 50 % la part du nucléaire dans la production d'électricité. Le gouvernement propose au parlement de décaler cet objectif à 2035 ;
- **En 2030** :
  - 40 % d'émissions de gaz à effet de serre (par rapport à 1990) ;
  - 20 % de consommation d'énergie finale (par rapport à 2012) ;
  - 30 % de consommation d'énergie fossile primaire (par rapport à 2012) ;
  + 27 % d'efficacité énergétique ;
  32 % de la consommation d'énergie d'origine renouvelable (40 % de la production électricité ; 38 % de la consommation finale de chaleur ; 15 % de la consommation finale de carburant et 10 % de la consommation finale de gaz doivent être d'origine renouvelable) ;
  Multiplier par 5 la quantité de chaleur et de froid d'origine renouvelable et de récupération dans les réseaux de chaleur (par rapport à 2012).
- **En 2050** : - 75 % d'émissions de gaz à effet de serre (par rapport à 1990).

La L**oi Énergie - Climat du 8 novembre 2019** vise à répondre à l'urgence écologique et climatique. Elle inscrit cette urgence dans le code de l'énergie ainsi que l'objectif d'une **neutralité carbone en 2050**, en divisant les émissions de gaz à effet de serre par six au moins d'ici cette date. Le texte fixe le cadre, les ambitions et la cible de la politique climatique mondiale. Un des axes concerne la sortie progressive des énergies fossiles et le développement des énergies renouvelables par divers objectifs :

- La réduction de 40 % de la consommation d'énergies fossiles - par rapport à 2012 - d'ici 2030 (contre 30 % précédemment) ;
- L'arrêt de la production d'électricité à partir du charbon d'ici 2022 (arrêt des quatre dernières centrales à charbon, accompagnement des salariés des électriciens et de leurs sous-traitants) ;
- L'obligation d'installation de panneaux solaires sur les nouveaux entrepôts et supermarchés et les ombrières de stationnement ;
- **La sécurisation du cadre juridique de l'évaluation environnementale des projets afin de faciliter leur aboutissement, notamment pour l'installation du photovoltaïque** ou l'utilisation de la géothermie **avec pour objectif d'atteindre 33 % d'énergies renouvelables dans le mix énergétique d'ici 2030,** comme le prévoit la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) ;
- Le soutien à la filière hydrogène.

1.1.2. LE CONTEXTE NATIONAL DE PRODUCTION D'ENERGIES RENOUVELABLES

Selon le panorama de l'électricité renouvelable publié par RTE (Réseau de transport d'électricité), **les énergies renouvelables (EnR) ont couvert 30,9 % de la consommation électrique française (métropole) en 2023, soit une hausse de plus de 6 points par rapport à 2022**. Ce panorama est élaboré avec le Syndicat des énergies renouvelables (SER), ENEDIS et l'Association des distributeurs d'électricité en France (ADEeF).

Au 31 décembre 2023, **la production d'énergies renouvelables en France métropolitaine s'élève à 135,6 TWh en hausse de 22,8 % par rapport à 2022.** Les filières éolienne et solaire représentent en puissance installée plus de 60 % du parc renouvelable complet et le parc hydraulique en représente 36,5 %. **En 2023**, les filières éoliennes terrestre et solaire ont augmenté respectivement de 27,7 % et de 16,5 %, et l'hydroélectricité renouvelable de 23,4 % par rapport à 2022, auxquels s'ajoutent 1,9 TWh d'éolien en mer, filière qui dépasse pour la première fois 1 TWh injecté par an.

En 2023, les puissances raccordées des parcs éoliens terrestres et solaires atteignent respectivement 21,8 GW et 19 GW. Sur un an, les mises en service représentent 1,121 GW pour l'éolien terrestre et 19,047 GW pour le solaire. Pour le solaire, ce rythme annuel (3,137 GW) est de loin le plus élevé jamais observé (cf. Figure 6). Il reste cependant en deçà de l'objectif nécessaire pour atteindre l'objectif en 2023 et en 2028.

En France métropolitaine au 31 décembre 2023, le volume des projets en développement s'élève à 44,351 GW dont 11,986 GW d'installations éoliennes terrestres, 8,943 GW d'installations éoliennes offshore, 23,313 GW d'installations solaires photovoltaïques, 0,130 GW d'installations bioénergies et de 0,108 MW d'installations hydrauliques.

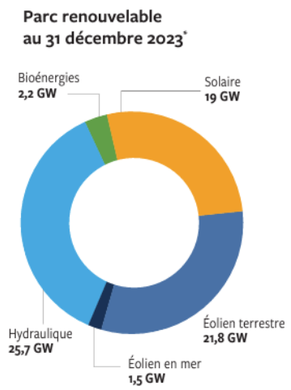


Figure 2 : Parc de production d'EnR en France métropolitaine au 31 décembre 2023

Source : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021/RTE

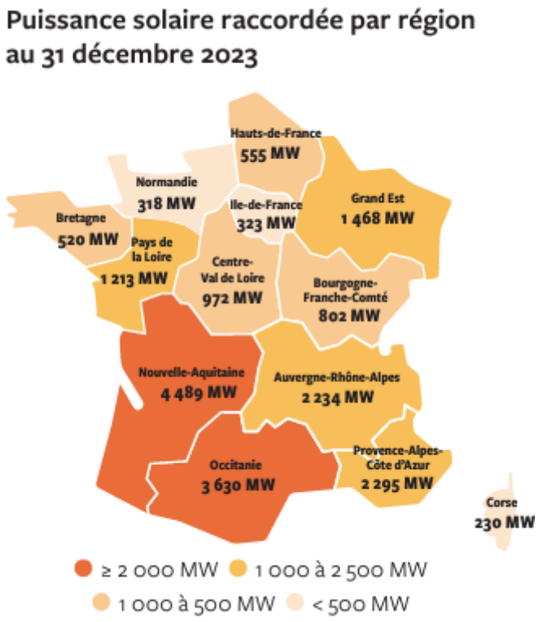


Figure 3 : Puissance photovoltaïque installée par région au 31 décembre 2023

Source : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2023 / RTE

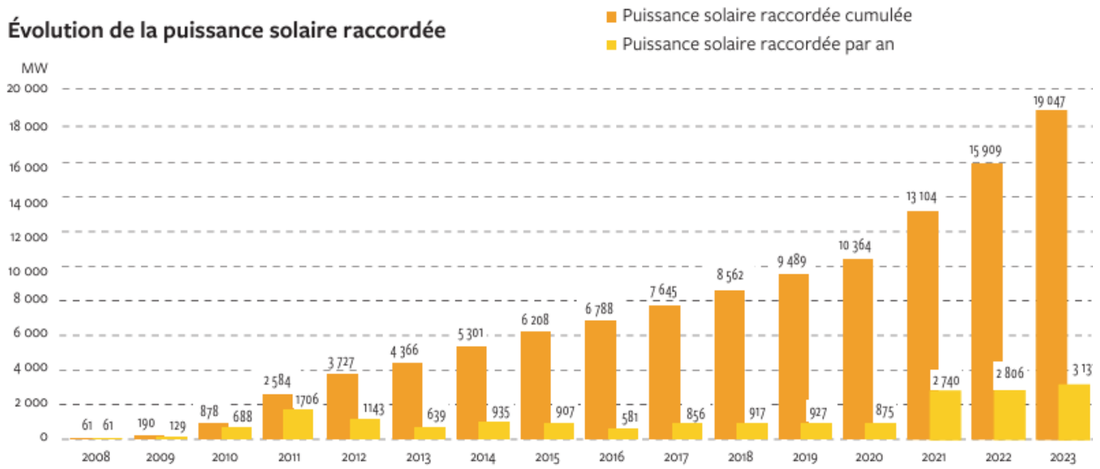


Figure 4 : Évolution du parc photovoltaïque raccordé aux réseaux depuis 2008

Source : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2023

1.1.2.1. LA LOI D'ACCELERATION DE LA PRODUCTION DES ENERGIES RENOUVELABLES

Adoptée par le Parlement le 7 février dernier, la loi relative à l'accélération de la production des énergies renouvelables a été publiée au Journal officiel le 10 mars 2023, pour une entrée en vigueur prévue dans les six mois à venir.

Avec seulement 19 % de sa production d'électricité issue des énergies renouvelables (EnR), la France était le seul pays de l'Union européenne en 2020 à ne pas avoir atteint son objectif de 23 % en matière d'énergies renouvelables. De plus, le développement actuel des énergies renouvelables est inférieur au rythme exigé par la programmation pluriannuelle de l'énergie. (cf. 1.1.2.2)

En cause, les procédures administratives trop longues et les recours en justice ralentissant l'avancée des projets. Principalement pour les projets éoliens terrestres, plus difficiles à intégrer dans les paysages.

L'état français souhaite porter la part des énergies renouvelables à 40 % de la production d'électricité en 2030 et s'est engagé, selon les objectifs fixés par le chef de l'État dans son discours de Belfort du 10 février 2022 sur la politique énergétique, à multiplier par dix la production d'énergie solaire pour dépasser les 100 GW et doubler celle de l'éolien pour atteindre 40 GW en mer et 40 GW à terre en 2050.

Cette loi a trois objectifs :

- Simplifier les procédures administratives pour lever tous les obstacles au déploiement des projets d'énergies renouvelables ;
- Faciliter l'acceptation locale de ces projets en instaurant un dispositif de planification territoriale des énergies renouvelables pour assurer un meilleur équilibre dans les territoires ;
- Encourager le développement massif du solaire et de l'éolien.

Cette nouvelle loi va :

- Permettre aux élus locaux de définir eux-mêmes les « zones prioritaires » pour les installations d'énergies renouvelables. Après concertation du public, l'avis des communes impliquées dans le projet est obligatoire pour valider ces zones.
- Accélérer les procédures d'autorisation, en reconnaissant une « raison impérative d'intérêt public majeur (RIIPM) » pour certains projets de production d'énergie renouvelable, ouvrages de raccordement et de stockage.
- Mobiliser en priorité les terrains déjà artificialisés ou ne présentant pas d'enjeux environnementaux majeurs, pour installer des panneaux photovoltaïques. La mise en œuvre de cette loi doit permettre de développer très rapidement plus de 20 GW photovoltaïques, dont 10 GW mobilisables sur les parkings existants de plus de 1 500 m2, grâce à la mise en place d'ombrières photovoltaïques, 2,5 GW sur les délaissés routiers et autoroutiers et 2 GW sur les friches en zone littorale.
- Accélérer le déploiement de l'éolien en mer. La loi prévoit une planification par façade maritime des projets éoliens en mer sur l'ensemble du territoire. Une cartographie doit être établie en 2024, pour indiquer les « zones prioritaires » où seront situés les parcs (mais sans obligation) en « zone économique exclusive », c'est-à-dire au-delà des eaux territoriales à plus de 22 km au moins des côtes et en dehors des parcs nationaux. Un observatoire des énergies renouvelables et de la biodiversité est créé et sera mis en place d'ici à 2024.
- Améliorer le financement et l'attractivité des projets d'énergie renouvelable : en autorisant la mise en œuvre d'un soutien financier dédié aux porteurs de projets et aux collectivités territoriales, en permettant aux communes et aux riverains de tirer profit de la valeur générée par les projets, en autorisant les collectivités locales et leurs habitants à prendre des participations dans les projets de parcs éoliens ou solaires. La loi permettra le développement de contrats d'achat direct d'énergie, dans une logique de « circuit court » et la simplification du recours à l'autoconsommation pour les collectivités.
- Ouvrir la voie aux contrats de long terme pour les entreprises et les collectivités locales dans le biogaz, le photovoltaïque et l'éolien, pour se protéger de l'envolée des prix de l'énergie sur les marchés.

1.1.2.2. LES PROGRAMMATIONS PLURIANNUELLES DE L'ENERGIE

Les programmations pluriannuelles de l'énergie (PPE), outils de pilotage de la politique énergétique ont été créées par la loi de transition énergétique pour la croissance verte du 17 août 2015. La PPE de la période 2019-2028 a été définitivement adoptée le 21 avril 2020.

La programmation actuelle, qui porte sur la période 2019-2028, et au-delà pour certains sujets comme le nucléaire, fixe ainsi des objectifs pour le développement des filières de production d'énergies renouvelables et de récupération en France métropolitaine continentale, aux horizons 2023 et 2028. Dans le cadre de cette nouvelle PPE, le Gouvernement engage un développement sans précédent des énergies renouvelables électriques. Le solaire photovoltaïque sera proportionnellement plus développé dans de grandes centrales au sol qu'il ne l'est aujourd'hui, parce que c'est la filière la plus compétitive, en particulier comparée aux petits systèmes sur les toitures, et que de grands projets (>50 MW) se développeront progressivement sans subventions, venant modifier la taille moyenne des parcs à la hausse. Le Gouvernement veillera à ce que les projets respectent la biodiversité et les terres agricoles et forestières (source : Synthèse PPE 2019-2028).

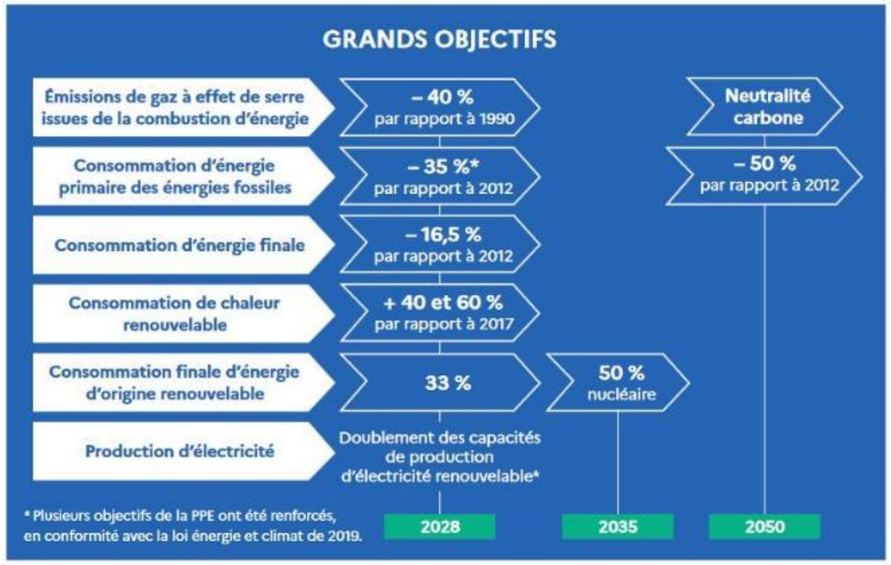


Figure 5 : Grands objectifs de la PPE

Source : Synthèse de la PPE 2019-2023 2024-2028

Ainsi, la PPE, approuvée par Décret le 21/04/2020 pour 2019-2023 et 2024-2028, pose les objectifs suivants en matière de **capacités de production d'électricité renouvelable installées** :

- 73,5 GW en 2023, soit +50 % par rapport à 2017 ;
- 101 à 113 GW en 2028, doublement par rapport à 2017.

Pour le **photovoltaïque, les objectifs sont les suivants** :

- 20,1 GW en 2023, soit plus du double de la puissance installée en 2019 (9,3 GW) ;
- 35,1 à 44 GW en 2028.

D'après le Service des données et études statistiques (SDES), au 31 décembre 2023, les filières **éoliennes terrestres et solaires** voient les options basses de leurs objectifs 2023 (24,1 GW et 20,1 MW) **atteintes à 91,3 % et 99,5 %.** L'objectif national à l'horizon 2023 est atteint à 99 % pour la filière hydraulique.

Un retard sur les objectifs a été pris. 89 % des nouvelles capacités installées sont éoliennes ou photovoltaïques. Or, au rythme actuel, l'éolien terrestre devrait marquer un décrochage de 8 GW en 2028 par rapport aux objectifs fixés.

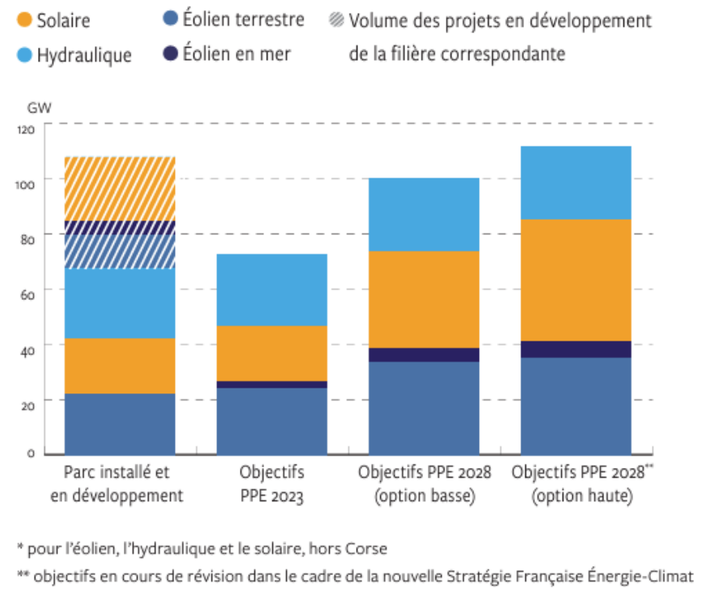


Figure 6 : Puissance installée et projets en développement, objectifs PPE 2023 et 2028

Source : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2023/RTE

De fait, à ce stade et par rapport aux objectifs de la PPE :

- D'après le SDES, au 31 décembre 2023, la filière solaire présente une puissance installée de 20,004 GW, contre un objectif 2023 -option basse- de 20,1 GW (atteint aujourd'hui à 99,5 %) et un doublement en option haute en 2028 (jusqu'à 44 GW) ;
- L'atteinte de l'objectif (option basse) pour le solaire en 2028 nécessiterait donc le raccordement de 23,9 GW en 5 ans. En 2023, ce sont 3,2 GW qui ont été raccordés ;
- L'atteinte de l'objectif à 2028 nécessiterait le raccordement annuel de 3,04 GW/an, y compris en 2024, pour atteindre l'option basse à 35,1 GW, et de 4,79 GW/an, pour atteindre l'option haute à 44 GW. L'enjeu pour le développement du photovoltaïque est donc d'augmenter de 50 % les rythmes d'installation annuels, pour atteindre l'option haute de la France en 2028.

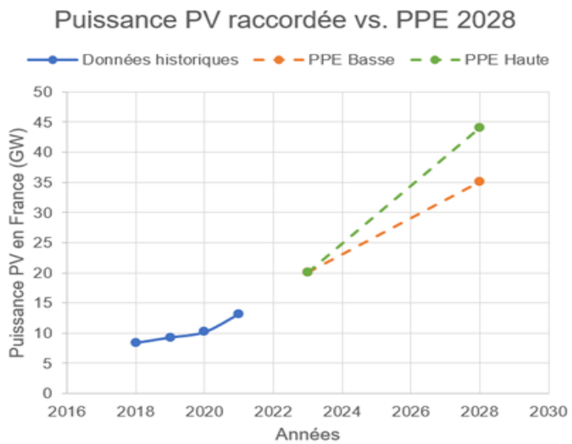


Figure 7 : Evolution de la puissance photovoltaïque raccordée en France au regard des objectifs de la PPE

Source : SDES

1.1.3. LE CONTEXTE REGIONAL

La **loi n°2010-788 du 12 juillet 2010** portant engagement national pour l'environnement, dite loi Grenelle 2, prévoit la mise en place de Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE, article 68) qui déterminent, notamment à l'horizon 2020, par zone géographique, et en tenant compte des objectifs nationaux, des orientations qualitatives et quantitatives de la région en matière de valorisation du potentiel énergétique terrestre renouvelable de son territoire.

Le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (**SRCAE) de la Région Poitou-Charentes prescrit par la loi du 12 juillet 2010** portant engagement national pour l'environnement a été **adopté par arrêté de la Préfète de région le 3 novembre 2015.**

La loi "NOTRe" de 2015, qui fixe les nouveaux contours des régions françaises, crée le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) dont l'un des volets doit fixer les nouveaux objectifs régionaux en termes de climat, de qualité de l'air et d'énergie, remplaçant les SRCAE actuels. Depuis le 27 mars 2020, **le SRADDET de la région Nouvelle-Aquitaine** se substitue à plusieurs schémas régionaux thématiques préexistants et notamment le Schéma Régional de l'Air, de l'Énergie et du Climat (SRCAE).

Les grands objectifs du SRADDET de la Nouvelle-Aquitaine :

- Créer des emplois durables ;
- Offrir des formations de qualité ;
- Faciliter l'accès à la santé ;
- Répondre aux besoins de mobilité ;
- Préserver un maillage du territoire équilibré ;
- Faire de la transition écologique et énergétique un levier de développement économique

Plusieurs objectifs du SRADDET sont liés aux projets agrivoltaïques :

- N°41 : Préserver et restaurer la biodiversité pour enrayer son déclin ;
- N°42 : Préserver et restaurer la qualité des paysages et leur diversité ;
- N°43 : Réduire les consommations d'énergie et les émissions de GES aux horizons 2021, 2026, 2030 et 2050
- N°51 : Valoriser toutes les ressources locales pour multiplier et diversifier les unités de production d'énergie renouvelable ;
- N°54 : Développer les pratiques agroécologiques et l'agriculture biologique.

L'emplacement des futures installations photovoltaïques est précisé : « Le développement des unités de production d'électricité photovoltaïque doit être privilégié sur les surfaces artificialisées bâties et non bâties, offrant une multifonctionnalité à ces espaces »

Tableau 1 : Objectifs 2030 de production d'énergie renouvelable en Nouvelle-Aquitaine

Source : SRADDET Nouvelle-Aquitaine

	Puissance raccordée fin 2017	Production (part dans le mix électrique)	Projets autorisés en attente de raccordement fin 2017	Objectif SRCAE 2020	Objectif SER 2030[1]
Eolien Terrestre	875 MW	1 202 GWh (2,7 %)	905 MW	3 000 MW	**3200 MW**
Eolien en mer[2]	0	0	NC	NC	**1500 MW**
Autres énergies marines	0	NC	NC	210 à 240 GWh[3]	**1 à 10 MW**
Hydroélectricité	1 763 MW	2 844 GWh (6,5%)	2,6 MW	1850 MW	**1912 MW**
Photovoltaïque	2 045 MWc	2 473 GWh (5,7%)	640 MWc	2 442 MWc	**8500 MWc**

[1] D'après la méthodologie définie en page 1.
[2] Selon les objectifs pour la "façade maritime Sud Atlantique"
[3] Uniquement en Poitou-Charentes

En 2017, la région Nouvelle-Aquitaine a couvert 18,2% de sa consommation finale d'énergie par la production renouvelable ; elle vise un objectif de 25% à l'horizon 2020. Les efforts qui ont été entrepris doivent être amplifiés pour atteindre l'objectif 2020 et une trajectoire correspondant à l'ambition régionale en 2050.

1.1.4. LES PARCS SOLAIRES PHOTOVOLTAÏQUES

Dans ce contexte de promotion des installations de production d'électricité à partir de ressources renouvelables, les parcs solaires photovoltaïques présentent un intérêt certain.

L'énergie est disponible et accessible sur l'ensemble du territoire. Cette production décentralisée contribue à une meilleure adéquation entre les besoins et la production au niveau local, évitant ainsi le transport d'énergie (et les pertes) sur de grandes distances. On estime que 10 % de l'électricité produite en France est perdue dans le transport, la transformation et la distribution.

Une installation photovoltaïque ne génère pas de gaz à effet de serre durant son fonctionnement, et ne produit aucun déchet dangereux. Bien conçue, une telle installation est réversible, c'est-à-dire qu'elle peut être démantelée à l'issue du bail, le terrain peut alors être remis en état et être utilisé pour une autre activité ou laissé à l'état naturel.

D'un point de vue économique, la production d'électricité solaire est particulièrement compétitive : avec un coût de revient de 50 à 60 €/MWh pour les grandes centrales au sol, il s'agit de l'électricité la moins chère à produire en France, devant l'éolien terrestre (60 à 70€/MWh), devant les moyens de production thermique à flamme (gaz, fioul, charbon), et devant le nucléaire de dernière génération (environ 120€/MWh) (Source : Commission de régulation de l'Énergie, rapport de synthèse de la 2ème période de candidature). L'électricité solaire produite en toiture ou sur les ombrières de parking présente un coût de revient supérieur aux centrales au sol, de l'ordre de 80 à 100€/MWh.

Chaque kWh produit par énergie solaire photovoltaïque se substitue à un kWh produit par une centrale fonctionnant à partir des autres sources du mix énergétique et en particulier des sources d'origine fossile. Ceci est lié au fonctionnement du marché de l'électricité, qui fonctionne selon le principe du *Merit Order* : en fonction de la puissance nécessaire pour couvrir la consommation, les centrales sont activées selon leur coût marginal de production d'électricité, jusqu'à obtenir une adéquation entre production et consommation. Les énergies renouvelables sont prioritaires et leurs productions sont intégralement injectées sur le réseau. Puis viennent généralement dans l'ordre suivant, le nucléaire, l'hydraulique, le charbon, le gaz et enfin le fioul. Cependant, cette catégorisation peut varier dans le temps selon les changements de prix des combustibles (le gaz et le charbon ont ainsi permuté de position ces dernières années).

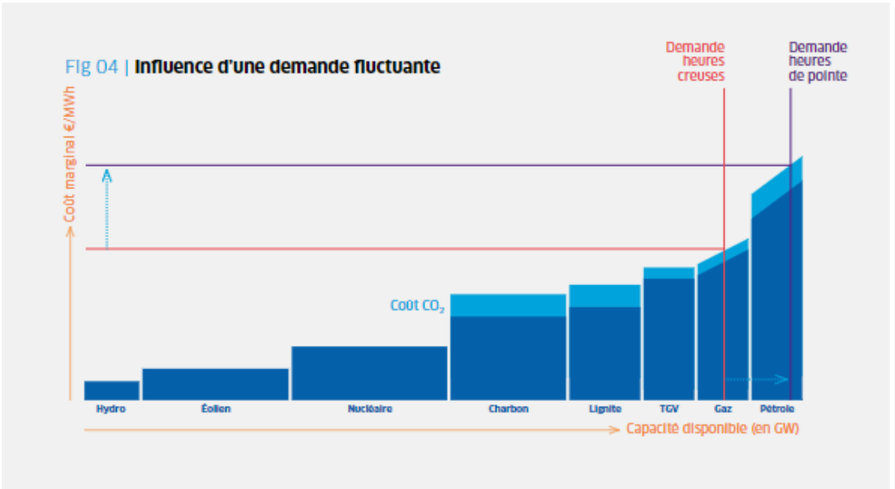


Figure 8 : Principe du *Merit Order*

Source : ENGIE

Ainsi, **la production de chaque nouvelle centrale de production d'électricité d'origine renouvelable** - qui présente un coût marginal quasi nul - **vient se substituer** à une source située la plus loin dans le *Merit Order*, et donc en grande majorité **à une source d'origine fossile (fioul, gaz ou charbon).**

Les centrales photovoltaïques viennent donc réduire la dépendance de la France aux importations d'énergies fossiles. Une étude publiée par RTE a conclu que les énergies renouvelables avaient évité, sur l'année 2019, l'émission de 22 millions de tonnes de CO_2 dans l'atmosphère, soit un évitement de 490 g de CO_2 par kWh produit par une source renouvelable (Source : RTE, note de précision sur les bilans CO_2, 2019).

1.2. CADRAGE RÉGLEMENTAIRE

Le décret n°2022-1688 du 26 décembre 2022 relatif aux procédures administratives applicables à certains ouvrages de production d'électricité (applicable au 30 décembre 2022) introduit un cadre réglementaire pour les installations photovoltaïques au sol :

- Les installations de puissance crête supérieure à 1 MW sont soumises à un permis de construire, une étude d'impact et une enquête publique ;
- Les ouvrages dont la puissance de crête est inférieure à trois kilowatts et dont la hauteur maximum au-dessus du sol peut dépasser un mètre quatre-vingts sont dispensés de permis de construire et soumis à déclaration préalable ;
- Les ouvrages, dont la puissance de crête est supérieure ou égale à trois kilowatts, et inférieure ou égale à un mégawatt quelle que soit leur hauteur, sont dispensés de permis de construire et soumis à déclaration préalable.

Compte tenu de ses caractéristiques, le projet d'implantation d'un parc photovoltaïque sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire, avec une puissance supérieure à 1 MWc, est soumis à la réalisation de plusieurs dossiers et à différentes procédures.

1.2.1. LA DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE

D'après les articles R421-1 et R421-9 du Code de l'Urbanisme, **les parcs photovoltaïques d'une puissance supérieure à 1 MWc doivent être précédés de la délivrance d'un permis de construire**.

En outre, on rappelle qu'un permis de construire est nécessaire pour les constructions nouvelles générant une surface de plancher supérieure à 20 m². Dans le cadre de ce projet, la surface cumulée des postes de transformation et de livraison dépasse ce seuil. L'étude d'impact du projet sera jointe à la demande de permis de construire, conformément à la réglementation.

1.2.2. LE DOSSIER D'ÉTUDE D'IMPACT

« *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'État compétente en matière* d'environnement » (art. L122-1 du Code de l'Environnement).

Les projets soumis à la réalisation d'une telle étude sont définis à l'article R122-2 Code de l'Environnement**. Le projet est concerné par la rubrique 30 de l'Annexe à l'article R122-2 du Code de l'Environnement.**

À noter que les seuils du tableau ci-dessous ont été mis à jour à la suite de leur modification par décret n°2022-970 du 1er juillet 2022.

Rubriques	Projets soumis à évaluation environnementale	Projets soumis à la procédure de cas par cas en application de l'annexe III de la directive 85/337/CE
30. Installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement)	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc, à l'exception des installations sur ombrières	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 300 kWc

La puissance du projet du parc photovoltaïque de Saint-Avit-Saint-Nazaire est supérieure à 1 MWc. Il est donc soumis à la réalisation d'une étude d'impact.

L'étude d'impact sur l'environnement est définie par les articles L122-3 et R.122-3 et suivants du Code de l'Environnement.

L'étude d'impact permet de présenter les impacts du projet et les mesures environnementales prises pour les éviter, les réduire voire les compenser si nécessaire.

L'étude d'impact a pour finalité, à partir des différentes études menées en amont :

- De comprendre le fonctionnement et les spécificités des milieux où s'insère le projet ;
- D'identifier les incidences des aménagements projetés sur le milieu naturel et humain ainsi que sur le paysage, et d'en évaluer les conséquences acceptables ou dommageables.

Elle doit permettre, en outre :

- De guider le Maître d'Ouvrage dans la conduite de son projet ;
- De démontrer que le projet prend en compte les préoccupations d'environnement ;
- D'éclairer l'autorité administrative sur la nature et le contenu de la décision à prendre ;
- D'informer le public et lui permettre d'exprimer son avis.

Elle comprend, conformément à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement (version en vigueur depuis le 1er août 2021) :

1° Un résumé non technique (document dissocié de l'étude d'impact pour faciliter sa consultation lors de l'enquête publique) ;

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, telle que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement ;

3° Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;

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

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

a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, de la chaleur et de la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et de 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 ;
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 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 d'Ouvrage pour :

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

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

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

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

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

1.2.3. L'EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES ZONES NATURA 2000

Conformément à l'art. R414-19 du Code de l'Environnement, ce projet doit faire l'objet d'une évaluation des incidences sur les zones Natura 2000. L'art. R414-22 précise « *L'évaluation environnementale, l'étude d'impact ou la notice d'impact ainsi que le document d'incidences mentionnés respectivement au 1°, 3° et 4° du I de l'article R. 414-19 tiennent lieu de dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 s'ils satisfont aux prescriptions de l'article R. 414-23* ».

La zone d'étude est localisée en dehors de toute zone Natura 2000.

1.2.4. L'ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LA LOI SUR L'EAU

La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) N°2006-1172 du 30 décembre 2006 vise à donner les outils à l'administration, aux collectivités territoriales et aux acteurs de l'eau en général pour répondre aux objectifs fixés par la Directive Cadre Européenne (DCE), transposée en droit français dans le Code de l'Environnement (articles L 2101 etc.).

La DCE introduit l'obligation de raisonner à l'échelle des grands bassins hydrographiques dits « districts hydrographiques » et a pour ambition d'atteindre un bon état de ces milieux aquatiques d'ici 2021.

Les innovations introduites par cette directive européenne sont notamment :

- La définition de la « masse d'eau » comme unité de travail : tronçon de cours d'eau ou partie d'un aquifère (ou l'association de plusieurs) présentant des caractéristiques homogènes ;
- La fixation d'objectifs de résultats environnementaux pour tous les milieux aquatiques : atteinte d'un « bon état » à l'horizon 2027 (bon état chimique, écologique ou quantitatif) ;
- La participation des acteurs de l'eau et du public aux différentes étapes du projet.

Au titre de la Loi sur l'Eau, certaines installations, ouvrages, travaux ou activités sont soumis à déclaration ou à demande d'autorisation si :

- Elles sont situées dans le lit majeur d'un cours d'eau ;
- La superficie du projet et de son bassin versant hydrologique amont est supérieure à 1 ha ;
- L'installation est au contact du lit d'un cours d'eau (lit mineur) ;
- L'installation interfère avec un biotope de milieux humides.

1.2.4.1. PRESENTATION DES RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE APPLICABLES AU SITE D'ETUDE

Les incidences potentielles d'un parc photovoltaïque portent pour l'essentiel sur une augmentation éventuelle du ruissellement et des débits de pointe en aval hydraulique pendant les travaux.

Les rubriques communément analysées pour ces installations au niveau national et régional sont les suivantes :

Rubrique 2.1.5.0 : Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale de projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin versant naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet étant :

- Supérieure ou égale à 20 hectares. Autorisation
- Supérieure à un hectare, mais inférieure à 20 hectares. Déclaration

Cette rubrique s'applique généralement aux projets comprenant des surfaces imperméabilisées, ce qui est rarement le cas des projets de parcs photovoltaïques.

Rubrique 3.3.1.0 : Un assèchement, une mise en eau, une imperméabilisation ou un remblai de zones humides de moins de 0,1 ha ne sont pas soumis à la réglementation, sauf si le cumul avec des opérations antérieures réalisées par le même demandeur, dans le même bassin versant, dépasse ce seuil.

Cette rubrique du Code de l'Environnement est la seule de la nomenclature « eau et milieux aquatiques » mentionnant directement les zones humides.

- La zone asséchée ou mise en eau est supérieure ou égale à 1 ha. **Autorisation ;**
- La zone asséchée ou mise en eau est supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha **Déclaration**.

La nécessité d'engager une procédure au titre de la loi sur l'eau sera évaluée en phase impacts et mesures.

1.2.5. L'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Dans le cadre du programme de simplification des démarches administratives et des normes législatives et réglementaires du Comité Interministériel pour la Modernisation de l'Administration Publique (CIMAP), **la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV) inclut la réforme de l'Autorisation Environnementale qui est rentrée en vigueur le 1° mars 2017**.

Cette réforme a pour objectif de simplifier les procédures sans diminuer le niveau de protection environnementale et améliorer la vision globale de tous les enjeux environnementaux d'un projet. Cette réforme est codifiée aux articles L181-1 et suivants du Code de l'Environnement.

Trois types de projets sont soumis à cette nouvelle procédure :

- Les Installations, Ouvrages, Travaux et Activités (IOTA) soumis à la législation sur l'eau (Loi sur l'Eau à laquelle peut être soumis un projet photovoltaïque au sol) ;
- Les installations classées (ICPE) relevant du régime d'autorisation ;
- Les projets soumis à évaluation environnementale non soumis à une autorisation administrative.

La nécessité d'engager une procédure d'Autorisation Environnementale sera toute de même analysée à la suite de l'implantation du projet.

1.2.6. L'AUTORISATION DE DEFRICHEMENT

La demande d'autorisation de défrichement est régie par les articles L341-3, R341-1 et suivants du Code Forestier et par les articles L181 et suivants du Code de l'Environnement lorsqu'elle est intégrée à l'Autorisation Environnementale.

Un défrichement est toute opération volontaire entraînant directement ou indirectement la destruction de l'état boisé d'un terrain et mettant fin à sa destination forestière. Tout défrichement nécessite l'obtention d'une autorisation préalable de l'administration, sauf s'il est la conséquence indirecte d'opérations entreprises en application d'une servitude d'utilité publique (distribution d'énergie).

L'autorisation de défrichement est notamment un préalable pour la délivrance de permis de construire.

Les opérations de défrichement sont exemptées de demande :

- **Pour les forêts des collectivités :**

Dans le cadre d'un schéma communal concerté approuvé, toute commune classée en zone de montagne dont le taux de boisement est supérieur à 70 % peut défricher pour des raisons paysagères ou agricoles. Il ne peut entraîner une réduction du taux de boisement de la commune inférieur à 50 % (pour les forêts non soumises au régime forestier) ;

- Pour les forêts des particuliers :

Si les bois sont inclus dans un massif boisé dont la surface totale (surface du massif + surface du projet avant défrichement) est inférieure à 4 ha. Cette surface peut être abaissée à 0,5 ha si ce massif est une forêt alluviale ou une ripisylve ;

Dans les parcs ou jardins clos et attenants à une habitation principale, lorsque l'étendue close est inférieure à 10 ha. Si le défrichement projeté dans ces parcs est lié à la réalisation d'un aménagement urbain ou à une construction soumise à permis, cette surface passe à 4 ha ;

- Pour les forêts des collectivités et pour les forêts des particuliers :

Si les bois en question ont moins de 30 ans, sauf s'ils ont été conservés à titre de réserves boisées ou plantés à titre de compensation en application de l'article L.341-6 du Code Forestier ou bien exécutés dans le cadre de la restauration de terrains en montagne ou de la protection des dunes ;

Dans les zones définies par une réglementation des boisements dans lesquelles la reconstitution des boisements après coup rase est interdite ou réglementée, ou ayant pour but une mise en valeur agricole et pastorale de bois situés dans une zone agricole réglementée.

Le défrichement est **interdit** dans les Espaces Boisé Classés (EBC – L.113-2 du Code l'Urbanisme) et les espaces boisés identifiés comme éléments de paysage remarquable dans les Plans Locaux d'Urbanisme (L.151-23 du Code l'Urbanisme).

En forêt des collectivités, toute opération de défrichement est soumise à autorisation, quelle que soit la superficie ou la taille du massif impacté. En forêt privée, quelle que soit la superficie à défricher, toute opération sur une parcelle attenante à un massif forestier de taille supérieure ou égale à 0.5 ha, est soumise à autorisation en Gironde.

Le projet de Saint-Avit-Saint-Nazaire n'implique aucun défrichement et n'est donc pas soumis à une demande d'autorisation de défrichement.

1.2.7. L'AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE

Les **projets faisant l'objet d'une étude d'impact sont soumis pour avis à l'autorité de l'État compétente en matière d'environnement** appelée Autorité Environnementale. Pour les installations photovoltaïques au sol, l'Autorité Environnementale est représentée par le préfet de région.

L'Autorité Environnementale dispose de 2 mois à compter de la transmission des dossiers pour remettre son avis. Au-delà de ce délai, l'avis est réputé favorable.

Elle se prononce sur la qualité du document et sur la manière dont l'environnement a été pris en compte dans le projet. Cet avis est :

- Rendu public (site internet de l'Autorité Environnementale) et joint au dossier d'enquête publique ;
- Transmis au Maître d'Ouvrage ;
- Pris en compte dans la procédure d'autorisation du projet.

1.2.8. L'ENQUETE PUBLIQUE

La réalisation d'un projet doit être précédée d'une enquête publique (art. L123-1 du Code de l'Environnement). Elle a pour objet d'assurer l'information et la participation du public ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers, notamment dans le cadre de projets d'aménagements.

L'enquête est ouverte par arrêté préfectoral. Elle est conduite par un commissaire-enquêteur désigné par le Président du tribunal administratif et présentant des garanties d'indépendance et d'impartialité.

Le dossier d'enquête publique (étude d'impact accompagnée de l'avis de l'Autorité Environnementale) est mis à disposition du public pendant la durée de l'enquête. Un registre d'enquête permet à toute personne de mentionner ses observations sur le projet. Les personnes qui le souhaitent peuvent être entendues par le commissaire-enquêteur, qui tient plusieurs permanences en mairie, au cours de l'enquête.

Le commissaire-enquêteur rédige ensuite un rapport d'enquête, après avoir examiné toutes les observations consignées dans le registre d'enquête. Ce rapport est conclu par un avis, favorable ou non, qu'il transmet au préfet. Cet avis est consultable en mairie.

1.2.9. LES OBLIGATIONS LEGALES DE DEBROUSSAILLEMENT

Les Obligations Légales de Débroussaillement (OLD) sont un élément de la politique nationale de défense des forêts contre l'incendie pour les zones réputées particulièrement exposées à ce risque. Les obligations légales de débroussaillement sont précisées dans le nouveau Code Forestier, comme l'obligation de débroussailler sur 50 mètres tous les abords de constructions lorsqu'elles se trouvent dans, ou à moins de 200 mètres d'une forêt ou d'un espace naturel : « *On entend par débroussaillement les opérations de réduction des combustibles végétaux de toute nature dans le but de diminuer l'intensité et de limiter la propagation des incendies. Ces opérations assurent une rupture suffisante de la continuité du couvert végétal. Elles peuvent comprendre l'élagage des sujets maintenus et l'élimination des rémanents de coupes* ».

Ces règles générales de débroussaillage peuvent être précisées par la réglementation locale. Le département de la Gironde est classé à haut risque pour les feux de forêt. Le Service Départemental d'Incendie et de Secours de la Gironde a établi des prescriptions et

recommandations dans le cadre de projets d'installations photovoltaïques au sol avec des spécificités pour les communes forestières ainsi que pour les espaces exposés situés à moins de 200m d'une forêt. Un arrêté du 20 mai 2019 vient définir la liste des communes à dominante forestière au titre du règlement interdépartemental de protection de la forêt contre les incendies. La commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire ne fait pas partie de cette liste. Le projet n'est pas situé en bord d'une forêt.

Le projet n'est pas soumis aux Obligations Légales de Débroussaillement.

1.2.10. L'ÉTUDE PREALABLE AGRICOLE

La Loi d'Avenir pour l'Agriculture, l'Alimentation et la Forêt (LAAAF) du 13 octobre 2014 et le décret d'application du 31 août 2016 prévoient l'obligation de réaliser une étude préalable de l'économie agricole du territoire susceptible d'être impacté lors de la réalisation de projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés, sous certaines conditions que sont la nature, les dimensions et la localisation de ces derniers.

L'Etude Préalable Agricole (EPA) est obligatoire pour les projets de travaux, ouvrages ou aménagements publics ou privés cumulant les 3 conditions suivantes :

- Le projet est soumis à étude d'impact systématique, selon la nomenclature précisée à l'annexe de l'article R.122-2 du Code de l'Environnement ;

Il doit y avoir la preuve d'une activité agricole sur l'emprise du projet :

- Dans les 5 dernières années sur les zones A et N, et 3 dernières années pour les zones AU, des communes avec document d'urbanisme ;
- Dans les 5 dernières années pour les communes sans document d'urbanisme ;
- La surface agricole prélevée pour le projet doit être supérieure au seuil départemental : 3 ha sur l'ensemble du territoire du département de la Gironde et 1 ha pour les zones AOP viticole.

Une activité agricole a été déclarée sur quelques parcelles de la zone d'étude. Cependant, ces parcelles sont évitées par le projet. Il n'est donc pas soumis à EPA.

1.2.11. LA DEMANDE DE DEROGATION AU TITRE DES ESPÈCES PROTEGEES

L'article L.411-1 du Code de l'Environnement précise que la destruction d'une espèce protégée et de son habitat est interdite :

Lorsqu'un intérêt scientifique particulier, le rôle essentiel dans l'écosystème ou les nécessités de la préservation du patrimoine naturel justifient la conservation de sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats, sont interdits :

1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces ;

Lorsque les inventaires naturalistes réalisés dans le cadre de l'état initial de l'environnement du projet révèlent la présence d'espèces protégées, l'opérateur dispose de trois solutions :

- Renoncer au projet ;
- Modifier le projet pour supprimer les impacts directs et indirects sur les espèces protégées, leurs conditions de vie et leurs habitats ;
- Maintenir le projet en réduisant au maximum, mais dans l'impossibilité de réduire totalement les impacts sur les espèces protégées et leurs habitats. Ce dernier cas de figure nécessite la réalisation d'une **demande d'autorisation exceptionnelle** portant sur des espèces protégées à des fins non scientifiques.

L'article L.411-2 du Code de l'Environnement précise les conditions pouvant faire l'objet d'une demande de dérogation à titre exceptionnelle :

I. – Un décret en Conseil d'État détermine les conditions dans lesquelles sont fixées :

4° La délivrance de dérogations aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante, pouvant être évaluée par une tierce expertise menée, à la demande de l'autorité compétente, par un organisme extérieur choisi en accord avec elle, aux frais du pétitionnaire, et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :

a) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;

b) Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;

c) Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;

d) À des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;

e) Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens.

La nécessité d'engager une demande de dérogation au titre des espèces protégées sera évaluée au moment de l'évaluation des impacts et mesures.

1.2.12. LE COMITE DE PROJET

L'article 16 de la loi d'accélération des énergies renouvelables du 10 mars 2023 consacre l'obligation pour les porteurs de projet d'énergies renouvelables d'une puissance supérieure ou égale à un certain seuil et situé en dehors d'une zone d'accélération d'organiser un comité de projet afin de favoriser la concertation entre les différentes parties prenantes, notamment les collectivités.

Ce décret précise ainsi les seuils mentionnés à l'article 16 de la loi APER selon les types d'énergie utilisée. Pour le photovoltaïque, ce seuil a été fixé à 2,5 MWc. Au-delà de ce seuil, les porteurs d'un projet photovoltaïque situé en dehors d'une zone d'accélération doivent organiser un comité de projet.

Le comité de projet est composé (article R. 211-7 du code l'énergie) :

- Du porteur de projet ;
- D'un représentant de chaque commune d'implantation du projet d'installation de production d'énergies renouvelables ;
- D'un représentant de chaque établissement public de coopération intercommunale à fiscalité propre dont les communes mentionnées ci-dessus sont membres ;
- Lorsque l'installation relève de l'article L. 511-1 du code de l'environnement, d'un représentant de chaque commune dont une partie du territoire est située à une distance, prise à partir du périmètre de l'installation, inférieure au rayon d'affichage fixé dans la nomenclature des installations classées pour la rubrique dont l'installation relève ;
- Lorsque l'installation ne relève pas de l'article L. 511-1 du code de l'environnement, d'un représentant de chaque commune limitrophe des communes d'implantation du projet.

Les modalités d'application relatives à ce comité de projet sont reportées aux articles R. 211-5 à R. 211-10 du code de l'énergie.

Le présent projet de centrale photovoltaïque avec une puissance de 10,83 MWc est en principe soumis à l'obligation de création d'un comité de projet.

Cependant, il en est exonéré en raison de l'inscription de la zone du projet en secteur d'accélération des ENR (délibération de la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire du 5 avril 2024).

1.3. LE PORTEUR DE PROJET EDP Renewables

1.3.1. LE GROUPE EDP RENEWABLES

EDP Renewables (ou EDPR), leader des énergies renouvelables et 4e producteur mondial éolien et solaire, est spécialisé depuis 1996 dans le développement, la construction, l'exploitation et la gestion de centrales électriques utilisant les énergies renouvelables (solaire photovoltaïque et éolien). Présent dans 29 pays avec plus de 3100 salariés et près de 15 GW installés, son activité mondiale est localisée dans trois grandes zones géographiques : EDPR Amérique du Nord (siège à Houston), EDPR Europe (siège à Madrid) pour l'Europe et le Brésil et EDPR Asie.



EDP Renewables est la branche dédiée aux énergies renouvelables du groupe portugais EDP (Energias de Portugal), premier producteur, distributeur et fournisseur d'électricité du Portugal. EDP a dans la péninsule ibérique le même rôle qu'EDF en France.

Créée en 1976, EDP occupe une place majeure dans le panorama mondial de l'énergie avec en 2020 un chiffre d'affaires d'environ 14 milliards d'euros, plus de 10 millions de clients et 12 500 employés. EDP avait ainsi en 2020 une capacité totale installée d'environ 25 GW, dont 79 % provenant de sources renouvelables.

A travers ses fondements financiers, le groupe EDPR poursuit sa stratégie d'investissements en fonds propres pour l'ensemble de ses projets éoliens et solaire. Cette politique apporte ainsi une véritable autonomie et indépendance, garantissant la faisabilité des projets indépendamment des incertitudes économiques et du climat bancaire.

En février 2021, le groupe EDP a engagé sa transition vers une production électrique 100% renouvelable d'ici à 2025, grâce à un plan d'investissements de 24 milliards d'euros sur la période 2021-2025. Son objectif environnemental à terme est d'être à neutralité carbone d'ici 2030.

Cette évolution confirme notre engagement et notre professionnalisme pour mener à terme des projets d'énergie renouvelable, qui sont plus que jamais notre cœur de métier.

1.3.2. EDPR FRANCE & BELGIQUE : ACTEUR MAJEUR DE LA TRANSITION ENERGETIQUE

EDPR est présent en France (et en Belgique) depuis plus de 15 ans, initialement par une activité tournée vers l'énergie éolienne. En forte croissance depuis sa création, l'entreprise compte aujourd'hui 117 salariés pour 601 MW et 280 éoliennes en exploitation.

Le savoir-faire et l'activité d'EDPR France regroupent toute la chaîne de valeur de production d'électricité d'origine renouvelable, du développement des projets au démantèlement des installations. Les activités environnementales, juridiques, de développement, d'ingénierie, de construction et d'exploitation se déploient sur 12 bureaux régionaux et se traduisent par une présence active dans plus de la moitié des départements français.

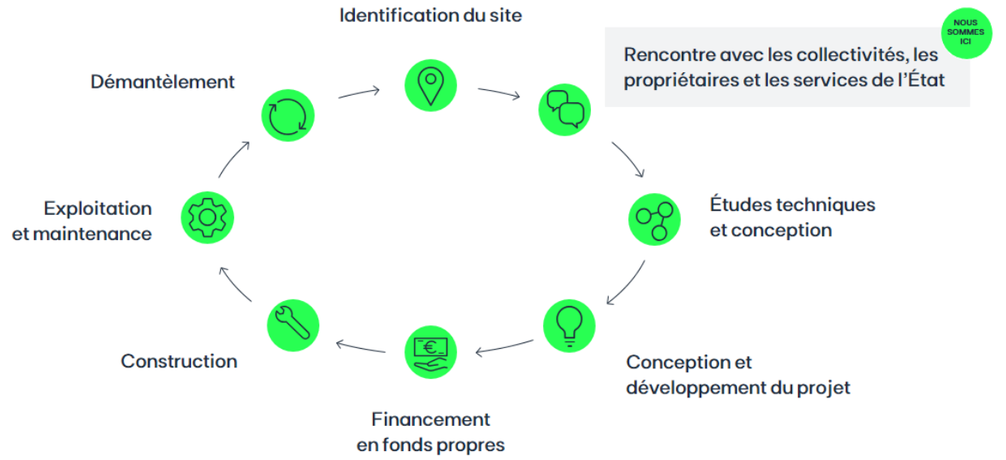


Figure 9 : Cycle de développement maitrisé

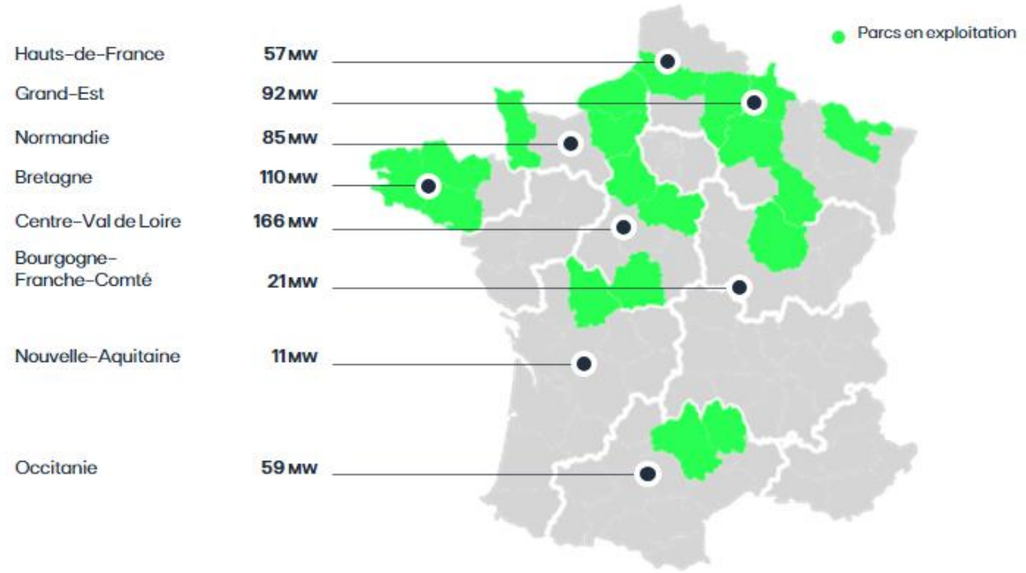


Figure 10 : Présence sur le territoire français

1.3.3. EDPR ET L'ENERGIE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

La société EDP Renewables possède 740 MWc photovoltaïques en exploitation, principalement aux USA, en Roumanie et au Portugal. Forte de cette expérience, EDPR possède aujourd'hui une solide expertise dans le design, la construction et l'exploitation de centrales solaires.

Parmi les parcs exploités, EDPR dispose de toutes les technologies existantes du marché : la majorité des actifs ont été réalisés en technologie fixe, le reste se répartissant entre des trackers 1 axe (en partenariat avec le français Exosun) et des projets pilotes comprenant des trackers 2 axes, ainsi que des projets photovoltaïques flottants. EDPR a notamment construit la première centrale photovoltaïque flottante sur barrage hydroélectrique, qui se situe au Portugal. Le dynamisme de l'activité d'EDPR dans le développement solaire s'illustre au travers de plusieurs GW en développement dans le monde.



Centrale au sol, trackers, 30 MWc, Etats-Unis



Centrale au sol, structure fixe, 30 MWc, Roumanie



Prototype projet flottant hydroélectrique, 200 kW, Portugal

En France, EDPR s'est investie dans l'énergie solaire photovoltaïque depuis 2018 afin de poursuivre sa croissance et se positionner comme acteur majeur du secteur, dans la ligne de son positionnement éolien.

Grâce à une équipe expérimentée dans le développement, la construction et l'exploitation de projets solaires l'entreprise dispose à ce jour de 2 parcs en construction, 7 parcs prêts à construire et plus de 230 MWc en développement sur le territoire français. Ces projets sont situés dans les régions PACA, Bourgogne Franche-Comté, Occitanie, Auvergne Rhône-Alpes, Centre-Val de Loire et Nouvelle-Aquitaine.

1.3.4. REFERENCES ET EXPERIENCES

Avec une agence technique basée à Toulouse et une équipe de professionnels du développement solaire répartis sur le territoire français, EDPR est en passe de devenir un acteur majeur du solaire photovoltaïque en France, dans la lignée de son positionnement éolien.

1.3.4.1. REFERENCES DES CENTRALES SOLAIRES A L'INTERNATIONAL

EDPR, étant un des leaders internationaux dans la production d'énergie renouvelable, a construit de nombreux projets hors de France et présente des objectifs ambitieux. Ainsi d'ici 2026 c'est 4 GW supplémentaires toutes énergies confondues qui seront installés, avec une capacité en éolien et en solaire doublée par rapport à 2022.

Voici ci-après quelques exemples de projets solaires d'EDPR à travers le monde, de puissance et natures variées :



Parc Oltania (Roumanie)
50 MW – *En exploitation*



Parc Monte Das Flores et Estarreja (Portugal)
4.5 MW – *En exploitation*



Parc Lone Valley (Etats-Unis) –
30 MW – En exploitation



Projet pilote flottant (Portugal)
200 kW – En exploitation

EDPR a un important portefeuille de projets photovoltaïques en Europe (dont la France), au Brésil et aux Etats-Unis, disposant des compétences et des ressources dans les toutes phases de vie d'un projet, à savoir le développement, la construction et l'exploitation de centrales photovoltaïques, ainsi que des équipes d'ingénierie pointues. Au-delà de leurs expertises propres, les équipes d'EDPR France peuvent s'appuyer dès que nécessaire, pour des sujets pointus, sur l'expérience et de l'expertise des équipes de la maison mère.

1.3.4.2. REFERENCES DES CENTRALES SOLAIRES EN FRANCE

La première centrale solaire d'EDPR en France a été inaugurée en avril 2024 sur la commune de Neuilly-sur-Suize dans la région Grand-Est.

- ***Centrale photovoltaïque de Neuilly-sur-Suize (région Grand-Est)***

Puissance : 5 MWc	Ancrage : pieux battus
Production annuelle : 5,8 GWh	Vente de l'électricité : lauréat CRE
Site : ancienne carrière	Mise en service : novembre 2023



Photo 1 : Vue aérienne de la construction de la centrale photovoltaïque de Neuilly-sur-Suize

- ***Centrale photovoltaïque de Venoy (région Bourgogne-Franche-Comté)***

Puissance : 18.6 MWc	Ancrage : pieux battus
Production annuelle : 21.6 GWh	Vente de l'électricité : PPA
Site : ancienne décharge municipale/ friches agricoles	Mise en service : septembre 2024



Photo 2 : Vue aérienne de la centrale photovoltaïque de Venoy

1.4. LOCALISATION DU PROJET ET DE LA ZONE D'ÉTUDE

1.4.1. COMMUNE DE SAINT-AVIT-SAINT-NAZAIRE

Le site d'étude se situe à 14 km environ à l'ouest de Bergerac et 4 km à l'est de Sainte-Foy-la-Grande, sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire dans le département de la Gironde (33) en région Nouvelle-Aquitaine.

La commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire, d'une superficie de 18,61 km², appartient à la Communauté de Communes du Pays Foyen et comprend 1 474 habitants en 2018.

La commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire est située à une altitude moyenne de 20 m NGF.

1.4.2. LES AIRES D'ETUDE

1.4.2.1. AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

Afin de prendre en compte les principaux éléments importants à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (relief, réseau hydrographique, eaux souterraines, corridors écologiques, aspects paysagers, dynamique territoriale…), un rayon de 5 km autour du site du projet a été défini (cf. cartographie en page suivante).

L'aire d'étude est délimitée :

- Au nord par le bourg de la commune de Le Fleix en Dordogne (24) ;
- Au sud par le bourg de la commune de Ligneux.

1.4.2.2. AIRE D'ETUDE INTERMEDIAIRE

La zone d'étude intermédiaire prend en compte les usages des parcelles adjacentes au site du projet. Elle s'inscrit dans un périmètre d'environ 1000 m autour du site d'implantation (cf. cartographies pages suivantes).

L'élément marquant dans l'aire d'étude intermédiaire correspond à la vallée du cours d'eau le Seignal qui la traverse du nord au sud.

1.4.2.3. AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

L'aire d'étude rapprochée prend en compte les enjeux liés au milieu naturel. C'est le périmètre d'étude le plus resserré, il correspond à une distance tampon de 500 m au site du projet. Il permet de comprendre et d'analyser les enjeux liés aux fonctionnalités écologiques locales.

1.4.3. ZONE D'ETUDE ET PARCELLES D'EMPRISE

Le site d'étude est localisé entre deux zones résidentielles et bordés de cultures de vignes. La surface de la zone d'étude est d'environ 24,4 hectares et est composée de 35 parcelles dont 1, la plus au sud, sur la commune de Razac de Saussignac.

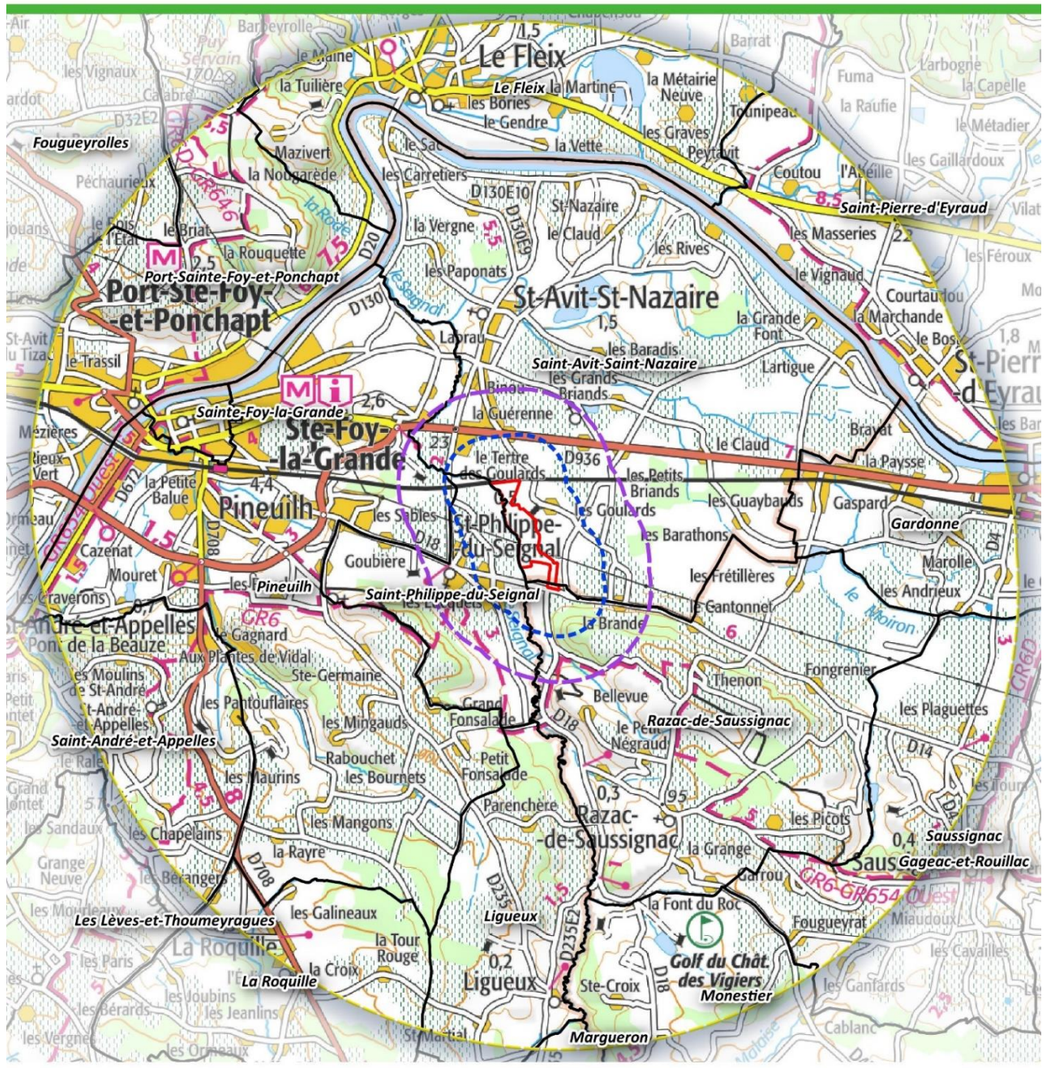
Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)
Localisation à l'échelle départementale



Carte 1 : Localisation du site d'étude à l'échelle départementale

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

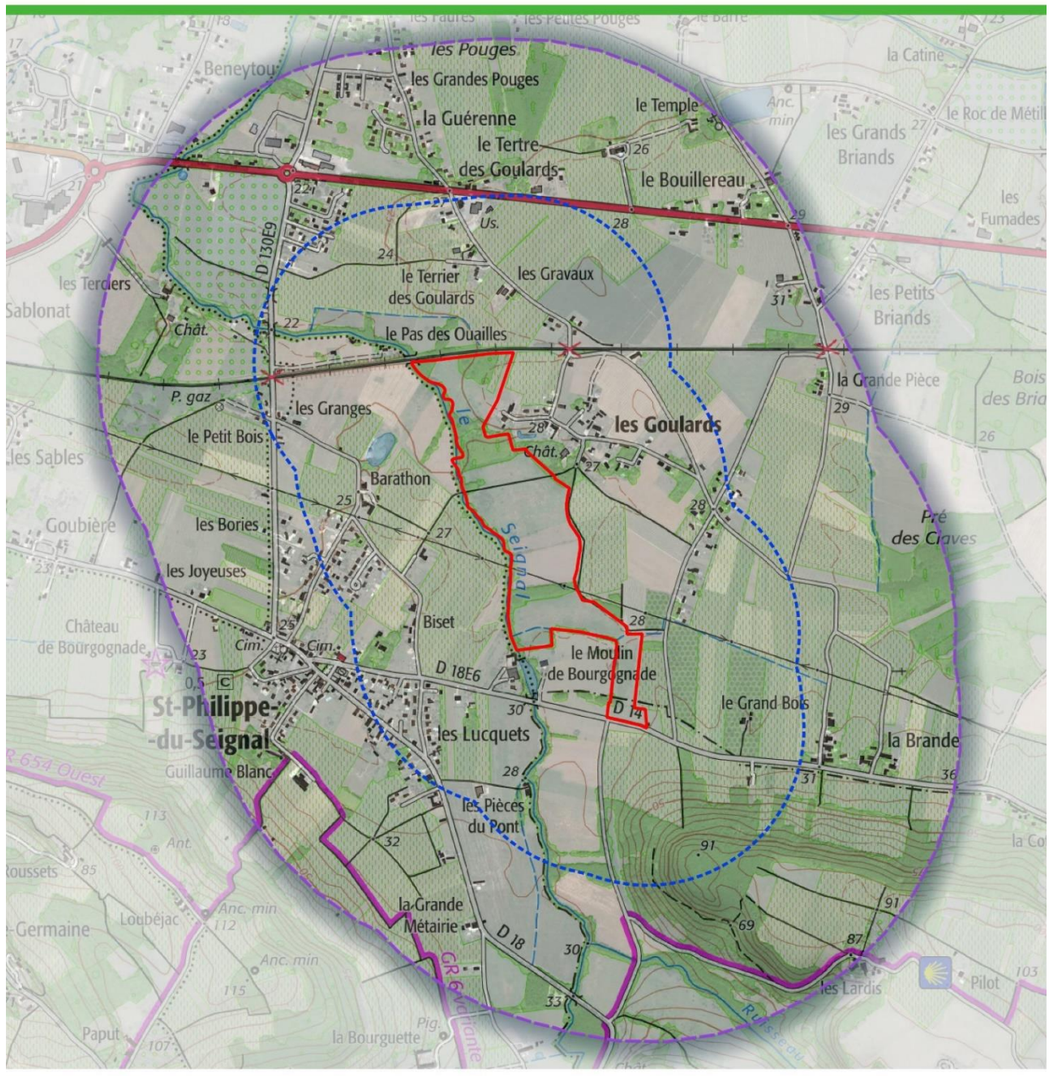
Localisation des aires d'étude



Carte 2 : Périmètres des aires d'études

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

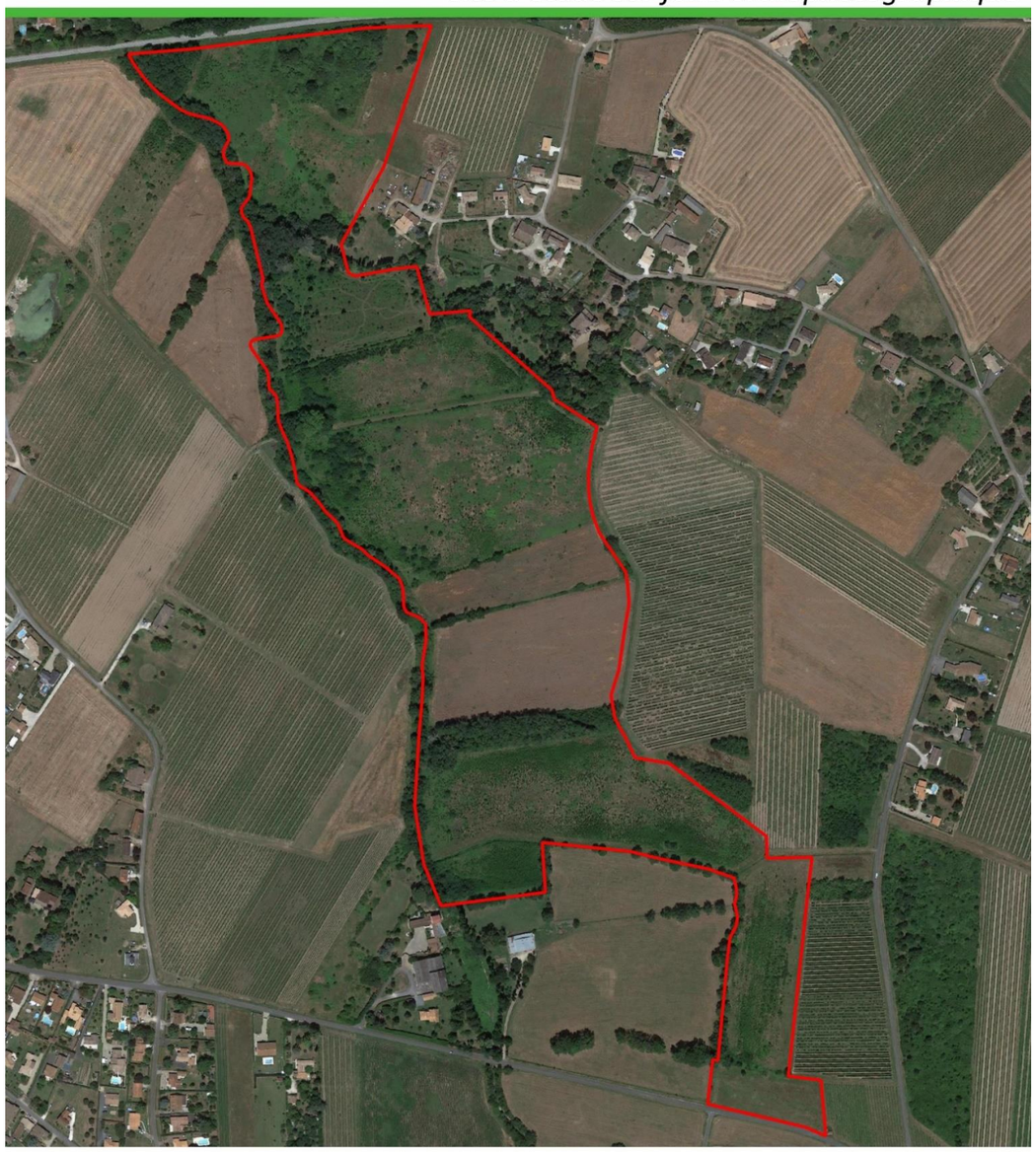
Périmètre de l'aire d'étude intermédiaire



Carte 3 : Périmètre de l'aire d'étude intermédiaire

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

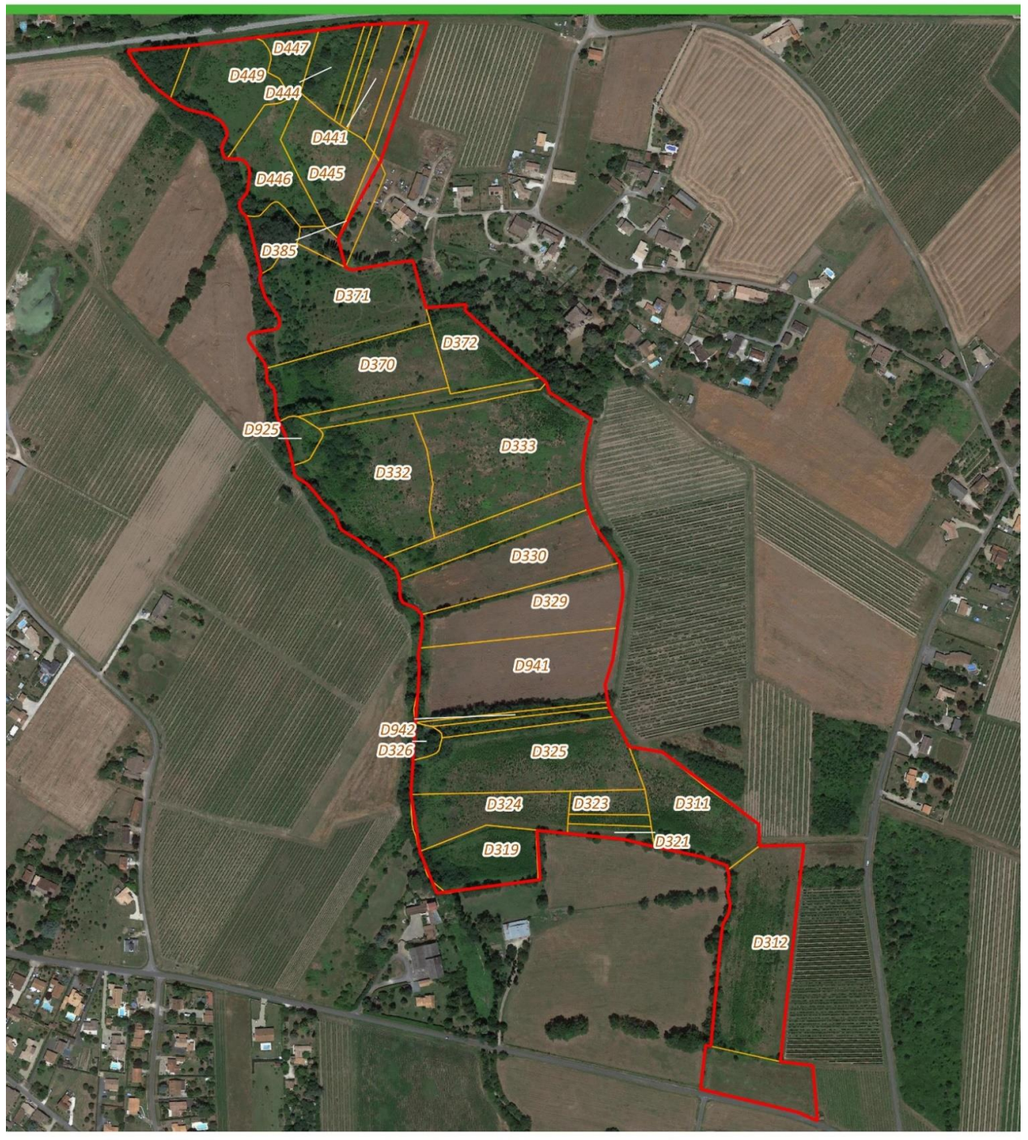
Site d'étude sur fond orthophotographique



Carte 4 : Localisation du site d'étude sur fond orthophotographique

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Contexte cadastral



Carte 5 : Site d'étude sur fond cadastral

2. EVOLUTION DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET ET APERÇU DE SON ÉVOLUTION PROBABLE EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Conformément au décret n°2016-1110 du 11 août 2016, l'étude d'impact doit contenir la description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, 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.

Le tableau ci-contre présente cette analyse au travers de deux premiers enjeux jugés pertinents dans le cadre d'un projet de centrale photovoltaïque au sol : le climat, le milieu physique, le milieu naturel et le paysage.

Tableau 2 : Détermination de l'évolution des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement AVEC et SANS mise en œuvre du projet

ASPECTS PERTINENTS DE L'ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT		ÉVOLUTION EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET	ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET
Le climat	Le réchauffement climatique est un problème complexe qui concerne la planète entière. Le réchauffement climatique actuel est incontestablement d'influence humaine et s'effectue à un rythme sans précédent depuis au moins 2 000 ans. (Source : 6ème rapport d'évaluation du GIEC, 2021). Ce réchauffement est directement en lien avec les augmentations de CO2 dans l'atmosphère du fait des émissions des activités humaines, dont font partie les activités de production d'énergie. La température moyenne de la France actuelle est 1,7°C supérieure à celle de la France entre 1900 et 1930. Dans le scénario intermédiaire, la France de 2100 pourrait être 3,8 °C plus chaude que celle du début du XXe siècle. Les étés pourraient être en moyenne 5 °C plus chauds par rapport aux décennies 1900-1930. (Source : CNRS/Cerfacs, 17 octobre 2022),	L'énergie photovoltaïque représente une alternative très intéressante à l'utilisation des énergies fossiles, car l'énergie solaire est une ressource propre et inépuisable. **La mise en œuvre du projet contribuera, à une échelle restreinte, mais localement non négligeable, à produire de l'énergie en évitant des émissions de CO2, qui provoquent le réchauffement climatique** : une installation photovoltaïque raccordée au réseau fournit l'équivalent de l'énergie nécessaire à sa fabrication dans un délai de 3 ans. Du point de vue des émissions évitées, elle estime que d'après une étude RTE de 2019, 1 kW de PV évite 19 t de CO2 sur sa durée de vie.	Le dérèglement climatique actuel est la conséquence d'émissions anthropiques de gaz à effet de serre (GES). Le changement d'occupation des sols et leurs modalités de gestion, pour les sols non artificialisés, influent sur le cycle du carbone : les sols peuvent être des puits (stockage via le maintien des surfaces boisées, non labourées) ou des sources de carbone (minéralisation du carbone disponible par l'activité microbienne suite au labour, combustion du bois). L'utilisation d'intrants de synthèse en agriculture ou sylviculture issus du pétrole contribue également à l'émissions de GES. Les parcelles du site d'étude sont constituées principalement de fourrés. Certaines parcelles présentent des boisements qui seront maintenus et qui contribuent au stockage de carbone.
Le milieu physique	Les caractéristiques du milieu physique concernent aussi bien les conditions climatiques, les caractéristiques du relief et du sous-sol ainsi que la ressource en eau et les risques majeurs. Le site présente une pente moyenne de 1% et est localisé sur un substrat majoritairement sableux.	Un projet photovoltaïque, comme il ne nécessite pas de fondations lourdes, a un impact limité sur le milieu physique. Seule une surface très limitée est affectée par des terrassements et une imperméabilisation, correspondant à l'emprise de petits ouvrages techniques (poste de transformations, postes de livraison). Les pistes lourdes représentent également une surface aménagée bien que non imperméabilisée.	Sans la mise en œuvre du projet, il est probable que le milieu physique ne subisse pas de transformations particulières étant donné l'échelle de temps long de son évolution en dehors des transformations liées aux activités humaines.
Le milieu naturel	Le milieu naturel est décrit à travers le patrimoine naturel recensé à travers les zonages écologiques, les milieux naturels, la trame verte et bleue, la flore et la faune présentes sur le site du projet. Concernant les zonages et la fonctionnalité écologiques du site, ce dernier se situe à proximité de deux ZNIEFF, d'un site Natura 2000 et d'un site sous arrêté de protection de biotope. Parmi les sous-trames identifiées par le SRCE de la région, seule celle des milieux humides est représentée par la présence de corridors et réservoirs de biodiversité. Le site abrite plusieurs zones humides et habitats qui leur sont associés, dont certains d'intérêt communautaire. Il accueille également une diversité faunistique relativement importante en lien avec la richesse et la qualité des habitats en présence. En effet, de nombreuses espèces patrimoniales, d'oiseaux, d'amphibiens de chiroptères ou d'invertébrés utilisent les différents milieux dans le cadre de leur alimentation, transit ou reproduction.	La zone d'étude étant très diversifiée, la mise en œuvre du projet viendrait rouvrir l'espace au profit des milieux herbacés. Une conversion des terres agricoles aujourd'hui présentes permettrait de favoriser les espèces de milieux prairiaux (insectes, oiseaux, chiroptères, flore…).	Le milieu est déjà en cours d'enfrichement (présence de prébois, fourrés et ronciers). Le scénario principal d'évolution serait une fermeture générale des milieux présents vers des zones de boisement (stade d'évolution finale).
Le paysage et le cadre de vie	L'enjeu paysager n'est pas seulement un enjeu de protection ou de préservation d'une ressource, d'un patrimoine, c'est d'abord un enjeu de cohérence territoriale et de qualité des espaces du quotidien. Le site d'étude est localisé dans l'unité paysage du Méandre de Sainte-Foy-la-Grande. Cet ensemble est caractérisé par un réseau hydrographique important souligné par des haies et alignements d'arbres.	Les tables des panneaux photovoltaïques seront assez peu visibles sur le flanc ouest car en bordure du cours d'eau et de sa ripisylve. Au nord la végétation arbustive constituera un écran végétal naturel. Au sud, la limite du parc clôturé reste assez éloignée de la route en contrebas. Le flanc est sera davantage perceptible par les habitations des hameaux voisins même si restera relativement éloigné.	La zone d'étude est actuellement partagée entre boisements, prairies et cultures. En cas de non mise en œuvre du projet, le paysage ne serait que peu modifié par un enfrichement de la zone et une fermeture de certaines vues.

3. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL

3.1. MILIEU PHYSIQUE

Objectif : Description du milieu physique de l'aire d'étude à travers, le climat, la géologie, la pédologie, le relief, l'hydrographie sans oublier l'analyse des risques majeurs afin de mettre en valeurs les enjeux du territoire à prendre en compte dans la conception du projet.

Sources des données : METEO France, BRGM, Géoportail, BDlisa, Géorisques, ARS

3.1.1. CLIMATOLOGIE

Le climat de zone d'étude est de type océanique, voire à tendance dégradé (site en limite de démarcation entre ces deux types de climats). Le climat océanique est caractérisé par des températures douces et une pluviométrie relativement abondante (en liaison avec les perturbations venant de l'Atlantique), répartie tout au long de l'année avec un léger maximum d'octobre à février.

La station météorologique de référence pour la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire est Bergerac, située à 19 kilomètres à l'est.

3.1.1.1. PLUVIOMETRIE

La répartition de la pluviométrie est relativement homogène sur toute l'année. Recueillie sur 29 ans, la moyenne annuelle des précipitations est de 788,3 mm répartis sur 113 jours. Cette pluviométrie est inférieure à la moyenne nationale de 800 mm et de 120 jours de pluie par an. Le mois de plus forte pluviométrie est avril avec 80,4 mm. Les mois les plus « secs » sont février et mars avec 53,8 mm mensuels.

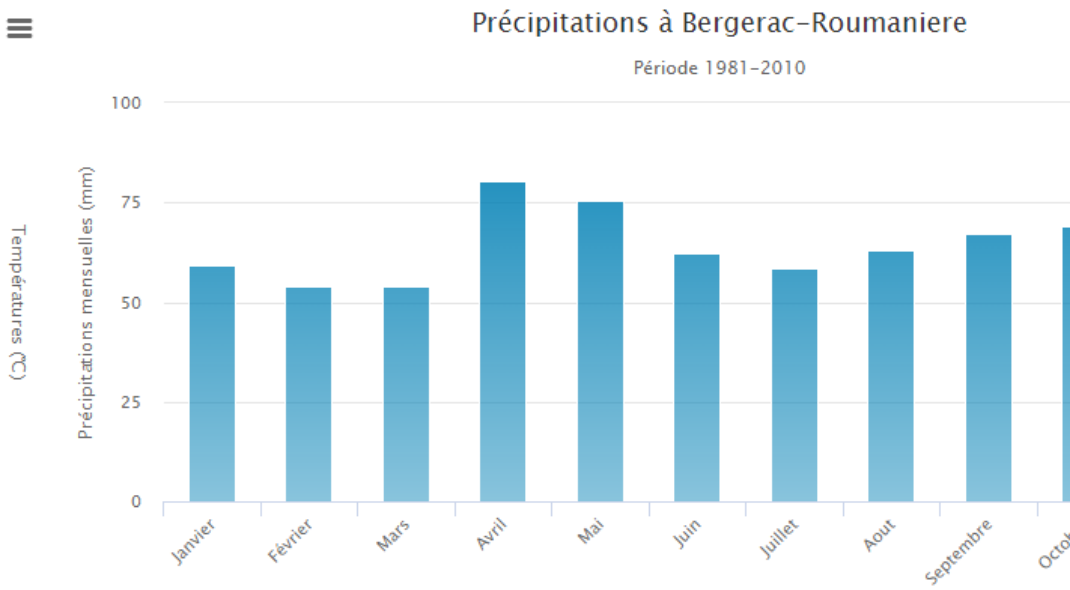


Figure 11 : Normales mensuelles des précipitations à la station de Bergerac
Source : Association Infoclimat

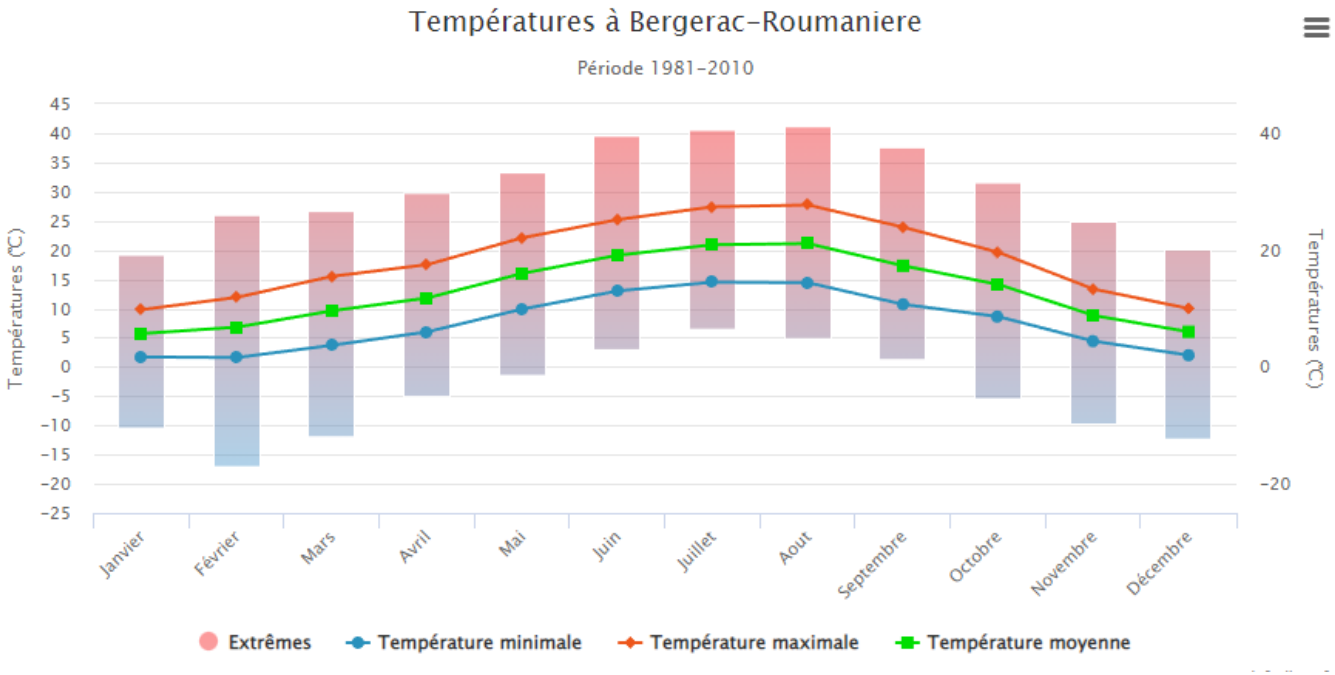
3.1.1.2. TEMPERATURES

La température moyenne annuelle est de 11 °C. La courbe des températures indique que celles-ci s'inscrivent dans une fourchette qui varie entre des valeurs moyennes minimales de 4,3°C pour le mois de janvier et maximales de 18,4°C pour le mois de juillet.

3.1.1.3. ENSOLEILLEMENT

Sur la période 1981-2010, la durée d'insolation moyenne est d'environ 1 976 heures annuelles, ce qui est comparable aux durées moyennes d'insolation en France (1 973 heures annuelles, avec de fortes disparités entre les régions).

Le mois le plus ensoleillé est le mois de juillet avec 248 heures de soleil. Décembre est le mois le moins ensoleillé (78,2 h).


Températures à Bergerac-Roumaniere
Période 1981-2010
Températures (°C)
Températures (°C)
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
-5
-10
-15
-20
-25
40
20
0
-20
Janvier
Février
Mars
Avril
Mai
Juin
Juillet
Aout
Septembre
Octobre
Novembre
Décembre
Extrêmes
Température minimale
Température maximale
Température moyenne

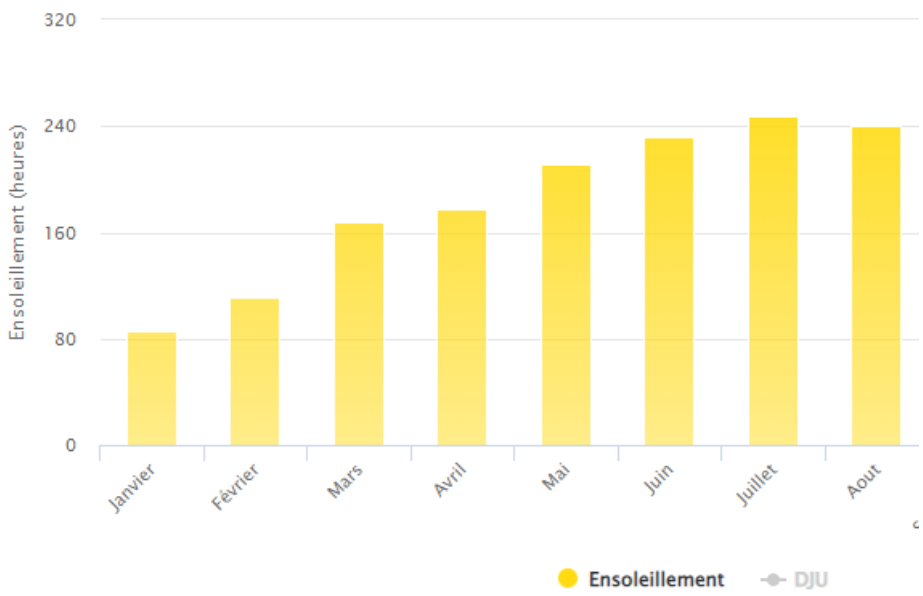


Figure 12 : Températures minimales et maximales moyennes, et ensoleillement moyen mensuel à la station de Bergerac
Source : Association Infoclimat

3.1.1.4. VENTS

Les vents dominants sont orientés ouest-est en majorité, apportant les précipitations de la façade atlantique, aux influences continentales, apportant un air froid et sec en hiver, et chaud et sec en été.

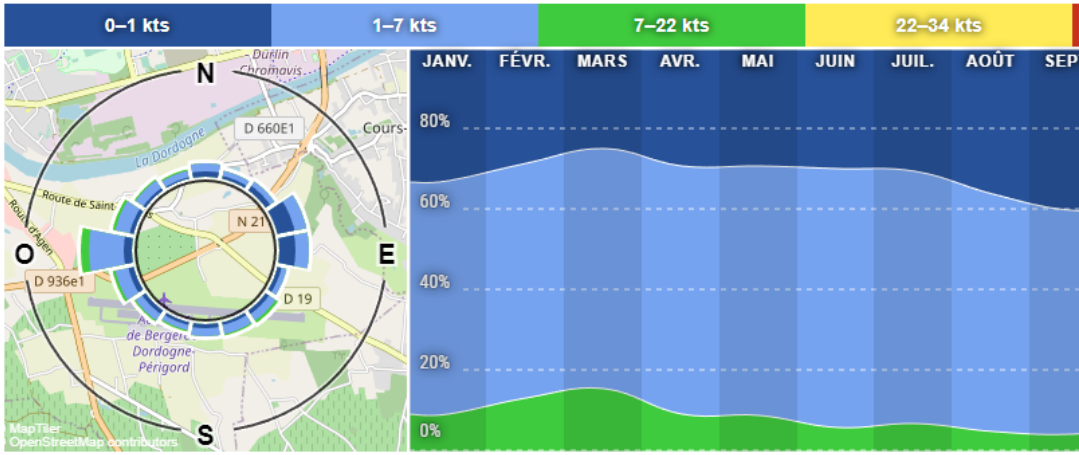


Figure 13 : Rose des vents à la station de l'aéroport de Bergerac-Dordogne-Périgord
Source : Wind Finder

3.1.1.5. IRRADIATION SOLAIRE

L'irradiation solaire sur la zone d'étude est d'environ 1 400 kWh/m2/an.

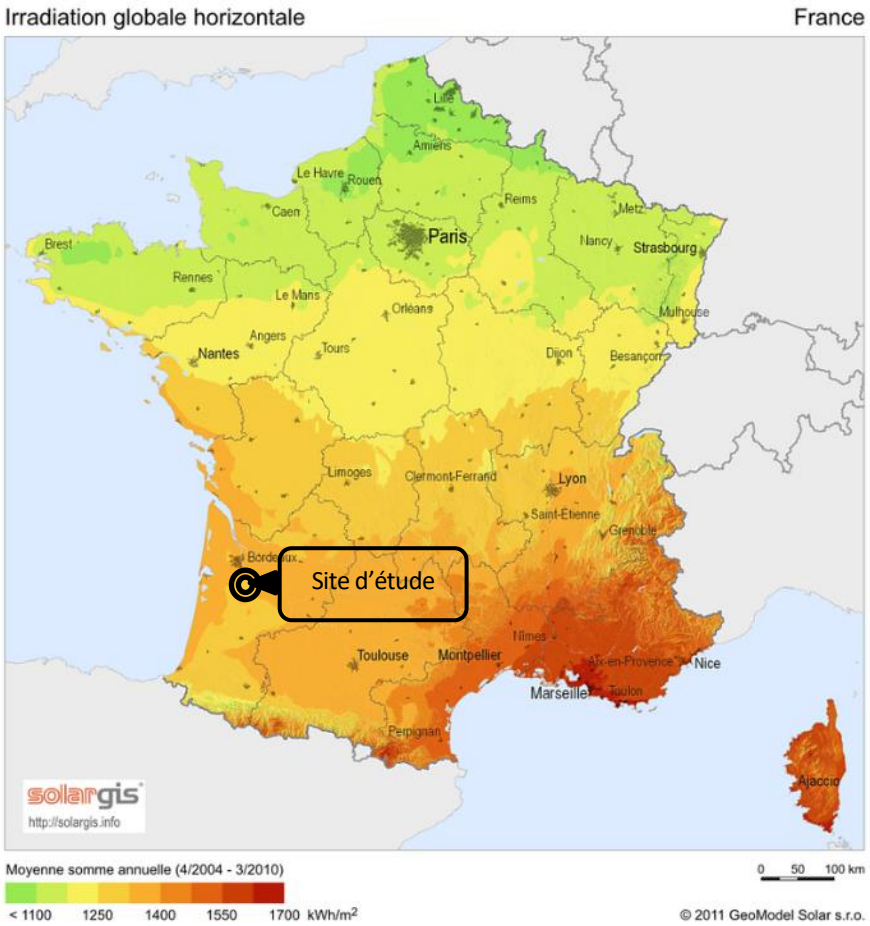


Figure 14 : Irradiation solaire horizontale
Source : GEOMODEL Solar

3.1.1.6. FOUDRE

La Gironde est un département où l'activité orageuse est plutôt importante. Deux paramètres permettent d'apprécier l'activité orageuse : le niveau kéraunique et la densité de foudroiement.

Le niveau kéraunique est le nombre de jours par an où l'on entend gronder le tonnerre.

La densité d'arc est égale à 2,1 fois la densité de foudroiement (nombre de coups de foudre au sol par km² et par an). Le risque moyen de foudroiement en France est de :

- 1 tous les 100 ans pour un grand bâtiment,
- 1 tous les 200 ans pour un arbre,
- 1 tous les 10 000 ans pour un homme.

Le niveau kéraunique pour le département de la Gironde est égal ou supérieur à 25, ce qui est supérieur au niveau national qui est de 20.

La densité de foudroiement du département est supérieure à 2,5 impacts de foudre/km²/an pour une moyenne nationale établie à 2. Le phénomène météorologique des orages dans la Gironde constitue un risque naturel important.

3.1.1.7. CHANGEMENT CLIMATIQUE

Selon Météo France et Drias, les tendances des évolutions du climat en Nouvelle-Aquitaine seraient entre autres les suivantes à l'horizon 2100 :

- Multiplication par au moins 2 le nombre de jours de canicule (jusqu'à 5 fois) ;
- Augmentation des températures jusqu'à éventuellement 4°C d'ici la fin du siècle ;
- Diminution possible des précipitations de 20% (modèle ALADIN de Météo-France) à l'horizon 2070-2100 ;
- Augmentation possible d'épisode de précipitations intenses.

Le climat de Saint-Avit-Saint-Nazaire est de type océanique, voire océanique dégradé avec des précipitations réparties de manière homogène sur l'année et des températures modérées. Les orages sont fréquents.

La région Nouvelle-Aquitaine s'oriente vers un réchauffement +4 °C par rapport à la période 1976-2005 à l'horizon 2071–2100 selon le scénario prévisionnel le moins favorable.

3.1.2. GEOMORPHOLOGIE ET RELIEF

3.1.2.1. ÉLEMENTS DE GEOMORPHOLOGIE DEPARTEMENTALE

La géomorphologie de la Gironde est marquée par l'apparition de la faille de Garonne, événement majeur de la constitution des paysages du département, et qui a largement organisé ce territoire autour d'une diagonale nord-ouest / sud-est. Cette structure principale se lit encore très clairement aujourd'hui dans les reliefs girondins, qui déterminent deux vastes entités séparées par cet axe Garonne-Gironde. À l'est de cette ligne apparaissent des reliefs (calcaires) qui prolongent ceux du Massif Central, tandis qu'à l'Ouest s'étend sur le département une partie de l'immense nappe sableuse du triangle des Landes, quasi horizontale. Les roches girondines, peu résistantes, n'ont pas laissé de lignes de relief très marquées. Deux modelés de terrains marquent cependant fortement ces paysages : les coteaux et les dunes.

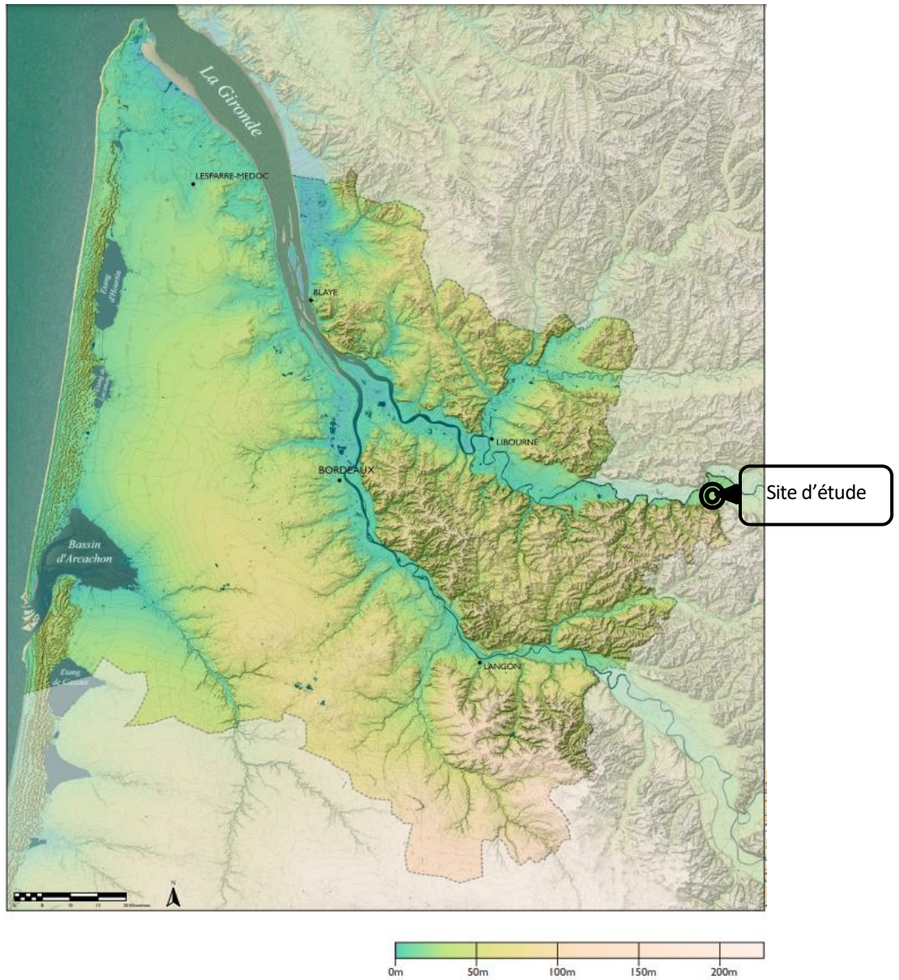
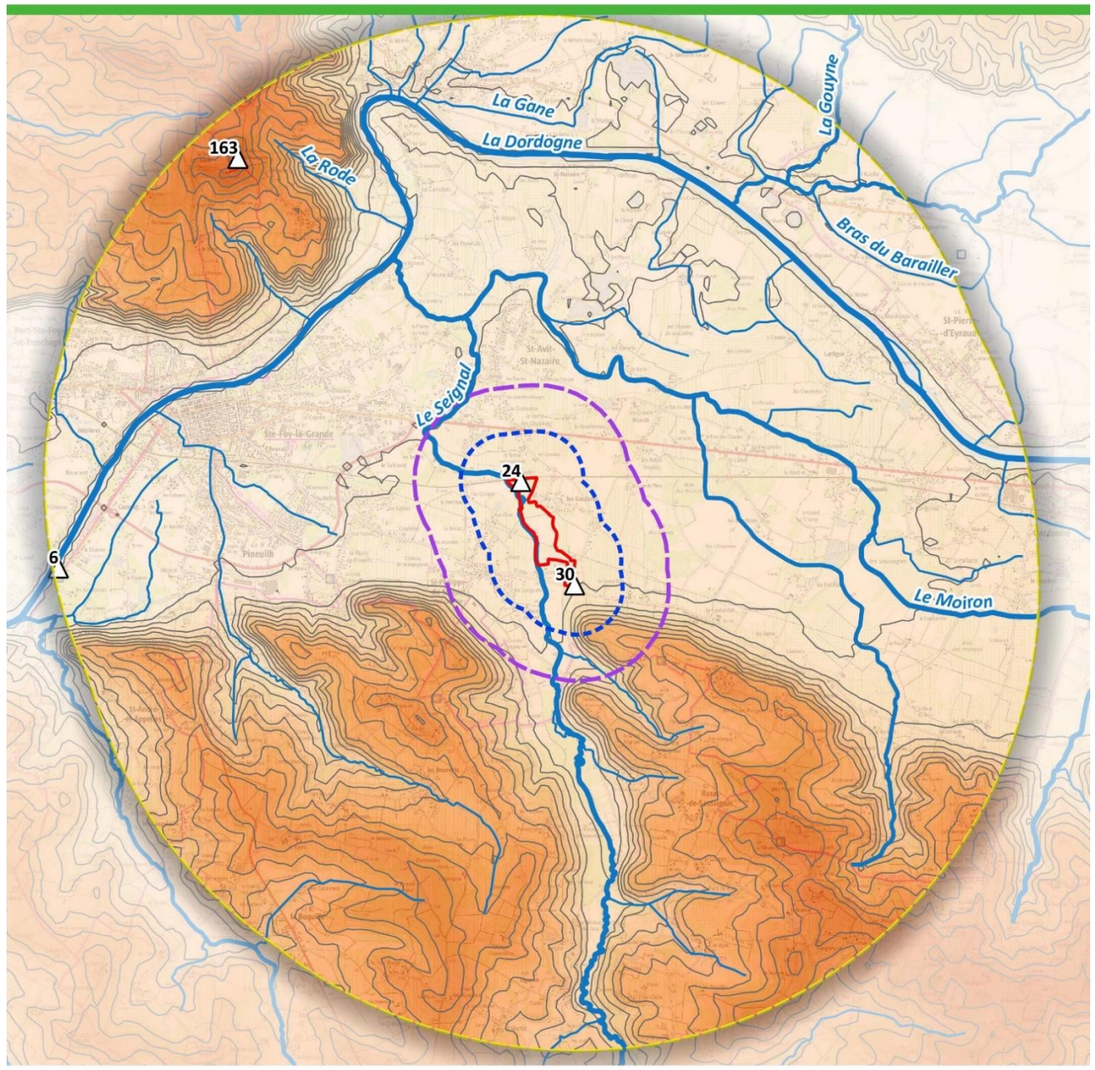


Figure 15 : Relief de la Gironde
Source : Conseil Départemental de la Gironde

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)
Contexte topographique



Carte 6 : Contexte topographique

3.1.2.2. LA TOPOGRAPHIE

❑ *Au niveau de l'aire d'étude éloignée*

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, on relève un point culminant à 163 mètres NGF au nord-ouest de la zone d'étude sur le coteau nord de la vallée de la Dordogne.

Le point topographique le plus bas est situé dans la vallée de la Dordogne en limite ouest à 6 mètres NGF.

❑ *Au niveau du site d'étude*

La pente du site du projet est d'environ 1% sur un axe nord-ouest / sud-est, le point le plus bas (22,7 m NGF environ) étant au niveau de la pointe nord-ouest du site en direction de la vallée de la Dordogne. Le point le plus haut se trouve à la pointe sud-est du site à 30 m NGF environ.

Le dénivelé est présenté sur la coupe topographique ci-dessous.

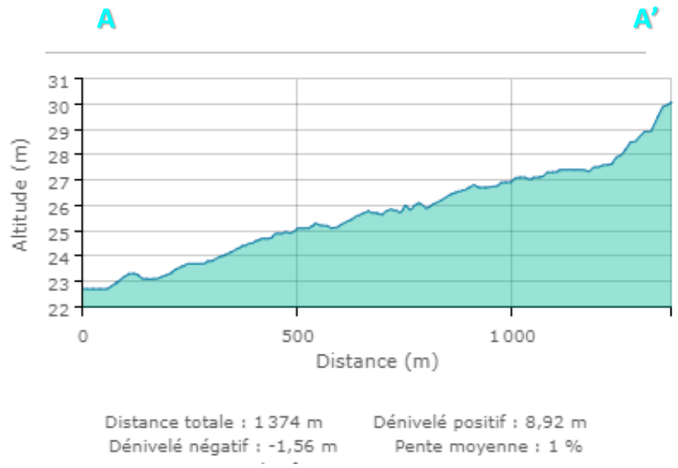
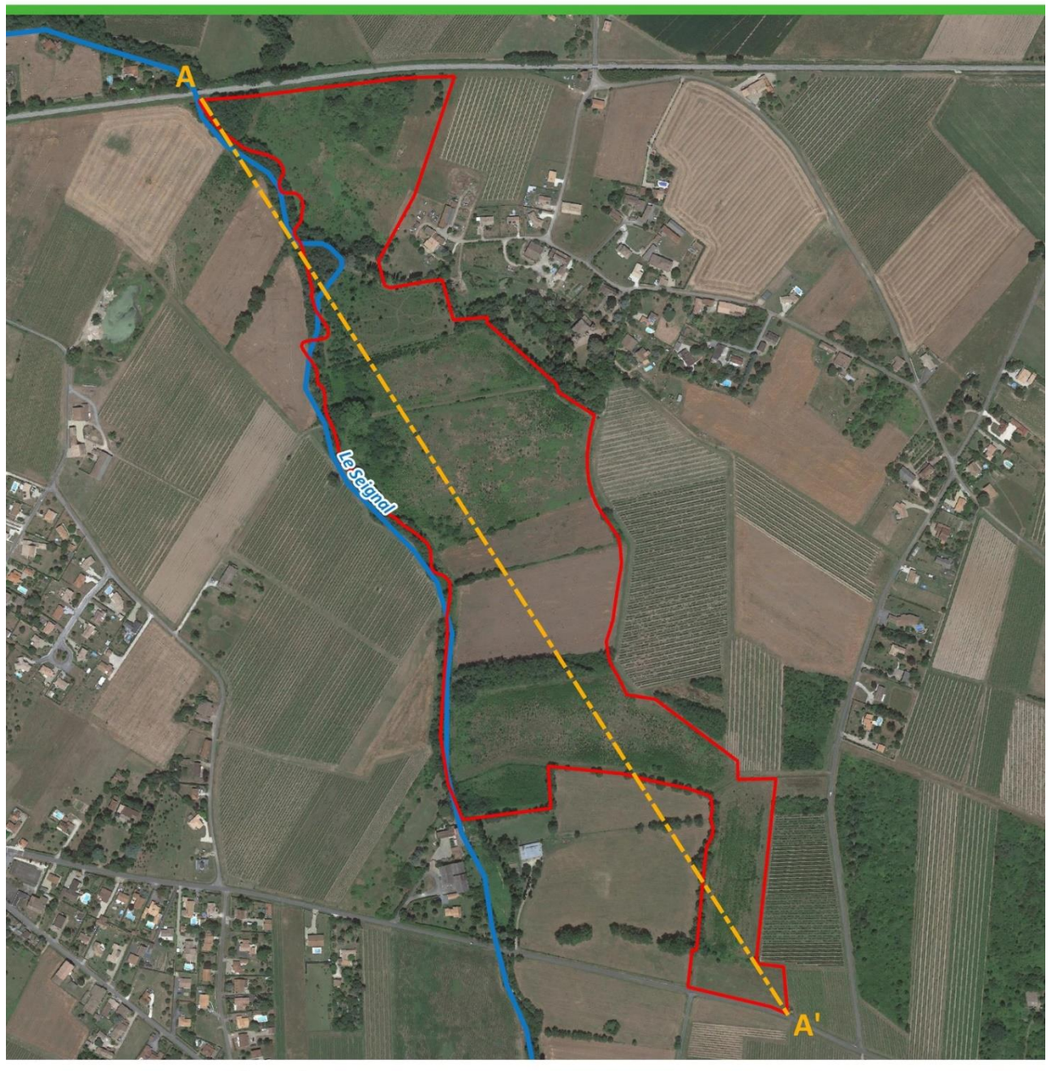


Figure 16 : Coupe topographique nord/sud du site d'étude (AA')
Source : Géoportail

Le site du projet possède une topographie quasi nulle. La pente vers les points les plus bas sont globalement en direction du nord/nord-ouest vers la vallée de la Dordogne.

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)
Coupe topographique



Carte 7 : Pente sur la zone d'étude

3.1.3. LE CONTEXTE GEOLOGIQUE

Le contexte géologique du site d'étude est caractérisé par la vallée de la Dordogne et ses dépôts fluvio-lacustres et molassiques.

3.1.3.1. FORMATIONS GEOLOGIQUES

Le projet se situe sur la notice géologique de SAINT-FOY-LA-GRANDE, et donne les définitions suivantes au droit de l'aire d'étude intermédiaire :

- **Fw1 : Moyennes terrasses (Riss). Sables, graviers et nombreux galets** (épaisseur : quelques mètres). Les dépôts de terrasses fluviatiles correspondant à la notation FW1, qu'il s'agisse de ceux de la vallée de l'Isle ou de la Dordogne, sont constitués de sables plus ou moins feldspathiques, de graviers et de très gros galets, notamment à la base (8 à 10 cm), le plus souvent avec des roches variées (quartz, quartzite, silex, granite et gneiss). La fraction argileuse est représentée par 30 à 50 % de kaolinite, avec des smectites (20 %), des interstratifiés illite-smectite, plus rarement de la chlorite).
- **Fz : Alluvion fluviatiles subactuelles et actuelles. Argiles, sables et tourbes (quelques mètres)**. Ces dépôts de fond de vallée ont accumulés et transportés sur de faibles distances, alimentés par les colluvions des formations tertiaires sablo-argileuses. Il s'agit de sables argileux, le plus souvent ferrugineux, marron à gris, formant localement de petits bourrelets.

3.1.3.2. PUITS ET FORAGES A PROXIMITE

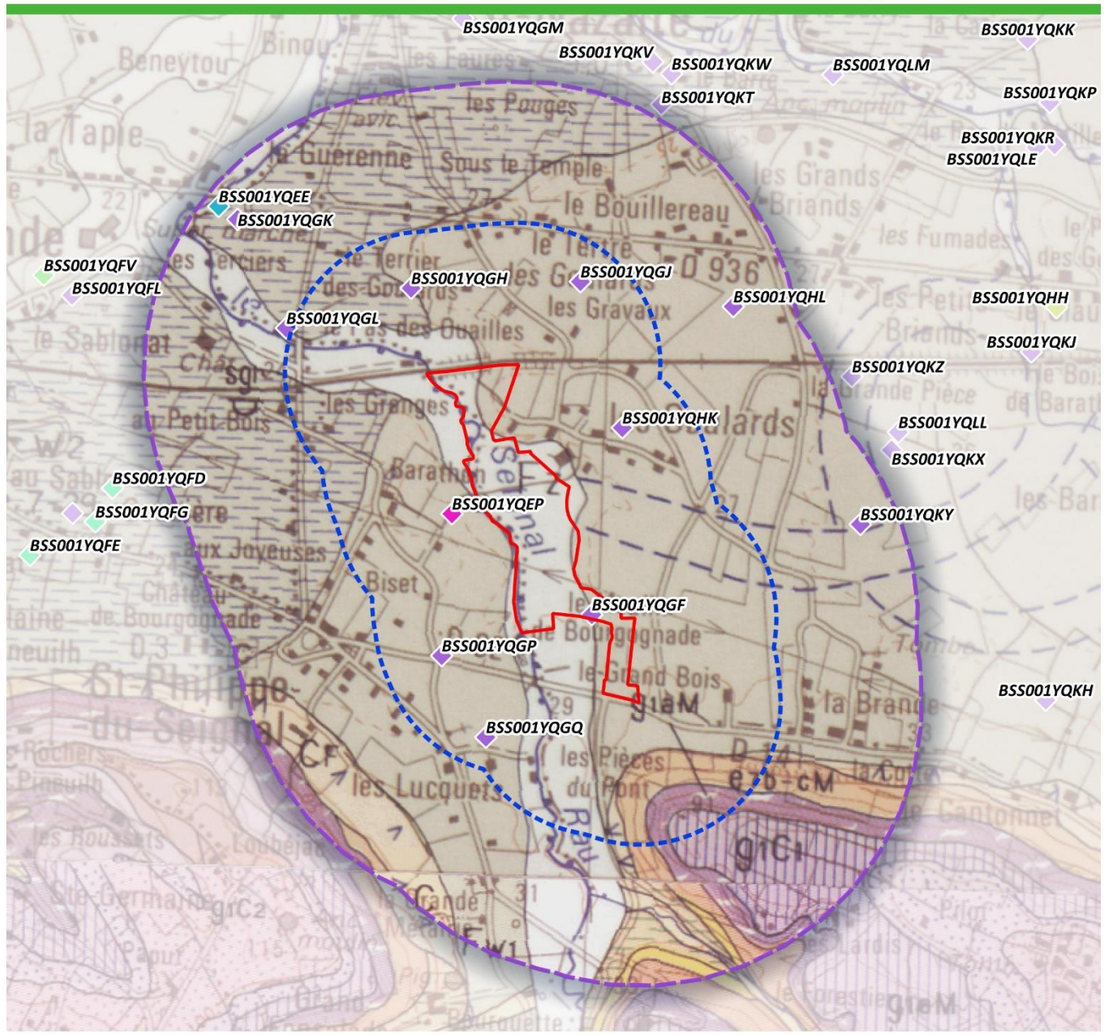
1 forage pour l'adduction d'eau potable est situé en limite de l'aire d'étude intermédiaire. Il s'agit du seul captage d'AEP au sein de ce périmètre. Les autres ouvrages souterrains sont des forages en majorité exploités pour l'irrigation agricole.

Tableau 3 : Ouvrages souterrains dont forages pour l'AEP au sein de l'aire d'étude intermédiaire

Référence	Lieu-dit	Nature	Profondeur	État / Usage	Distance par rapport au projet (km)
Site d'étude					
BSS001YQGF	Parcelle cadastrale D321	FORAGE	8 m	Non exploité / Agricole	Sur le site
Aire d'étude rapprochée					
BSS001YQEP	Barathon	SONDAGE	275 m	Remblai	122 m
BSS001YQHK	Goulardo	FORAGE	7 m	Non exploité / Agricole	292 m
BSS001YQGP	Parcelle cadastrale A59	FORAGE	8 m	Exploité / Agricole	292 m
BSS001YQGH	Parcelle cadastrale D56	FORAGE	7 m	Exploité / Agricole	304 m
BSS001YQGJ	Parcelle cadastrale D127	FORAGE	11 m	Exploité / Agricole	360 m
BSS001YQGQ	Parcelle cadastrale A1171	FORAGE	7 m	Exploité / Agricole	396 m
Aire d'étude intermédiaire					
BSS001YQGL	Parcelle cadastrale D5	FORAGE	7 m	Exploité / Agricole	525 m
BSS001YQHL	Parcelle cadastrale D140	FORAGE	13 m	Exploité / Agricole	787 m
BSS001YQGK	Parcelle cadastrale D1190	FORAGE	7 m	Exploité / Agricole	864 m
BSS001YQKY	Parcelle cadastrale D864	FORAGE	8 m	Exploité temporairement / Agricole	864 m
BSS001YQEE	Garenne	FORAGE	284	Exploité / AEP	953 m

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Géologie et ouvrages souterrains



Carte 8 : Contexte géologique du secteur d'étude et ouvrages souterrains

3.1.4. LES TYPES DE SOL

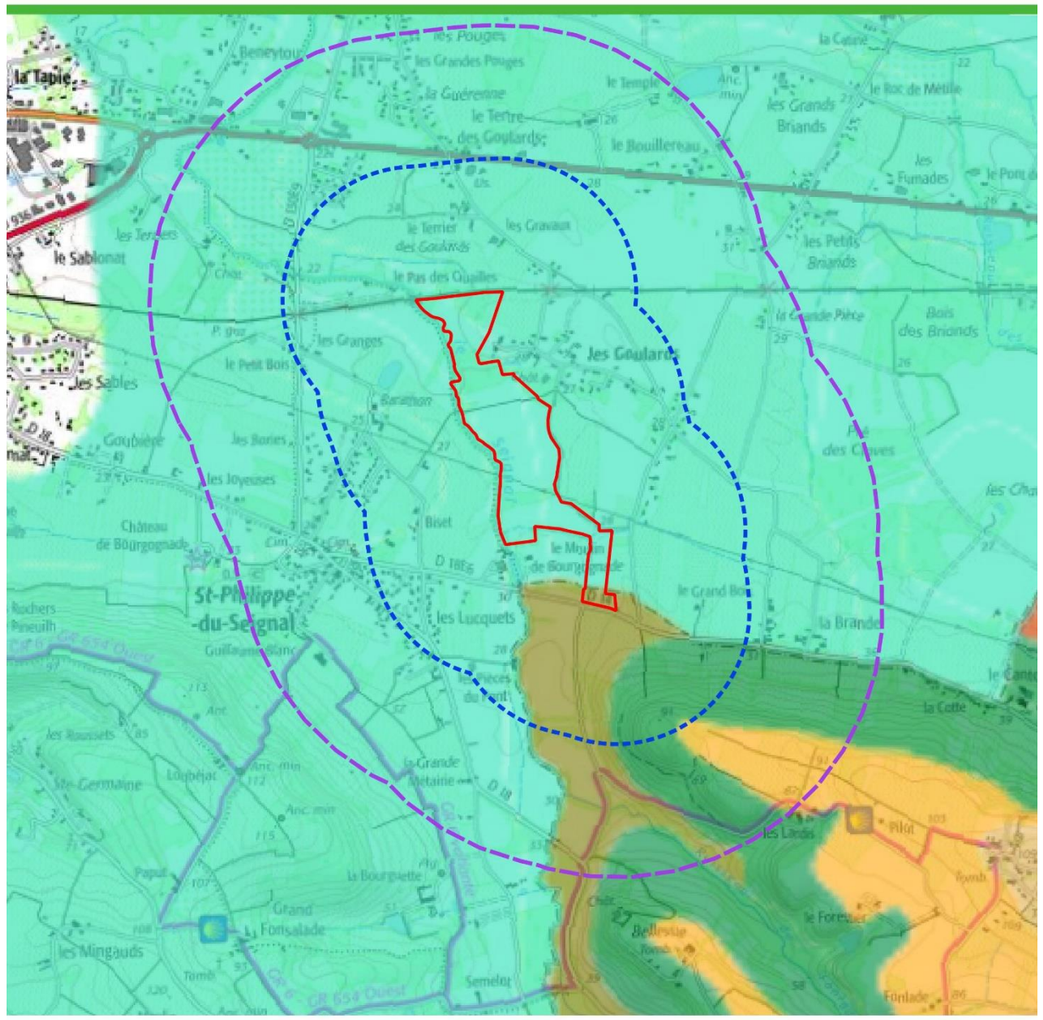
La carte des sols réalisée par le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol) et le Réseau Mixte Technologique Sols et Territoires au 100 000e montre que les Unités de sol situées au droit du projet appartiennent aux :

- **UCS n° 134 - Versants molassiques généralement non hydromorphes, de l'entre-deux-mers septentrionale.** Les sols en présence sont à 43% des **fluviosols**. Les fluviosols sont des sols issus d'alluvions, matériaux déposés par un cours d'eau. Ils sont constitués de matériaux fins (argiles, limons, sables) pouvant contenir des éléments plus ou moins grossiers (galets, cailloux, blocs). Situés dans le lit actuel ou ancien des rivières, ils sont souvent marqués par la présence d'une nappe alluviale et sont généralement inondables en période de crue.

Les sols sont majoritairement sableux et reposent sur des formations alluviales profondes de matériaux fins.

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Contexte pédologique



Légende

- Zone d'étude
- Aire d'étude rapprochée (500m)
- Aire d'étude intermédiaire (1 km)

Unité cartographique de sol

- UCS N°134 : Versants molassiques généralement non hydromorphes, de l'entre-deux-mers septentrionale

N

0 250 500 m

Source : IGN, Google satellite, VERTAVI
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 6/2022

Carte 9 : Pédologie au droit de la zone d'étude
Source : Géoportail des sols

3.1.5. LA RESSOURCE EN EAU

3.1.5.1. OUTILS REGLEMENTAIRES ET ZONAGES LIES A L'EAU

❑ *Schéma Direction d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)*

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) fixe (articles L. 212-1 et L. 212-2 du code de l'environnement), par grand bassin hydrographique, les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et des ressources piscicoles. Le comité de bassin a adopté le 10 mars 2022 le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux pour un 3ème cycle de 6 ans de 2022 à 2027.

Le **SDAGE Adour-Garonne 2022-2027** s'inscrit dans la continuité du SDAGE 2016-2021 pour permettre aux acteurs du bassin de poursuivre les efforts et les actions entreprises :

- Une ambition d'atteindre 70% de cours d'eau en bon état d'ici 2027, contre 50 % actuellement ;
- La nécessaire adaptation au changement climatique est mieux prise en compte à travers la mise en application des mesures issues du plan d'adaptation au changement climatique du bassin Adour-Garonne validé en 2018. Priorité est donnée aux économies d'eau, à la prévention des pénuries, à la réduction des pertes sur les réseaux, à tout ce qui peut renforcer la résilience des milieux aquatiques.

La zone d'étude dépend de la commission territoriale « Dordogne », et plus particulièrement par le bassin versant de gestion « Dordogne aval ». Au sein de ce sous-bassin, le site d'étude s'inscrit au sein de la masse d'eau **FRFRR41_13 « Le Seignal ».**

❑ *Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)*

Les Schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) sont des outils de planification aux périmètres plus restreints. Ils sont fondés sur une unité de territoire où s'impose une solidarité physique et humaine (bassins versants, nappes souterraines, estuaires, …).

Établi en concertation avec les différents acteurs concernés, le SAGE est un outil de planification. Il fixe les objectifs généraux, les règles, les actions et moyens à mettre en œuvre pour gérer la ressource en eau et concilier tous ses usages. Le SAGE est élaboré par une commission locale de l'eau (CLE) composée d'élus, d'usagers et de représentants de l'État. Il doit être approuvé par le préfet après avis du comité de bassin pour devenir opposable aux décisions publiques. Ces outils devront également être compatibles avec les orientations du SDAGE en application sur leur territoire.

Le site d'étude est concerné par le **SAGE Nappes profondes de Gironde** dont la révision a été approuvée par arrêté préfectoral du 18 juin 2013. Ce SAGE concerne les eaux souterraines, et plus particulièrement les ressources profondes des nappes du Miocène, de l'Eocène et du Crétacé à l'origine de 97 % de l'alimentation en eau potable du département de la Gironde.

Les enjeux de ce SAGE portent donc sur la réduction des prélèvements dans toute ou partie des nappes surexploitées grâce à :

- L'optimisation des usages, économies d'eau et maîtrise des consommations ;
- La substitution de ressources pour l'alimentation en eau potable.

❑ *Zone de Répartition des Eaux*

Afin de faciliter la conciliation des intérêts des différents utilisateurs de l'eau dans les zones présentant une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins, des zones de répartition des eaux sont fixées par arrêté préfectoral.

Dans chaque département concerné, la liste des communes incluses dans une zone de répartition des eaux est constatée par arrêté préfectoral. Lorsqu'il s'agit d'un système aquifère, l'arrêté préfectoral indique, pour chaque commune, la profondeur à partir de laquelle les dispositions relatives à la répartition des eaux deviennent applicables.

L'inscription d'une ressource en eau en ZRE constitue un signal fort de reconnaissance d'un déséquilibre durablement instauré entre la ressource et les besoins en eau. Elle suppose en préalable à la délivrance de nouvelles autorisations, l'engagement d'une démarche d'évaluation précise du déficit constaté, de sa répartition spatiale et de sa réduction en concertation avec les différents usagers, dans un souci d'équité et un objectif de restauration d'un équilibre.

Les principales conséquences d'un classement en zone de répartition des eaux sont les suivantes :

- Abaissement des seuils d'autorisations et de déclaration des prélèvements ;
- Impossibilité de délivrer des autorisations temporaires de prélèvement (dispensées d'enquête publique) à partir de 2012 ;
- Redevances de l'agence de l'eau majorées pour les prélèvements ;
- Lorsque plus de 30 % de la ressource en eau utilisée pour l'AEP est classée en zone de répartition, impossibilité de recourir à un tarif dégressif.

Dans le **département de la Gironde**, l'arrêté préfectoral n°E2005/14 du 29/02/2005 fixe la liste des communes concernées par une zone de répartition des eaux pour les **bassins versants superficiels et les aquifères**. La commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire est concerné par des restrictions de prélèvement pour le **bassin versant de la Dordogne**.

La commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire n'est pas classée en Zone de Répartition des Eaux.

❑ *Zone sensible à l'eutrophisation*

La directive 91/271/CEE du 21 mai 1991 relative au traitement des eaux résiduaires urbaines impose la délimitation de zones sensibles à l'eutrophisation. Ce classement en zone sensible est destiné à protéger les eaux de surface, la ressource en eau destinée à la production d'eau potable prélevée en rivière.

Le classement d'un territoire en zone sensible implique des traitements plus rigoureux sur les paramètres phosphore, azote, (voire sur la bactériologie) afin de réduire les rejets de ces paramètres et satisfaire aux objectifs d'autres directives (DCE, ERU, Baignade, etc.).

Le bassin de la Dordogne au droit du projet n'est pas classé en zone sensible à l'eutrophisation.

❑ *Zone vulnérable*

La directive « Nitrates » a défini des zones vulnérables en fonction de l'évolution de la qualité des eaux souterraines et superficielles en nitrates. Les zones vulnérables correspondent aux zones où le niveau de pollution se rapproche de la valeur limite à ne pas dépasser pour la production d'eau potable ou continue à augmenter vers ce niveau.

Une zone vulnérable est une partie du territoire où la pollution des eaux par le rejet direct ou indirect de nitrates d'origine agricole et d'autres composés azotés susceptibles de se transformer en nitrates, menace à court terme la qualité des milieux aquatiques par le risque d'eutrophisation, et l'alimentation en eau potable.

Sont désignées comme zones vulnérables les zones où :

- Les eaux douces superficielles et souterraines, notamment celles destinées à l'alimentation en eau potable, ont ou risquent d'avoir une teneur en nitrates supérieure à 50 mg/l ;
- Les eaux des estuaires, les eaux côtières ou marines et les eaux douces superficielles qui ont subi ou montrent une tendance à l'eutrophisation susceptible d'être combattue de manière efficace par une réduction des apports en azote.

Dans ces zones et pour chacune d'entre elle, l'ensemble des agriculteurs doit respecter un programme d'actions qui comporte des prescriptions à la gestion de la fertilisation azotée et de l'interculture. Il est construit en concertation avec tous les acteurs concernés, sur la base d'un diagnostic local, et est révisé tous les 4 ans. **L'arrêté du 15/07/2021 fixe les zones du bassin Adour Garonne classées en zone vulnérable à la pollution par les nitrates d'origine agricole**.

Le bassin de la Dordogne au droit du projet n'est pas classé en zone vulnérable au regard des nitrates d'origine agricole.

3.1.5.2. EAUX DE SURFACE

❑ *Le contexte hydrographique local*

L'aire d'étude éloignée est marquée par la présence dans sa moitié nord par la vallée de la Dordogne.

Le site d'étude s'inscrit dans la masse d'eau « **le Seignal** » (Code DCE de la masse d'eau : FRFRR41_13), un affluent direct en rive gauche de la Dordogne, avec qui il conflue à environ 4 km en aval de la zone d'étude.

❑ *Aspects quantitatifs*

Aucune station de mesure de débit n'est présente au sein de la masse d'eau « le Seignal ». La station hydrologique la plus proche se situe à Lamonzie-Saint-Martin sur la Dordogne, à environ 10 km en amont de la confluence du Seignal avec la Dordogne.

❑ *Aspects qualitatifs*

Les éléments d'explication sont issus du site Eaufrance, service public d'information sur l'eau.

La directive cadre sur l'eau (DCE) fixe des objectifs et des méthodes pour atteindre le bon état des eaux.

L'évaluation de l'état des masses d'eau prend en compte des paramètres différents (biologiques, chimiques ou quantitatifs) suivant qu'il s'agisse d'eaux de surface (douces, saumâtres ou salées) ou d'eaux souterraines (voir partie suivante pour cet aspect).

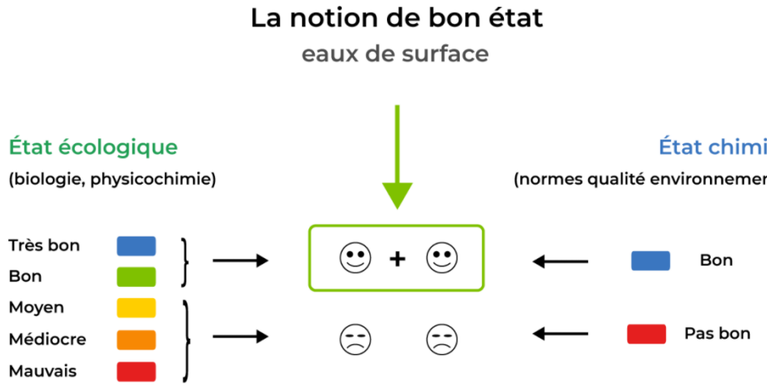


Figure 17 : Éléments constitutifs du « bon état » d'une masse d'eau de surface
Source : AFB, Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Une masse est considérée en « bon état » lorsque l'état écologique et l'état chimique de celle-ci sont au moins bons :

- **L'état écologique :** il est déterminé à partir d'éléments de qualité permettant d'apprécier la structure et le fonctionnement des écosystèmes de la masse d'eau concernée. Ces éléments de qualité incluent la **biologie**, **l'hydromorphologie** et la **physico-chimie**. Les paramètres analysés pour chacun de ces éléments sont expliqués dans le tableau ci-après :

Tableau 4 : Description des paramètres pour l'évaluation de l'état d'un cours d'eau
Source : Eaufrance

Élément de qualité de l'état écologique	Indicateur de l'élément	Description de l'indicateur
Biologie	Indice biologique Diatomées (IBD)	Indice basé sur les diatomées, des algues considérées comme les algues les plus sensibles aux conditions environnementales,
	Indice Invertébrés multi-métrique (I2M2)	Indice permettant d'apprécier la composition du peuplement d'invertébrés : larves d'insectes, de mollusques, de crustacés, … ressource alimentaire de nombreux poissons
	Indice Biologique Macrophytes en Rivières (IBMR)	Les macrophytes comprennent les végétaux supérieurs, des bryophytes (mousses et hépatiques), des lichens, des macro-algues, et par extension, des colonies de cyanobactéries, d'algues (diatomées), de bactéries et de champignons. Ils sont de bons marqueurs de la quantité de nutriments et de certaines caractéristiques morphologiques du milieu
	Indice Poissons Rivières (IPR)	Permet de comparer le peuplement piscicole en place au peuplement attendu en situation de référence (dans des conditions pas ou peu altérées par l'action humaine)
Hydromorphologie	Régime hydrologique	Quantité et dynamique du débit d'eau et connexion avec les eaux souterraines
	Continuité de la rivière	Continuité pour le transport sédimentaire et la migration des poissons. Une bonne continuité écologique implique l'absence d'obstacles à l'écoulement (seuils, barrages)
	Conditions hydromorphologiques	Variation de la profondeur, largeur, structure et substrat du lit et structure de la rive (berge)
Physico-chimie	Température	-
	Bilan d'oxygène	Concentrations en oxygène, dissous, demande biologique en oxygène, concentration en carbone organique dissous
	Salinité	Conductivité, concentrations en chlorures et en sulfates
	Etat d'acidification	pH minimum et pH maximum
	Concentrations en nutriments	Concentrations en phosphates, phosphore total, ammonium, nitrites et nitrates

- **État chimique** : est déterminé par l'analyse des concentrations d'un nombre restreint de substances (53) d'intérêt communautaire échantillonnées dans l'eau et sur les organismes aquatiques. Elles couvrent des domaines très variés et sont essentiellement des pesticides, métaux, solvants, plastifiants et HAP.

L'état écologique de la masse d'eau **« Le Seignal » – FRFRR41-13 » est médiocre**. C'est le paramètre le plus déclassant qui détermine la classe d'état d'une masse d'eau. Le détail pour la masse d'eau concernée est présenté ci-dessous. Les données sont issues de la station de mesure de la qualité « Le Seignal au Château Bellevue » (n°05046700) située à environ 1,3 km en amont du site d'étude.

L'objectif de bon état de la masse d'eau a été reporté à 2027, **les paramètres d'exemption étant l'I2M2 (invertébrés), l'IPR et l'oxygène**.

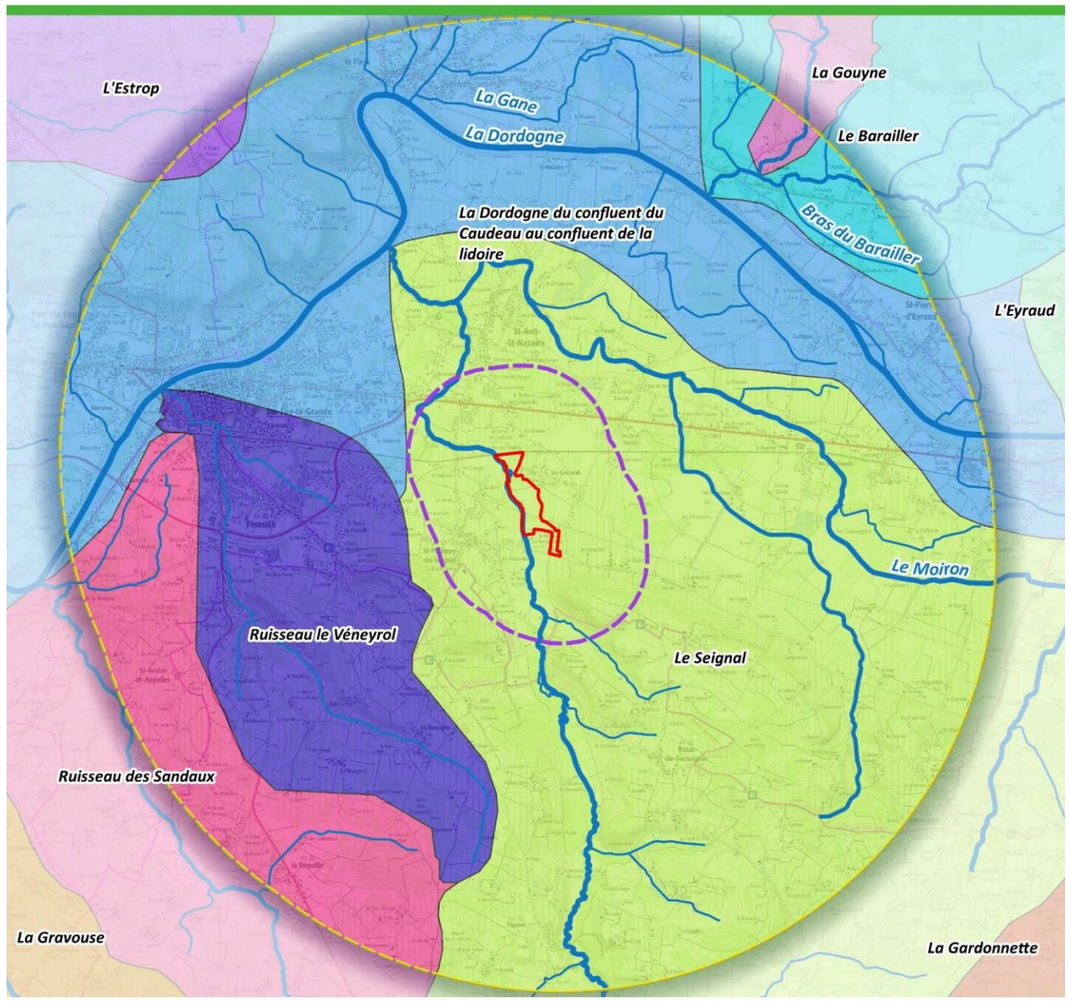
Tableau 5 : État 2017 de la masse d'eau FRFRR41-13
Source : Agence de l'Eau Adour-Garonne

NR = Non Renseigné

État initial	**ETAT GLOBAL**		**Médiocre**
	État écologique		**Médiocre**
	Éléments biologiques	*IBD*	*NR**
		I2M2	*NR*
		IBMR	*NR*
		IPR	*NR*
	Éléments physico-chimiques		NR
	État chimique (polluants spécifiques)		**Bon**
Risques	**Risque global**		**Risque**
	Macropolluants		*Risque*
	Phosphore diffus		*Risque*
	Nitrates diffus		*Risque*
	Pesticides		*Risque*
	Micropolluants		*Risque*
	Morphologie		*Risque*
	Obstacles à l'écoulement		*Respect*
	Hydrologie		*Risque*
Objectifs	**Objectif bon état**		**Bon état en 2027**

La zone d'étude se trouve au droit de la masse d'eau de « Le Seignal » avec un état écologique médiocre du fait de paramètres déclassants liés à l'IPR, l'I2M2 et le taux d'oxygène.

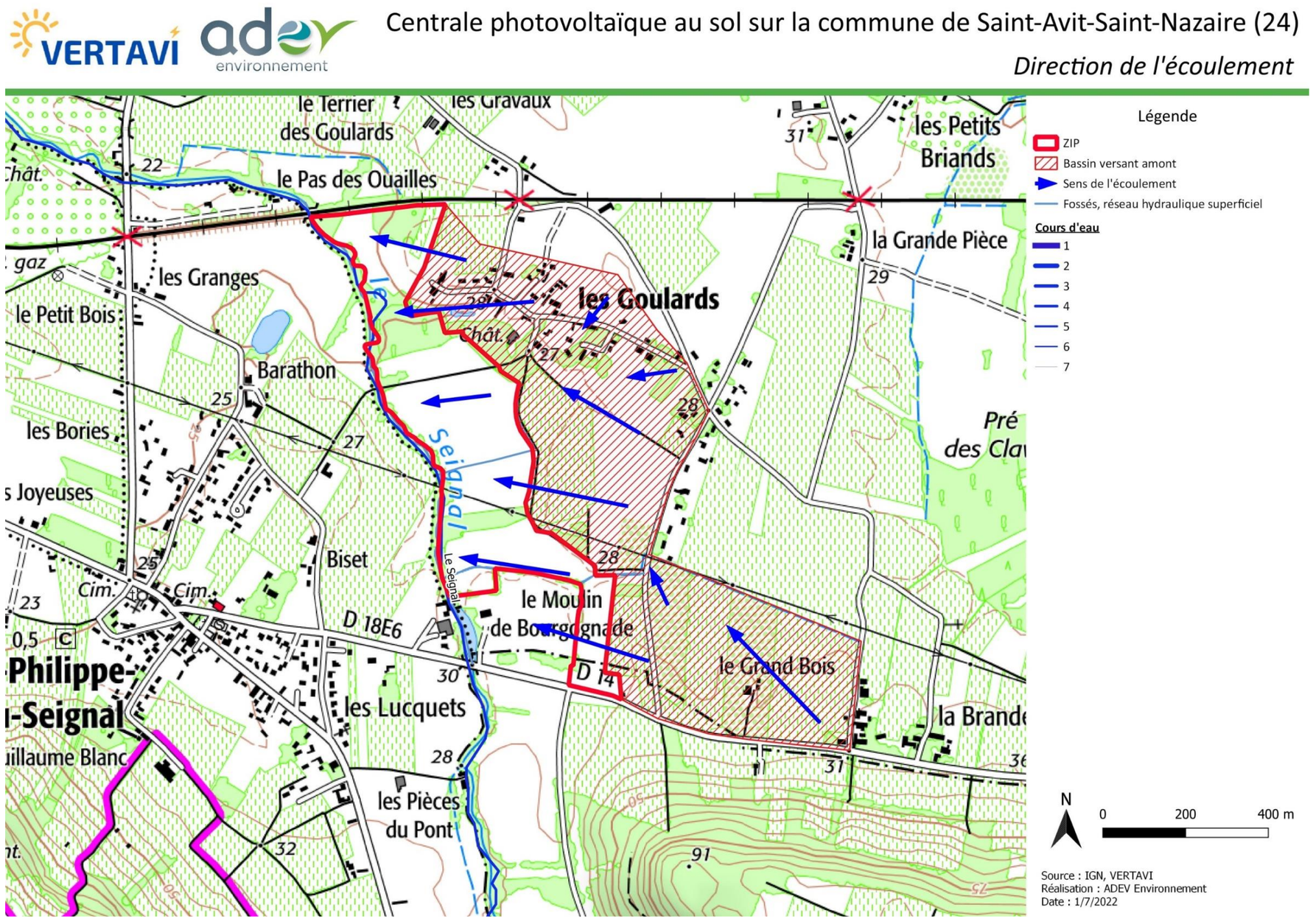
Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)
Contexte hydrologique



Carte 10 : Contexte hydrologique de l'aire d'étude éloignée

3.1.5.3. DIAGNOSTIC HYDRAULIQUE LOCAL

L'analyse de la topographie du site du projet, du réseau communal et des sens d'écoulement sur la carte IGN indique que le projet intercepte un bassin versant amont à l'est du projet, celui-ci est délimité par des fossés au niveau des voies de communications.



Carte 11 : Réseau hydrographique local et bassin versant amont intercepté

❑ *Présentation des caractéristiques hydrologiques de la zone d'étude avant aménagement*

Les caractéristiques générales de la zone d'étude sont les suivantes :

- **La pente moyenne** est relativement homogène et de valeur moyenne 1 %.
- **Le coefficient de ruissellement avant aménagement** a été déterminé en fonction de l'occupation du sol (sur la base des inventaires des habitats et du RPG de 2020), de la pente et de la nature des sols. Le site du projet se situe sur une zone constituée de prairies et de boisements avec une pente correspondant à une morphologie moyenne (pente comprise entre 1 et 5 %), soit, selon le tableau ci-dessous, une valeur de coefficient de ruissellement de 0,10 pour les bois et 0,15 pour les prairies.

Tableau 6 : Coefficient de ruissellement

Coefficient de ruissellement en fonction de l'utilisation des sols, du relief et de la nature de terrains (BOURRIER, 1997 modifié)

Occupation des sols	Morphologie	Pente (%)	Terrain sableux à crayeux	Terrain limoneux à argileux	Terrain argileux compact
Bois	Plat	< 1	0,01	0,01	0,06
	Moyen	1 à 5	0,03	0,10	0,15
	Ondulé	> 5	0,05	0,15	0,20
Pâturage / Prairies	Plat	< 1	0,02	0,05	0,10
	Moyen	1 à 5	0,08	0,15	0,20
	Ondulé	> 5	0,10	0,28	0,30
Cultures annuelles	Plat	< 1	0,05	0,10	0,20
	Moyen	1 à 5	0,12	0,25	0,35
	Ondulé	> 5	0,15	0,35	0,45

❑ *Superficie totale du bassin versant avant aménagement*

La combinaison des observations de terrain, de la carte IGN au 1/25 000 et de la photographie aérienne du site d'étude indiquent que le projet draine un bassin versant amont.

La surface active de ruissellement (S_a en m²) d'un aménagement représente le produit entre la surface totale du bassin versant capté (S en m²) et son coefficient de ruissellement (Ca, sans unité) : Sa = Ca x S. ***La surface active :*** la surface active correspond à l'aire équivalente à la fraction imperméabilisée de la surface totale du bassin versant. On la calcule à l'aide des coefficients de ruissellement.

Tableau 7 : Description des surfaces du projet avant aménagement

État initial	Surface (m²)	Coef. de ruissellement	Surface active (m²)
Bassin versant amont			
Zone habitée	99 650	0,40	39 860
Prairies	332 900	0,15	49 935
Zone boisée	78 730	0,10	7 873
Site d'étude			
Prairies	211 130	0.15	31 670
Zone boisée	32 700	0.10	3 270
TOTAL	**755 110**	**0.18**	**132 608**

Soit une surface active à l'état initial de 132 608 m².

❑ *Débit de ruissellement avant aménagement*

Le débit de pointe est le débit maximal d'un bassin versant pour une précipitation donnée. Il peut être calculé pour différentes périodes de retour, celles-ci sont soit préconisées par le département en question, soit fixées par expérience.

Le calcul du débit peut se faire à l'aide de différentes formules.

Méthode rationnelle

D'après Techniques de l'Ingénieur (2008), la formule rationnelle est adaptée aux bassins versants de moins de 250 ha.

Elle prend en compte plusieurs hypothèses de départ.

- L'intensité de l'averse est uniforme et dans le temps et sur tout le bassin de drainage.
- La durée de l'averse est égale au temps de concentration t_c du bassin de drainage.
- La fréquence d'occurrence T du débit de pointe Q est la même que celle de la précipitation.
- Le débit de pointe Q_p est une fraction du débit précipité.

La formule de base de la méthode rationnelle est

$$Q = \frac{1}{360} C_r . I . A$$

Où :

- Q = débit maximum de ruissellement en m^3/s,
- A = aire du sous bassin en ha,
- C_r = coefficient de ruissellement
- I = intensité de précipitation : L'intensité maximale du ruissellement à tout point du réseau est fonction du taux moyen de précipitation durant le temps de concentration.

Intensité de précipitation :

L'intensité de précipitation doit donc être déterminée sur la courbe intensité – durée - fréquence pour le temps de concentration du bassin ou simplement par l'équation de Montana :

$$I = a * t_c^{-b}$$

Où :

- t_c = débit maximum de ruissellement en m^3/s,
- **a et b = :** coefficient de Montana issu des stations de mesures pluviométriques (constantes locales, dépendant généralement du lieu).

Temps de concentration :

Le temps de concentration est le temps écoulé entre le début d'une précipitation et l'atteinte du débit maximal à l'exutoire du bassin versant. Il correspond au temps nécessaire pour permettre à l'eau de ruisseler du point le plus reculé du bassin versant jusqu'à l'exutoire.

Pour un bassin versant naturel, le temps de concentration $\mathbf{t_c}$ est donné par la formule de Ventura :

$$t_c = 0.763 \sqrt{\frac{A}{p}}$$

Méthode de Caquot (Ministère de l'Equipement et de l'Aménagement du Territoire, 1977)

Cette méthode est utilisée pour calculer les débits maximums d'un bassin versant urbain. Elle est décrite dans l'Instruction Technique de 1977 (Ministère de l'Equipement et de l'Aménagement du Territoire, 1977) :

$$Q(F) = K . P^{\alpha} . C_r^{\beta} . A^{\gamma}$$

Où :

- Q (F) : débit de pointe de fréquence de retour F (m3/s)

- K, α, β, γ : constantes fonctions des deux coefficients a et b de Montana dépendant de la région considérée selon le découpage en 3 zones de la France de l'Instruction Technique de 1977 et de la période de retour de la pluie.

Formule de Myer (ECOGEA, 2012)

D'après ECOGEA (2012), pour les bassins versants bénéficiant d'une station de jaugeage représentative ou pouvant être comparés à un autre bassin versant identique, la formule de Myer peut être utilisée :

$$Q_{projet} = Q_{station}\left\{\frac{Surface_{projet}}{Surface_{station}}\right\}$$

Le choix de la station de référence doit être justifié sur la base des caractéristiques hydrologiques équivalentes. Il est préférable de ne pas prendre en compte les stations concernant les grands cours d'eau. Cette méthode est généralement utilisée pour le débit des cours d'eaux mais peut être appliquée à un bassin versant.

Choix de la méthode

La formule rationnelle (Technique de l'Ingénieur, 2008) ne tient pas compte de l'hétérogénéité de la pluviométrie mais elle permet d'établir le débit de façon exacte, sans analogie.

La formule de Caquot (Ministère de l'Equipement et de l'Aménagement du Territoire, 1977) intègre de découpage de la France en 3 zones de l'Instruction Technique de 1977 peu précis et considéré comme caduc.

La formule de Myer (ECOGEA, 2012) est simple d'utilisation mais nécessite une station de référence.

Dans le cas de l'étude, aucune station de référence n'est à disposition.

La formule retenue sera donc celle rationnelle. De plus, c'est celle qui est préconisée par le guide « Gestion des eaux pluviales dans les projets d'aménagement ».

Débit décennal avant aménagement

Le débit décennal avant aménagement intercepté par le projet a été estimé par la méthode rationnelle à **1 463 l/s** (voir annexe : calculs hydrauliques).

Le débit après aménagement devra donc être égal ou inférieur à cette valeur de débit décennal du bassin collecté en l'état actuel.

Le débit de fuite maximal de l'opération devra être défini par rapport aux enjeux locaux. Les ouvrages hydrauliques auront pour fonction de tamponner les débits pour ne pas aggraver la situation initiale en matière de ruissellement (mesures compensatoires de l'imperméabilisation).

Débit de ruissellement avant aménagement pour une pluie de retour 10 ans :

Cr	**0,18**
a	**8,22**
b	**0,698**
A (ha)	**75,51**
p (m/m)	**0,030**
t_c (min)	38,28
I (mm/min)	**38,73**
Q10 (l/s) Avant aménagement	**1 463**

Le site du projet est situé dans le bassin versant du cours d'eau du Seignal, un affluent de la Dordogne.

Le site d'étude intercepte un bassin versant en amont d'une superficie de 51,1 ha. Le débit décennal intercepté par le site d'étude a été estimé à 1 463 l/s. Le débit après aménagement ne devra pas être significativement plus élevé.

3.1.5.4. EAUX SOUTERRAINES

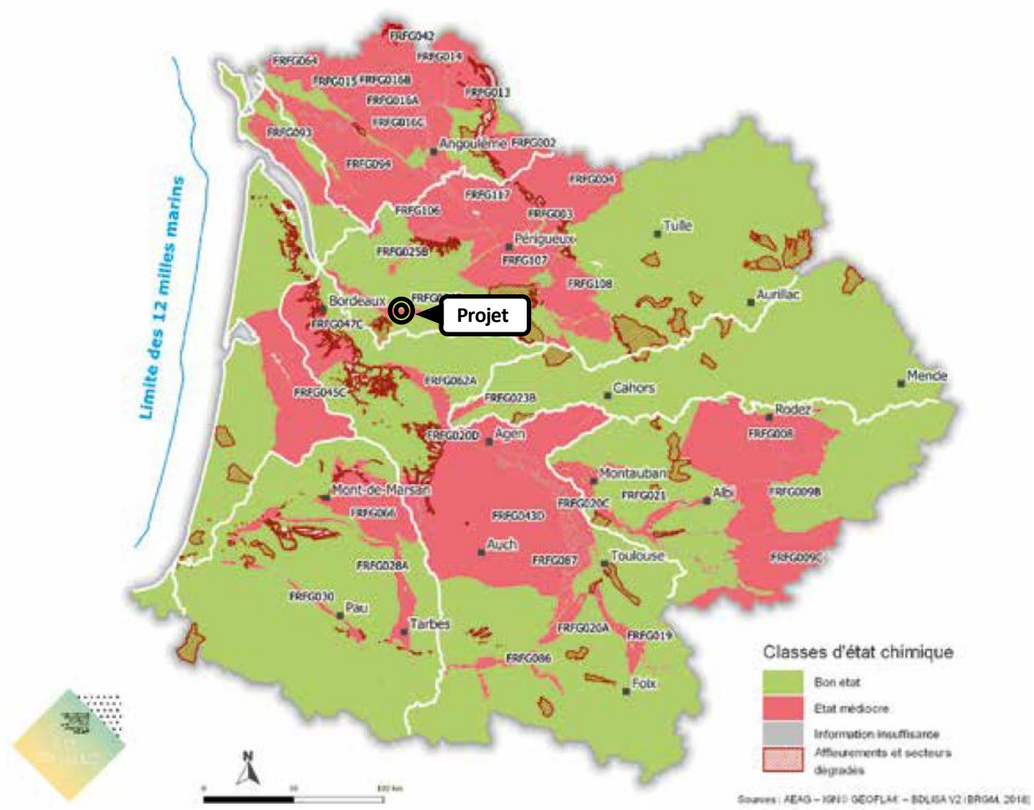
❑ *Masses d'eau souterraines*

La zone d'étude est concernée par la masse d'eau souterraine **« Alluvions de la Dordogne aval » (code DCE : FRFG024B)**. Il s'agit d'un système aquifère, à écoulements essentiellement libres. Elle couvre une superficie d'environ 530 km², dont plus de 99% est affleurante. L'état quantitatif de cette masse d'eau est **bon** alors que son état qualitatif est **médiocre** (paramètre déclassant Nitrates).

Tableau 8 : Récapitulatif de l'état 2016 de la masse d'eau souterraine FRGG019
Source : Agence de l'Eau Loire-Bretagne

		FRFG024B
État global	État chimique	Médiocre
	Nitrates	Bon
	Pesticides	Médiocre
	État quantitatif	Bon
	Tendance signification à la hausse	Non

Risques	**Risque global**		**Risque**
	Risque chimique		Risque
		Nitrates	*Respect*
		Pesticides	*Risque*
	Risque quantitatif		Respect



Carte 12 : État qualitatif des masses d'eau souterraines
Source : Agence de l'Eau Adour Garonne

❑ *Alimentation en eau potable*

Les captages publics d'alimentation en eau potable disposent de périmètres de protection :

- Le périmètre de protection immédiate (PPI) : ce périmètre correspond généralement à l'emprise même du ou des forages et des structures associées. Il est clôturé et l'occupation des sols est strictement limitée à l'usage de captage. À l'intérieur de ce périmètre, toutes activités, installations et dépôts sont interdits, en dehors de ceux explicitement autorisés dans l'acte déclaratif d'utilité publique,
- Le périmètre de protection rapprochée (PPR) : ce périmètre couvre un territoire plus étendu de l'ordre de plusieurs hectares autour du forage. Il est défini par un hydrogéologue agréé qui précise également l'usage restreint de l'occupation des sols. Le périmètre de protection rapprochée constitue la partie essentielle de la protection prenant en considération :
  - Les caractéristiques du captage (mode de construction de l'ouvrage, profondeur, débit maximal de pompage),
  - La vulnérabilité de la ressource exploitée,
  - Les risques de pollution.

À l'intérieur de ce périmètre, peuvent être interdit ou réglementés toutes activités et tous dépôts ou installations de nature à nuire directement ou indirectement à la qualité des eaux. Les aménagements ou activités pouvant avoir des effets potentiels sur les écoulements, les infiltrations, ou susceptibles de provoquer des pollutions accidentelles, sont soumis à des procédures particulières d'autorisation.

- Le périmètre de protection éloignée (PPE) : Ce périmètre correspond à la zone d'alimentation du captage visant à la protection contre les pollutions permanentes ou diffuses. Défini également par un hydrogéologue agréé, il est associé à des restrictions d'occupation des sols. Dans le périmètre de protection éloignée, les servitudes ne peuvent être que des réglementations. Ainsi peuvent y être réglementées les activités, installations et dépôts qui présentent un danger de pollution pour les eaux souterraines, du fait de la nature et de la quantité de produits polluants liés à ces activités, installations et dépôts, ou de l'étendue des surfaces que ceux-ci occupent.

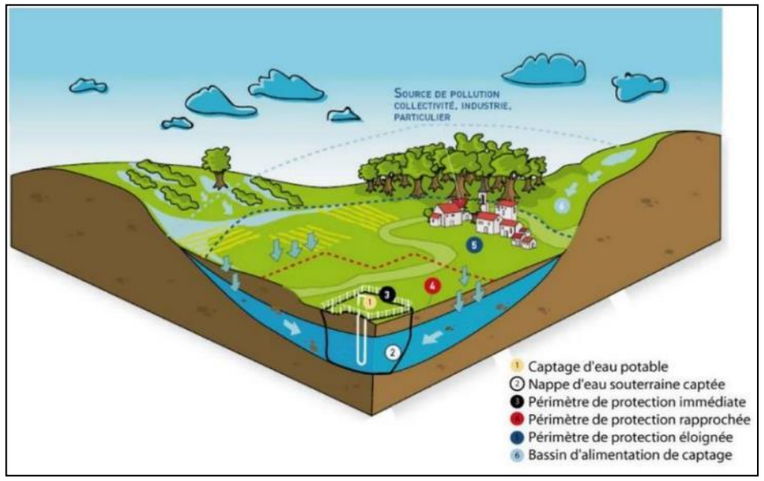


Figure 18 : Présentation générale d'un captage AEP et de ses périmètres de protection
Source : Agence de l'Eau Seine-Normandie

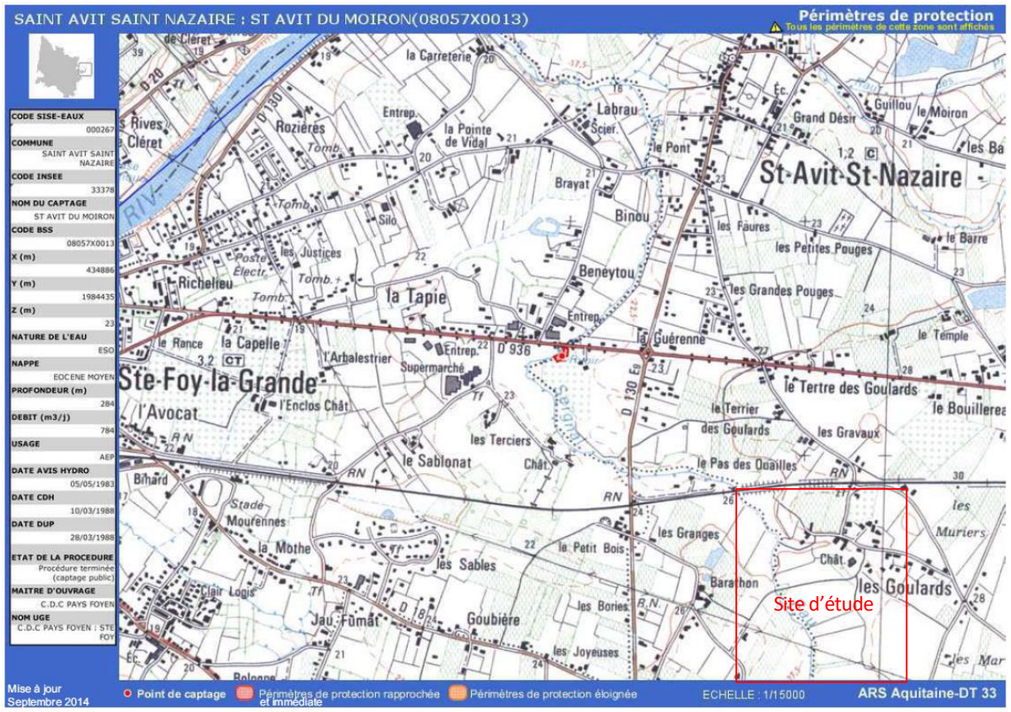
Deux captages pour l'adduction en eau potable sont situés au sein de l'aire d'étude éloignée, sous maîtrise d'ouvrage de la communauté de communes du Pays Foyen :

Tableau 9 : Caractéristiques des forages AEP situés au sein de l'aire d'étude éloignée

Commune	Nom du captage	Référence / Code BSS	Profondeur	Débit moyen (m3/j)	Nappe exploitée	Distance par rapport au projet
SAINT-AVIT-SAINT-NAZAIRE	GUERENNE (EX ST AVIT DE MOIRON)	BSS001YQGF / 08057X0013	284 m	937	EOCENE MOYEN	953 m au nord-ouest
PINEUILH	LES BOUCHETS	BSS001YQEE / 08057X0061	330 m	1 116	EOCENE MOYEN	2 720 m au sud-ouest

La zone d'étude se situe sur une masse d'eau souterraine dont l'état est médiocre à cause du paramètre déclassant lié aux phytosanitaires.

Aucun forage ou son périmètre de protection ne se situe ou ne recoupe l'aire d'étude rapprochée.



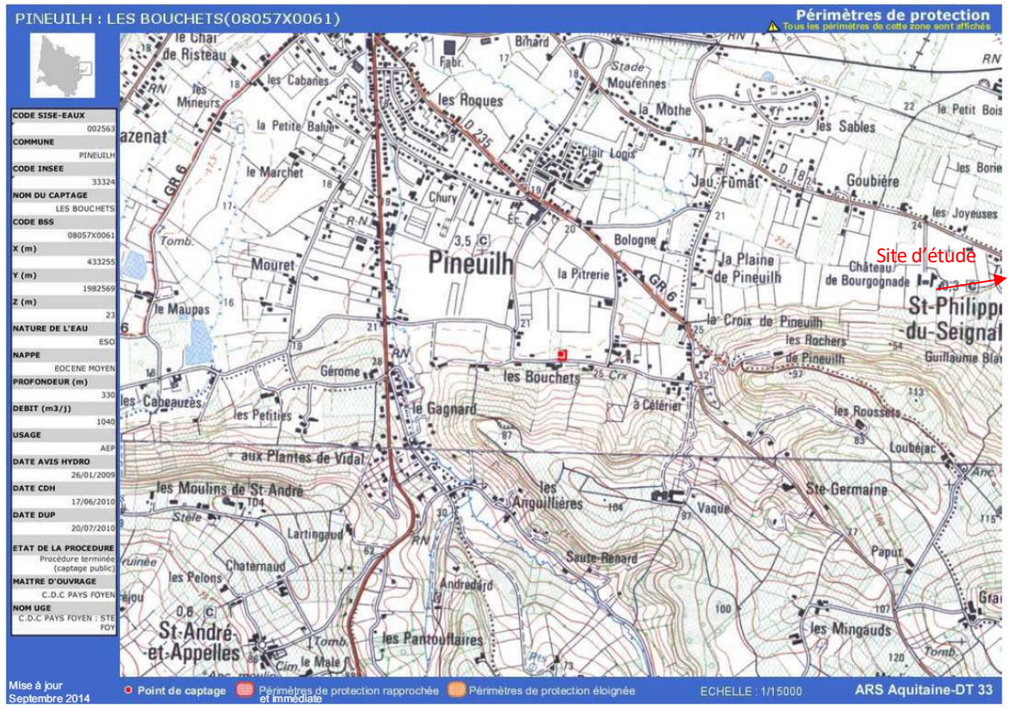


Figure 19 : Localisation des captages AEP
Source : ARS Nouvelle-Aquitaine

3.2. MILIEU NATUREL

3.2.1. LES ZONAGES ECOLOGIQUES

3.2.1.1. LES SITES NATURA 2000

❑ ***Généralités***

Le réseau Natura 2000 est un réseau européen de sites riches du point de vue de la biodiversité. Les objectifs sont de préserver les espèces et les habitats menacés et/ou remarquables sur le territoire européen tout en permettant aux activités économiques locales de perdurer. Tous les pays européens ont désigné un certain nombre de sites destinés à faire partie de ce réseau qui doit donc former un ensemble cohérent à l'échelle de l'Europe.

Les sites du réseau Natura 2000 sont de deux types :

Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) issues de la directive européenne « Habitats, Faune, Flore » de 1992, destinées à protéger toutes les espèces à l'exception des oiseaux. Avant de devenir des ZSC, les sites sont d'abord proposés et inclus dans une liste de sites potentiels : les Sites d'Intérêts Communautaires (SIC). Cette Directive répertorie plus de 200 types d'habitats naturels, 200 espèces animales et 500 espèces végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection. Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC), actuellement plus de 20 000 pour 12% du territoire européen, permettent une protection de ces habitats et espèces menacées.

Les Zones de Protection Spéciale (ZPS) issues de la directive européenne « Oiseaux » de 1979. Ces ZPS découlent bien souvent des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), une liste de sites provenant d'un inventaire effectué dans les années 80 sous l'égide de l'ONG Birdlife International. La directive « Oiseaux » propose la conservation à long terme des espèces d'oiseaux sauvages de l'Union européenne en ciblant 181 espèces et sous-espèces menacées qui nécessitent une attention particulière. Plus de 3000 sites ont été classés par les Etats de l'Union en tant que Zones de Protection spéciales (ZPS).

Ces deux directives ont été transcrites en droit français par l'ordonnance du 11 avril 2001.

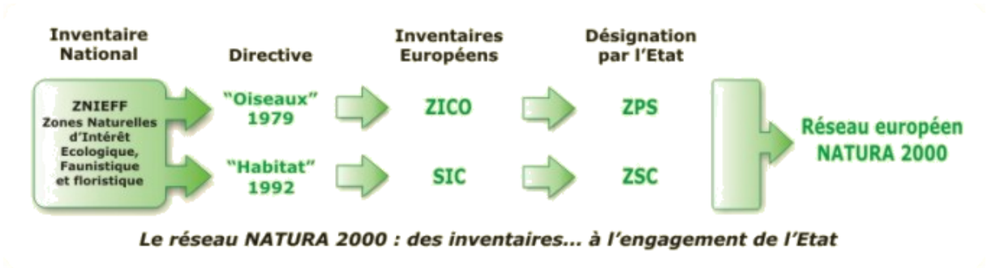


Figure 20 : Mise en place du réseau Natura 2000
Source : DREAL Basse Normandie

Pour permettre la mise en place d'une gestion durable des espaces naturels au sein du réseau Natura 2000, la France a opté pour une politique contractuelle (signature de contrats Natura 2000). L'adhésion des partenaires locaux et particulièrement des propriétaires et gestionnaires constitue en effet le meilleur gage de réussite à long terme du réseau.

Un site Natura 2000 est présent dans les 5 km autour de la zone d'étude. Il s'agit de la ZSC FR7200660-La Dordogne.

La Zone de Protection Spéciale la plus proche est la ZPS : FR7210078– Champ de tir du poteau. Elle est située à environ 80 km au sud-ouest de la zone d'étude.

❑ ***ZSC : FR7200660-La Dordogne***

La zone d'étude se situe à environ 2,5 km de ce site Natura 2000.

Généralités

La zone a une superficie de 5 865 ha.

Le site s'étend le long du lit mineur du système fluvial de la Dordogne, il comprend :

- Le cours de la rivière où l'on trouve les herbiers aquatiques
- La végétation des berges
- Les boisements alluviaux
- Les habitats de vie des espèces d'intérêt communautaire comme les poissons migrateurs, les libellules, la loutre d'Europe, la cistude d'Europe, le vison d'Europe et l'Angélique des estuaires

Qualité et importance

La Dordogne est un fleuve essentiel pour la conservation des poissons migrateurs et la qualité globale de ses eaux. La ZSC est composée d'un fleuve long de 250 km encaissé dans des sédiments calcaires du Jurassique et du Crétacé parfois recouverts de placages argilo-siliceux et marquée par un développement linéaire de falaises sur sa partie amont. Sur sa partie aval (Aval de Mouleydier), la rivière coule sur des dépôts sédimentaires tertiaires marins ou lacustres et est remblayée par des alluvions quaternaires.

Le site présente une grande diversité de milieux aquatiques et de milieux alluviaux (bancs sablo-graveleux du lit mineur, forêts alluviales). De nombreuses espèces rares au niveau régional et national (phanérogames et coléoptères), de remarquables frayères à poissons migrateurs, et la Loutre occupent le site.

Vulnérabilité

- Maintien de la qualité des eaux pour la conservation des frayères
- Préservation des couasnes et bras morts
- Accès aux affluents pour la diversification des frayères
- Aménagement des obstacles à l'avalaison comme à la dévalaison
- Présence du vison d'Amérique

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 :

- 3131 – 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
- 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
- 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)

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	1036	Cordulie splendide	*Macromia splendens*
	1041	Cordulie à corps fin	*Oxygastra curtisii*
	1044	Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*
	1045	Gomphe de Graslin	*Gomphus graslinii*
Poissons	5315	Chabot celtique	*Cottus perifretum*
	5339	Bouvière	*Rhodeus amarus*
	6150	Toxostome	*Parachondrostoma toxostoma*
	1095	Lamproie marine	*Petromyzon marinus*
	1096	Lamproie de Planer	*Lampetra planeri*
	1099	Lamproie de rivière	*Lampetra fluviatilis*
	1101	Esturgeon	*Acipenser sturio*
	1102	Grande alose	*Alosa alosa*
	1103	Alose feinte atlantique	*Alosa fallax*
	1106	Saumon de l'Atlantique	*Salmo salar*
Mammifères	1355	Loutre d'Europe	*Lutra lutra*
Reptiles	1220	Cistude d'Europe	*Emys orbicularis*
Plante	4607	Angélique à fruits variés	*Angelica heterocarpa*



Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*)
(Source : PICAUD Florian)

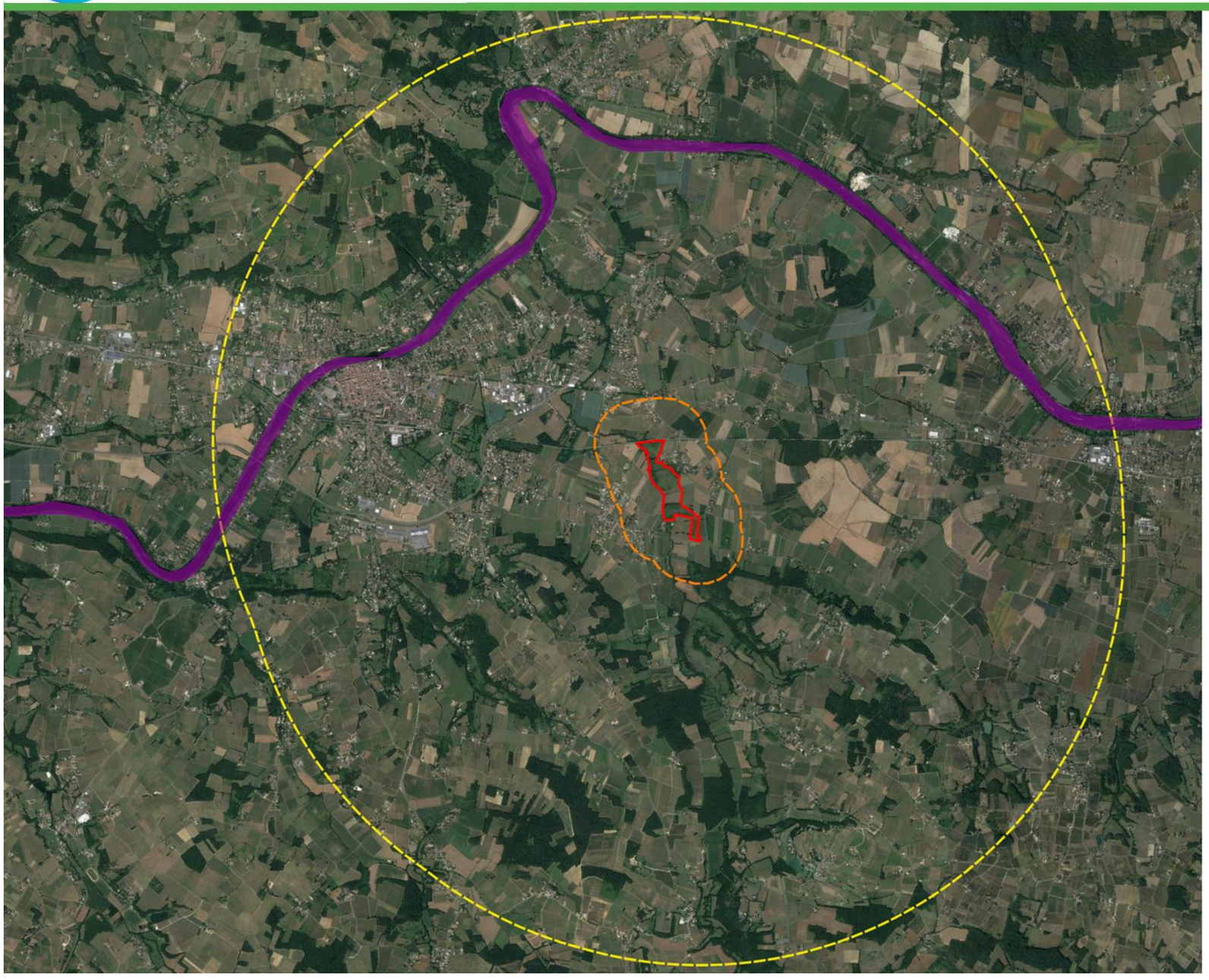


Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*)
(Source : RIVIERE Thibaut)

Photo 3: Illustration de la faune d'intérêt communautaire de la ZSC FR7200660

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune St-Avit-St-Nazaire (33)

Localisation des sites Natura 2000



Légende

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

Zone spéciale de conservation

- FR200660-La Dordogne

N

0 1 2 km

Source : Google earth, VERTAVI
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 27/10/2021

Carte 13 : Localisation du site Natura 2000 présent à proximité de la zone d'étude

3.2.1.2. LES ZNIEFF

❑ *Généralités*

Démarré en 1982, l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. Deux types de ZNIEFF peuvent être distingués :

- Les ZNIEFF de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ;
- Les ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

L'existence d'une ZNIEFF ne signifie pas qu'une zone soit protégée règlementairement. Cependant, il appartient à la commune de veiller à ce que les documents d'aménagement assurent sa pérennité, comme le stipule l'article 1 de la loi du 10 juillet 1976 sur la protection de la nature et l'article 35 de la loi du 7 janvier 1983 sur les règles d'aménagement. De fait, ces inventaires permettent d'identifier les espaces qui méritent une attention particulière quant à leur conservation. Leur protection et leur gestion sont mises en œuvre par l'application de mesures règlementaires ou par des protections contractuelles dans le respect des Directives européennes et des Conventions internationales.

Une modernisation nationale (mise à jour et harmonisation de la méthode de réalisation de cet inventaire) a été lancée en 1996 afin d'améliorer l'état des connaissances, d'homogénéiser les critères d'identification des ZNIEFF et de faciliter la diffusion de leur contenu. Une nouvelle méthodologie scientifique rigoureuse a été définie au niveau national par le Muséum National d'Histoire Naturelle et déclinée en région. Des listes d'espèces (animales et végétales) et d'habitats déterminants ont été dressées, leur présence étant désormais nécessaire pour le classement d'un territoire en ZNIEFF.

Cet inventaire est devenu aujourd'hui un des éléments majeurs de la politique de protection de la nature. Il doit être consulté dans le cadre de projets d'aménagement du territoire (document d'urbanisme, création d'espaces protégés, élaboration de schémas départementaux de carrière…).

Sur les 5 km autour de la zone d'étude, 1 ZNIEFF de type 1 et 1 ZNIEFF de type 2 sont présentes.

ZNIEFF de type 1 : 720014264 – Frayère du port de Fleix

ZNIEFF de type 2 : 720020014 – La Dordogne

❑ *ZNIEFF de type 1 : 720014264 – Frayère du port de Fleix*

La ZNIEFF de la Frayère du port de Fleix correspond à une frayère potentielle à esturgeons localisée en milieu fluvial, à près de 188km de la mer.

L'esturgeon européen est un poisson migrateur amphihalin en danger d'extinction, dont la population du bassin Gironde-Garonne-Dordogne semble être la seule encore en fonctionnement. Il s'agit d'une espèce protégée au niveau national, et inscrite à l'annexe 2 et 4 de la directive européenne « Habitats ». Cette frayère potentielle présente des caractéristiques physiques (substrat, vitesse de courant, profondeur …) nécessaires au développement des œufs ainsi que des données historiques de manifestation prénuptiale et de zone de pêche importante de l'espèce.

La conservation et la restauration de l'esturgeon européen passent notamment par la préservation intégrale des sites de frai, indispensables à l'accomplissement du cycle biologique de l'espèce

Surface du site : 1,58 Ha

Situation vis-à-vis de la zone d'étude : La zone d'étude se situe à environ 4 km de cette ZNIEFF

La liste des habitats déterminants ZNIEFF ayant permis la désignation du site est la suivante :

- 24.1 – Lits de rivières

Les espèces déterminantes sont les suivantes :

Tableau 10 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation du site

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Poissons	
Acipenser sturio	Esturgeon européen



Photo 4 : Esturgeon européen (Acipenser sturio)
Source : Pixabay

❑ *ZNIEFF de type 2 : 720020014 – LA DORDOGNE*

Cette ZNIEFF de type 2 s'étend le long du lit mineur du système fluvial de la Dordogne. Sa détermination en ZNIEFF de type 2 se justifie principalement par la présence de plusieurs espèces de plantes déterminantes et par sa fonction de liaison écologique avec d'autres ZNIEFF, notamment les zones de frai réparties le long du continuum fluvial.

Le site présente une grande diversité de milieux aquatiques et alluviaux et abrite un cortège d'espèces remarquables associé.

Surface du site : 5471,98 Ha

Situation vis-à-vis de la zone d'étude : La zone d'étude se situe à environ 4 km de cette ZNIEFF

Les espèces déterminantes sont les suivantes :

Tableau 11 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation du site

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Phanérogames	
Gratiola officinalis	Gratiole officinale
Najas marina	Naïade majeure
Pulicaria vulgaris	Pulicaire commune
Vallisneria spiralis	Vallisnérie en spirale



Photo 5: Gratiole officinale (*Gratiola officinalis*)
(Source: Wikimedia Commons)



Photo 6: Pulicaire commune (*Pulicaria vulgaris*)
(Source : Wikimedia Commons)

3.2.1.3. AUTRES ZONAGES ECOLOGIQUES

Une partie du cours de la Dordogne est également soumis à un arrêté de protection de biotope.

FR3800266 – Rivière Dordogne.

Les arrêtés de protection de biotope ou APB sont des actes administratifs ayant pour objectif de préserver les habitats des espèces protégées, l'équilibre biologique ou la fonctionnalité des milieux. Ces derniers s'appliquent sur des milieux généralement peu exploités par l'Homme et abritant des espèces protégées. Ils permettent au préfet de mettre en place des mesures pour favoriser la conservation des biotopes nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie de ces espèces protégées.

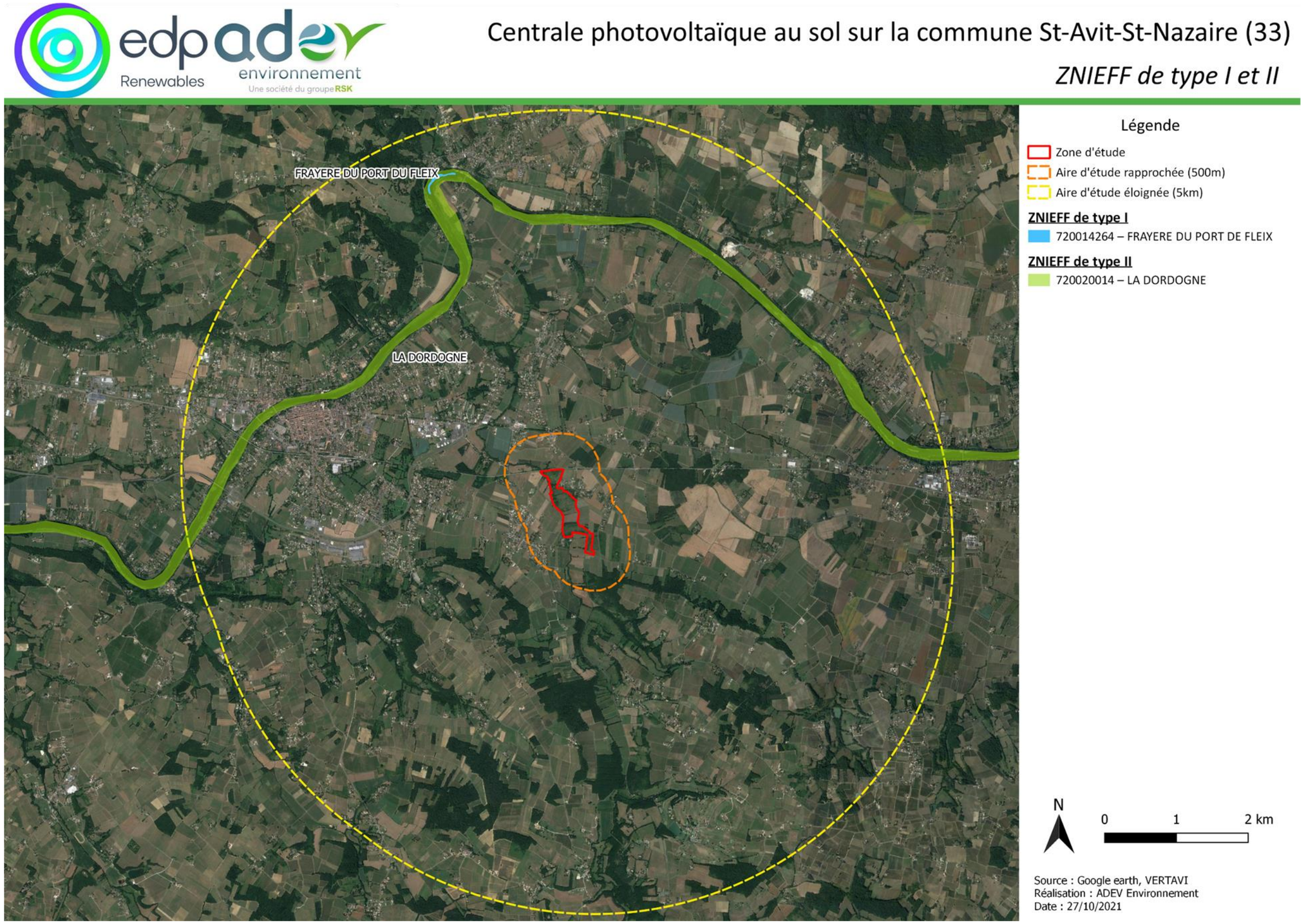
Aucun autre zonage (Réserve Naturelle Régionale, Réserve Naturelle Nationale, Parc National, Espace Naturel Sensible, site RAMSAR) n'est présent dans un rayon de 5 Km autour du projet.

3.2.1.4. CONCLUSION SUR LES ZONAGES ECOLOGIQUES

Dans un rayon de 5 km, l'emprise du projet se situe à proximité de 3 ZNIEFF de type I :

- ZNIEFF de type I : 720014264 – Frayère du port de Fleix à environ 4 km de la zone d'étude
- ZNIEFF de type II : 720020014 – La Dordogne
- Arrêté de protection de biotope : FR3800266 – Rivière Dordogne

Les enjeux concernant les zonages écologiques sont donc considérés comme faibles.



Carte 14 : Localisation des ZNIEFF présentes à proximité de la zone d'étude

3.2.2. FONCTIONNEMENT ECOLOGIQUE

3.2.2.1. SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE (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.

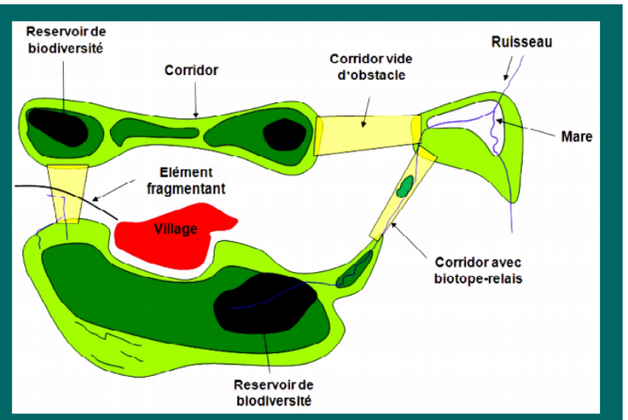
La trame verte et bleue se décline à toutes les échelles :

- 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)

Figure 21 : 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.

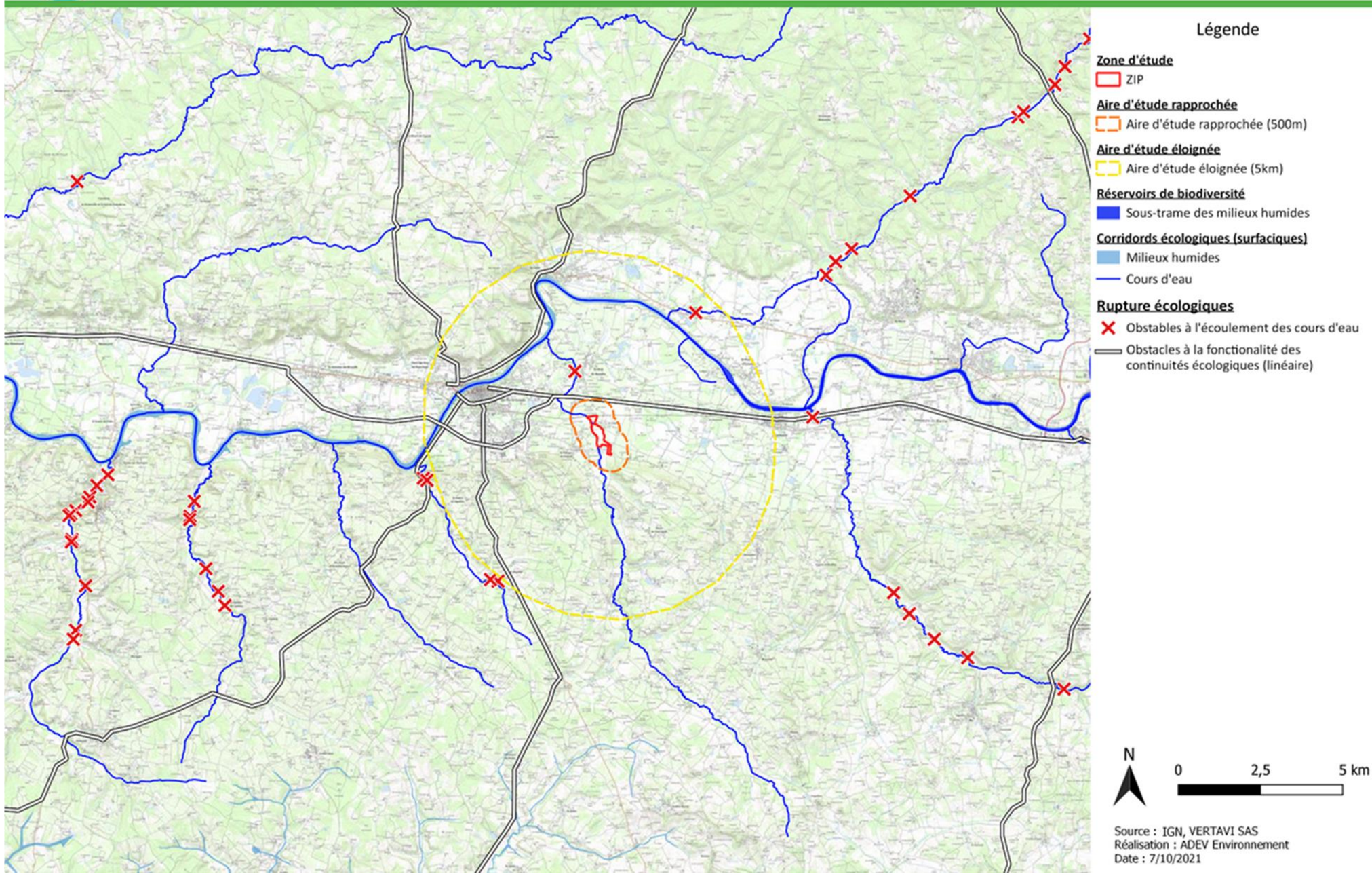
La fonctionnalité des continuités écologiques repose notamment sur :

- 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.

Le projet est situé dans le département de la Gironde et sa trame verte et bleue est donc dépendante du SRCE Nouvelle-Aquitaine.

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de St-Avit-St-Nazaire (33)

Sous-trame des milieux humides et cours d'eau



Carte 15 : SRCE Nouvelle-Aquitaine : Sous-trame des milieux humides et cours d'eau

3.2.2.2. GENERALITES SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES

Parmi les éléments du paysage jouant le rôle de corridors, on peut citer les cours d'eau, les ripisylves, les réseaux de haies, les lisières forestières, les bandes enherbées, les routes et autres voies de communication artificielles créées par l'homme. Les corridors peuvent prendre plusieurs formes : le corridor linéaire, avec nœuds, avec nœuds discontinus (dit en « pas japonais ») ou la mosaïque paysagère. Un corridor peut toujours jouer plusieurs rôles simultanés, mais pour différentes espèces. Par exemple, un corridor boisé peut être un conduit de dispersion pour les espèces forestières, mais un filtre pour les espèces des prairies.

Une méta-analyse (Gilbert-Norton et al, 2010) montre que le corridor augmente en moyenne de 50 % le déplacement des individus entre taches, en comparaison de taches non connectées par un corridor. Mais également que les groupes taxonomiques ne sont pas tous favorisés. Ainsi, les mouvements des oiseaux sont moins favorisés que les mouvements des invertébrés, des autres vertébrés et des plantes.

Dans les régions d'agriculture intensive, les milieux naturels ou semi-naturels comme les haies, les bois, les friches, peuvent constituer des corridors permettant à la faune de se déplacer.

Le schéma ci-dessous illustre le principe du corridor biologique. Les zones indiquées comme « cœur de nature » (= réservoir de biodiversité) sont des zones naturelles riches en biodiversité. Elles sont reliées par des corridors ou continuités dont la qualité peut être variable (continuité continue ou discontinue). Les zones tampons peuvent permettre la sauvegarde d'une partie de la biodiversité tout en permettant certaines activités humaines.

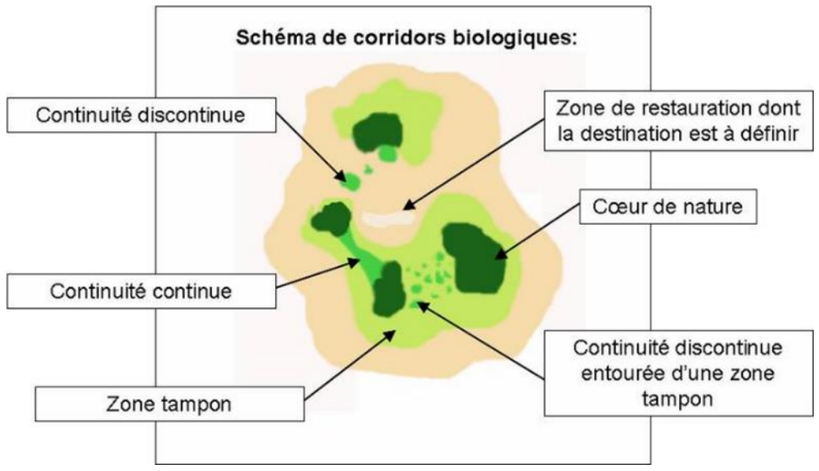


Figure 22 : Schéma de corridors biologiques
Source : Noeux Environnement

3.2.2.3. APPLICATION AU SITE DU PROJET

À l'échelle régionale, le SRCE Nouvelle-Aquitaine identifie plusieurs sous-trames :

- Multi sous-trames des enjeux à chiroptères
- Sous-trame des boisements de conifères et milieux associés
- Sous-trame des boisements de feuillus et forêts mixtes
- Sous-trame des landes
- Sous-trame des milieux côtiers : dunaires et rocheux
- Sous-trame des milieux humides
- Sous-trame des milieux thermophiles
- Sous-trame des systèmes bocagers

Concernant ces sous-trames, plusieurs éléments sont distingués :

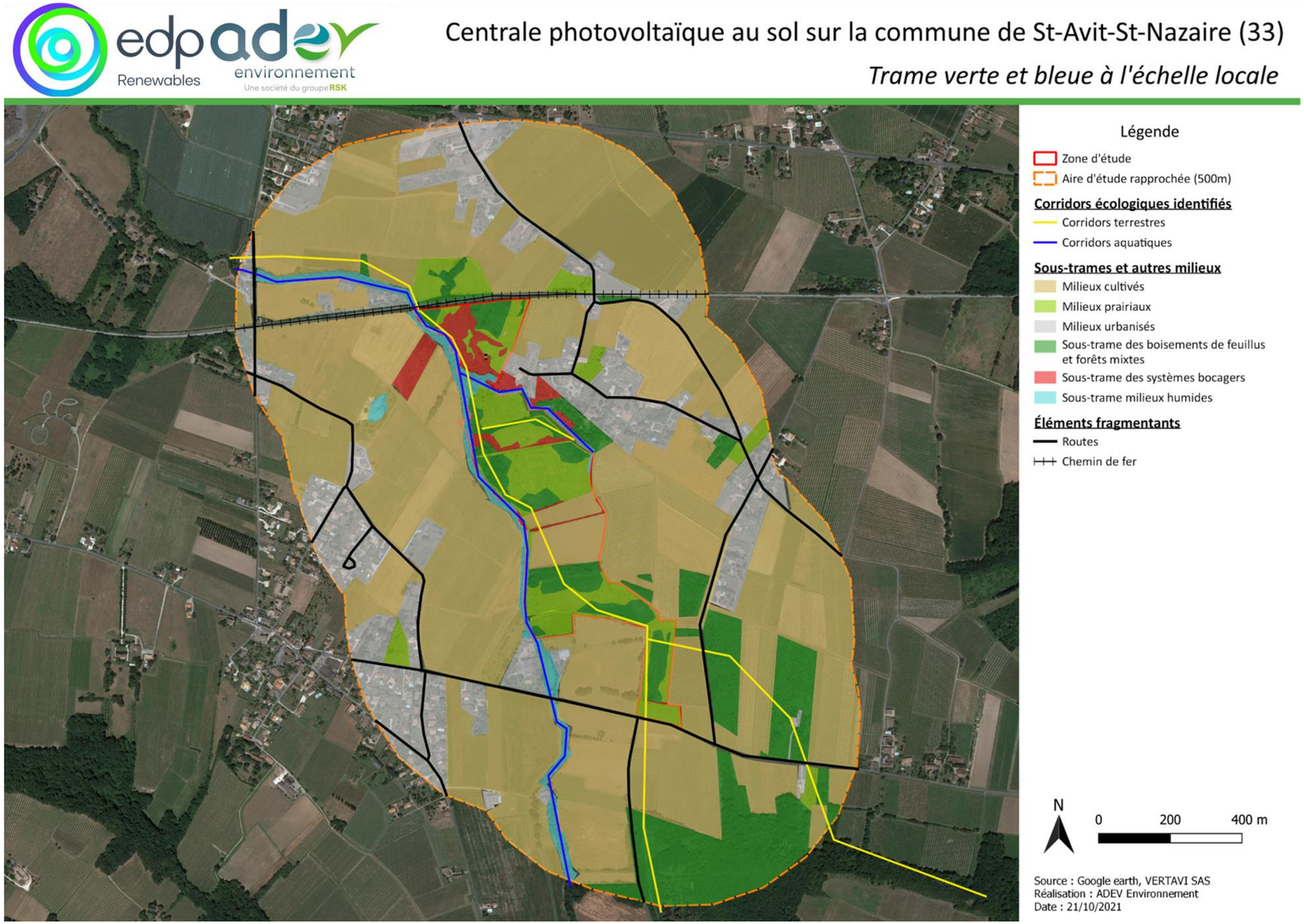
- Les réservoirs de biodiversité, espaces les plus riches du territoire pour la sous-trame considérée.
- Les corridors écologiques surfaciques permettant de relier les réservoirs de biodiversité entre eux.
- Les obstacles à la fonctionnalité des continuités écologiques, prenant la forme d'éléments fragmentant majeurs du territoire régional (autoroutes et routes à 2x2 voies, Lignes à Grande Vitesse).
- Les cours d'eau.
- Les obstacles à l'écoulement des cours d'eau.

Seule la sous-trame des milieux humides est représentée au sein de l'aire d'étude étendue du projet. Elle est caractérisée par un réservoir de biodiversité situé au niveau de la Dordogne au nord-est de l'AER, par un corridor principal le long du cours de la Dordogne et par plusieurs petits corridors écologiques serpentant le long des différents cours d'eau à proximité de la zone d'étude. Ces derniers assurent plus ou moins bien la continuité écologique entre les habitats, dépendamment de la présence ou non d'obstacles altérants l'écoulement des eaux.

Le site d'étude est relativement enclavé au sein de zones cultivées, constituant un faible intérêt en termes de connectivité des habitats. Un corridor écologique terrestre a toutefois été identifié, traversant la ZIP et l'AER selon un axe nord-ouest/sud-est en passant par les différentes zones de boisement et bocagères. La ZIP est encerclée par un réseau routier départemental limitant la capacité de déplacement de la faune terrestre. Le chemin de fer au nord de la ZIP représente également un élément fragmentant important, mais un passage sous les rails au niveau du cours d'eau facilite le déplacement de la faune.

Le niveau d'enjeu relatif à la Trame verte et bleue peut être considéré comme modéré. Seule la sous-trame des milieux humides est représentée au sein de l'AER, au niveau de la Dordogne. Présence également d'un corridor écologique terrestre et aquatique le long des boisements et du cours d'eau à l'ouest de la ZIP.

La carte suivante présente les différentes sous trames, corridors, éléments fragmentant et autres principaux milieux à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée du projet



Carte 16 : Cartographie de la Trame Verte et Bleue locale

3.2.3. NOMENCLATURE CONCERNANT LES STATUTS ET ARTICLES DE PROTECTION

3.2.3.1. LES STATUTS UICN (« UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE »)

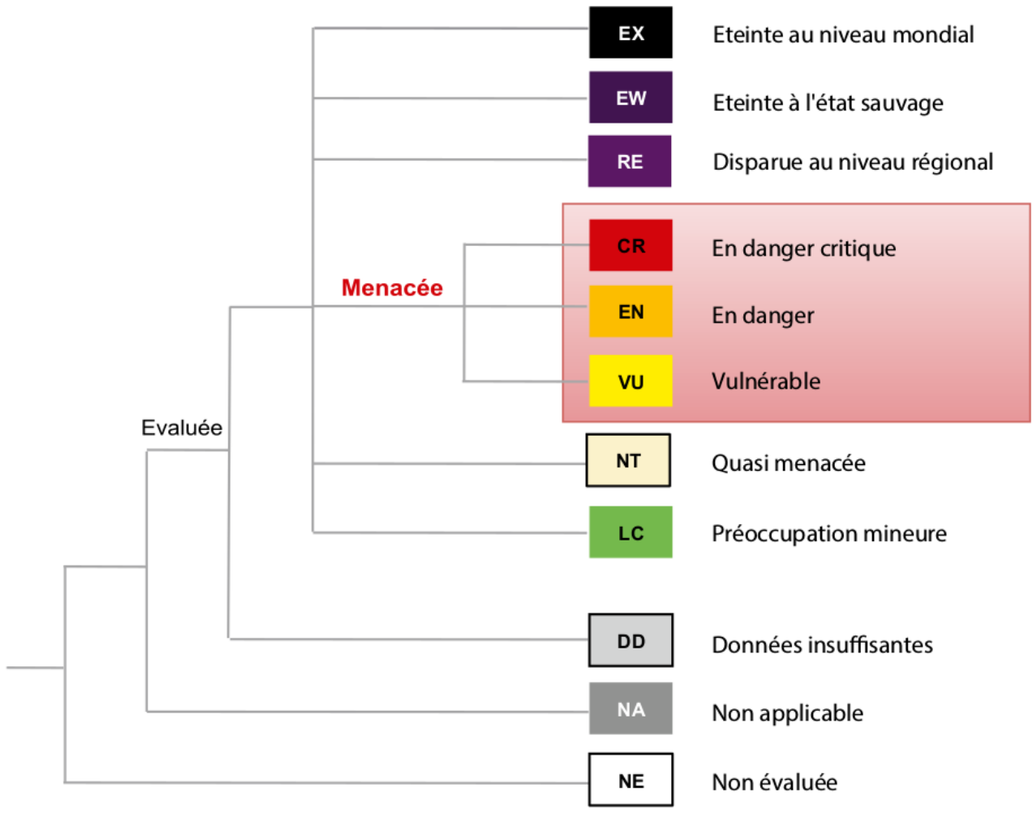


Figure 1. *Présentation des catégories de l'UICN utilisées à une échelle régionale (d'après le Guide 2012 et le Guide régional 2012 de l'UICN)*

Figure 23 : Présentation des catégories de l'UICN utilisées à l'échelle régionale
Guide 2012 – Guide régional 2012 – UICN

3.2.3.2. LES ARTICLES DE PROTECTION

❑ ***Les habitats***

De portée européenne

Directive habitats faune flore 92/43/CEE du conseil du 21 mai 1922 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et de la flore sauvages (JO L 206 du 22.7.1992, p. 7)

ANNEXE I (= ANN. I) TYPES D'HABITATS NATURELS D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE DONT LA CONSERVATION NÉCESSITE LA DÉSIGNATION DE ZONES SPÉCIALES DE CONSERVATION

L'annexe I liste les habitats naturels ou semi-naturels d'intérêt communautaire, c'est-à-dire des sites remarquables qui :

- Sont en danger de disparition dans leur aire de répartition naturelle ;
- Présentent une aire de répartition réduite du fait de leur régression ou de caractéristiques intrinsèques ;
- Présentent des caractéristiques remarquables.

Parmi ces habitats, la directive en distingue certains dits prioritaires (*) du fait de leur état de conservation très préoccupant. L'effort de conservation et de protection de la part des états membres doit être particulièrement intense en faveur de ces habitats.

Sur les 231 habitats naturels d'intérêt communautaire listés par cette annexe, la France en regroupe 172, dont 43 sont prioritaires.

La protection de ces habitats entraine irrémédiablement la protection des espèces faunistiques et floristiques qui les caractérisent.

❑ ***La flore***

De portée européenne

ANNEXE B (= ANN.B) : application de la Convention CITES (Convention de Washington) relatif à la protection des espèces de faune et de flore sauvage par le contrôle de leur commerce au sein de l'Union européenne.

Directive habitats faune flore 92/43/CEE du conseil du 21 mai 1922 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et de la flore sauvages (JO L 206 du 22.7.1992, p. 7)

ANNEXE II (= ANN. 2) ESPÈCES ANIMALES ET VÉGÉTALES D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE DONT LA CONSERVATION NÉCESSITE LA DÉSIGNATION DE ZONES SPECIALES DE CONSERVATION

Elle liste les espèces de flore d'intérêt communautaire, c'est-à-dire les espèces qui sont soit :

- En danger d'extinction ;
- Vulnérables, pour les espèces qui ne sont pas encore en danger mais qui peuvent le devenir dans un avenir proche si les pressions qu'elles subissent ne diminuent pas ;
- Rares, lorsqu'elles présentent des populations de petite taille et ne sont pas encore en danger ou vulnérables, qui peuvent le devenir ;
- Endémiques, lorsqu'elles sont caractéristiques d'une zone géographique restreinte particulière, et strictement localisées à cette zone, du fait de la spécificité de leur habitat.

Comme pour les habitats, on distingue les espèces prioritaires, c'est-à-dire celles dont l'état de conservation est préoccupant et pour lesquelles un effort particulier doit être engagé.

La France comprend sur son territoire 57 espèces végétales sur les 632 espèces listées à cette annexe.

ANNEXE IV (= ANN. IV) ESPÈCES ANIMALES ET VÉGÉTALES PRÉSENTANT UN INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE ET NÉCÉSSITANT UNE PROTECTION STRICTE

Pour les espèces de flore de cette annexe, les États membres doivent prendre toutes les mesures nécessaires à une protection stricte des dites espèces, et notamment interdire leur destruction et la détérioration de leurs habitats.

Ces mesures de protection sont souvent assurées par les listes d'espèces protégées au niveau national ou régionale (comme en France avec la loi de protection de la nature du 10 juillet 1976)

De portee nationale

ARTICLE 1 (= **ART.1**) issu de l'Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire.

« *Afin de prévenir la disparition d'espèces végétales menacées et de permettre la conservation des biotopes correspondants, sont interdits, en tout temps et sur tout le territoire métropolitain, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces citées à l'annexe I du présent arrêté*. »

ARTICLE 1 (= **ART.1**) issu de l'Arrêté du 13 octobre 1989 relatif à la liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire.

« *Dans les départements où les végétaux ci-après énumérés ne sont pas protégés au titre des articles 3 et 4 de la loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 susvisée, le ramassage ou la récolte et la cession à titre gratuit ou onéreux de ces végétaux, ainsi que de leurs parties ou produits, peuvent être interdits ou autorisés dans certaines conditions par un arrêté préfectoral. L'arrêté fixe de manière permanente ou temporaire la liste des espèces concernées, la période d'application de la réglementation ou de l'interdiction, l'étendue du territoire concerné, les conditions d'exercice de la récolte et de la cession, les parties ou produits éventuellement concernés ainsi que la qualité des bénéficiaires de l'autorisation.* »

De portée régionale

ARTICLE 1 (= **ART.1**) : « *Afin de prévenir la disparition d'espèces végétales menacées et de permettre la conservation de biotopes correspondants, sont interdits, en tout temps, sur le territoire de la région » … « la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie de spécimens sauvages des espèces ci-après énumérées*. »

- **Pour la région Aquitaine :** Arrêté du 8 mars 2002 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Aquitaine complétant la liste nationale

De portée départementale

Au sein de chacun des arrêtés régionaux, il existe parfois des articles propres à chaque département de la région concernée.

- Pour la région Aquitaine :
  - Département de la Dordogne : ARTICLE 2 (= **ART.2**)
  - Département de la Gironde : ARTICLE 3 (= **ART.3**)
  - Département des Landes : ARTICLE 4 (= **ART.4**)
  - Département du Lot-et-Garonne : ARTICLE 5 (= **ART.5**)
  - Département des Pyrénées-Atlantiques : ARTICLE 6 (= **ART.6**)

La cueillette est également réglementée par département. Il s'agit de l'ARTICLE 3 (= **ART.3**)

❑ *La faune*

De portée européenne

Directive habitats faune flore 92/43/CEE du conseil du 21 mai 1922 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et de la flore sauvages (JO L 206 du 22.7.1992, p. 7)

ANNEXE II (= ANN. 2) ESPÈCES ANIMALES ET VÉGÉTALES D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE DONT LA CONSERVATION NÉCESSITE LA DÉSIGNATION DE ZONES SPECIALES DE CONSERVATION

Espèces d'intérêt communautaire : celles qui, sur le territoire visé à l'article 2, sont :

i)en danger, excepté celles dont l'aire de répartition naturelle s'étend de manière marginale sur ce territoire et qui ne sont ni en danger ni vulnérables dans l'aire du paléarctique occidental

ou ;

ii) vulnérables, c'est-à-dire dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui sont cause de la menace

ou

iii) rares, c'est-à-dire dont les populations sont de petite taille et qui, bien qu'elles ne soient pas actuellement en danger ou vulnérables, risquent de le devenir. Ces espèces sont localisées dans des aires géographiques restreintes ou éparpillées sur une plus vaste superficie ou

iv) endémiques et requièrent une attention particulière en raison de la spécificité de leur habitat et/ou des incidences potentielles de leur exploitation sur leur état de conservation.

Ces espèces figurent ou sont susceptibles de figurer à l'annexe II et/ou IV ou V

Espèces prioritaires : les espèces visées au point g) i) et pour la conservation desquelles la Communauté porte une responsabilité particulière compte tenu de l'importance de la part de leur aire de répartition naturelle comprise dans le territoire visé à l'article 2. Ces espèces prioritaires sont indiquées par un astérisque (*) à l'annexe II.

Article 2 1. La présente directive a pour objet de contribuer à assurer la biodiversité par la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages sur le territoire européen des États membres où le traité s'applique. 2. Les mesures prises en vertu de la présente directive visent à assurer le maintien ou le rétablissement, dans un état de conservation favorable, des habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages d'intérêt communautaire. 3. Les mesures prises en vertu de la présente directive tiennent compte des exigences économiques, sociales et culturelles, ainsi que des particularités régionales et locales.

ANNEXE IV (= ANN. IV) ESPÈCES ANIMALES ET VÉGÉTALES PRÉSENTANT UN INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE ET NÉCÉSSITANT UNE PROTECTION STRICTE

Pour les espèces de faune et de flore de cette annexe, les États membres doivent prendre toutes les mesures nécessaires à une protection stricte des dites espèces, et notamment interdire leur destruction, le dérangement des espèces animales durant les périodes de reproduction, de dépendance ou de migration, la détérioration de leurs habitats.

Ces mesures de protection sont souvent assurées par les listes d'espèces protégées au niveau national ou régionale (comme en France avec la loi de protection de la nature du 10 juillet 1976)

Directive oiseaux 2009/147/CE du Parlement européen net du conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages

Article 4 :

1. Les espèces mentionnées à l'**Annexe I** font l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution. À cet égard, il est tenu compte :

a) des espèces menacées de disparition ;

b) des espèces vulnérables à certaines modifications de leurs habitats ;

c) des espèces considérées comme rares parce que leurs populations sont faibles ou que leur répartition locale est restreinte ;

d) d'autres espèces nécessitant une attention particulière en raison de la spécificité de leur habitat. Il sera tenu compte, pour procéder aux évaluations, des tendances et des variations des niveaux de population.

Les États membres classent notamment en zones de protection spéciale les territoires les plus appropriés en nombre et en superficie à la conservation de ces espèces dans la zone géographique maritime et terrestre d'application de la présente directive.

2. Les États membres prennent des mesures similaires à l'égard des espèces migratrices non visées à l'annexe I dont la venue est régulière, compte tenu des besoins de protection dans la zone géographique maritime et terrestre d'application de la présente directive en ce qui concerne leurs aires de reproduction, de mue et d'hivernage et les zones de relais dans leur aire de migration. À cette fin, les États membres attachent une importance particulière à la protection des zones humides et tout particulièrement de celles d'importance internationale.

De portée nationale

❑ *Les Insectes*

Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Article 2

Pour les espèces d'insectes dont la liste est fixée ci-après :

I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdites, sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- Dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993 ;
- Dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Sont concernée des Odonates, Orthoptères, Coléoptères et Lépidoptères.

Article 3

Pour les espèces d'insectes dont la liste est fixée ci-après :

I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux.

II. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- Dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993 ;
- Dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

❑ *Les amphibiens et les reptiles*

Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection

L'Arrêté du 8 janvier 2021 pour la protection des amphibiens et reptiles remplace l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Article 2

Pour les espèces d'amphibiens et de reptiles dont la liste est fixée ci-après :

I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- Dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
- Dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Article 3

Pour les espèces d'amphibiens et de reptiles dont la liste est fixée ci-après :

I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- Dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
- Dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Article 4

Pour les espèces d'amphibiens dont la liste est fixée ci-après :

I - Est interdite, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la mutilation des animaux.

II -Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- Dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 :
- Dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Article 5

I. - Des dérogations aux interdictions fixées aux articles 2, 3, 4 et 5 peuvent être accordées dans les conditions prévues aux articles L. 411-2 et R. 411-6 à R. 411-14 du code de l'environnement, selon la procédure définie par arrêté du ministre chargé de la protection de la nature.
II. - Les dérogations aux interdictions de colportage, de mise en vente, de vente ou d'achat, d'utilisation commerciale de spécimens de Grenouille rousse (*Rana temporaria*) peuvent être accordées pour une période de trois années à des établissements pratiquant la pêche ou la capture de grenouilles, situés dans un ensemble de prés et de bois propres à l'accomplissement de la partie aérienne du cycle biologique de l'espèce et présentant les caractéristiques minimales suivantes :

- Présence d'installations de ponte et de grossissement des têtards adaptées aux besoins des animaux captifs ; les bacs de ponte et de grossissement doivent être agencés de façon à protéger les têtards contre les prédateurs naturels ;
- Présence de plans d'eau permettant la préparation des jeunes grenouilles à la vie aérienne : la nature et la pente des berges doivent en particulier permettre aux grenouilles un accès facile au milieu terrestre ;
- Tenue à jour d'un registre coté et paraphé par le préfet ou son délégué, sur lequel sont inscrits dans l'ordre chronologique, sans blanc ni rature, les quantités de grenouilles produites ou capturées et de grenouilles cédées, ainsi que les nom, qualité et adresse de leurs contractants.

❑ *Les oiseaux*

Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Article 3

Pour les espèces d'oiseaux dont la liste est fixée ci-après :

I. - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :

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

II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. - Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés :

- Dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;
- Dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces États de la directive du 2 avril 1979 susvisée.

- ***Les mammifères dont les chiroptères***

Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Article 2

Pour les espèces de mammifères dont la liste est fixée ci-après :

I. - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. - Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens de mammifères prélevés :

- Dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;
- Dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

3.2.4. METHODOLOGIE

3.2.4.1. DATES DES INVENTAIRES

Le bureau d'étude ADEV Environnement a réalisé 13 sorties sur la zone d'étude entre septembre 2020 et novembre 2024. Les dates et la thématique de chaque sortie sont précisées dans le tableau suivant :

Tableau 12 : Date et thématiques des prospections naturalistes réalisées sur le site du projet

Date de la sortie	Thématique	Conditions météorologiques	Nombre d'intervenants
18/09/2020	Groupes principaux : - Oiseaux Groupes secondaires : - Lépidoptères, reptiles	Couverture nuageuse : 100% Vent : Ø Température : 28°C Pluie : Ø	1 personne
25/01/2021	Groupes principaux : - Oiseaux	Couverture nuageuse : 50% Vent : Ø Température : 9°C Pluie : Ø	1 personne
29/03/2021	Groupes principaux : - Oiseaux Groupes secondaires : - Mammifères, lépidoptères, reptiles	Couverture nuageuse : 0% Vent : Faible Température : 13°C Pluie : Ø	1 personne
20/04/2021	Groupes principaux : - Oiseaux, amphibiens, flore, habitats, zones humides Groupes secondaires : - Reptiles, mammifères, lépidoptères, coléoptères	Couverture nuageuse : 60% Vent : Ø Température : 15°C Pluie : Ø	2 personnes
31/05/2021	Groupes principaux : - Oiseaux, flore patrimoniale Groupes secondaires : - Lépidoptères, mammifères, odonates	Couverture nuageuse : 0% Vent : Ø à faible Température : 15-27°C Pluie : Ø	1 personne
17/06/2021	Groupes principaux : - Flore, habitats, oiseaux Groupes secondaires : - Mammifères, odonates, lépidoptères	Couverture nuageuse : 90% Vent : Modéré Température : 18°C Pluie : Ø	2 personnes
15/07/2021	Groupes principaux : - Oiseaux Groupes secondaires : - Lépidoptères, odonates, mammifères	Couverture nuageuse : 90% Vent : Modéré Température : 18°C Pluie : Ø	2 personnes
17/03/2022	Groupes principaux : - Oiseaux Groupes secondaires : Lépidoptères, odonates, mammifères		
16/04/2024	Flore, habitats	/	2 personnes
16/04/2024	Groupes principaux : - Oiseaux Groupes secondaires : Lépidoptères, odonates, mammifères	/	1 personne
05/08/2024	Groupes principaux : - Oiseaux Groupes secondaires : Lépidoptères, odonates, mammifères	/	1 personne
26/09/2024	Groupes principaux : - Oiseaux Groupes secondaires : Lépidoptères, odonates, mammifères	/	1 personne
26/11/2024	Compléments sondages pédologiques	/	1 personne

3.2.4.2. METHODES UTILISEES

❑ ***Données bibliographiques***

Lors de cette étude, aucune demande de données n'a été effectuée. En revanche, avant le début des inventaires, les données bibliographiques en libre accès comme l'INPN ou encore les FSD (Formulaires Standards de Données) des zonages écologiques ont été consultées. Cette consultation permet de savoir si des sensibilités particulières sont déjà identifiées sur la zone d'étude et à proximité immédiate. Cette première phase permet d'identifier la présence d'espèces patrimoniales et donc d'orienter, ou de réaliser des inventaires spécifiques sur les espèces patrimoniales. Par exemple, si le Damier de la Succise est mentionné comme présent à proximité immédiate de la zone d'étude, il convient de mettre en place un suivi spécifique pour cette espèce et d'avoir une attention particulière lors des différents passages, notamment si les milieux présents sur la zone d'étude lui sont favorables.

Ainsi, la consultation des données en libre accès permet d'orienter les inventaires en fonction des sensibilités identifiées et ainsi de confirmer ou non la présence de certaines espèces

❑ ***Caractérisation de la flore et des habitats***

Détermination de la flore

Les inventaires naturalistes dédiés à la flore ont été réalisés dans les périodes les plus optimales afin de déterminer le plus précisément possible les groupements de végétaux et donc les habitats qui en découlent.

L'expertise terrain couvre l'ensemble de la zone d'étude du projet. Un inventaire plus précis est réalisé dans chaque habitat dit « homogène » sur une superficie d'environ 10x10m appelée « quadrat ». Si l'habitat semble complexe et d'une superficie relativement importante, plusieurs quadrats seront réalisés.

Les espèces floristiques recensées seront classées selon l'habitat dans lequel elles ont été identifiées, mais aussi selon :

- Son statut de protection nationale et/ou régionale ;
- Sa présence ou non dans la Directive Habitats ;
- Son statut dans la Liste rouge nationale et régionale ;
- Son indigénat et son caractère envahissant (« Non » = indigène non envahissant / « Introduite » = non indigène non envahissant / « Oui » = non indigène envahissant) ;
- Son enjeu global lié aux critères cités précédemment.

Un code couleur est également utilisé pour les espèces floristiques :

- **Bleu** pour les espèces indicatrices de zones humides ;
- **Rouge** pour les espèces exotiques envahissantes ;
- ***** pour les espèces ayant permis la détermination de l'habitat dans lequel elles se trouvent.

Détermination des habitats

L'étude des photos aériennes (ortho-photos) ainsi que celle des données bibliographiques sont réalisées en amont des inventaires naturalistes. Ces études préalables permettent de localiser des habitats d'intérêt communautaire, des sites NATURA 2000, des ZNIEFF de type I et II ou bien encore des zones humides potentielles. Le repérage de ces habitats en amont de la phase terrain permet d'y approfondir les recherches notamment floristiques, sur les **habitats d'intérêt communautaire** ainsi que sur les **zones humides réglementaires** (Arrêté du 1er octobre 2009).

Une fois l'inventaire terrain réalisé, les différentes données sont cartographiées sur le logiciel **QGIS**. En fonction des groupements végétaux identifiés, les habitats naturels peuvent être référencés selon **le code EUNIS** (niveau 4 attendu), le code CORINE Biotopes et si présence d'habitats d'intérêt communautaire, selon le code NATURA 2000 associé.

La classification des habitats en code EUNIS est une combinaison de plusieurs autres classifications d'habitats. La partie habitats terrestres et d'eau douce est construite sur les modèles de la classification CORINE Biotopes, la classification des habitats du Paléarctique, l'annexe 1 de la directive européenne « Habitats-Faune-Flore » 92/43/CEE, la nomenclature CORINE Land Cover et la classification des habitats nordiques. La partie marine de la classification fut basée à l'origine sur la classification BioMar, couvrant le nord-est de l'Atlantique. La classification des habitats en code EUNIS introduit des critères déterminants pour l'identification de chaque unité d'habitat, tout en fournissant une correspondance avec les systèmes de classification dont elle s'inspire. Elle a une structure hiérarchique fondée sur 10 grands types de milieux auxquels s'ajoute une classe particulière (X) pour les mosaïques de milieux.

Tableau 13 : Libellé des codes EUNIS

Code niveau 1	Libellé
A	Habitats marins
B	Habitats côtiers
C	Eaux de surface continentales
D	Tourbières et bas-marais
E	Prairies ; Terrains dominés par des espèces non graminoïdes, des mousses ou des lichens
F	Landes, fourrés et toundras
G	Bois, forêts et autres habitats boisés
H	Habitats continentaux sans végétation ou à végétation clairsemée
I	Habitats agricoles, horticoles et domestiques régulièrement ou récemment cultivés
J	Zones bâties, sites industriels et autres habitats artificiels
X	Complexes d'habitats

Ces grands types de milieux représentent le premier niveau (niveau supérieur). Chaque premier niveau peut être subdivisé jusqu'à 7 niveaux inférieurs selon les types de milieux. Au total, la classification compte 5282 unités.

Dans le meilleur des cas, il existe un habitat précis pour l'habitat naturel identifié sur la zone d'étude. Cependant, dans certains cas, il faut se rapprocher au maximum de l'habitat correspondant. Par exemple, il se peut qu'une ripisylve identifiée sur le terrain soit composée uniquement de Frênes. Cependant, l'habitat EUNIS qui se rapproche le plus de celui identifié sur le terrain est l'habitat ***G1.21 – Forêts riveraines à Fraxinus et Alnus, sur sols inondés par les crues, mais drainés aux basses eaux***, même si aucun Aulne n'a été identifié dans la ripisylve.

❑ *Les zones humides*

Fonctionnalités des zones humides

Les zones humides jouent un rôle prépondérant pour la gestion quantitative et qualitative de la ressource en eau à l'échelle du bassin versant et contribuent ainsi de façon significative à l'atteinte des objectifs de bon état chimique, écologique et quantitatif des eaux de surface et souterraines. Les fonctions des zones humides sont nombreuses et diversifiées. Voici les principales :

Fonctions hydrologiques

Régulation des crues : En stockant de l'eau (systèmes racinaires, communautés végétales, texture du sol…), elles retardent le ruissellement et les apports d'eau de pluie vers les cours d'eau situés en aval. En ralentissant ces débits, elle joue un rôle primordial dans la prévention contre les inondations.

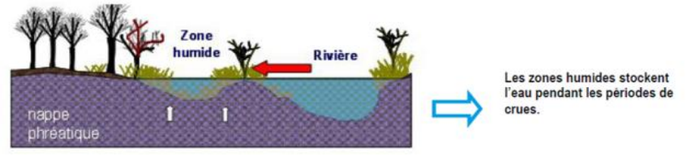


Figure 24 : Régulation des crues par les zones humides
Source : SAGE Born et Buch

Recharge des nappes phréatiques : L'infiltration des apports d'eau stockés par la zone humide limitent l'assèchement des nappes phréatiques en période chaude. Ces processus n'ont lieu que sur les substrats perméables ou semi-perméables et souvent liés aux débordements des rivières et autres crues en zone alluviale.

Soutien d'étiage : Lors des périodes de sécheresse ou d'étiage (période de basses eaux), les zones humides restituent progressivement l'excès en eau stockée durant la période pluvieuse. Ce processus peut avoir lieu lorsqu'il existe un ensemble de zones humides. Il va également dépendre des caractéristiques propres de celles-ci : sa superficie, sa nature et sa situation géographique.

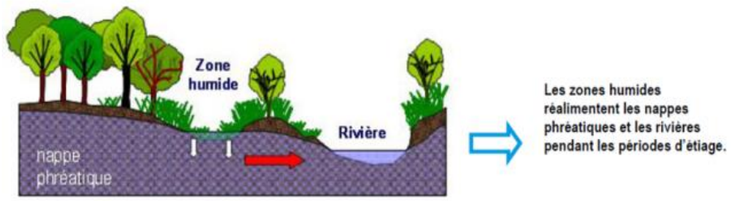


Figure 25 : Recharge des nappes phréatiques et soutien d'étiage
Source : SAGE Born et Buch

Fonctions physiques et biogeochimiques

Les zones humides sont des filtres naturels et contribuent de manière générale au maintien et à l'amélioration de la qualité de l'eau à l'aval.

Cependant, l'accumulation des substances peut créer une ambiance toxique défavorable à l'équilibre écologique de la zone humide. Tous les types de zones humides sont concernés dès lors qu'ils reçoivent des rejets toxiques. À l'exception des « lits mineurs » et des « annexes fluviales » (entraînement vers le milieu marin), la quasi-irréversibilité du processus oriente nécessairement vers une politique de réduction des rejets toxiques à l'amont.

Rétention des polluants (filtres physiques) : Les micropolluants (métaux lourds, produits phytosanitaires…), matières en suspension sont retenus/piégés voire éliminés par sédimentation ou fixation par des végétaux. En effet la sédimentation provoque la rétention d'une partie des matières en suspension. Ce processus naturel est à l'origine de la fertilisation des zones inondables puis du

développement des milieux pionniers. Il joue un rôle essentiel dans la régénération des zones humides, mais induit à terme le comblement de certains milieux (lacs, marais, étangs). Cette fonction d'interception des matières en suspension contribue à réduire les effets néfastes d'une surcharge des eaux tant pour le fonctionnement écologique des écosystèmes aquatiques que pour les divers usages de l'eau. En outre, elle favorise l'interception et le stockage de divers éléments polluants associés aux particules.

Rétention des éléments nutritifs (filtres biologiques) : Les zones humides sont le siège de nombreuses réactions biogéochimiques, liées à la présence de bactéries au sein du sol et des sédiments. Les flux hydriques dans les bassins versants anthropisés étant chargés en nutriments d'origine agricole et domestique, elles contribuent à réguler les éléments nutritifs (azote, nitrates, et phosphates), par des processus de dénitrification et de déphosphatation, généralement responsables d'une eutrophisation des milieux aquatiques.

Il a été démontré que 60 à 95% de l'azote associé aux particules mises en suspension et transportées par les eaux de ruissellement se trouvent « piégés » au niveau des ripisylves, en particulier dans les petits bassins versants en tête de réseau hydrographique (in Fustec et Frochot, 1995). La politique nationale de préservation et d'amélioration de la qualité des milieux aquatiques met l'accent sur l'importance de cette fonction de régulation naturelle.

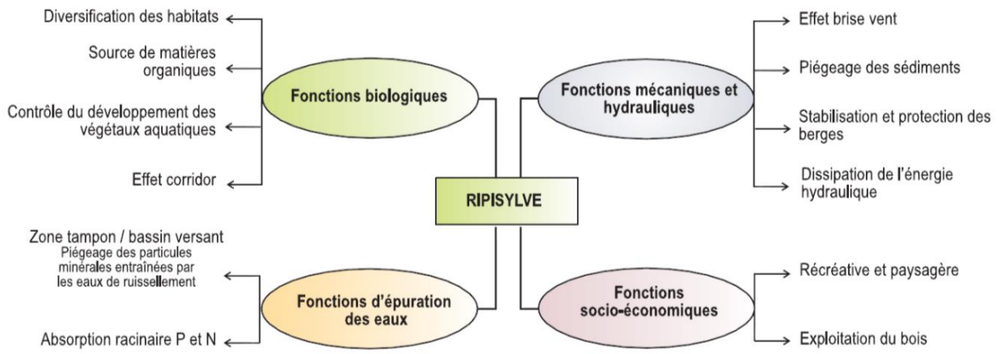


Figure 26 : Rôles et services rendus par la ripisylve

Fonctions écologiques

Réservoir de biodiversité : Les zones humides présentent un véritable intérêt patrimonial, en se caractérisant par de nombreux habitats et en hébergeant de nombreuses espèces qui y sont inféodées. Véritable support de biodiversité, elles offrent des zones d'alimentation, de reproduction, d'abris, de refuge, de repos (étape migratoire pour les oiseaux), pour une multitude d'espèces animales et végétales et assurent ainsi des fonctions vitales pour leur cycle de vie.

À titre d'exemple, ces milieux accueillent 30 % des espèces végétales remarquables et menacées et 50 % environ des espèces d'oiseaux.

Autres fonctions

Régulation du climat : Elles constituent de véritables puits à carbone, et peuvent influencer localement les précipitations et la température atmosphérique via les phénomènes de transpiration et d'évapotranspiration, et peuvent modérer les effets de sécheresse. Les zones humides sont les plus importants puits de carbone naturels. Les conditions anaérobies (pauvres en oxygène) empêchent les organismes vivants de décomposer la matière organique, y compris le carbone organique, qui est ainsi accumulé au fur et à mesure que la tourbe se forme à partir des végétaux morts. Le carbone est également séquestré par la végétation, via la photosynthèse. En ayant la capacité d'atténuer la puissance des tempêtes, la force et la vitesse des vagues, certaines zones humides font office de zones tampons.

Production de biens et de services : Avec des valeurs économiques, touristiques, récréatives, culturelles, patrimoniales, éducatives, esthétiques, scientifiques, des services de production et d'approvisionnement, pour la santé humaine…

Elles ont également une valeur paysagère et constituent un espace de détente, qu'il est possible de mettre en valeur en les rendant accessibles par des sentiers de découvertes et en informant le grand public par des panneaux d'information.

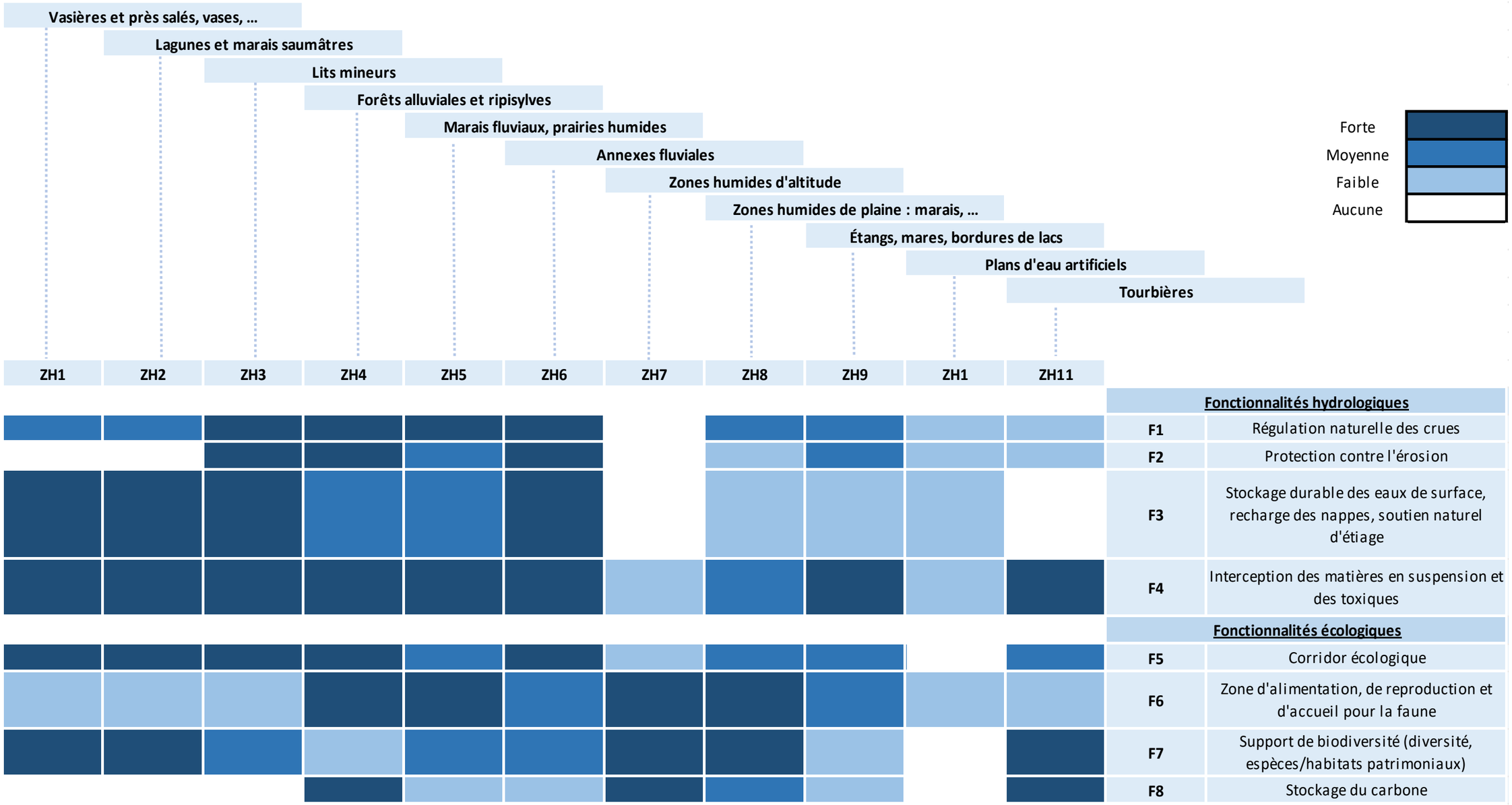
Il est difficile d'évaluer avec précision et de quantifier l'ensemble des services rendus par une zone humide donnée. Cependant, il est nécessaire de faire la distinction entre les zones humides fonctionnelles et en bon état de conservation, des zones humides altérées. Ces dernières peuvent avoir perdu tout ou partie de leurs fonctions initiales suite à des aménagements anthropiques (drains, remblais, mise en culture…).

Le tableau ci-après reprend les principales fonctions des zones humides et leurs services associés.

Tableau 14 : Fonctions et services des zones humides

Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne

Fonctions physiques de régulation hydraulique vis-à-vis du régime des eaux (services associés)	Service(s)
A1. écrêtement et désynchronisation des crues	atténuation des inondations
A2. stockage de l'eau	soutien des débits d'étiage
A3. recharge et décharge des nappes	approvisionnement en eau
A4. alimentation du débit solide des cours d'eau	diminution de l'érosion des lits
A5. dissipation des forces érosives	fixation des rives
Fonctions chimiques d'épuration naturelles vis-à-vis de la qualité des eaux	**Service(s)**
B1. interception et stockage des matières en suspension	réduction de la turbidité
B2. tampon contre les intrusions salines	amélioration de la potabilité
B3. dégradation des micropolluants toxiques	amélioration de la potabilité
B4. recyclage des éléments nutritifs	amélioration de la potabilité, innocuité écologique
B5. interaction thermique	atténuation ou amplification des contrastes de températures
Fonctions biologiques de support des écosystèmes	**Service(s)**
C1. recyclage biogéochimique et stockage du carbone	limitation de l'effet de serre
C2. production de biomasse	initiation des chaînes trophiques
C3. maintien et création d'habitats	réservoir de biodiversité, formation de paysages



Les informations ci-dessus permettent de connaître pour une typologie de zone humide, les fonctions potentielles que celle-ci peut jouer. Il s'agit ensuite d'apprécier le niveau d'enjeu et les fonctions réelles de la zone humide observée sur le terrain en prenant en compte les dégradations observées.

Source : Extrait du guide technique interagences, les zones humides et la ressource en eau / fonction des zones humides / Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Figure 27 : Synthèse des fonctionnalités

Dégradation et disparition des zones humides

En France, deux tiers des zones humides ont disparu au cours du XXe siècle (IFEN, 2006). Souvent considérées comme des milieux insalubres, hostiles aux activités humaines et improductives, les zones humides subissent encore actuellement de nombreuses atteintes :

- Drainage, mise en culture : au cours des dernières années, les zones humides ont payé un lourd tribut à l'intensification des pratiques agricoles ;
- Comblement, remblaiement : l'urbanisation détruit et fractionne les milieux humides ;
- Boisements : les boisements de résineux déstructurent le sol et ceux de peupliers sont de gros consommateurs d'eau et appauvrissent le milieu ;
- Prélèvements abusifs : les prélèvements d'eau accrus en raison des besoins croissants (industrie, eau potable, agriculture) abaissent le niveau des nappes et assèchent les milieux ;
- Pollutions : les produits phytosanitaires et les rejets industriels sont autant de sources de pollution qui participent à la dégradation des zones humides.

L'altération des zones humides a un impact fort sur la biodiversité, le paysage et les activités humaines. Ces impacts sont en lien direct avec les fonctions remplies par les zones humides :

- Suppression ou altération de la limitation des crues et donc augmentation du risque d'inondation. L'impact économique peut alors être fort en lien avec la construction d'ouvrages hydrauliques coûteux (barrages) ;
- Suppression ou altération du soutien du débit des cours d'eau en période d'étiage ;
- Augmentation des effets néfastes en cas de pollution, liée à la perte de la fonction de régulation des nutriments et de rétention des polluants ;
- Disparition d'espèces et de milieux naturels remarquables (érosion de la biodiversité) ;
- Diminution de l'activité touristique en lien direct avec la perte de valeur paysagère et écologique ;
- Diminution de l'activité cynégétique en lien avec les zones humides ;
- Altération des zones de pêche.

Délimitation des zones humides

Délimitation réglementaire

La méthodologie d'investigation des zones humides est basée sur les recommandations de **l'Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'Arrêté du 24 juin 2008** qui précise les critères de définition et de délimitation des zones humides. Selon cet arrêté, une zone humide peut être déterminée de deux manières différentes :

- Par l'étude du sol :
  - Identification d'un **histosol** (sol tourbeux) ;
  - Identification d'un **réductisol** (odeur de soufre) avec traces d'hydromorphie réductiques apparaissant entre 0 et 50 cm ;
  - Identification d'un **rédoxisol** avec traces d'hydromorphie rédoxiques apparaissant entre 0 et 25 cm avec accentuation en profondeur ;
  - Identification d'un **rédoxisol** avec traces d'hydromorphie rédoxiques apparaissant entre 0 et 50 cm avec accentuation en profondeur avec apparition d'un **réductisol** aux alentours de 80 cm.

Un sondage par habitat homogène, sans rupture de pente, suffit pour déterminer le caractère humide de la zone.

- Par l'étude de la végétation : un certain nombre d'espèces végétales sont caractéristiques des zones humides et inscrites dans l'Arrêté du 1er octobre 2009.

Le recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides doit être supérieur à 50% pour déterminer le caractère humide de la zone uniquement avec le critère floristique.

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'arrêté du Conseil d'État du 22 février 2017 qui « *estimait que deux critères devaient être réunis pour définir réglementairement une zone humide (marais, tourbières, prairies humides, lagunes, mangroves…) : l'hydromorphie des sols et la présence de plantes dites hygrophiles, en présence de végétation sur le terrain* », est donc désormais caduc.

Prélocalisation des zones humides (travail en amont des inventaires)

Une prélocalisation bibliographique des zones humides potentielles sur la zone d'étude est effectuée en amont des investigations de terrain à l'aide d'un travail cartographique basé sur des critères morphologiques et climatiques, réalisé par l'INRA d'Orléans (US InfoSol) et l'Agrocampus Ouest de Rennes (UMR SAS). Cette cartographie décrit une potentialité de présence de milieux humides sur la France métropolitaine : probabilité très forte, forte et assez forte. Les milieux aquatiques sont également recensés.

Ces zones humides sont présumées, mais non avérées. Cette étude préalable permet de cibler des itinéraires pour permettre une délimitation précise et complète sur le terrain.

Expertise zones humides (terrain)

Le travail de terrain de détermination et de vérification de la présence de zones humides se base sur la révision de **l'Arrêté du 24 juin 2008, modifié par les arrêtés du 1er octobre 2009 et du 24 juillet 2019.**

De ce fait le travail est divisé en deux étapes :

- Identifier la flore sur les différents habitats de la zone d'étude en spécifiant si les espèces sont indicatrices de zones humides (selon la liste de l'arrêté ministériel) ;
- Réaliser des sondages pédologiques à l'aide d'une tarière. Les prélèvements sont analysés visuellement afin d'identifier des traces d'hydromorphies indicatrices de zones humides.

→ **CRITÈRE DE DÉLIMITATION : PÉDOLOGIQUE**

La profondeur de chaque sondage est très variable selon la texture du sol et la période de réalisation de l'expertise. Un sondage peut être identifié en refus de tarière (présence d'un socle rocheux ou argileux) et ne pas dépasser 20 cm de profondeur. A l'inverse et si les conditions le permettent les sondages sont réalisés jusqu'à 120 cm. En moyenne, les conditions identifiées permettent des sondages d'une profondeur variant entre 60 et 80 cm.

Les données sur la profondeur de réalisation des sondages sont notées dans les fiches sondages présentées en Annexe.

- Présence de traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de la surface du sol et s'intensifiant en profondeur ;
- Présence de traits réductiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol.

La hiérarchisation des résultats des sondages est la suivante :

- Sondage positif et présence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50 % ;
- Sondage positif et absence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50 % ;
- Sondage négatif et présence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50 % ;
- Sondage négatif et absence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50 % ;
- Sondage impossible à réaliser (nature du sol) et présence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50 % ;
- Sondage impossible à réaliser (nature du sol) et absence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50 %.



Sondage non hydromorphe



Sol hydromorphe - rédoxisol



Sol hydromorphe – réductisol avec traces d'hydromorphies rédoxiques

Figure 28 : Exemple de sondages pédologiques

La définition « zone humide » s'applique aux classes d'hydromorphie IVd, Va, Vb, Vc, Vd, VIc, VId et H de la classification ci-après (d'après GEPPA, 1981).

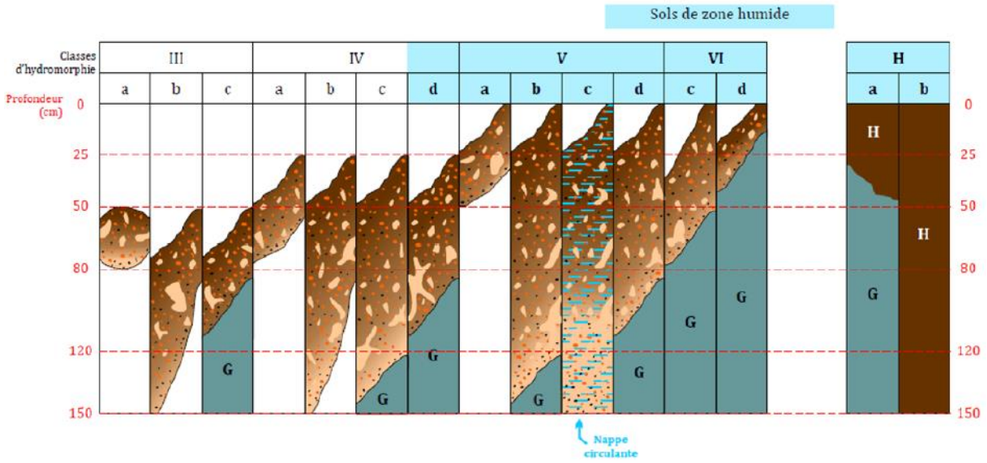


Figure 29 : Classement des sols en fonction des caractères hydromorphiques

→ CRITÈRE DE DÉLIMITATION : FLORISTIQUE

Lors des inventaires floristiques, les **espèces indicatrices de zones humides** selon l'Arrêté du 24 juin 2008 sont identifiées. Si **leur recouvrement (surface occupée au sol) est supérieur à 50%,** la zone étudiée peut être considérée comme zone humide réglementaire.

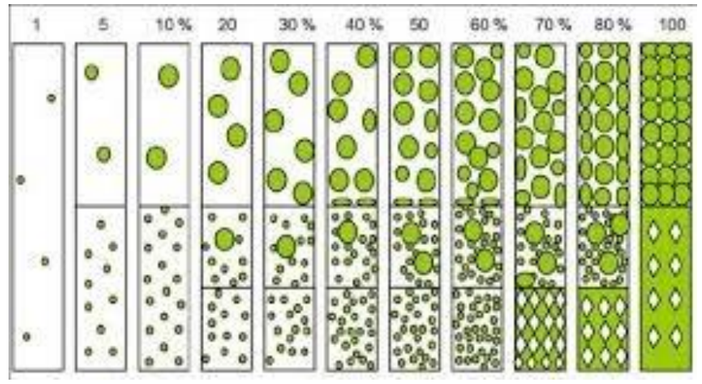


Figure 30 : Principe de recouvrement des espèces caractéristiques de zones humides
Source : Zones-humides.org

❑ *Méthodologie des inventaires liés à la faune*

Les insectes

Les groupes d'insectes recherchés ont été principalement les Odonates (libellules et demoiselles), les Lépidoptères (papillons de jour) les Orthoptères (sauterelles, criquets et grillons) et les Coléoptères saproxylophages.

Pour les Odonates, le relevé des imagos (adultes) se fait soit par capture au filet à papillons, soit par l'identification lointaine à l'aide d'une paire de jumelles. Les relevés sur ce groupe ont été réalisés à proximité des points d'eau ou des zones humides, mais aussi dans des secteurs plus secs qui sont fréquemment utilisés par les odonates comme terrain de chasse.

Pour les Lépidoptères, la méthode utilisée est relativement identique, les imagos sont capturés au filet à papillons. Pour les espèces facilement identifiables de loin, une paire de jumelles a été utilisée. Les milieux prospectés ont été en particulier les prairies et les zones ensoleillées.

Pour les Orthoptères, les différents individus ont été capturés à l'aide d'un filet à papillons ou à la main lorsque cela a été possible. Une part des identifications a été réalisée à partir des chants des différentes espèces.

Pour les Coléoptères saproxylophages, les arbres pouvant les accueillir ont été recherchés (arbres têtards, arbres creux, arbres morts), les individus larves ou adultes ont également été recherchés de même que des indices de présence : galeries, crottes élytres par exemple.

L'ensemble des insectes capturés a été identifié dans les plus brefs délais puis relâchés à l'endroit même de leur capture.

La recherche de ces espèces se fait le long d'un itinéraire dit « d'échantillon » présenté sur la carte à la fin de ce point. Cet itinéraire permet de réaliser l'inventaire sur la totalité de l'espace et dans tous les milieux identifiés.

Les amphibiens

Les amphibiens sont dans l'ensemble actifs de février à novembre, cependant, la période optimale pour les inventorier est la période de reproduction qui s'étend de février à mai. Cette période peut varier en fonction des espèces et des conditions météorologiques. En période de reproduction, les amphibiens se rassemblent dans les points d'eau (mare, étang, cours d'eau, fossé, ...) pour s'accoupler et pondre.

Une prospection continue est réalisée sur ce groupe faunistique au gré des déplacements de l'observateur au sein de la zone d'étude. Ainsi, des données sur les amphibiens ont également été recueillies dans le cadre des sorties consacrées à l'avifaune, aux chiroptères, à la flore et aux habitats.

Les reptiles

La méthode employée consiste en une recherche active des reptiles. Une à deux heures après le lever du jour, l'observateur prospecte les zones ensoleillées favorables à la thermorégulation des reptiles (talus en bordure de route, lisière, buisson, …). En effet, les reptiles sont des ectothermes, à la différence des oiseaux ou des mammifères (endothermes), ils ne produisent pas de chaleur corporelle, ils ont donc besoin d'une source de chaleur extérieure (le soleil) pour élever leur température interne. Les reptiles consacrent donc les premières heures de la journée à se chauffer au soleil, c'est à ce moment qu'ils sont généralement le plus facilement visibles.

Les mammifères (hors chiroptères)

Pour ce groupe zoologique, l'observation et l'identification des espèces ont été réalisées au cours des différents déplacements à l'intérieur de la zone d'étude. Il s'agit d'observations directes des différents individus, ou d'observations indirectes d'indices de présence (traces, excréments, …).

Les chiroptères

Les conditions météorologiques ayant une grande influence sur l'activité de chasse des chauves-souris, les inventaires ont eu lieu les nuits où les conditions météorologiques étaient clémentes. En effet, les nuits froides, ventées ou pluvieuses, les chauves-souris sont peu ou pas actives.

Au total, trois sorties ont été consacrées à l'inventaire des chiroptères sur la zone d'étude, grâce à l'utilisation d'enregistreurs automatiques de type SM4bat+ FS (Wildlife Acoustics). Les trois interventions ont eu lieu au cours des trois périodes saisonnières d'activité des chiroptères à savoir :

- Au printemps, pour la période de sortie d'hibernation, transit printanier vers les gîtes de mise-bas et période de gestation ;
- En été, pour la période de mise-bas et d'élevage des jeunes ;
- En automne, pour la période de transit automnal, « swarming » (accouplement) et recherche de gîte d'hibernation.

Les enregistrements sont ensuite traités par différents logiciels comme Kaleidoscope (Wildlife acoustics) et Sonochiros (Biotope). L'analyse manuelle est effectuée sur le logiciel Batsound (Pettersson Elektronik AB).

L'analyse de l'activité pour être comparé en fonction des différentes périodes d'activité de chauves-souris.

Limites et difficultés rencontrées :

L'identification spécifique des cris de Chiroptères n'est pas toujours possible en raison de la mauvaise qualité de certains enregistrements ou du phénomène de recouvrement qu'il existe entre certaines espèces, dans ces cas-là, l'identification se limitera au genre, par exemple Murin indéterminé, ou au groupe d'espèces, par exemple :

- Les « Sérotules » : Sérotines + Noctules (Espèces à fort recouvrement acoustique)
- Les Pipistrelles 50 : Pipistrelle commune + Pipistrelle pygmée (espèces émettant dans des gammes de fréquences proches de 50 kHz).
- Les Pipistrelles 35 : Pipistrelle commune + Pipistrelle de Nathusius (espèces émettant dans des gammes de fréquences proches de 35 kHz).

À la fin de l'été, certaines espèces d'orthoptères (Grillon, Sauterelle, Criquet) sont très actives la nuit. Leur chant, dont une partie est émise à des fréquences ultrasonores sature totalement le détecteur, ce qui complique ou rend impossible la détection et l'identification des chauves-souris.

L'intensité des signaux varie selon les espèces. Chez certains chiroptères, l'intensité des cris est très faible, ils ne sont pas détectables à plus de 5 mètres de distance, d'autres à l'inverse, sont audibles à plus de 100 mètres. Ces dernières seront donc plus facilement détectables (cf. Tableau suivant).

Une limite à cette étude est que la hauteur de vol des chauves-souris en migration peut atteindre 1200 m (noctules), elles sont donc hors de portée des détecteurs acoustiques situés au sol. Les données collectées ne mettent cependant pas en évidence un passage marqué de chauves-souris en migration à basse altitude.

Analyse de l'activité de chasse :

Les **mesures d'activité** des chiroptères sont faites à partir du **référentiel d'activité Vigie-Chiro** (version 10/04/2020), mis en place par le Muséum National d'Histoire Naturel. Plus précisément, c'est le référentiel « Total », c'est-à-dire à **l'échelle nationale** qui est utilisée. Des versions aux échelles des régions ou des habitats existent aussi, mais l'intérêt de choisir le référentiel national est qu'il a été conçu à partir d'une très grande quantité de données, par conséquent les niveaux de confiance associés aux activités sont plus élevés. Le référentiel national est aussi plus pertinent pour la mise en évidence d'enjeux de conservation. L'évaluation des activités a été effectuée sur **28 espèces** présentes sur le territoire métropolitain, et dont les niveaux de confiance sont les suivants :

Tableau 15 : Niveaux de confiance associés à la mesure d'activité des espèces de chiroptères selon le référentiel national de Vigie-Chiro
Source : Vigie-Chiro

Niveau de confiance	Espèces de chauves-souris*
Faible	Sérotine boréale (de Nilsson), Murin de Bechstein
Modérée	Oreillard montagnard, Rhinolophe euryale
Bonne	Murin d'Alcathoe, Murin de Capaccini, Grande Noctule, Oreillard roux
Très bonne	Barbastelle d'Europe, Sérotine commune, Vespère de Savi, Minioptère de Schreibers, Murin de Daubenton, Murin à oreilles échancrées, Murin de grande taille (Grand Murin ou Petit Murin), Murin à moustaches, Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée, Oreillard gris, Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Molosse de Cestoni

**Ne sont pas évalués : Le Rhinolophe de Méhely, le Murin des marais, le Murin de Brandt, le Murin d'Escalera, la Sérotine bicolore.*

Le référentiel Vigie-Chiro a été établi sur la base de la méthode statistique d'Alexandre Hacquart (ACTICHIRO, 2013). Il utilise comme unité de mesure de l'activité le **nombre de contacts par espèce et par nuit**. Un contact correspond à un fichier sonore de 5 secondes dans lequel l'espèce a été identifiée (au moins 1 cri). Il s'agit des valeurs de contacts bruts, non corrigées par un coefficient de détectabilité. Ces nombres de contacts bruts par nuit sont **ensuite comparés à des valeurs seuils spécifiques à l'espèce** (les quantiles), permettant de définir les niveaux d'activité (voir les tableaux suivants).

Tableau 16 : Quantiles et niveaux d'activités associés
Source : Vigie-Chiro

Quantiles	Niveau d'activité
< Q25	Faible
Q25 - Q75	Moyen
Q75 - Q98	Fort
> Q98	Très fort

Les niveaux d'activités déterminés selon cette méthode pourront amener un réajustement du niveau d'enjeu de conservation des espèces de chauves-souris présentes sur la zone d'étude, notamment lorsque l'activité calculée indiquera des enjeux « forts » ou « très forts ».

Tableau 17 : Quantiles relatifs aux niveaux d'activité par espèces
Source : Bas Y, Kerbiriou C, Roemer C & Julien JF (2020

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Q25	Q75	Q98	Confiance
Barbastella barbastellus	**Barbastelle d'Europe**	2	19	215	Très bonne
Eptesicus nilssonii	**Sérotine boréale**	1	3	13	Faible
Eptesicus serotinus	**Sérotine commune**	4	28	260	Très bonne
Hypsugo savii	**Vespère de Savi**	4	30	279	Très bonne
Miniopterus schreibersii	**Minioptère de Schreibers**	2	14	138	Très bonne
Myotis alcathoe	**Murin d'Alcathoe**	2	17	157	Bonne
Myotis bechsteinii	**Murin de Bechstein**	1	2	4	Faible
Myotis capaccinii	**Murin de Capaccini**	5	56	562	Bonne
Myotis daubentonii	**Murin de Daubenton**	3	23	1347	Très bonne
Myotis emarginatus	**Murin à oreilles échancrées**	2	9	58	Très bonne
Myotis cf. myotis	**Murin de grande taille**	1	4	27	Très bonne
Myotis mystacinus	**Murin à moustaches**	4	30	348	Très bonne
Myotis nattereri	**Murin groupe Natterer**	2	10	109	Très bonne
Nyctalus lasiopterus	**Grande Noctule**	1	9	49	Bonne
Nyctalus leisleri	**Noctule de Leisler**	4	24	220	Très bonne
Nyctalus noctula	**Noctule commune**	3	17	161	Très bonne
Pipistrellus kuhlii	**Pipistrelle de Kuhl**	18	194	2075	Très bonne
Pipistrellus nathusii	**Pipistrelle de Nathusius**	7	36	269	Très bonne
Pipistrellus pipistrellus	**Pipistrelle commune**	41	500	3580	Très bonne
Pipistrellus pygmaeus	**Pipistrelle soprane**	8	156	1809	Très bonne
Plecotus auritus	**Oreillard roux**	1	5	30	Bonne
Plecotus austriacus	**Oreillard gris**	2	9	64	Très bonne
Plecotus macrobullaris	**Oreillard montagnard**	1	2	13	Modérée
Rhinolophus euryale	**Rhinolophe euryale**	2	10	45	Modérée
Rhinolophus ferrumequinum	**Grand Rhinolophe**	1	8	290	Très bonne
Rhinolophus hipposideros	**Petit Rhinolophe**	1	8	236	Très bonne
Tadarida teniotis	**Molosse de Cestoni**	4	30	330	Très bonne

Note : une colonne « Confiance » donne une estimation de la précision et de la robustesse, pour chaque espèce, de la détermination des niveaux d'activité. En effet, pour les espèces sous-échantillonnées (ex : Murin de Bechstein), le référentiel d'activité ne peut fournir des seuils de niveaux d'activités fiables.

Par exemple le quantile Q25% pour la Barbastelle d'Europe est de 2 contacts par nuit, le quantile Q75% est de 19 et le quantile Q98% est de 215. Ainsi si pour une nuit d'enregistrement on obtient 1 contact par nuit, l'activité est faible ; si on obtient 12 contacts l'activité est moyenne, si on obtient 26 contacts l'activité est forte et si on obtient plus de 215 contacts l'activité est très forte.

La localisation des enregistreurs est indiquée sur la carte à la fin de cette partie.

Les oiseaux

- L'itinéraire échantillon (=transect)

Cette méthode a été préférée au regard du contexte du projet. Sa faible surface permet un échantillonnage sur l'ensemble de la zone. La méthode de l'itinéraire échantillon peut être utilisée toute l'année et permet de prospecter l'ensemble de la zone d'étude. Les relevés de terrain sont réalisés dès l'aube (période de forte activité pour les oiseaux). Cette méthode consiste pour l'observateur équipé de jumelles à noter le long d'un parcours tous les oiseaux vus et entendus ainsi que les indices de présence (trace, plumes, …). Pour les oiseaux en vol, une estimation de la hauteur de vol et de la direction est aussi réalisée.

Cette méthode permet de réaliser un échantillonnage complet de l'avifaune présente sur la zone d'étude au cours de l'année et ainsi d'estimer le potentiel d'accueil de celui-ci. De plus, les indices de nidifications sont relevés à l'aide des codes atlas de nidifications.

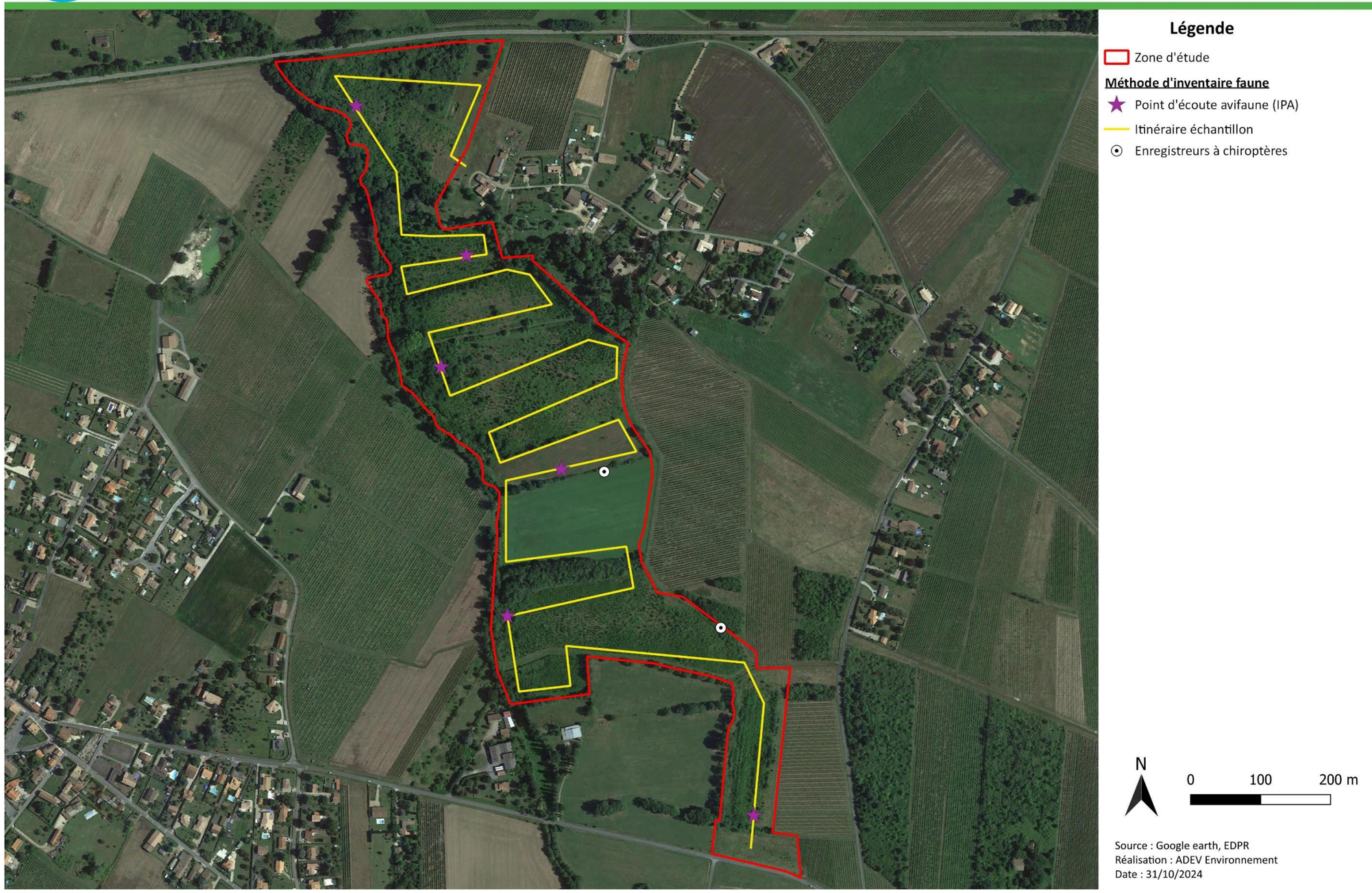
- Point d'écoute

Afin de réaliser un inventaire le plus exhaustif possible et d'avoir une idée des effectifs notamment pour les espèces patrimoniales, des points d'écoute sont régulièrement réalisés le long de l'itinéraire échantillon. Le temps d'écoute est compris entre 5 et 10 min suivant les milieux. Sur la zone d'étude, un minimum de point d'écoute par type de milieu est réalisé.

L'itinéraire échantillon et les points d'écoute sont localisés sur la carte page suivante.

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Méthode d'inventaire faunistique



Carte 17 : Méthodologie appliquée sur la zone d'étude

3.2.5. METHODES D'EVALUATION DES ENJEUX

3.2.5.1. GENERALITE

La méthode d'évaluation des enjeux se décompose en 5 étapes :

- Évaluation des enjeux liés aux habitats (enjeux phytoécologiques) ;
- Évaluation des enjeux liés aux zones humides ;
- Évaluation des enjeux floristiques (enjeux spécifiques par espèce et des habitats d'espèces correspondant au cortège floristique stationnel) ;
- Évaluation des enjeux faunistiques (enjeux spécifiques et des habitats d'espèces) ;
- Évaluation globale des enjeux par habitat ou complexe d'habitats (tableau de synthèse).

6 niveaux d'enjeux sont définis : très fort, fort, assez fort, modéré, faible et nul.

3.2.5.2. EVALUATION DES ENJEUX SUR LES HABITATS

L'évaluation des habitats se base sur les listes rouges régionales, le statut de protection (exemple : les zones humides), ou la rareté régionale. Si aucun de ces documents n'est présent sur le territoire de la zone d'étude, l'évaluation pourra être réalisée à partir des éléments suivants :

- Habitats déterminants de ZNIEFF,
- Diverses publications,
- Avis d'expert (critères pris en compte : la répartition géographique, la menace, les tendances évolutives)

Le tableau suivant récapitule les niveaux d'enjeux en fonction des différents paramètres pris en compte.

Tableau 18 : Liste des enjeux en fonction des critères d'évaluations pour les habitats

Liste rouge régionale ou nationale	Rareté régionale	Critère en l'absence de référentiels	Niveau d'enjeu régional
CR (En danger critique)	TR (Très rare)	Habitats déterminants de ZNIEFF, diverses publications, avis d'expert (critères pris en compte : la répartition géographique, la menace, tendance évolutive), habitat d'intérêt communautaire, habitats caractéristiques des zones humides	Très fort
EN (En danger)	R (Rare)		Fort
VU (Vulnérable)	AR (Assez rare)		Assez fort
NT (Quasi-menacé)	PC (Peu commun)		Modéré
LC (Préoccupation mineur)	AC à TC (Assez Commun à Très Commun)		Faible
DD (données insuffisantes), NE (Non évalué)	-		Dire d'expert

Le niveau d'enjeu peut être modulé de plus ou moins 1 niveau en fonction de différents paramètres (sur avis d'expert) :

- État de conservation sur la zone d'étude (surface, structure, état de dégradation, fonctionnalité) ;
- Typicité (cortège caractéristique)
- Ancienneté / maturité notamment pour les boisements ou les milieux tourbeux.

Par exemple, un habitat dont l'enjeu est modéré peut être augmenté de 1 niveau s'il est en très bon état de conservation. En revanche, si cet habitat est dégradé, il est possible de diminuer le niveau d'enjeu de 1 niveau pour le passer en enjeu faible.

3.2.5.3. EVALUATION DES ENJEUX SUR LES ZONES HUMIDES

La méthode d'évaluation des enjeux concernant les zones humides se décompose en 3 étapes :

- Atteintes sur les zones humides
- Évaluation de l'état de conservation des zones humides
- Évaluation globale des enjeux pour les zones humides

Concernant les zones humides, 5 niveaux d'enjeux sont définis : très fort, fort, assez fort, modéré et nul.

Les enjeux nuls correspondent à l'absence de zones humides.
Aucun enjeu faible ne sera attribué à une zone humide, quel que soit le degré de dégradation, car les zones humides sont des habitats protégés, soumis à compensation en cas de destruction.

Atteintes sur les zones humides

Les atteintes sur les zones humides peuvent être identifiées à l'aide des prospections de terrain. Il s'agit d'identifier toutes les atteintes (hydrologiques, écologiques, …) sur les zones humides et de les quantifier.

Le tableau ci-dessous récapitule les atteintes principales identifiées sur les zones humides

	Fort	Modéré	Faible
Assèchement, drainage			
Plantation de résineux ou de peupliers			
Présence d'espèces exotiques envahissantes			
Modification des habitats (travaux sylvicoles, urbanisation, fertilisation, entretien de la végétation, remblais)			
Enfrichement			

Évaluation de l'état de conservation des zones humides :

L'évaluation de l'état de conservation général des zones humides se base sur l'analyse des atteintes constatées sur la zone d'étude. Il s'agit de noter la présence ou non de drains, de plantation de résineux, d'espèces exotiques envahissantes et de modification des habitats.

Le tableau ci-dessous permet d'évaluer l'état de conservation des zones humides :

Tableau 19 : Évaluation de l'état de conservation des zones humides recensées

Critère	État de conservation
- Aucune atteinte forte et présence d'au moins 4 atteintes faibles ou nulles	**Habitat non dégradé**
- Présence d'au maximum une atteinte forte et atteinte faible à modérée pour les autres	**Habitat partiellement dégradé**
- Présence de 2 à 5 atteintes fortes ou de 5 atteintes modérées	**Habitat dégradé**

Évaluation des enjeux liés aux zones humides :

La méthode d'évaluation des enjeux globaux concernant les zones humides se base sur l'état de dégradation ainsi que des critères de décisions liés aux zones humides.

Le tableau suivant récapitule les niveaux d'enjeux en fonction des différents paramètres pris en compte.

Tableau 20 : Évaluation des enjeux concernant les zones humides

État de dégradation	Intérêt communautaire	Statut de protection	Critères de délimitation	Surface	Niveau d'enjeu
Habitat non dégradé	Habitat d'intérêt communautaire	Présence d'espèces protégées avec statut de conservation	- Critère floristique **ET** critère pédologique	-	Très fort
Habitat non dégradé	-	-	- Critère floristique **ET** critère pédologique	-	Fort
Habitat partiellement dégradé et dégradé	-	-	- Critère floristique **ET/OU** critère pédologique	-	Assez fort
-	-	-	-	**Z**one humide de moins de 1000 m²	Modéré
					Faible

* Pas d'enjeu faible pour les zones humides, car elles sont protégées et soumises à compensation en cas de destruction
* L'absence de zones humides entraînera un enjeu nul pour ce critère.

D'après l'article R214-1 du code de l'environnement, des mesures de compensation devront être mises en place pour : « Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :

1° supérieure ou égale à 1 ha (A) ;

2° supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D). »

Ainsi, pour des impacts sur des surfaces de moins de 0,1 ha de zones humides, la compensation n'est pas obligatoire. Les ratios de compensation sont fournis par le SAGE de la zone concernée.

3.2.5.4. EVALUATION DES ENJEUX POUR LA FLORE ET LA FAUNE

L'évaluation de l'enjeu pour la faune se fait en deux étapes :

- Évaluation de l'enjeu spécifique (enjeu pour chaque espèce)
- Évaluation de l'enjeu stationnel/habitat

Dans un premier temps, il convient de définir un niveau d'enjeu pour chaque espèce. Ce niveau d'enjeux se base dans un premier temps sur les statuts de conservation au niveau régional (liste rouge régionale). En l'absence de liste rouge régionale, les listes rouges nationales seront utilisées. Viennent s'ajouter ensuite les espèces d'intérêt communautaire, c'est-à-dire les espèces inscrites en annexe 1 de la Directive « Oiseaux », ou inscrites en annexe 2 de la Directive « Habitat faune flore ». Le statut de protection au niveau régional et national sera également pris en compte dans l'évaluation des enjeux pour les espèces. Cependant, la quasi-totalité des oiseaux, des reptiles, des amphibiens et des chiroptères est protégée au niveau national. Par conséquent, le statut de protection pour ces groupes n'est pas discriminant et aura donc moins de poids dans l'évaluation des enjeux que le statut des listes rouges régionales notamment.

Dans le cas où une liste rouge régionale et nationale existerait pour un même taxon, c'est la liste rouge régionale qui sera prise en compte dans un premier temps. Les espèces qui sont identifiées comme préoccupation mineure (LC) au niveau régional, mais qui possèdent un statut de conservation défavorable au niveau national (VU, EN, CR) seront également prises en compte et induiront une augmentation du niveau d'enjeu.

Par exemple, une espèce qui est considérée comme « LC » au niveau régional devrait avoir un enjeu faible. Cependant, si elle est considérée comme « VU » au niveau national alors le niveau d'enjeu est augmenté de 1. L'enjeu pour cette espèce sera donc modéré.

L'enjeu retenu pour l'espèce est l'enjeu avec le niveau le plus fort. Par exemple, une espèce classée « NT » au niveau régional, a un enjeu modéré. Si cette espèce est d'intérêt communautaire, l'enjeu associé est assez fort. Dans ce cas, on retient l'enjeu le plus fort. Ainsi dans cet exemple, l'enjeu retenu est assez fort.

Le tableau suivant récapitule les niveaux d'enjeux en fonction des différents paramètres :

Tableau 21 : Évaluation des enjeux sur les espèces floristiques et faunistiques

Liste rouge régionale	Liste rouge Nationale	Intérêt communautaire	Statut de protection	Enjeux
CR (En danger critique)	-	-	-	Très fort
EN (En danger)	CR (En danger critique)	-	-	Fort
VU (Vulnérable)	EN (En danger)	- Espèce inscrite en annexe 2 de la Directive « Habitat faune flore ». Pour les chiroptères, s'il y a des habitats favorables pour l'accueil des colonies - Espèce inscrite en annexe 1 de la Directive « Oiseaux » nicheuse sur la zone d'étude	- Invertébrés protégés au niveau national ou régional - Flore protégée au niveau national ou régional	Assez fort
NT (Quasi menacée)	VU (Vulnérable)	Pour les chiroptères : espèces inscrites en annexe 2 de la Directive « Habitat faune flore » qui utilisent la zone d'étude comme territoire de chasse	- Mammifère terrestre (hors chiroptères) protégé au niveau national ou régional	Modéré
LC (Préoccupation mineure)	NT (quasi menacée), LC (Préoccupation mineure)	Espèces inscrites en annexe 1 de la Directive « Oiseaux » qui utilisent la zone d'étude pour leurs alimentations, qui sont de passage ou en migration	-	Faible
DD (Données insuffisantes), NA (Non applicable), NE (Non évalué)	DD (Données insuffisantes), NA (Non applicable), NE (Non évalué)	-	-	Dire d'expert

Pour les oiseaux, les niveaux d'enjeu du tableau sont attribués aux espèces nicheuses. Les espèces migratrices, seulement de passage ou en alimentation verront leur enjeu diminué.

Le niveau d'enjeu pour l'espèce peut être modulé de plus ou moins 1 niveau en fonction des paramètres suivants :

- **Utilisation de la zone d'étude** (repos, reproduction, alimentation...)
- Rareté :
  - Si l'espèce est relativement fréquente : possibilité de perte d'un niveau d'enjeu.
  - Si l'espèce est relativement rare : possibilité de gain d'un niveau d'enjeu.
- **Endémisme restreint** du fait de la responsabilité particulière d'une région.
- Dynamique des populations :
  - Si l'espèce est connue pour être en régression : possibilité de gain d'un niveau d'enjeu.
  - Si l'espèce est en expansion : possibilité de perte d'un niveau d'enjeu.
- **État de conservation sur la zone d'étude** :
  - Si population très faible, peu viable, sur milieu perturbé/dégradé, atypique : possibilité de perte d'un niveau d'enjeu.

– Si population importante, habitat caractéristique, typicité stationnelle : possibilité de gain d'un niveau d'enjeu.

Pour la faune, un enjeu global sur la zone d'étude sera également réalisé pour les grands groupes étudiés (avifaune, reptile, amphibien, mammifère, chiroptère et invertébré). Les critères d'évaluation de cet enjeu sont les mêmes que ceux indiqués sur le tableau 5. Ceci permet, notamment, de se rendre compte sur quel groupe la zone d'étude représente le plus d'enjeux pour la conservation des espèces.
On peut ensuite évaluer l'enjeu multi spécifique stationnel d'un cortège floristique ou faunistique en prenant en considération l'enjeu spécifique des espèces constitutives d'un habitat. Pour ce faire, il est nécessaire de prendre en compte une combinaison d'espèces à enjeu au sein d'un même habitat.

Ainsi, en fonction du nombre d'espèces et des enjeux associés qui sont présents sur un habitat, on peut définir le niveau d'enjeu que représente cet habitat pour la conservation de la faune ou de la flore. Le tableau suivant présente les différents niveaux d'enjeux sur les habitats vis-à-vis de la faune ou de la flore.

Tableau 22 : Évaluation des enjeux sur les habitats liés à la faune ou la flore

Critères retenus	Niveau d'enjeu multi spécifique stationnel (par habitat ou groupe d'habitat)
- 1 espèce à enjeu spécifique Très fort ; **Ou** **- 3 espèces à enjeu spécifique Fort**	Très fort
- 1 espèce à enjeu spécifique Fort **Ou** **- 4 espèces à enjeu spécifique Assez fort**	Fort
- 1 espèce à enjeu spécifique Assez fort **Ou** **- 6 espèces à enjeu spécifique Modéré**	Assez fort
- 1 espèce à enjeu spécifique Modéré	Modéré
Autres cas	Faible

Le niveau d'enjeu global d'un habitat vis-à-vis de la faune ou de la flore peut être modulé de plus ou moins un niveau d'enjeu en fonction des paramètres suivants :

- Si l'habitat est favorable de façon homogène : le niveau d'enjeu s'applique à l'ensemble de l'habitat ;
- Si l'habitat est favorable de façon partielle : le niveau d'enjeu s'applique à une partie de l'habitat, les autres parties pourront être classées dans un niveau d'enjeu plus faible.

Par exemple, les haies sont susceptibles de ressortir en enjeux forts sur la zone d'étude notamment à cause de la nidification des oiseaux et la présence potentielle de gîte pour les chiroptères. Cependant, on peut distinguer plusieurs types de haies. Les haies multistrates avec la présence de gros arbres qui sont favorables pour les oiseaux et les chiroptères (chasse et accueil de colonie). Les haies buissonnantes sont favorables pour la nidification des oiseaux et l'activité de chasse des chiroptères, mais ne sont pas favorables pour l'accueil de colonie. Par conséquent, l'enjeu sur les haies multistrates peut être considéré comme fort tandis que l'enjeu sur les haies buissonnantes peut être diminué à un enjeu assez fort ou modéré en fonction des espèces.

3.2.5.5. EVALUATION DES ENJEUX GLOBAUX PAR HABITAT

Pour un habitat donné, l'enjeu écologique global dépend de 3 types d'enjeux unitaires différents :

- Enjeu habitat
- Enjeu floristique
- Enjeu faunistique

Finalement, on peut définir un niveau d'enjeu écologique global par unité de végétation/habitat qui correspond au niveau d'enjeu unitaire le plus élevé au sein de cette unité, éventuellement modulé/pondéré d'un niveau. La pondération finale prend en compte le rôle de l'habitat dans son environnement :

- Complémentarité fonctionnelle avec les autres habitats ;
- Rôle dans les continuités écologiques ;
- Zone privilégiée d'alimentation, de repos ou d'hivernage ;
- Richesse spécifique élevée ;
- Effectifs importants d'espèces banales.

3.2.6. LES HABITATS

3.2.6.1. INVENTAIRE DES HABITATS SUR LA ZONE D'ETUDE

La zone d'étude est composée d'une mosaïque d'habitats assez importante. De nombreux prébois sont présents, ainsi que de nombreuses zones de fourrés. Un cours d'eau borde le site à l'ouest.

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

Tableau 23 : Habitats recensés sur la zone d'étude

Code EUNIS	Code CORINE Biotopes	Dénomination	Habitat d'intérêt communautaire*	Habitat caractéristique de zones humides**
Milieux aquatiques : eaux de surface				
C2.5	24.16	**Eaux courantes temporaires**	**-**	**-**
Milieux ouverts : prairies				
E2.61	81.1	**Prairies améliorées sèches ou humides**	**-**	**-**
E2.7	-	**Prairies mésiques non gérées**	**-**	**-**
E3.41	37.21	**Prairies atlantiques et subatlantiques humides**	**-**	**Oui**
H5.61	-	**Sentiers**		
Milieux semi-fermés : fourrés, landes				
E2.7 X F3.111	- X 31.811	**Prairies mésiques non gérées X Fourrés à Prunellier et Ronces**	**-**	**-**
E2.7 X F3.131	- X 31.831	**Prairies mésiques non gérées X Ronciers**	**-**	**-**
E2.7 X G5.61	- X 31.8D	**Prairies mésiques non gérées X Prébois caducifoliés**	**-**	**-**
F3.111	31.811	**Fourrés à Prunellier et Ronces**	**-**	**-**
F3.131	31.831	**Ronciers**	**-**	**-**
F3.131 X G5.61	31.831 X 31.8D	**Ronciers X Prébois caducifoliés**	**-**	**-**
FA.3	84.2	**Haies d'espèces indigènes riches en espèces**	**-**	**-**
FA.4	84.2	**Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces**	**-**	**-**
G5.1	84.1	**Alignements d'arbres**	**-**	**-**
Milieux fermés : boisements				
G1.21	44.3	**Forêts riveraines à Fraxinus et Alnus sur sols inondés par les crues mais drainés aux basses eaux**	**91E0**	**Oui**
G1.A1	41.2	**Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à Quercus, Fraxinus et Carpinus betulus**	**-**	**-**
G1.A2	41.3	**Frênaies non riveraines**	**-**	**-**
G1.A2 X F3.111	41.3 X 31.811	**Frênaies non riveraines X Fourrés à Prunellier et Ronces**	**-**	**-**
G1.A2 X G1.C3	41.3 X 83.324	**Frênaies non riveraines X Plantations de Robinia**	**-**	**-**
G5.61	31.8D	**Prébois caducifoliés**	**-**	**-**
G5.8	-	**Coupes forestières récentes**	**-**	**-**
Milieux agricoles : cultures, jachères, jardins horticoles et domestiques				
I1.1	82.11	**Monocultures intensives**	**-**	**-**
I2.2	82.12	**Petits jardins ornementaux et domestiques**	**-**	**-**
Zones bâties, sites industriels et autres habitats anthropiques				
J5.3	89.2	**Eaux stagnantes très artificielles non salées**	**-**	**-**

* 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

3.2.6.2. DESCRIPTION DES HABITATS SUR LA ZONE D'ETUDE

Aucune liste Rouge des habitats n'a été éditée dans la région Nouvelle Aquitaine.

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

- **Enjeu fort** : Habitats de zones humides réglementaires ET d'intérêt communautaire ;
- **Enjeu assez fort** : Habitats de zones humides réglementaires OU d'intérêt communautaire ;
- **Enjeu modéré** : Habitats aquatiques et boisements diversifiés non humides ;
- **Enjeu faible** : Habitats communs, perturbés, peu diversifiés ;
- **Enjeu nul** : Habitats anthropiques.

Une pondération des enjeux peut avoir lieu et sera décrite dans le tableau de synthèse après les fiches habitats.

❑ ***Milieux aquatiques***

Code EUNIS : C2.5 - Eaux courantes temporaires			
Code CORINE Biotope (si existant) : 24.16 - Cours d'eau intermittents			
Code NATURA 2000 : **Non**	Habitat déterminant ZNIEFF : **Non**	Liste rouge régionale :	**/**
Habitat caractéristique de zones humides : **Non**			

Description générale (EUNIS) : Cours d'eau dont l'écoulement est interrompu pendant une partie de l'année, laissant le lit à sec ou avec des mares.

Description sur la zone d'étude : Cet habitat correspond au fossé présent au sud de la zone d'étude.

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



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

ENJEU MODÉRÉ

❑ ***Milieux ouverts (humides et non humides)***

Code EUNIS : E2.61 – Prairies améliorées sèches ou humides			
Code CORINE Biotope (si existant) : 81.1 – Prairies sèches améliorées			
Code NATURA 2000 : NON	Habitat déterminant ZNIEFF : **-**	Liste rouge régionale :	**/**
Habitat caractéristique de zones humides : NON			

Description générale : Pâturages et prairies secs ou mésophiles intensifs. Ils sont habituellement réensemencés et fortement fertilisés, ou mis en place de façon entièrement artificielle.

Description sur le site : Cet habitat est présent au nord de la zone d'étude, mais également en bordure des prébois sur la partie sud. Cet habitat est en mélange avec des jachères sur la partie sud. On retrouve dans cet habitat une flore typique avec la présence de l'Achillée millefeuille, la Centaurée jacée, la Fétuque rouge ou encore le Dactyle aggloméré.

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



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

ENJEU FAIBLE

Code EUNIS : E2.7 – Prairies mésiques non gérées			
Code CORINE Biotope (si existant) : -			
Code NATURA 2000 : NON	Habitat déterminant ZNIEFF : -	Liste rouge régionale :	/
Habitat caractéristique de zones humides : NON			

Description générale : Ces prairies laissées à l'abandon ne sont ni fauchées ni pâturées. On y retrouve de grandes herbacées et de nombreuses espèces composant les habitats adjacents. Ces milieux auraient tendance à se fermer avec le temps.

Description sur le site : Les prairies mésiques sont composées d'une flore caractéristique des milieux ouverts non gérés. On retrouve notamment la Carotte sauvage, le Cirse des champs, le Dactyle aggloméré ; la Flouve odorante ou l'Ortie dioïque. Cet habitat est également présent en mélange avec des fourrés de Prunellier et de Ronces, mais aussi avec des prébois caducifoliés.

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



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

ENJEU FAIBLE

Code EUNIS : E3.41 - Prairies atlantiques et subatlantiques humides			
Code CORINE Biotope (si existant) : 37.21 - Prairies humides atlantiques et subatlantiques			
Code NATURA 2000 : NON	Habitat déterminant ZNIEFF : -	Liste rouge régionale :	/
Habitat caractéristique de zones humides : **OUI**			

Description générale : Ces prairies, sur sol humide, peuvent être de fauche ou pâturées de façon permanente ou temporaire. Des communautés très variées de plantes caractéristiques de zones humides y sont retrouvées. Il est également classé parmi les habitats dits de « zones humides réglementaires » selon l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009.

Description sur la zone d'étude : Cet habitat est présent localement en limite est de la zone d'étude. Il se situe à proximité d'un fossé. Il est composé d'espèces caractéristiques de zones humides comme la Cardamine des prés, l'Iris des marais, le Jonc aggloméré, le Jonc glauque ou le Roseau commun.

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



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

ENJEU ASSEZ FORT

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 :	/
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**

Aucune illustration disponible

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

ENJEU FAIBLE

❑ ***Milieux semi-ouverts (humides et non humides)***

Code EUNIS : F3.111 - Fourrés à Prunellier et Ronces			
Code CORINE Biotope (si existant) : 31.81 – Fourrés médio-européens sur sol fertile 31.811 - Fruticées à *Prunus spinosa* et halliers à *Rubus fruticosus*			
Code NATURA 2000 : NON	Habitat déterminant ZNIEFF : -	Liste rouge régionale :	/
Habitat caractéristique de zones humides : NON			

Description générale : F3.111 - Communautés arbustives mésophiles, souvent luxuriantes caractéristiques des lisières forestières constituées notamment de *Prunus spinosa, Carpinus betulus, Crataegus spp., Sambucus nigra, Rosa spp., Viburnum opulus, Rubus spp.* Cette unité comprend les fourrés de *Prunus spinosa* pauvres en espèces, comme les fourrés britanniques à *Prunus spinosa* et *Rubus fruticosus*, et les formations continentales correspondantes à *Rubus fruticosus*, *Rubus elegantispinosus*, *Rubus bifrons*, *Rubus armeniacus.*

Description sur la zone d'étude : Cet habitat est présent en mélange avec les habitats E2.7 et G1.A2, mais aussi seul au nord et à l'ouest de la zone d'étude. Il est composé de Prunellier, de Ronce commune et d'Aubépine à un style.

État de conservation des habitats	**DÉGRADÉ**



Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier ces habitats 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 : -	Liste rouge régionale :	/
Habitat caractéristique de zones humides : NON			

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

Description sur la zone d'étude : Cet habitat est présent en mélange avec l'habitat E2.7, mais aussi seul, au nord de la zone d'étude. Il est composé de Ronce commune.

État de conservation de l'habitat	**DÉGRADÉ**



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

ENJEU FAIBLE

Code EUNIS : FA.3 – Haies d'espèces indigènes riches en espèces			
Code CORINE Biotope (si existant) : 84.2 – Bordures de haies			
Code NATURA 2000 : NON	Habitat déterminant ZNIEFF : -	Liste rouge régionale :	/
Habitat caractéristique de zones humides : NON			

Description générale : 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 d'au moins de 5 espèces ligneuses sur 25 m de long. Les arbrisseaux comme *Rubus fruticosus* ou les espèces grimpantes comme *Clematis vitalba* ou *Hedera helix* n'entrent pas dans la composition de ces haies. En Europe, beaucoup de ces haies sont probablement d'origine médiévale.

Description sur la zone d'étude : Cet habitat est présent au centre de la zone d'étude, au niveau des cultures. Il est composé d'arbres comme le Chêne pédonculé, l'Érable champêtre, le Frêne élevé, le Merisier vrai et l'Orme champêtre.

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



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

ENJEU MODERE

Code EUNIS : FA.4 – Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces			
Code CORINE Biotope (si existant) : 84.2 – Bordures de haies			
Code NATURA 2000 : NON	Habitat déterminant ZNIEFF : -	Liste rouge régionale :	/
Habitat caractéristique de zones humides : NON			

Description générale : 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 5 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 : Cet habitat est présent au centre de la zone d'étude, au niveau des cultures, et au sud. Il est composé d'essence d'arbres comme le Frêne élevé et l'Orme champêtre.

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



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

ENJEU FAIBLE

Code EUNIS : G5.1 – Alignements d'arbres			
Code CORINE Biotope (si existant) : 84.1 – Alignements d'arbres			
Code NATURA 2000 : NON	Habitat déterminant ZNIEFF :	Liste rouge régionale :	/
Habitat caractéristique de zones humides : NON			

Description générale : Alignements plus ou moins ininterrompus d'arbres formant des bandes à l'intérieur d'une mosaïque d'habitats herbeux ou de cultures ou le long des routes, généralement utilisés comme abri ou ombrage.

Les alignements d'arbres diffèrent des haies en ce qu'ils sont composés d'espèces pouvant atteindre au moins 5 m de hauteur et qu'ils ne sont pas régulièrement taillés sous cette hauteur.

Description sur le site : Cet habitat est composé de Frêne élevé. Il est localisé au nord de la zone d'étude.

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

Aucune illustration disponible

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

ENJEU FAIBLE

❑ ***Milieux fermés (humides et non humides)***

Code EUNIS : G1.21 – Forêts riveraines à *Fraxinus* et *Alnus* sur sols inondés par les crues, mais drainés aux basses eaux			
Code CORINE Biotope (si existant) : 44.3 – Forêts de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens			
Code NATURA 2000 : 91E0*	Habitat déterminant ZNIEFF : -	Liste rouge régionale :	/
Habitat caractéristique de zones humides : **OUI**			
Description générale : Forêts riveraines de *Fraxinus excelsior* et d'*Alnus glutinosa*, parfois d'*Alnus incana*, des cours d'eau planitiaires et collinéens d'Europe moyenne et du nord de la péninsule Ibérique, se formant sur des sols périodiquement inondés par les crues annuelles, mais bien drainés et aérés aux basses eaux. Elles se distinguent des aulnaies marécageuses par la forte représentation dans les strates inférieures d'espèces forestières incapables de prospérer sur des sols constamment gorgés d'eau. **Description sur le site** : Cet habitat est présent en bordure du cours d'eau au niveau de la limite ouest de la zone d'étude. Il est composé de Frêne élevé, mais aussi d'une strate herbacée composée d'Épiaire des bois, d'Euphorbe des bois, de mercuriale annuelle et de Pulmonaire à longues feuilles.			
État de conservation de l'habitat		**BON**	
			
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
ENJEU FORT			

Code EUNIS : G1.A1 – Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à *Quercus*, *Fraxinus* et *Carpinus betulus*			
Code CORINE Biotope (si existant) : 41.2 – Chênaies-charmaies			
Code NATURA 2000 : NON	Habitat déterminant ZNIEFF : -	Liste rouge régionale :	/
Habitat caractéristique de zones humides : NON			
Description générale : Bois avec une canopée typiquement mélangée, sur sol riche ou modérément riche. Cette unité comprend les bois dominés par *Carpinus*, *Fraxinus*, *Quercus* (surtout *Quercus petraea* et *Quercus robur*). Sont exclus les boisements acides de *Quercus* (G1.8) et ceux ayant une forte représentation d'espèces méridionales telles que *Fraxinus ornus* ou *Quercus pubescens* (G1.7). **Description sur le site :** Cet habitat est présent en petits patchs sur les bordures du site. Il est composé de Chêne pédonculé, de Charme, d'Orme champêtre et d'Ortie dioïque.			
État de conservation de l'habitat		**BON**	
			
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
ENJEU MODERE			

Code EUNIS : G1.A2 – Frênaies non riveraines			
Code CORINE Biotope (si existant) : 41.3 - Frênaies			
Code NATURA 2000 : NON	Habitat déterminant ZNIEFF : -	Liste rouge régionale :	/
Habitat caractéristique de zones humides : NON			

Description générale : Bois sur sol riche ou modérément riche avec une canopée de Frêne. Sont exclus les boisements avec une forte représentation d'espèces méridionales telle que *Fraxinus ornus*.

Description sur le site : Cet habitat est composé principalement de Frêne élevé et d'Orme champêtre. Il est présent en petits patchs à l'ouest de la zone d'étude, mais aussi en mélange avec des fourrés de Prunellier et Ronces à l'ouest également et avec des plantations de Robinier au centre de la zone d'étude.

État de conservation des habitats	**BON**



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

ENJEU MODERE

Code EUNIS : G5.61 – Prébois caducifoliés			
Code CORINE Biotope (si existant) : 31.8D – Recrûs forestiers caducifoliés			
Code NATURA 2000 : NON	Habitat déterminant ZNIEFF : -	Liste rouge régionale :	/
Habitat caractéristique de zones humides : NON			

Description générale : Stades initiaux de régénération forestière ou de colonisation récente des boisements, composés principalement de jeunes individus d'espèces forestières de moins de 5 m de haut. Cette unité comprend les jeunes boisements autochtones replantés avec des arbres indigènes et les peuplements naturellement colonisés par des arbres allochtones.

Description sur le site : Cet habitat est composé d'Aulne glutineux, de Chêne pédonculé, de Merisier vrai, de Prunellier et de Ronce commune. On le retrouve sur l'ensemble de la zone d'étude, parfois en mélange avec des prairies mésiques non gérées.

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



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

ENJEU FAIBLE

Code EUNIS : G5.8 - Coupes forestières récentes			
Code CORINE Biotope (si existant) : -			
Code NATURA 2000 : **Non**	Code NATURA 2000 : **Non**	Code NATURA 2000 : **-**	**/**
Habitat caractéristique de zones humides : **Non**			
Description générale (EUNIS) : Stades initiaux de régénération ou de recolonisation forestière mixte, composés principalement de jeunes individus d'espèces forestières hautes. **Description sur la zone d'étude** : Cet habitat est majoritaire sur la partie sud. La zone est gérée par fauche une fois par an.			
État de conservation de l'habitat		**DÉGRADÉ**	
 /			
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
ENJEU FAIBLE			

❑ *Milieux agricoles et anthropiques*

3 autres habitats ont été identifiés, qualifiés d'anthropiques et/ou agricoles :



I1.1 - Monocultures intensives



I2.2 – Petits jardins ornementaux et domestiques



J5.3 – Eaux stagnantes très artificielles non salées

3.2.6.3. ENJEUX LIES AUX HABITATS

Pour l'habitat G1.21 identifié comme à enjeu **fort** : il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire ET d'un habitat caractéristique de zones humides ;

Pour l'habitat E3.41 identifié comme à enjeu **assez fort** : il s'agit d'un habitat caractéristique de zones humides ;

Pour les habitats FA.3, G1.A1 et G1.A2 identifiés comme à enjeux **modérés** : il s'agit d'habitats assez riches, présentant un intérêt non négligeable sur la diversité des espèces ;

Pour l'habitat C2.5 identifié comme à enjeu **modéré** : il s'agit d'un habitat de milieux aquatiques ;

Pour tous les autres habitats identifiés sur la zone d'étude : il s'agit d'habitats banals sans intérêt majeur. Leurs enjeux seront donc considérés comme **faibles**.

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

Tableau 24 : Part de présence, état de conservation et enjeux concernant les habitats naturels de la zone d'étude

Code EUNIS	Dénomination	État de conservation	Surface (m²)	Part de présence (%)	Enjeux
C2.5	Eaux courantes temporaires	Bon	221	**< 1**	**Modéré**
E2.61	Prairies améliorées sèches ou humides	Bon	8958	**4**	**Faible**
E2.7	Prairies mésiques non gérées	Bon	16819	**7**	**Faible**
E2.7 X F3.111	Prairies mésiques non gérées X Fourrés à Prunellier et Ronces	Dégradé	45620	**19**	**Faible**
E2.7 X F3.131	Prairies mésiques non gérées X Ronciers	Dégradé	2486	**1**	**Faible**
E2.7 X G5.61	Prairies mésiques non gérées X Prébois caducifoliés	Dégradé	280	**< 1**	**Faible**
E3.41	Prairies atlantiques et subatlantiques humides	Bon	472	**< 1**	**Assez fort**
F3.111	Fourrés à Prunellier et Ronces	Dégradé	26767	**11**	**Faible**
F3.131	Ronciers	Dégradé	4402	**2**	**Faible**
F3.131 X G5.61	Ronciers X Prébois caducifoliés	Bon	31071	**13**	**Faible**
FA.3	Haies d'espèces indigènes riches en espèces	Bon	1424	**1**	**Modéré**
FA.4	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	Bon	211	**< 1**	**Modéré**
G1.21	Forêts riveraines à Fraxinus et Alnus sur sols inondés par les crues mais drainés aux basses eaux	Bon	12165	**5**	**Fort**
G1.A1	Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à Quercus, Fraxinus et Carpinus betulus	Bon	14688	**6**	**Modéré**
G1.A2	Frênaies non riveraines	Bon	3941	**2**	**Modéré**
G1.A2 X F3.111	Frênaies non riveraines X Fourrés à Prunellier et Ronces	Bon	7241	**3**	**Modéré**
G1.A2 X G1.C3	Frênaies non riveraines X Plantations de Robinia	Bon	5273	**2**	**Modéré**
G5.1	Alignements d'arbres	Bon	788	**< 1**	**Faible**
G5.61	Prébois caducifoliés	Bon	23420	**10**	**Faible**
G5.8	Coupes forestières récentes	Dégradé	2264	**1**	**Faible**
H5.61	Sentiers	Non évaluable	435	**< 1**	**Faible**
I1.1	Monocultures intensives	Dégradé	34263	**14**	**Faible**
I2.2	Petits jardins ornementaux et domestiques	Bon	445	**< 1**	**Faible**
J5.3	Eaux stagnantes très artificielles non salées	Non évaluable	88	**< 1**	**Faible**

Au total :

- 5 % de la zone est en enjeu **fort** ;
- < 1 % de la zone est en enjeu **assez fort** ;
- 15 % de la zone est en enjeu **modéré** ;
- 80 % de la zone est en enjeu **faible**.

Les enjeux écologiques relatifs à la nature des habitats présents sont considérés comme faibles à forts.

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Occupation du sol



Légende

- Zone d'étude

Habitats (EUNIS)

- C2.5 - Eaux courantes temporaires
- E2.61 - Prairies améliorées sèches ou humides
- E2.7 - Prairies mésiques non gérées
- E2.7 X F3.111 - Prairies mésiques non gérées X Fourrés à Prunellier et Ronces
- E2.7 X F3.131 - Prairies mésiques non gérées X Ronciers
- E2.7 X G5.61 - Prairies mésiques non gérées X Prébois caducifoliés
- E3.41 - Prairies atlantiques et subatlantiques humides
- F3.111 - Fourrés à Prunellier et Ronces
- F3.131 - Ronciers
- F3.131 X G5.61 - Ronciers X Prébois caducifoliés
- FA.3 - Haies d'espèces indigènes riches en espèces
- FA.4 - Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces
- G1.21 - Forêts riveraines à Fraxinus et Alnus sur sol inondés par les crues, mais drainés aux basses eaux
- G1.A1 - Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à Quercus, Fraxinus et Carpinus
- G1.A2 - Frênaies non riveraines
- G1.A2 X F3.111 - Frênaies non riveraines X Fourrés à Prunellier et Ronces
- G1.A2 X G1.C3 - Frênaies non riveraines X Plantation de Robinia
- G5.1 - Alignements d'arbres
- G5.61 - Prébois caducifoliés
- G5.8 - Coupes forestières récentes
- H5.61 - Sentiers
- I1.1 - Monocultures intensives
- I2.2 - Petits jardins ornementaux et domestiques
- J5.3 - Eaux stagnantes très artificielles non salées

N

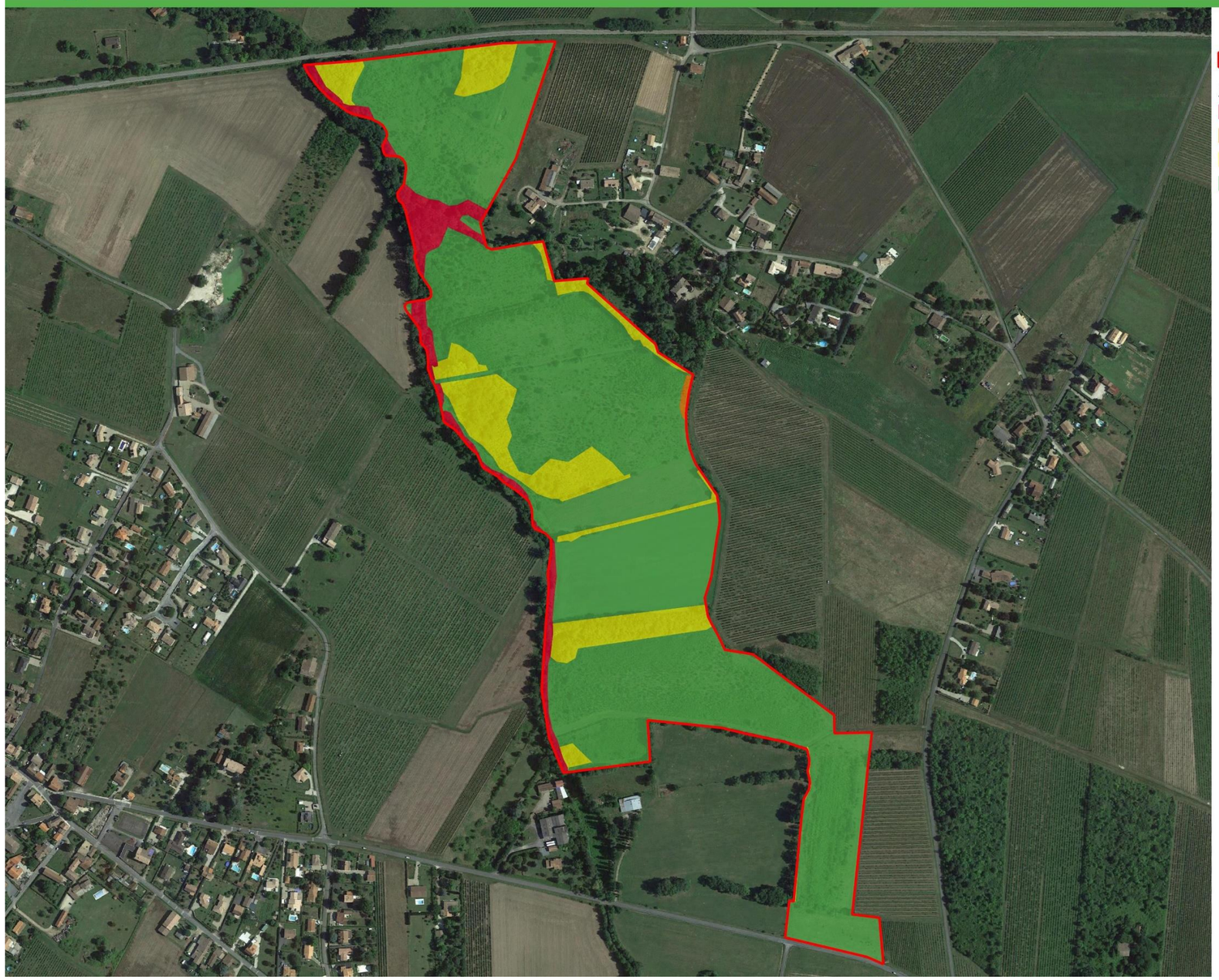
0 100 200 m

Source : Google earth, EDPR
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 27/1/2025

Carte 18 : Cartographie des habitats présents sur la zone d'étude

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Enjeux liés aux habitats



Légende

Zone d'étude

Enjeux liés aux habitats

Fort

Assez fort

Modéré

Faible

N

0 100 200 m

Source : Google earth, EDPR
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 29/10/2024

Carte 19 : Cartographie des enjeux vis-à-vis des habitats présents sur la zone d'étude

3.2.7. LA FLORE

3.2.7.1. 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 1992) et la liste régionale des espèces végétales protégées (arrêté ministériel du 8 mars 2002) qui complète cette liste nationale. Elle a la même valeur juridique que la liste nationale.

3.2.7.2. INVENTAIRE FLORISTIQUE SUR LA ZONE D'ETUDE

Les 194 espèces indiquées dans le tableau ci-contre ont été rencontrées sur la zone d'étude :

Tableau 25 : Espèces végétales recensées

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Centre	ZNIEFF	EEE	Enjeu
C2.5 – Eaux courantes temporaires									
Flouve odorante	*Anthoxanthum odoratum*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Houlque laineuse	*Holcus lanatus*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Oseille des prés	*Rumex acetosa*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Prunellier	*Prunus spinosa*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Ronce commune	*Rubus fruticosus*	-	-	-	LC	-	-	-	Faible
Rosier des chiens	*Rosa canina*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Salsifis des prés	*Tragopogon pratensis*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Saule cendré	*Salix cinerea*	-	-	-	LC	-	-	-	Faible
E2.61 – Prairies améliorées sèches ou humides									
Achillée millefeuille	*Achillea millefolium*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Aigremoine eupatoire	*Agrimonia eupatoria*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Andryale à feuilles entières	*Andryala integrifolia*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Carotte sauvage	*Daucus carota*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Centaurée jacée**	*Centaurea jacea*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Centaurée noire	*Centaurea nigra*	-	-	-	DD	DD	-	-	Faible
Chêne pédonculé	*Quercus robur*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Chiendent rampant	*Elytrigia repens*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Cirse commun	*Cirsium vulgare*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Crépide bisannuelle**	*Crepis biennis*	-	-	-	LC	LC	X	-	Faible
***Dactyle aggloméré**	*Dactylis glomerata*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Euphorbe réveil-matin**	*Euphorbia helioscopia*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Fétuque rouge	*Festuca rubra*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Flouve odorante**	*Antoxanthum odoratum*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Fromental élevé**	*Arrhenatherum elatius*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Fumeterre officinale	*Fumaria officinalis*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Gaillet croisette	*Cruciata laevipes*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Gaillet grateron	*Galium aparine*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Gaillet jaune**	*Galium verum*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Grand plantain**	*Plantago major*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Houlque laineuse**	*Holcus lanatus*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Lamier pourpre	*Lamium purpureum*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Liseron des champs	*Convolvulus arvensis*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Luzerne lupuline**	*Medicago lupulina*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Luzule champêtre	*Luzula campestris*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Lychnide fleur de coucou	*Lychnis flos-cuculi*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Mache doucette	*Valerianella locusta*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Marguerite commune	*Leucanthemum vulgare*	-	-	-	DD	LC	-	-	Faible
Millepertuis perforé	*Hypericum perforatu*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Myosotis des champs	*Myosotis arvensis*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Myosotis rameux	*Myosotis ramosissima*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Orchis bouffon	*Anacamptis morio*	Ann. B	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Ornithogale sp.	*Ornithogalum*	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Oseille des prés	*Rumex acetosa*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Oseille crépue	*Rumex crispus*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Pâturin commun	*Poa trivialis*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Petite oseille	*Rumex acetosella*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Piloselle	*Pilosella officinarum*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Pissenlit commun	*Taraxacum officinale*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Plantain lancéolé	*Plantago lanceolata*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Porcelle enracinée	*Hypochaeris radicata*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Prunellier	*Prunus spinosa*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Renoncule âcre**	*Ranunculus acris*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Renoncule rampante**	*Ranunculus repens*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Ronce commune	*Rubus fruticosus*	-	-	-	LC	-	-	-	Faible
Rosier des chiens	*Rosa canina*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Séneçon jacobée	*Jacobaea vulgaris*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Sérapias langue	*Serapias lingua*	Ann. B	-	-	LC	LC	X	-	Faible
Stellaire graminée	*Stellaria graminea*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Stellaire holostée	*Stellaria holostea*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Torilis des champs	*Torilis arvensis*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Trèfle des prés	*Trifolium pratense*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Trèfle douteux	*Trifolium dubium*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Trèfle rampant**	*Trifolium repens*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Véronique de perse	*Veronica persica*	-	-	-	NA	-	-	P	Faible
Verveine officinale	*Verbena officinalis*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Vesce cultivée**	*Vicia sativa*	-	-	-	NA	-	-	-	Faible
Vesce hérissée	*Ervilia hirsuta*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
E2.7 – Prairies mésiques non gérées E2.7 X F3.111 – Prairies mésiques non gérées X Fourrés à Prunellier et Ronces E2.7 X F3.131 – Prairies mésiques non gérées X Ronciers E2.7 X G5.61 – Prairies mésiques non gérées X Prébois caducifoliés									
Aigremoine eupatoire	*Agrimonia eupatoria*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Ail des vignes	*Allium vineale*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Armoise commune	*Artemisia vulgaris*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Arum tâcheté	*Arum maculatum*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Aubépine à un style**	*Crataegus monogyna*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Aulne glutineux	*Alnus glutinosa*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Benoite commune	*Geum urbanum*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Centre	ZNIEFF	EEE	Enjeu
*Berce commune	*Heracleum sphondylium*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Bouleau verruqueux	*Betula pendula*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Bugle rampante	*Ajuga reptans*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
*Cardamine des prés	*Cardamine pratensis*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Cardère sauvage	*Dipsacus fullonum*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
*Carotte sauvage	*Daucus carota*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Centaurée noire	*Centaurea nigra*	-	-	-	DD	DD	-	-	Faible
*Chêne pédonculé	*Quercus robur*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Chêne rouge d'Amérique	*Quercus rubra*	-	-	-	NA	-	-	P	Faible
Cirse commun	*Cirsium vulgare*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
*Cirse des champs	*Cirsium arvense*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Compagnon blanc	*Silene latifolia*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
*Dactyle aggloméré	*Dactylis glomerata*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Érable champêtre	*Acer campestre*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Eupatoire chanvrine	*Eupatorium cannabinum*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Euphorbe à feuilles larges	*Euphorbia platyphyllos*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Euphorbe à tête jaune-d'or	*Euphorbia flavicoma*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Euphorbe hirsute	*Euphorbia hirsuta*	-	-	-	LC	DD	-	-	Faible
*Euphorbe réveil-matin	*Euphorbia helioscopia*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
*Flouve odorante	*Antoxanthum odoratum*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
*Frêne élevé	*Fraxinus excelsior*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
*Fromental élevé	*Arrhenatherum elatius*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Fusain d'Europe	*Euonymus europaeus*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Gaillet blanc	Galium album	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Gaillet gratteron	Galium aparine	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
*Géranium mou	*Geranium molle*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
*Gesse des prés	*Lathyrus pratensis*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Herbe à robert	*Geranium robertianum*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
*Houlque laineuse	*Holcus lanatus*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Laiche à épis pendants	*Carex pendula*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Laîche en épis	*Carex spicata*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Laîche écartée	*Carex divulsa*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Laîche vésiculeuse	*Carex vesicaria*	-	-	-	LC	LC	X	-	Faible
Lamier pourpre	*Lamium purpureum*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
*Lierre terrestre	*Glechoma hederacea*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Liseron des champs	*Convolvulus arvensis*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Lotier corniculé	*Lotus corniculatus*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
*Lychnide fleur de coucou	*Lychnis flos-cuculi*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
*Lysimaque nummulaire	*Lysimachia nummularia*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
*Marguerite commune	*Leucanthemum vulgare*	-	-	-	DD	LC	-	-	Faible
Millepertuis perforé	*Hypericum perforatum*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
*Noisetier	*Corylus avellana*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Oenanthe faux boucage	*Oenanthe pimpinelloides*	-	-	-	LC	LC	X	-	Faible
Orchis bouc	*Himantoglossum hircinum*	Ann. B	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Orchis bouffon	*Anacamptis morio*	Ann. B	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Ortie dioïque	*Urtica dioica*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Oseille des prés	*Rumex acetosa*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Pâquerette vivace	*Bellis perennis*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Pâturin annuel	*poa annua*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
*Pâturin commun	*Poa trivialis*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Peuplier blanc	*Populus alba*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Peuplier noir	*Populus nigra*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Piloselle	*Pilosella officinarum*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
*Pin sylvestre	*Pinus sylvestris*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Pissenlit commun	*Taraxacum officinale*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Plantain lancéolé	*Plantago lanceolata*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Platane d'Occident	*Platanus occidentalis*	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Potentille rampante	*Potentilla reptans*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Primevère élevée	*Primula elatior*	-	-	-	LC	LC	X	-	Faible
*Prunellier	*Prunus spinosa*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Pulmonaire officinale	*Pulmonaria officinalis*	-	-	-	NA	-	-	-	Faible
*Renoncule âcre	*Ranunculus acris*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
*Ronce commune	*Rubus fruticosus*	-	-	-	LC	-	-	-	Faible
*Salsifis des prés	*Tragopogon pratensis*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Saule cendré	*Salix cinerea*	-	-	-	LC	-	-	-	Faible
Saule pleureur	*Salix x sepulcralis*	-	-	-	LC	-	-	-	Faible
Séneçon commun	*Senecio vulgaris*	-	-	-	LC	LC			
Séneçon jacobée	*Jacobaea vulgaris*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Sérapias langue	*Serapias lingua*	Ann. B	-	-	LC	LC	X	-	Faible
Sureau noir	*Sambucus nigra*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Tilleul à petites feuilles	*Tilia cordata*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Trèfle des prés	*Trifolium pratense*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
*Trèfle rampant	*Trifolium repens*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Véronique petit-chêne	*Veronica chamaedrys*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
*Vesce cultivée	*Vicia sativa*	-	-	-	NA	-	-	-	Faible
Vesce hérissée	*Ervilia hirsuta*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
*Vesce jaune	*Vicia lutea*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
E3.41 – Prairies atlantiques et subatlantiques humides									
*Cardamine des prés	*Cardamine pratensis*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
*Iris faux-acore	*Iris pseudacorus*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Jonc aggloméré	*Juncus conglomeratus*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
*Jonc diffus	*Juncus effusus*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
*Jonc glauque	*Juncus inflexus*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Laîche écartée	*Carex divulsa*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Massette à larges feuilles	*Typha latifolia*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
*Oseille des prés	*Rumex acetosa*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
*Pâturin commun	*Poa trivialis*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Renoncule aquatique	*Ranunculus aquatilis*	-	-	-	LC	-	-	-	Faible
*Renoncule rampante	*Ranunculus repens*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Roseau commun	*Phragmites australis*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Saule cendré	*Salix cinerea*	-	-	-	LC	-	-	-	Faible
F3.111 – Fourrés à Prunellier et Ronces									

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Centre	ZNIEFF	EEE	Enjeu
Aigremoine eupatoire	*Agrimonia eupatoria*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Andryale à feuilles entières	*Andryala integrifolia*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Aubépine à un style**	*Crataegus monogyna*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Aulne glutineux	*Alnus glutinosa*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Cardère sauvage	*Dipsacus fullonum*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Cerfeuil commun	*Anthriscus cerefolium*	-	-	-	NA	-	-	-	Faible
Cirse commun	*Cirsium vulgare*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Cornouiller sanguin	*Cornus sanguinea*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Dactyle aggloméré	*Dactylis glomerata*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Ficaire à bulbilles	*Ficaria verna*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Gesse des prés	*Lathyrus pratensis*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Gouet d'Italie	*Arum italicum*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Jonc diffus	*Juncus effusus*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Laîche à épis pendants	*Carex pendula*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Laîche en épis	*Carex spicata*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Lychnide fleur de coucou	*Lychnis flos-cuculi*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Marguerite commune	*Leucanthemum vulgare*	-	-	-	DD	LC	-	-	Faible
Millepertuis perforé	*Hypericum perforatum*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Orchis bouffon	*Anacamptis morio*	Ann. B	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Oseille des prés	*Rumex acetosa*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Patience à feuilles obtuses	*Rumex obtusifolius*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Peuplier tremble	*Populus tremula*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Potentille rampante	*Potentilla reptans*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Prunellier**	*Prunus spinosa*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Renoncule rampante	*Ranunculus repens*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Ronce commune**	*Rubus fruticosus*	-	-	-	LC	-	-	-	Faible
Rosier des chiens	*Rosa canina*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Saule cendré	*Salix cinerea*	-	-	-	LC	-	-	-	Faible
Saule marsault	*Salix caprea*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Vesce cultivée	*Vicia sativa*	-	-	-	NA	-	-	-	Faible
F3.131 – Ronciers F3.131 X G5.61 – Ronciers X Prébois caducifoliés									
Achillée millefeuille	*Achillea millefolium*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Agrostide capillaire	*Agrostis capillaris*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Aigremoine eupatoire	*Agrimonia eupatoria*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Andryale à feuilles entières	*Andryala integrifolia*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Aubépine à un style**	*Crataegus monogyna*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Cardère sauvage	*Dipsacus fullonum*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Carotte sauvage	*Daucus carota*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Centaurée noire	*Centaurea nigra*	-	-	-	DD	DD	-	-	Faible
***Chêne pédonculé**	*Quercus robur*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Cirse commun	*Cirsium vulgare*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Cornouiller sanguin	*Cornus sanguinea*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Dactyle aggloméré	*Dactylis glomerata*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Euphorbe à tête jaune-d'or	*Euphorbia flavicoma*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Flouve odorante	*Anthoxanthum odoratum*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Frêne élevé	*Fraxinus excelsior*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Centre	ZNIEFF	EEE	Enjeu
Géranium découpé	*Geranium dissectum*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Gesse des prés	*Lathyrus pratensis*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Houlque laineuse**	*Holcus lanatus*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Jonc aggloméré	*Juncus conglomeratus*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Laîche écartée	*Carex divulsa*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Laîche hérissée	*Carex hirta*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Lamier pourpre	*Lamium purpureum*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Lampourde	*Xanthium*	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Lychnide fleur de coucou	*Lychnis flos-cuculi*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Marguerite commune	*Leucanthemum vulgare*	-	-	-	DD	LC	-	-	Faible
Millepertuis perforé	*Hypericum perforatum*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Myosotis des champs	*Myosotis arvensis*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Orme champêtre	*Ulmus minor*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Ortie dioïque	*Urtica dioica*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Oseille des prés	*Rumex acetosa*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Pâquerette vivace	*Bellis perennis*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Peuplier tremble	*Populus tremula*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Potentille rampante	*Potentilla reptans*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Prunellier	*Prunus spinosa*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Ronce commune**	*Rubus fruticosus*	-	-	-	LC	-	-	-	Faible
Rosier des chiens	*Rosa canina*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Saule cendré	*Salix cinerea*	-	-	-	LC	-	-	-	Faible
Saule marsault	*Salix caprea*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Sérapias langue	*Serapias lingua*	Ann. B	-	-	LC	LC	X	-	Faible
Véronique de perse	*Veronica persica*	-	-	-	NA	-	-	P	Faible
Vesce cultivée	*Vicia sativa*	-	-	-	NA	-	-	-	Faible
FA.3 – Haies d'espèces indigènes riches en espèces									
***Aubépine à un style**	*Crataegus monogyna*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Cardère sauvage	*Dipsacus fullonum*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Chêne pédonculé**	*Quercus robur*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Cornouiller sanguin	*Cornus sanguinea*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Érable champêtre**	*Acer campestre*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Flouve odorante	*Anthoxanthum odoratum*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Frêne élevé**	*Fraxinus excelsior*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Iris faux acore	Iris pseudacorus	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Lierre grimpant	Hedera helix	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Merisier vrai**	*Prunus avium*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Orme champêtre**	*Ulmus minor*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Prunellier**	*Prunus spinosa*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Ronce commune**	*Rubus fruticosus*	-	-	-	LC	-	-	-	Faible
Rosier des chiens	*Rosa canina*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Saule cendré	*Salix cinerea*	-	-	-	LC	-	-	-	Faible
FA.4 – Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces									
***Frêne élevé**	*Fraxinus excelsior*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Orme champêtre**	*Ulmus minor*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Prunellier**	*Prunus spinosa*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Ronce commune**	*Rubus fruticosus*	-	-	-	LC	-	-	-	Faible
G1.21 - Forêts riveraines à *Fraxinus* et *Alnus*, sur sols inondés par les crues, mais drainés aux basses eaux									
Alliaire pétiolée	*Alliaria petiolata*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Aubépine à un style	*Crataegus monogyna*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Aulne glutineux	*Alnus glutinosa*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Centre	ZNIEFF	EEE	Enjeu
Berce commune	*Heracleum sphondylium*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Bryone dioïque	*Bryonia dioica*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Cardamine des prés	*Cardamine pratensis*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Cerfeuil commun	*Anthriscus cerefolium*	-	-	-	NA	-	-	-	Faible
***Charme**	*Carpinus betulus*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Chêne pédonculé**	*Quercus robur*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Dactyle aggloméré	*Dactylis glomerata*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Épiaire des bois	*Stachys sylvatica*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Érable champêtre	*Acer campestre*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Érable negundo	*Acer negundo*	-	-	-	NA	-	-	A	Faible
***Érable plane**	*Acer platanoides*	-	-	-	LC	LC	X	-	Faible
Euphorbe des bois	*Euphorbia amygdaloides*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Euphorbe réveil-matin	*Euphorbia helioscopia*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Frêne élevé**	*Fraxinus excelsior*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Gaillet gratteron	Galium aparine	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Gesse à larges feuilles	*Lathyrus latifolium*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Gesse des prés	*Lathyrus pratensis*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Gouet d'Italie	*Arum italicum*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Gui blanc	*Viscum album*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Guimauve officinale	*Althaea officinalis*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Iris faux acore	*Iris pseudacorus*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Laîche à épis pendants	*Carex pendula*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Laîche écartée	*Carex divulsa*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Laurier-sauce	Laurus nobilis	-	-	-	LC	-	-	-	Faible
Lierre grimpant	Hedera helix	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Mercuriale annuelle	*Mercurialis annua*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Mercuriale vivace	*Mercurialis perennis*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Millepertuis perforé	*Hypericum perforatum*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Noisetier	*Corylus avellana*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Orme champêtre	*Ulmus minor*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Peuplier blanc	*Populus alba*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Peuplier du Canada	*Ppopulus x canadensis*	-	-	-	NE	-	-	A	Faible
Pulmonaire à longues feuilles	*Pulmonaria longifolia*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Renoncule rampante	*Ranunculus repens*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Robinier faux-acacia	*Robinia pseudoacacia*	-	-	-	NA	-	-	A	Faible
Ronce commune	*Rubus fruticosus*	-	-	-	LC	-	-	-	Faible
Salicaire commune	*Lythrum salicaria*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Saule cendré	*Salix cinerea*	-	-	-	LC	-	-	-	Faible
Sceau de notre dame	*Dioscorea communis*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Sureau noir	*Sambucus nigra*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Sureau yèble	*Sambucus ebulus*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Trèfle des prés	*Trifolium pratense*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Vesce des haies	*Vicia sepium*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
G1.A1 – Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à *Quercus*, *Fraxinus* et *Carpinus betulus*									
Alliaire pétiolée	*Alliaria petiolata*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Aubépine à un style**	*Crataegus monogyna*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Berce commune	*Heracleum sphondylium*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Bouleau verruqueux**	*Betula pendula*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Cerfeuil commun	*Anthriscus cerefolium*	-	-	-	NA	-	-	-	Faible
***Charme**	*Carpinus betulus*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Chêne pédonculé**	*Quercus robur*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Compagnon rouge	*Silene dioica*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Cornouiller mâle	*Cornus mas*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Érable champêtre	*Acer campestre*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Frêne élevé**	*Fraxinus excelsior*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Fusain d'Europe	*Euonymus europaeus*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Gaillet commun	*Galium molugo*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Gaillet grateron	*Galium aparine*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Gouet d'Italie	*Arum italicum*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Gouet tacheté	*Arum maculatum*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Groseillier à maquereaux	*Ribes uva-crispa*	-	-	-	LC	-	-	-	Faible
Laîche à épis pendants	*Carex pendula*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Lierre grimpant**	*Hedera helix*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Lierre terrestre	*Glechoma hederacea*	-	-	-	LC	LC	-	-	Fable
Mauve alcée	*Malva alcea*	-	-	-	LC	LC	X	-	Faible
Mercuriale annuelle	*Mercurialis annua*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Merisier vrai**	*Prunus avium*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Noisetier	*Corylus avellana*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Orme champêtre	*Ulmus minor*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Orobanche du lierre	*Orobranche hederae*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Ortie dioïque**	*Urtica dioica*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Platane d'Occident	*Platanus occidentalis*	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Pommier cultivé	*Malus domestica*	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Pulmonaire à longues feuilles	*Pulmonaria longifolia*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Prunellier	*Prunus spinosa*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Rosier des chiens	*Rosa canina*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Sceau de notre dame**	*Dioscorea communis*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Sureau noir	*Sambucus nigra*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Troène d'Europe	*Ligustrum vulgare*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Vigne cultivée	*Vitis vinifera*	-	-	-	LC	-	-	-	Faible
G1.A2 – Frênaies non riveraines									
Asphodèle blanc	*Asphodelus albus*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Aubépine à un style**	*Crataegus monogyna*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Berce commune	*Heracleum sphondylium*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Brome stérile	*Anisantha sterilis*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Cerfeuil des bois**	*Anthriscus sylvestris*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Charme**	*Carpinus betulus*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Chêne pédonculé	*Quercus robur*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Cornouiller sanguin**	*Cornus sanguinea*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Érable champêtre**	*Acer campestre*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Frêne élevé**	*Fraxinus excelsior*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Fusain d'Europe**	*Euonymus europaeus*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Gaillet grateron	*Galium aparine*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Garance	*Rubia*	-	-	-	-	-	-	-	Faible
***Gouet d'Italie**	*Arum italicum*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Herbe à robert	*Geranium robertianum*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Laîche des bois	*Carex sylvatica*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Laîche des rives	*Carex riparia*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Centre	ZNIEFF	EEE	Enjeu
*Lierre grimpant	*Hedera helix*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Orme champêtre	*Ulmus minor*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
*Peuplier tremble	*Populus tremula*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Ronce commune	*Rubus fruticosus*	-	-	-	LC	-	-	-	Faible
Sceau de notre dame	*Dioscorea communis*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
G5.1 – Alignements d'arbres									
Brome stérile	*Anisantha sterilis*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Carotte sauvage	*Daucus carota*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
*Chêne pédonculé	*Quercus robur*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Flouve odorante	*Anthoxanthum odoratum*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
*Frêne élevé	*Fraxinus excelsior*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Gaillet gratteron	*Galium aparine*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Géranium découpé	*Geranium dissectum*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Lamier pourpre	*Lamium purpureum*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Luzule champêtre	*Luzula campestris*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Mache doucette	*Valerianella locusta*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
*Merisier vrai	*Prunus avium*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Myosotis des champs	*Myosotis arvensis*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Oseille des prés	*Rumex acetosa*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Pâturin commun	*Poa trivialis*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Petite Oseille	*Rumex acetosella*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Renoncule rampante	*Ranunculus repens*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Ronce commune	*Rubus fruticosus*	-	-	-	LC	-	-	-	Faible
Stellaire graminée	*Stellaria graminea*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Stellaire intermédiaire	*Stellaria media*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Vesce à quatre graines	*Ervum tetraspermum*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
G5.61 – Prébois caducifoliés									
Aulne glutineux	*Alnus glutinosa*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Brome stérile	*Anisantha sterilis*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Buglosse officinale	*Anchusa officinalis*	-	-	-	LC	-	-	-	Faible
Cerfeuil des bois	*Anthriscus sylvestris*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
*Chêne pédonculé	*Quercus robur*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Cirse des champs	*Cirsium arvense*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
*Cornouiller sanguin	*Cornus sanguinea*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Épilobe à petites fleurs	*Epilobium parviflorum*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Érable champêtre	*Acer campestre*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Érable plane	*Acer platanoides*	-	-	-	LC	LC	X	-	Faible
*Frêne élevé	*Fraxinus excelsior*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Fritillaire pintade	*Fritillaria meleagris*	-	Art.1	Art.1	LC	NT	X		Assez fort
Fusain d'Europe	*Euonymus europaeus*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Gaillet grateron	*Galium aparine*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Géranium découpé	*Geranium dissectum*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Gouet tacheté	*Arum maculatum*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Houlque laineuse	*Holcus lanatus*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Laîche en épis	*Carex spicata*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Lathrée clandestine	*Lathraea clandestina*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Lierre grimpant	*Hedera helix*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Liseron des champs	*Convolvulus arvensis*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Luzerne lupuline	*Medicago lupulina*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Lychnide fleur de coucou	*Lychnis flos-cuculi*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Centre	ZNIEFF	EEE	Enjeu
Merisier vrai	*Prunus avium*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Moutarde des champs	*Sinapis arvensis*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
*Noyer commun	*Juglans regia*	-	-	-	NA	-	-	-	Faible
Œillet prolifère	*Petrorhagia prolifera*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Orchis bouc	*Himantoglossum hircinum*	Ann. B	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Orchis pyramidal	*Anacamptis pyramidalis*	Ann. B	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Ortie dioïque	*Urtica dioica*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Oseille des prés	*Rumex acetosa*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Petite oseille	*Rumex acetosella*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Pissenlit commun	*Taraxacum officinale*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Potentille rampante	*Potentilla reptans*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
*Prunellier	*Prunus spinosa*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Renoncule âcre	*Ranunculus acris*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Renoncule rampante	*Ranunculus repens*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
*Ronce commune	*Rubus fruticosus*	-	-	-	LC	-	-	-	Faible
*Sureau noir	*Sambucus nigra*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Véronique petit-chêne	*Veronica chamaedrys*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
H5.61 - Sentiers									
Achillée millefeuille	*Achillea millefolium*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Aigremoine eupatoire	*Agrimonia eupatoria L., 1753*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Brome stérile	*Anisantha sterilis*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Cardère sauvage	*Dipsacus fullonum*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Centaurée noire	*Centaurea nigra*	-	-	-	DD	DD	-	-	Faible
Cerfeuil commun	*Anthriscus cerefolium*	-	-	-	NA	-	-	-	Faible
Cerfeuil des bois	*Anthriscus sylvestris*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Chêne pédonculé	*Quercus robur*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Cirse commun	*Cirsium vulgare*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Dactyle aggloméré	*Dactylis glomerata*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Eupatoire chanvrine	*Eupatorium cannabinum*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Ficaire à bulbilles	*Ficaria verna*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Flouve odorante	*Anthoxanthum odoratum*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Gaillet blanc	*Galium album*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Gaillet croisette	*Cruciata laevipes*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
*Gaillet gratteron	*Galium aparine*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Géranium découpé	*Geranium dissectum*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Gesse des prés	*Lathyrus pratensis*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
*Grande bardane	*Arctium lappa*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
*Herbe à Robert	*Geranium robertianum*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Houlque laineuse	*Holcus lanatus*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Laîche à épis distants	*Carex distans*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Laîche en épis	*Carex spicata*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Lamier pourpre	*Lamium purpureum*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Lierre terrestre	*Glechoma hederacea*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Lin bisannuel	*Linum usitatissimum subsp. angustifolium*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Luzerne tachetée	*Medicago arabica*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Luzule multiflore	*Luzula multiflora*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Mache doucette	*Valerianella locusta*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Myosotis des champs	*Myosotis arvensis*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Centre	ZNIEFF	EEE	Enjeu
Myosotis rameux	*Myosotis ramosissima*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Orchis bouffon	*Anacamptis morio*	Ann. B	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Ortie dioïque	*Urtica dioica*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Oseille crépue	*Rumex crispus*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Oseille des prés	*Rumex acetosa*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Pâquerette vivace	*Bellis perennis*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Pâturin des prés	*Poa pratensis*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Peuplier tremble	*Populus tremula*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Pissenlit commun	*Taraxacum officinale*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Plantain lancéolé**	*Plantago lanceolata*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Porcelle enracinée	*Hypochaeris radicata*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Potentille rampante	*Potentilla reptans*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Prunellier	*Prunus spinosa*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Pulmonaire à feuilles longues	*Pulmonaria longifolia*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Renoncule âcre	*Ranunculus acris*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Ronce commune	*Rubus fruticosus*	-	-	-	LC	-	-	-	Faible
Rosier des chiens	*Rosa canina*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Salsifis des prés	*Tragopogon pratensis*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Séneçon commun	*Senecio vulgaris*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Sérapias langue	*Serapias lingua*	-	-	-	LC	LC	X	-	Faible
Stellaire graminée	*Stellaria graminea*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Trèfle des prés	*Trifolium pratense*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Trèfle douteux**	*Trifolium dubium*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Véronique de perse	*Veronica persica*	-	-	-	NA	-	-	P	Faible
Véronique petit-Chêne	*Veronica chamaedrys*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Vesce à quatre graines	*Ervum tetraspermum*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Vulpin des prés	*Alopecurus pratensis*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
I1.1 – Monocultures intensives									
Brachypode penné	*Brachypodium pinnatum*	-	-	-	DD	-	-	-	Faible
Brome stérile	*Anisantha sterilis*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Céraiste aggloméré	*Cerastium glomeratum*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Cerfeuil sauvage	*Anthriscus caucalis*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Chénopode blanc	*Chenopodium album*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Chiendent rampant	*Elytrigia repens*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Cirse des champs	*Cirsium arvense*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Ficaire à bulbilles	*Ficaria verna*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Laitue vireuse	*Lactuca virosa*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Liseron des champs	*Convolvulus arvensis*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Moutarde des champs	*Sinapis arvensis*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Oseille crépue	*Rumex crispus*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Picride fausse vipérine	*Helminthotheca echioides*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Potentille rampante	*Potentilla reptans*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Renoncule âcre	*Ranunculus acris*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Renoncule rampante	*Ranunculus repens*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Séneçon commun	*Senecio vulgaris*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Véronique de perse	*Veronica persica*	-	-	-	NA	-	-	P	Faible
Véronique des champs	*Veronica arvensis*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
J5.3 – Eaux stagnantes très artificielles non salées									
Cardère sauvage	*Dipsacus fullonum*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Frêne élevé	*Fraxinus excelsior*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Fromental élevé	*Arrhenatherum elatius*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Géranium des prés	*Geranium pratense*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Jonc glauque	*Juncus inflexus*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Laîche en épis	*Carex spicata*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Massette à larges feuilles	*Typha latifolia*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Oseille crépue	*Rumex crispus*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Pâquerette vivace	*Bellis perennis*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Pâturin à feuilles étroites	*Poa pratensis subsp. angustifolia*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Prunellier	*Prunus spinosa*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Vesce des haies	*Vicia sepium*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible

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

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

❑ *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 : la **Fritillaire pintade**, *Fritillaria meleagris*



Plante de milieux assez humides, **la Fritillaire pintade** est présente en France principalement dans la moitié Ouest, remonte jusqu'à la Région Nord Pas-de-Calais qui marque la limite nord de répartition de cette fritillaire.

L'espèce est protégée au niveau national (Arrêté interministériel du 20 janvier 1992) et en région Aquitaine (Arrêté interministériel du 8 mars 2002 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Aquitaine complétant la liste nationale). D'une manière générale, elle est considérée comme assez rare en France. Son maintien passe par la conservation en l'état de prairies fraiches à humides avec un sol riche en matière organique.

C'est une plante vivace de 20-50 cm avec des feuilles linéaires allongées, toutes alternes et écartées. La fleur est grande, panachée de carreaux pourpres et blanchâtres disposés en damier, rarement toute blanche ou jaunâtre. Sa floraison a lieu entre les mois d'avril et mai.

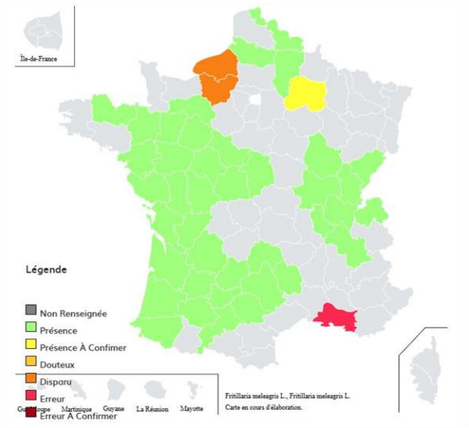


Figure 31 : Répartition de la Fritillaire pintade à l'échelle nationale
(Source : Tela Botanica)

Espèces menacées (= à statut)

Une espèce quasi-menacée au niveau régional a été identifiée sur la zone d'étude : la **Fritillaire pintade**, *Fritillaria meleagris*

Espèces déterminantes ZNIEFF)

Les espèces floristiques **déterminantes ZNIEFF** sont celles qui peuvent 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. »

Sept espèces déterminantes ZNIEFF ont été identifiées sur la zone d'étude. Il s'agit de :

- L'**Érable plane**, (*Acer platanoides)* ;
- La **Crépide bisannuelle**, (*Crepis biennis)* ;
- La **Sérapias langue**, (*Serapias lingua)* ;
- La **Primevère élevée**, (*Primula elatior)* ;
- La **Laîche vésiculeuse**, (*Carex vesicaria)* ;
- La **Mauve alcée**, (*Malva alcea)* ;
- La **Fritillaire pintade**, (*Fritillaria meleagris)*.





Érable plane	Sérapias langue

Photo 7 : Illustration d'espèces déterminantes ZNIEFF présentes sur la zone d'étude
(Source : ADEV Environnement)

Orchidées non patrimoniales

Les orchidées sont des espèces qui se développent dans des conditions particulières. Leur présence permet de qualifier l'état de conservation des habitats.

Au total, 4 espèces d'orchidées sont présentes sur la zone d'étude :

- L'**Orchis bouc**, (Himantoglossum hircinum),
- L'**Orchis bouffon**, (*Anacamptis morio)*,
- L'**Orchis pyramidal**, (Anacamptis pyramidalis),
- La **Sérapias langue**, (*Serapias lingua)*.





Orchis bouc	Orchis bouffon





Orchis pyramidal	Sérapias langue

Photo 8 : Espèces patrimoniales non protégées : Orchis bouc, Orchis bouffon et Orchis pyramidal

(Source : Clichés pris sur site, ADEV Environnement)

❑ *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 25 espèces indicatrices de zones humides :

- L'**Aulne glutineux** (*Alnus glutinosa*),
- La **Cardamine des prés** (*Cardamine pratensis*),
- L'**Épilobe à petites fleurs** (*Epilobium parviflorum*),
- L'**Eupatoire chanvrine** (*Eupatorium cannabinum*),
- La **Fritillaire pintade** (*Fritillaria meleagris*),
- La **Guimauve officinale** (*Althaea officinalis*),
- L'**Iris faux acore** (*Iris pseudacorus*),
- Le **Jonc aggloméré** (*Juncus conglomeratus)*,
- Le **Jonc diffus** (*Juncus effusus*),
- Le **Jonc glauque** (*Juncus inflexus*),
- La **Laîche à épis distants** (*Carex distans*),
- La **Laîche des rives** (*Carex riparia*),
- La **Laîche à épis pendants** (*Carex pendula*),
- La **Laîche vésiculeuse** (Carex vesicaria),
- La **Lathrée clandestine** (*Lathraea clandestina*),
- La **Luzule multiflore** (*Luzula multiflora*),
- Le **Lychnide fleur de coucou** (*Lychnis flos-cuculi*),
- La **Lysimaque nummulaire** (*Lysimachia nummularia*),
- La **Massette à larges feuilles** (*Thypha latifolia*),
- Le **Peuplier blanc** (*Populus alba*),
- Le **Peuplier noir** (*Populus nigra*),
- La **Renoncule rampante** (*Ranunculus repens*),
- Le **Roseau commun** (*Phragmites australis*),
- La **Salicaire commune** (*Lythrum salicairia*),
- Le **Saule cendré** (*Salix cinerea*).





Aulne glutineux	Lychnide fleur de coucou





Guimauve officinale	Lathrée clandestine





Salicaire commune	Laîche pendante

Photo 9 : Exemple d'espèces indicatrices de zones humides

(Source : Clichés pris sur site, ADEV Environnement)

❑ *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.

5 espèces envahissantes ont été identifiées sur le site. Il s'agit du **Chêne rouge d'Amérique** (*Quercus rubra*), de l'**Érable negundo** (*Acer negundo*), du **Peuplier du Canada** (*Populus x canadensis*), du **Robinier faux-acacia** (*Robinia pseudoacacia*) et de la **Véronique de Perse** (*Veronica persica*).

Chêne rouge d'Amérique – Quercus rubra

- **Description** : Le Chêne rouge d'Amérique est une espèce de la famille des Fagacées, visible dans les boisements ayant des sols assez profonds. Son origine vient de l'Amérique du Nord où il est le symbole de l'État du New Jersey. Cette espèce est aujourd'hui utilisée comme espèce productrice de bois.
- **Conséquences** : L'envahissement du milieu naturel par le Chêne rouge d'Amérique a une croissance rapide et prend la place des Chênes autochtones dans les boisements. Cette constatation conduit à des forêts très pauvres en espèces et dominées par une flore banale.



Photo 10 : Chêne rouge d'Amérique
(Source : ADEV Environnement)

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.



Photo 11 : Robinier faux-acacia

Erable negundo – Acer negundo

- **Description** : L'Érable negundo est un arbre, de la famille des Acéracées, pouvant mesurer en moyenne 10 m, mais pouvant atteindre jusqu'à 15 m de haut. Les feuilles sont vertes et composées de 3 à 5 parties (les folioles). Cette espèce est originaire d'Amérique du Nord, et a été introduite en France comme espèce ornementale en 1732. Il apprécie plutôt les sols frais et humides, le long des cours d'eau, dans les bois humides et dans les plaines. Il est peu exploité dans l'industrie du bois, car les branches sont fragiles et tendent à casser rapidement.
- **Conséquences** : Elle est problématique, car son pollen peut entraîner des allergies. De plus, l'espèce forme un couvert dense empêchant la croissance d'autres espèces. Ainsi, il est fréquent d'observer du sol à nu autour de l'arbre.



Photo 12 : Érable négundo
Source : ADEV Environnement

Peuplier du Canada – Populus x canadensis :

- **Description** : Le Peuplier du Canada est une espèce de la famille des Salicacées souvent visibles au niveau des berges des cours d'eau, en milieux humides. Son origine vient de l'Amérique du Nord. Ce peuplier est d'une grande valeur industrielle et est planté massivement dans les vallées de certaines rivières. Son bois est utilisé pour fabriquer des boîtes d'emballage, de contreplaqué, et comme une pâte pour papier.
- **Conséquences** : Pas d'impact documenté actuellement.



Photo 13 : Peuplier du Canada

Véronique de Perse – Veronica persica :

- **Description** : La Véronique de perse est une espèce de la famille des Plantaginacées souvent visibles dans des milieux ouverts, la plupart du temps anthropiques. Son origine vient de l'Asie du sud-ouest. C'est une plante annuelle de 10-40cm, ses fleurs sont d'un beau bleu, grandes, espacées.
- **Conséquences** : Pas d'impact documenté actuellement.



Photo 14 : Véronique de perse

Une nouvelle liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes a été éditée pour la Nouvelle-Aquitaine le 18 octobre 2022. Différentes catégories ont été nouvellement identifiées :

- **Plantes Exotiques Envahissante (PEE) à impact majeur répandues** : taxons évalués comme étant les plus impactants et les plus largement répandus en Nouvelle-Aquitaine. Cette catégorie est équivalente aux PEE avérées des listes antérieures.
- **Plantes Exotiques Envahissante (PEE) à impact majeur localisées** : taxons évalués comme étant les plus impactants et encore circonscrits à une ou quelques localités en Nouvelle-Aquitaine. Cette catégorie est équivalente aux PEE émergentes des listes antérieures.
- **Plantes Exotiques Envahissante (PEE) à impact modéré répandues :** plantes largement répandues pouvant présenter occasionnellement un taux de recouvrement élevé. Leurs impacts sont supposés et évalués comme étant modérés.
- **Plantes Exotiques Envahissante (PEE) à impact modéré localisées** : plantes dont les impacts sont évalués comme faible à modéré. Elle regroupe un grand nombre d'espèces associées aux milieux anthropisés (friches, cultures, etc.) encore peu répandues en Nouvelle-Aquitaine.
- **Plantes Exotiques Envahissantes (PEE) de la liste de Prévention** : plantes exotiques signalées comme envahissantes sur des territoires proches de la Nouvelle-Aquitaine ainsi que celles inscrites à la liste des plantes exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union Européenne. Elles sont considérées comme étant absentes en Nouvelle-Aquitaine. Une surveillance doit être menée sur ces espèces afin de pouvoir les signaler et les gérer dès leur apparition.

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

Tableau 26 : Classement des espèces invasives recensées sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	RANG
Chêne rouge d'Amérique	*Quercus rubra*	PEE à impact majeur répandue
Érable negundo	*Acer negundo*	PEE à impact majeur répandue
Peuplier du Canada	*Populus x canadensis*	PEE à impact majeur répandue
Robinier faux-acacia	*Robinia pseudoacacia*	PEE à impact majeur répandue
Véronique de Perse	*Veronica persica*	PEE à impact modéré répandue

La localisation de ces espèces est présentée en page suivante.

3.2.7.3. ENJEUX LIES A LA FLORE PRESENTE

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

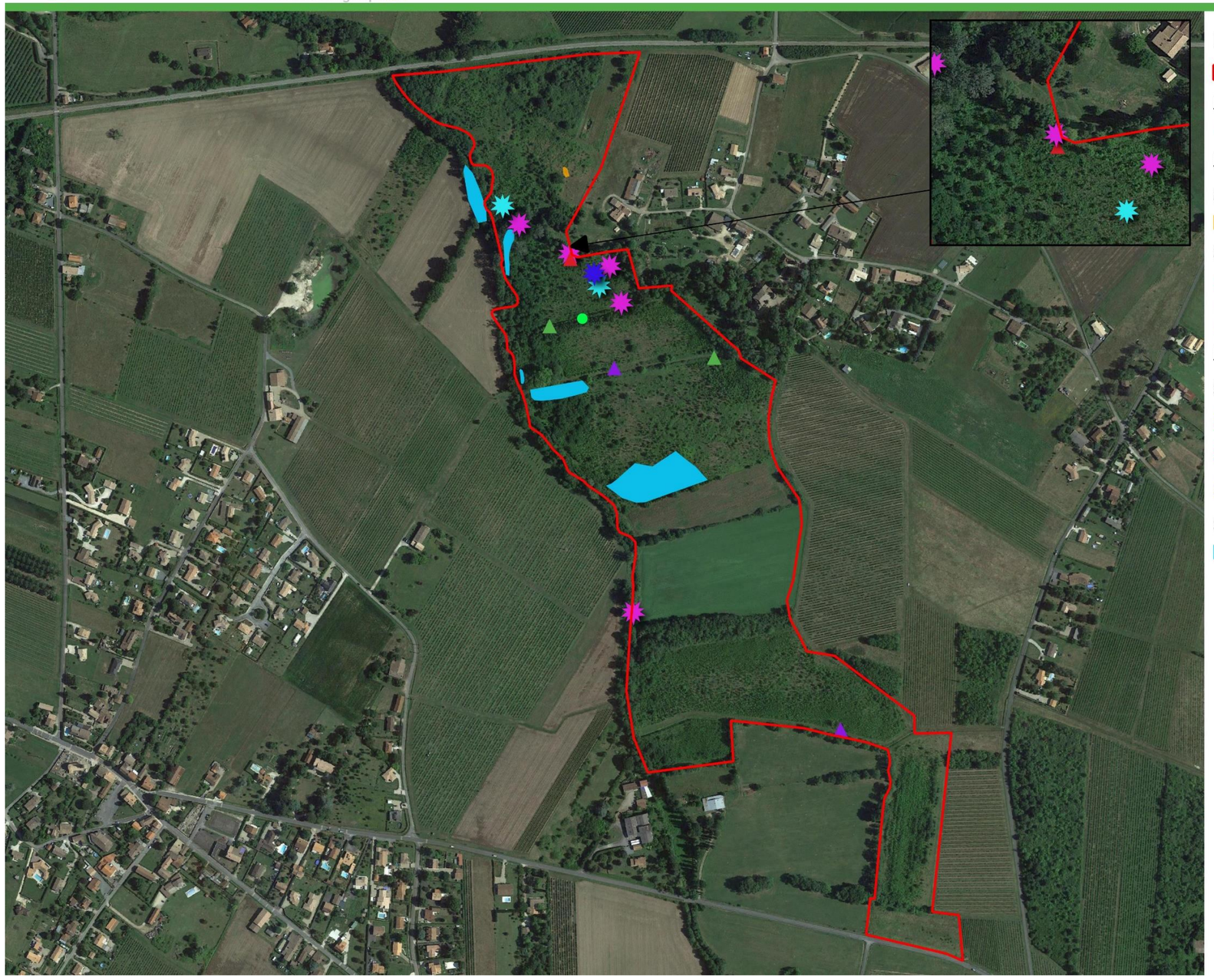
Tableau 27 : Enjeux liés à la flore présente

Habitat	Espèces patrimoniales/invasives	Niveau d'enjeu de l'espèce	Enjeu flore
C2.5	Aucune espèce à enjeu	-	**Faible**
E2.61	Véronique de Perse	Faible	**Faible**
E2.7	Aucune espèce à enjeu	-	**Faible**
E2.7 X F3.111	Aucune espèce à enjeu	-	**Faible**
E2.7 X F3.131	Aucune espèce à enjeu	-	**Faible**
E2.7 X G5.61	Chêne rouge d'Amérique	-	**Faible**
E3.41	Aucune espèce à enjeu	-	**Faible**
F3.111	Aucune espèce à enjeu	-	**Faible**
F3.131	Véronique de Perse	Faible	**Faible**
F3.131 X G5.61	Véronique de Perse	Faible	**Faible**
FA.3	Aucune espèce à enjeu	-	**Faible**
FA.4	Aucune espèce à enjeu	-	**Faible**
G1.21	Erable negundo	Faible	**Faible**
	Peuplier du Canada	Faible	
	Robinier faux-acacia	Faible	
G1.A1	Aucune espèce à enjeu	-	**Faible**
G1.A2	Aucune espèce à enjeu	-	**Faible**
G1.A2 X F3.111	Aucune espèce à enjeu	-	**Faible**
G1.A2 X G1.C3	Aucune espèce à enjeu	-	**Faible**
G5.1	Aucune espèce à enjeu	-	**Faible**
G5.61	Fritillaire pintade	Assez fort	**Faible à Assez fort**
G5.8	Aucune espèce à enjeu	-	**Faible**
H5.61	Véronique de Perse	Faible	**Faible**
I1.1	Aucune espèce à enjeu	-	**Faible**
I2.2	Aucune espèce à enjeu	-	**Faible**
J5.3	Aucune espèce à enjeu	-	**Faible**

L'enjeu concernant les habitats par rapport à la flore présente sur la zone d'étude est considéré comme faible à assez fort.

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

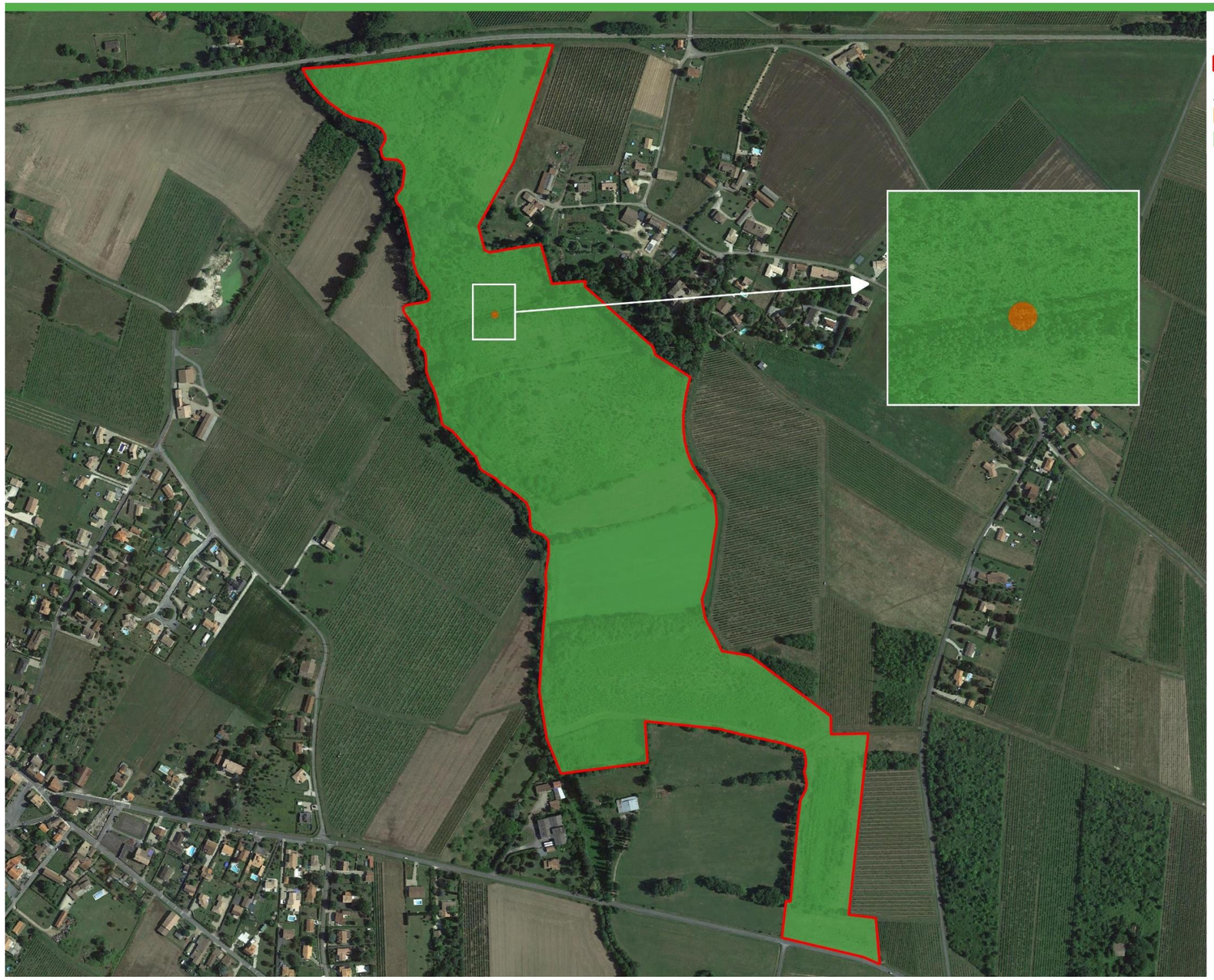
Localisation de la flore patrimoniale et invasive



Carte 20 : Localisation de la flore patrimoniale et invasive recensée sur la zone d'étude

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Enjeux liés à la flore



Légende

Zone d'étude

Enjeux liés à la flore

Assez fort

Faible

N

0 100 200 m

Source : Google earth, EDPR
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 31/10/2024

Carte 21 : Cartographie des enjeux liés à la flore présente

3.2.8. LES ZONES HUMIDES

3.2.8.1. TEXTE REGLEMENTAIRE

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'arrêté du Conseil d'État du 22 février 2017 qui « *estimait que deux critères devaient être réunis pour définir réglementairement une zone humide (marais, tourbières, prairies humides, lagunes, mangroves…) : l'hydromorphie des sols et la présence de plantes dites hygrophiles, en présence de végétation sur le terrain* », est donc désormais caduc.

3.2.8.2. INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES RECENCEES SUR LA ZONE D'ETUDE

Concernant la zone d'étude de Saint-Avit-Saint-Nazaire, 2 habitats caractéristiques de zones humides 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** ont été identifiés sur la zone d'étude.

Tableau 28 : Critères et résultats de la délimitation des zones humides réglementaires

Pré localisation de zones humides (Données bibliographiques)	**Données**	**Milieux potentiellement humides de la France Métropolitaine***	
	Résultats	Probabilité forte à très forte	
Délimitation des zones humides réglementaires**	**Critères pédologiques**	**Sondages pédologiques**	
		55 sondages pédologiques	4 sondages positifs pour l'hydromorphie
	Critères Végétation	**Flore caractéristique de zones humides****	
		• L'**Aulne glutineux** (*Alnus glutinosa*), • La **Cardamine des prés** (*Cardamine pratensis*), • L'**Épilobe à petites fleurs** (*Epilobium parviflorum*), • L'**Eupatoire chanvrine** (*Eupatorium cannabinum*), • La **Fritillaire pintade** (*Fritillaria meleagris*), • La **Guimauve officinale** (*Althaea officinalis*), • L'**Iris faux acore** (*Iris pseudacorus*), • Le **Jonc aggloméré** (*Juncus conglomeratus*), • Le **Jonc diffus** (*Juncus effusus*), • Le **Jonc glauque** (*Juncus inflexus*), • La **Laîche à épis distants** (*Carex distans*), • La **Laîche des rives** (*Carex riparia*), • La **Laîche à épis pendants** (*Carex pendula*),	• La **Laîche vésiculeuse** (Carex vesicaria), • La **Lathrée clandestine** (*Lathraea clandestina*), • La **Luzule multiflore** (*Luzula multiflora*), • Le **Lychnide fleur de coucou** (*Lychnis flos-cuculi*), • La **Lysimaque nummulaire** (*Lysimachia nummularia*), • La **Massette à larges feuilles** (*Thypha latifolia*), • Le **Peuplier blanc** (*Populus alba*), • Le **Peuplier noir** (*Populus nigra*), • La **Renoncule rampante** (*Ranunculus repens*), • Le **Roseau commun** (*Phragmites australis*), • La **Salicaire commune** (*Lythrum salicairia*), • Le **Saule cendré** (*Salix cinerea*).
		Habitats caractéristiques de zones humides**	
		• **E3.41** – Prairies atlantiques et subatlantiques humides • **G1.21** – Forêts riveraines à *Fraxinus* et *Alnus*, sur sols inondés par les crues, mais drainés aux basses eaux	
Surface totale de zones humides réglementaires		**17 445 m²**	

*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

Les zones humides identifiées sur la zone d'étude sont liées à la présence du cours d'eau et des fossés alentour. Il s'agit essentiellement de la ripisylve, mais aussi d'une petite prairie humide liés aux fossés et à la pente. Ces zones ont été identifiées grâce aux inventaires floristiques (présence forte d'espèces caractéristiques de zones humides). Sur les 37 sondages pédologiques réalisés, 2 sondages se sont montrés positifs pour l'hydromorphie. Ils ont révélé une compacité du sol et la présence importante d'éléments grossiers dans le sol.

3.2.8.3. ENJEUX LIES AUX ZONES HUMIDES

Selon la méthode d'évaluation des enjeux des zones humides (Cf : Méthodologie), les zones humides peuvent être classées selon leur niveau de dégradation, le ou les critères d'identification (pédologique/floristique) et la désignation de la zone humide en habitat caractéristique de zones humides ou d'intérêts communautaires.

Au total, **3 types de zones humides ont été identifiés** :

- La prairie humide de type E3.41 localisée à l'est de la zone d'étude ;
- La ripisylve de type G1.21 localisée en bordure du cours d'eau à l'ouest de la zone d'étude.
- La zone humide pédologique présente sur les habitats E2.7 et F3.131 X G5.61

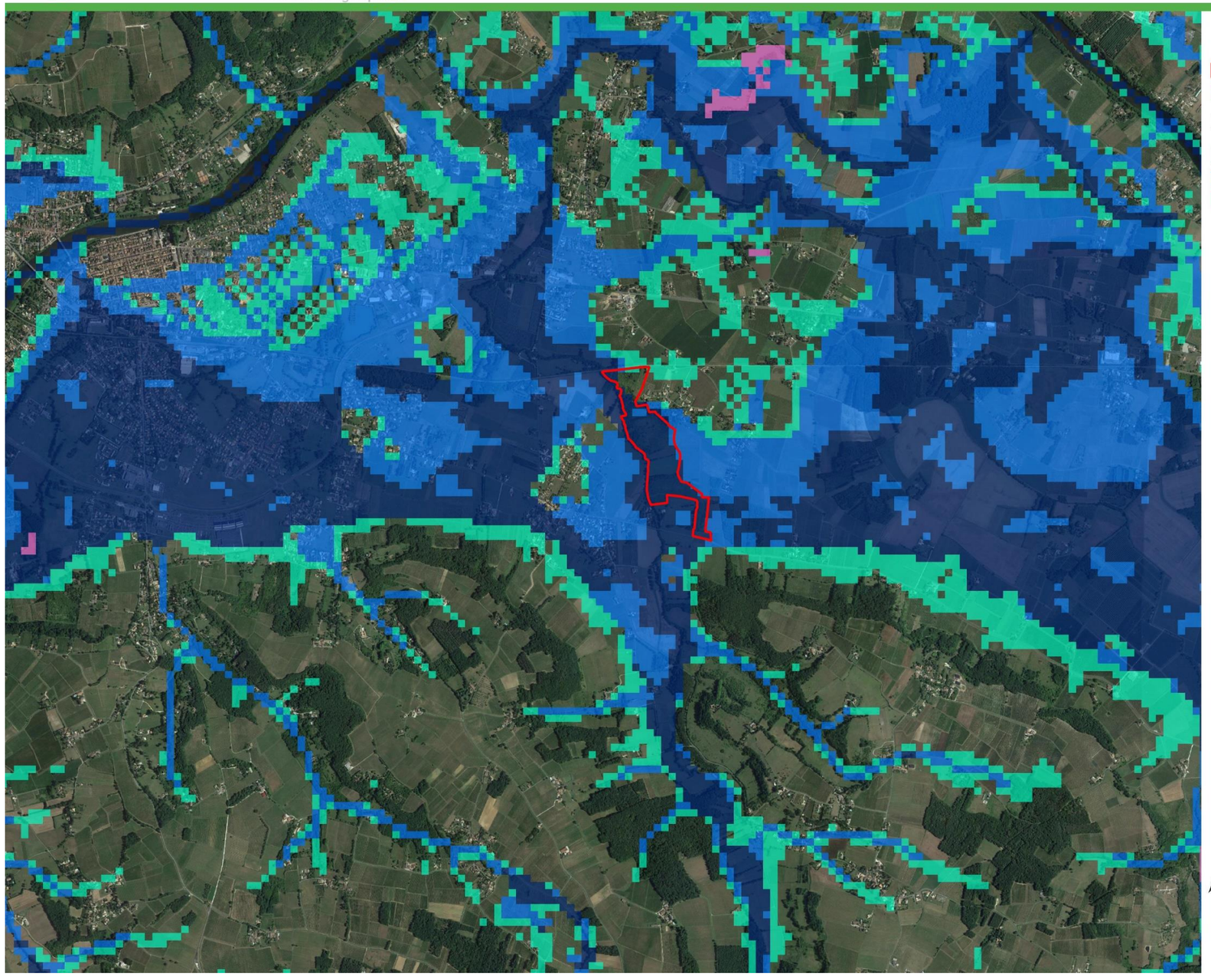
Tableau 29 : Niveau de dégradation et enjeux liés aux zones humides

		E3.41	G1.21	Zone humide pédologique
Atteintes principales	Assèchement, drainage	**Modéré**	**Faible**	**Modérée**
	Plantation de résineux ou de peupliers	**Nulle**	**Nulle**	**Nulle**
	Présence d'espèces exotiques envahissantes	**Nulle**	**Modéré**	**Faible**
	Modification des habitats (travaux sylvicoles, urbanisation, fertilisation, entretien de la végétation, remblais)	**Faible**	**Faible**	**Faible**
	Enfrichement	**Faible**	**Faible**	**Forte**
État de conservation de la zone humide		**Non dégradé**	**Non dégradé**	**Partiellement dégradé**
Enjeu		**Fort**	**Fort**	**Assez fort**

L'enjeu concernant les zones humides présentes sur la zone d'étude est donc considéré comme nul à fort.

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Zones humides potentielles (Agrocampus)



Légende

Zone d'étude

Plan d'eau

Prélocalisation des zones humides

Très forte

Forte

Assez forte

N

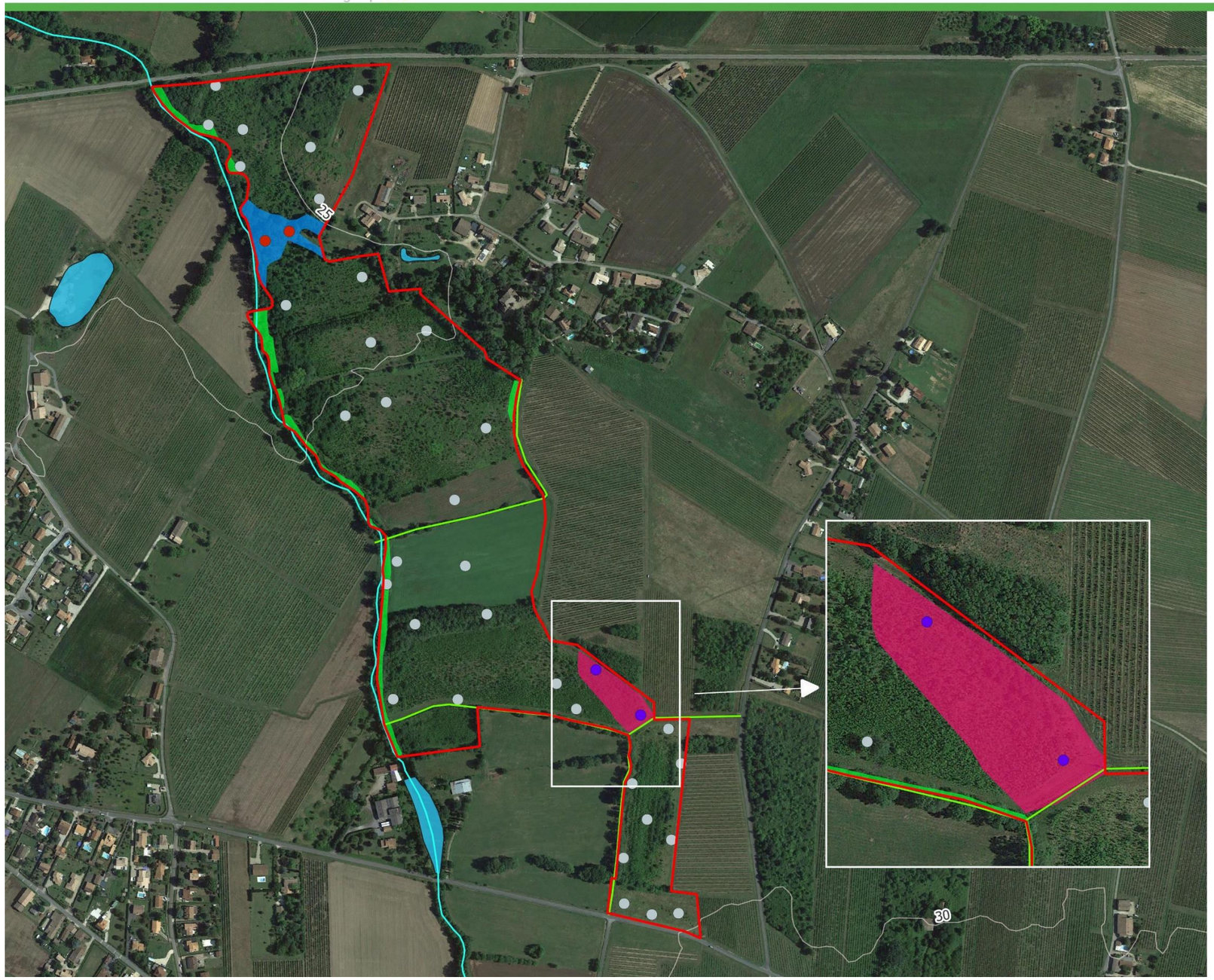
0 0,75 1,5 km

Source : Google Earth, VERTAVI SAS
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 31/10/2024

Carte 22 : Localisation des milieux potentiellement humides à proximité la zone d'étude

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Etude des zones humides réglementaires



Légende

Zone d'étude

Sondages pédologiques

- Sondage négatif et absence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50%
- Sondage positif et absence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50%
- Sondage positif et présence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50%

Type de zones humides identifiées

- Zones humides réglementaires (critères pédologique et floristique)
- Zones humides réglementaires (critère floristique)
- Zones humides réglementaires (critère pédologique)

Autres données

- Cours d'eau
- Surface hydrographique

Courbes de niveau (5m)

- 24 - 25
- 29 - 30

Réseau hydrographique (observations sur le terrain)

- Fossé temporaire

Au total, 17 445 m² de zones humides ont été identifiés.

N

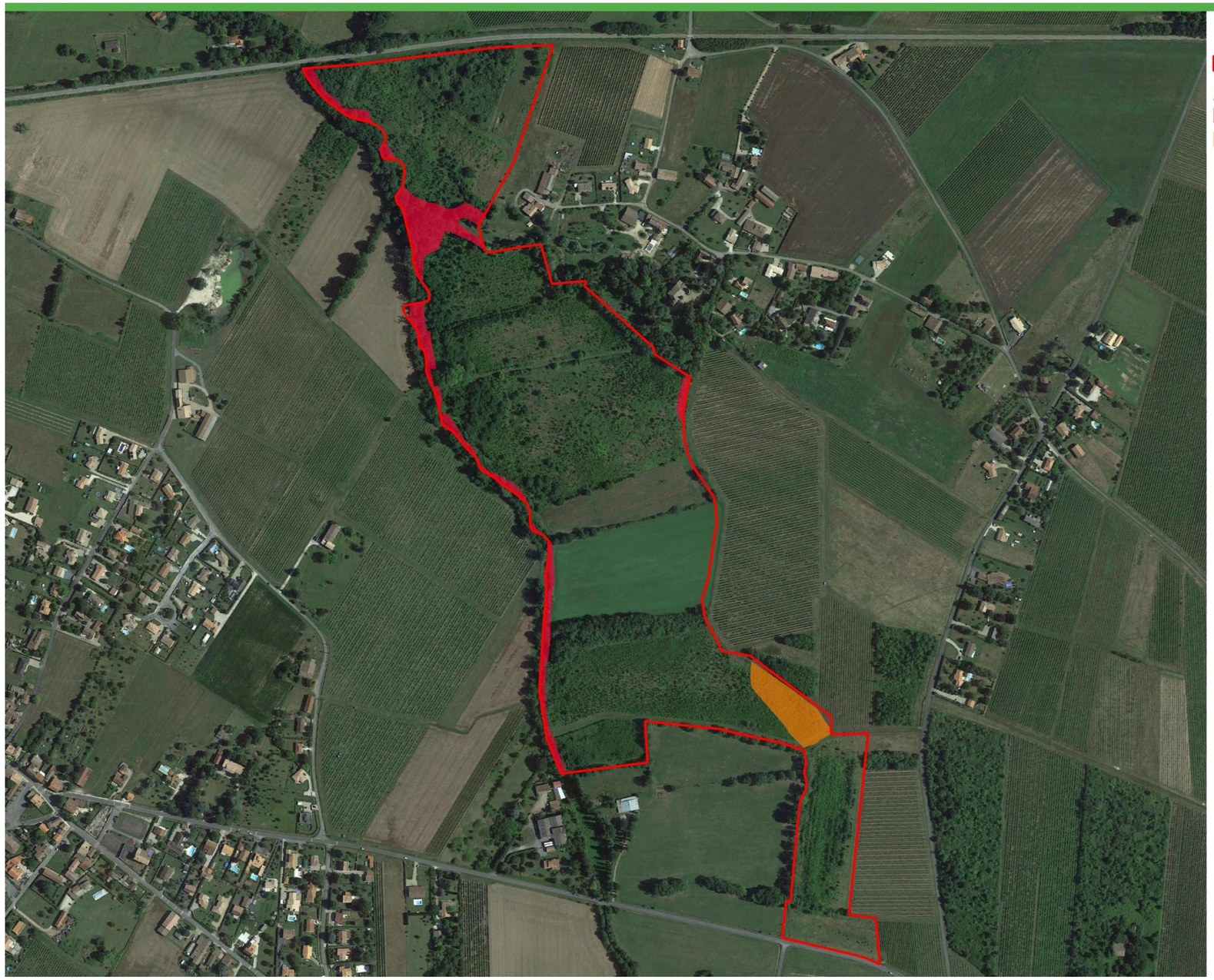
0 100 200 m

Source : Google earth, EDPR
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 31/10/2024

Carte 23 : Localisation des zones humides réglementaires et des sondages pédologiques sur la zone d'étude

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Enjeux liés aux zones humides réglementaires



Légende

Zone d'étude

Enjeux liés aux zones humides

Fort

Assez fort

N

0 100 200 m

Source : Google earth, EDPR
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 31/10/2024

Carte 24 : Cartographie des enjeux liés aux zones humides et dégradation

3.2.8.4. FONCTIONNALITES DES ZONES HUMIDES RECENSEES

3 types de zones humides réglementaires ont été recensées : une ripisylve, une prairie humide et une zone humide pédologique. Ces deux habitats de zones humides et cette zone humide pédologique ont des fonctionnalités propres qui déterminent leur intérêt au sein de la zone d'étude.

Ci-après les fiches fonctionnalités pour les deux zones humides recensées.

Forêts alluviales et ripisylves (ZH4)
Habitats concernés : G1.21

Les ripisylves identifiées sur la zone d'étude remplissent de nombreuses fonctionnalités, tant au niveau hydrologique qu'écologique.

Fonctionnalité	Description	Fonctions réelles
F1 : Régulation naturelle des crues	- Stockage de l'eau dans le sol - Limiter passage de l'eau grâce aux arbres - Proximité immédiate des cours d'eau	**Forte**
F2 : Protection contre l'érosion	- Système racinaire développé - Limitation du ruissellement de l'eau de pluie	**Forte**
F3 : Stockage durable des eaux de surface, recharge des nappes, soutien naturel d'étiage	- Stockage de l'eau dans le sol (période de crue) - Restitution lente de l'eau (période d'étiage) - Surface linéaire	**Modérée**
F4 : Interception des matières en suspension et des toxiques	- Stockage d'eau de ruissellement - Présence d'espèces hygrophiles (interception des toxiques)	**Modérée**
F5 : Corridor écologique	- Trame verte et bleue - Linéaire en bordure de cours d'eau	**Modérée**
F6 : Zone d'alimentation, de reproduction et d'accueil pour la faune	- Présence d'arbres pour avifaune et chiroptère (zone de repos et de nidification) - Zone de transit pour mammifères terrestres	**Forte**
F7 : Support de biodiversité (diversité, espèces/habitats patrimoniaux)	- Peu d'espèces patrimoniales - Habitat patrimonial	**Modérée**
F8 : Stockage du carbone	- Production forte de matières organiques - Décomposition lente de la matière organique (blocage du carbone dans le sol)	**Forte**



Photo 15 : Illustrations de la zone humide n°1

Marais fluviaux et prairies humides (ZH5)
Habitats concernés : E3.41

Les prairies humides identifiées sur la zone d'étude remplissent de nombreuses fonctionnalités, tant au niveau hydrologique qu'écologique.

Fonctionnalité	Description	Fonctions réelles
F1 : Régulation naturelle des crues	- Stockage très important de l'eau dans le sol - Proximité des cours d'eau	**Modérée**
F2 : Protection contre l'érosion	- Système racinaire peu développé - Limitation du ruissellement de l'eau de pluie - Stockage de l'eau	**Modérée**
F3 : Stockage durable des eaux de surface, recharge des nappes, soutien naturel d'étiage	- Stockage de l'eau dans le sol (période de crue) - Restitution lente de l'eau (période d'étiage) - Surface linéaire	**Faible**
F4 : Interception des matières en suspension et des toxiques	- Stockage d'eau de ruissellement - Présence d'espèces hygrophiles (interception des toxiques)	**Forte**
F5 : Corridor écologique	- Trame verte et bleue - Relation avec le cours d'eau et les haies	**Modérée**
F6 : Zone d'alimentation, de reproduction et d'accueil pour la faune	- Présence de graminées pour nourriture avifaune - Zone de transit et reproduction pour avifaune, insectes et mammifères terrestres	**Modérée**
F7 : Support de biodiversité (diversité, espèces/habitats patrimoniaux)	- Diversité importante d'espèces - Peu d'espèces patrimoniales - Habitat non patrimonial	**Modérée**
F8 : Stockage du carbone	- Production faible de matières organiques	**Faible**



Photo 16 : Illustrations de la zone humide n°2

Marais fluviaux et prairies humides (ZH5) Habitats concernés : E3.41		
Les zones humides pédologiques sur la zone d'étude remplissent de nombreuses fonctionnalités, tant au niveau hydrologique qu'écologique.		
Fonctionnalité	**Description**	**Fonctions réelles**
F1 : Régulation naturelle des crues	- Stockage très important de l'eau dans le sol - Proximité des fossés	**Modérée**
F2 : Protection contre l'érosion	- Système racinaire peu développé - Limitation du ruissellement de l'eau de pluie - Stockage de l'eau	**Modérée**
F3 : Stockage durable des eaux de surface, recharge des nappes, soutien naturel d'étiage	- Stockage de l'eau dans le sol (période de crue) - Restitution lente de l'eau (période d'étiage) - Surface linéaire	**Faible**
F4 : Interception des matières en suspension et des toxiques	- Stockage d'eau de ruissellement - Présence d'espèces hygrophiles (interception des toxiques)	**Forte**
F5 : Corridor écologique	- Trame verte et bleue - Relation avec le cours d'eau et les haies	**Modérée**
F6 : Zone d'alimentation, de reproduction et d'accueil pour la faune	- Présence de graminées pour nourriture avifaune - Zone de transit et reproduction pour avifaune, insectes et mammifères terrestres	**Modérée**
F7 : Support de biodiversité (diversité, espèces/habitats patrimoniaux)	- Diversité importante d'espèces - Peu d'espèces patrimoniales - Habitat non patrimonial	**Modérée**
F8 : Stockage du carbone	- Production faible de matières organiques	**Faible**



Photo 17 : Illustrations de la zone humide n°3

3.2.9. SYNTHESE DES ENJEUX LIES AUX HABITATS, A LA FLORE ET AUX ZONES HUMIDES

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

- La présence d'une espèce protégée : la **Fritillaire pintade** ;
- La présence de zones humides pédologiques (E2.7 / F3.131 X G5.61) ;
- La présence de zones humides habitats E3.41 et G1.21 ;
- La présence d'un habitat d'intérêt communautaire G1.21.

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

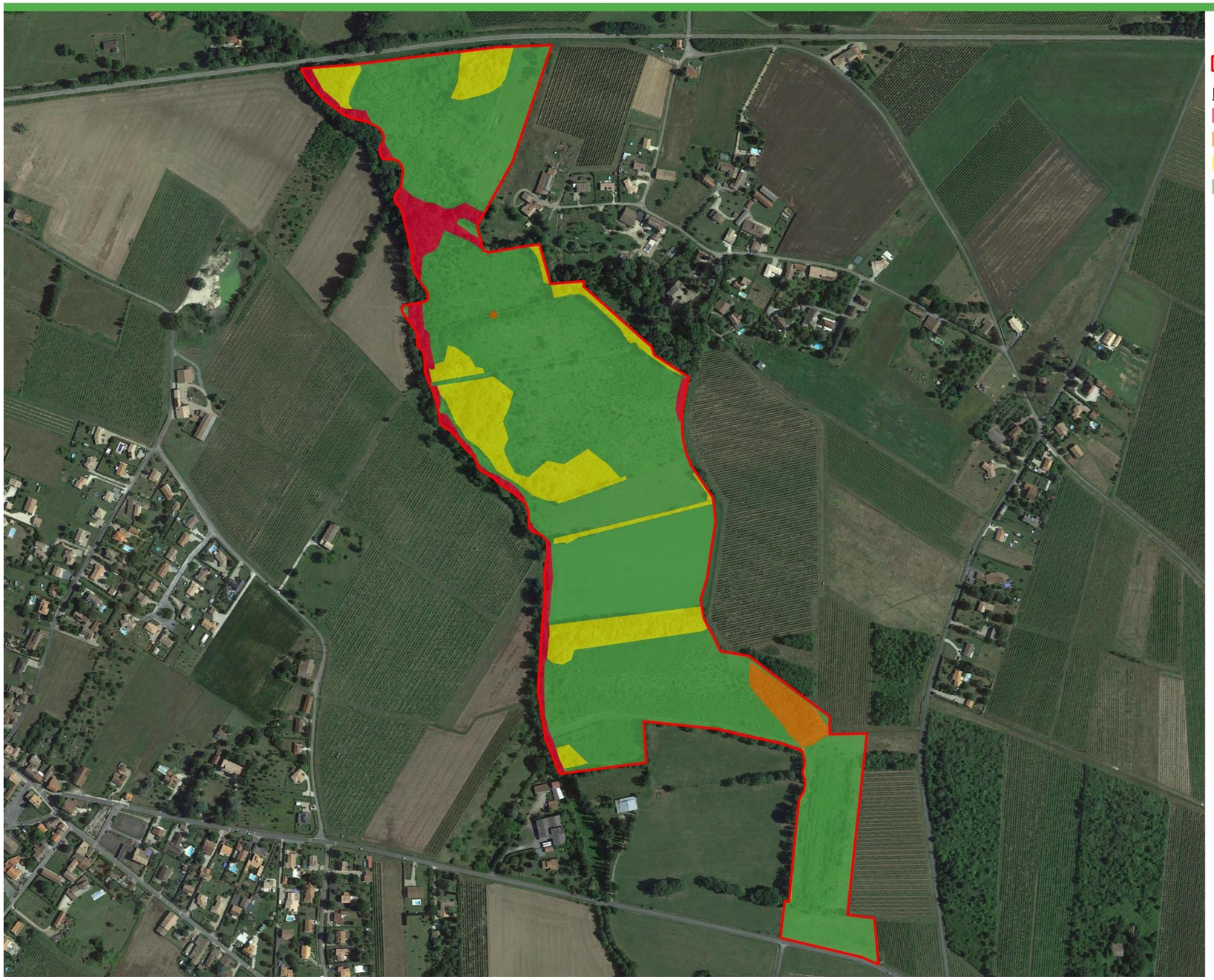
Tableau 30 : Synthèse des enjeux habitats, flore et zones humides

Habitat	Enjeu habitat	Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu de l'espèce	Enjeu flore	Enjeu zones humides	Enjeu global
C2.5	**Modéré**	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	**Modéré**
E2.61	**Faible**	**Véronique de Perse**	Faible	Faible	Nul	**Faible**
E2.7	**Faible**	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul à Assez fort	**Faible à Assez fort**
E2.7 X F3.111	**Faible**	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	**Faible**
E2.7 X F3.131	**Faible**	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	**Faible**
E2.7 X G5.61	**Faible**	Chêne rouge d'Amérique	-	Faible	Nul	**Faible**
E3.41	**Assez fort**	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Fort	**Fort**
F3.111	**Faible**	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	**Faible**
F3.131	**Faible**	**Véronique de Perse**	Faible	Faible	Nul	**Faible**
F3.131 X G5.61	**Faible**	**Véronique de Perse**	Faible	Faible	Nul à Assez fort	**Faible à Assez fort**
FA.3	**Modéré**	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	**Modéré**
FA.4	**Modéré**	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	**Modéré**
G1.21	**Fort**	**Erable negundo**	Faible	Faible	Fort	**Fort**
		Peuplier du Canada	Faible			
		Robinier faux-acacia	Faible			
G1.A1	**Modéré**	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	**Modéré**
G1.A2	**Modéré**	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	**Modéré**
G1.A2 X F3.111	**Modéré**	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	**Modéré**
G1.A2 X G1.C3	**Modéré**	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	**Modéré**
G5.1	**Faible**	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	**Faible**
G5.61	**Faible**	**Fritillaire pintade**	Assez fort	Faible à Assez fort	Nul	**Faible à Assez fort**
G5.8	**Faible**	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	**Faible**
H5.61	**Faible**	**Véronique de Perse**	Faible	Faible	Nul	**Faible**
I1.1	**Faible**	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	**Faible**
I2.2	**Faible**	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	**Faible**
J5.3	**Faible**	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	**Faible**

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

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

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



Carte 25 : Synthèse des enjeux liés aux habitats, à la flore et aux zones humides

3.2.10. LA FAUNE

3.2.10.1. L'AVIFAUNE

❑ *Données bibliographiques*

L'INPN mentionne la présence de 1107 espèces à l'échelle de la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire. Parmi ces espèces, 81 sont protégées et 19 sont d'intérêt communautaire (inscrites en annexe 1 de la Directive oiseaux).

Tableau 31 : Espèces d'intérêt communautaires mentionnées dans la bibliographie

Nom vernaculaire	Statut régional Limousin	Statut régional Poitou-Charentes	Observé sur la zone d'étude
Aigrette garzette	CR	LC	Non
Bihoreau gris	CR	VU	Non
Busard Saint-Martin	CR	NT	**Oui**
Héron pourpré	CR	VU	Non
Aigle botté	EN	DD	Non
Circaète Jean-le-Blanc	EN	EN	Non
Milan royal	EN	-	Non
Alouette lulu	VU	NT	**Oui**
Martin-pêcheur d'Europe	NT	NT	**Oui**
Bondrée apivore	LC	VU	Non
Milan noir	LC	LC	**Oui**
Pic noir	LC	VU	**Oui**
Busard des roseaux	NAb	VU	Non
Cigogne blanche	-	VU	Non
Elanion blanc	-	NT	**Oui**
Faucon émerillon	-	NA	Non
Grande Aigrette	-	-	Non
Grue cendrée	-	NA	Non
Hibou des marais	-	-	Non

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

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

Tableau 32 : Espèces possédant un statut de conservation régional défavorables mentionnées dans la bibliographie

Nom vernaculaire	Statut régional Limousin	Statut régional Poitou-Charentes	Observé sur la zone d'étude
Bécassine des marais	RE	CR	Non
Cochevis huppé	RE	LC	Non
Traquet motteux	RE	EN	Non
Moineau friquet	CR	EN	Non
Tarier des prés	CR	CR	**Oui**
Bruant des roseaux	EN	EN	Non
Héron garde-bœufs	EN	LC	**Oui**
Pie-grièche à tête rousse	EN	EN	Non
Serin cini	EN	NT	Non
Torcol fourmilier	EN	VU	**Oui**
Vanneau huppé	EN	VU	Non
Chardonneret élégant	VU	NT	**Oui**
Faucon hobereau	VU	NT	Non
Grèbe castagneux	VU	LC	Non
Hirondelle de fenêtre	VU	NT	Non
Roitelet huppé	VU	VU	Non
Tourterelle des bois	VU	VU	**Oui**
Caille des blés	NT	VU	Non
Gallinule poule d'eau	NT	NT	Non
Gobemouche noir	Na	RE	**Oui**
Chevalier guignette	-	CR	Non
Canard souchet	NAb	VU	Non
Chevalier gambette	-	VU	Non
Grand Cormoran	NAb	VU	Non
Guêpier d'Europe	-	VU	Non
Alouette des champs	LC	VU	**Oui**
Bruant jaune	LC	NT	Non
Chevêche d'Athéna	LC	NT	**Oui**
Choucas des tours	LC	NT	**Oui**
Faucon crécerelle	LC	NT	**Oui**
Fauvette grisette	LC	NT	**Oui**
Gobemouche gris	LC	NT	**Oui**
Grive draine	LC	NT	**Oui**
Grosbec casse-noyaux	LC	NT	Non
Hirondelle rustique	LC	NT	**Oui**
Martinet noir	LC	NT	**Oui**
Moineau domestique	LC	NT	**Oui**
Pic épeichette	LC	NT	**Oui**
Tarier pâtre	LC	NT	**Oui**
Verdier d'Europe	LC	NT	**Oui**

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

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.

25 espèces sur 59 espèces d'intérêt communautaires et/ou menacées au niveau régional ont été observées sur la zone d'étude.

❑ *Espèces présentes sur la zone d'étude*

Les inventaires sur l'avifaune se sont déroulés en deux phases, de septembre 2020 à juillet 2021, puis d'avril à septembre 2024. Ce qui a permis de couvrir l'ensemble du cycle biologique des espèces (migration, reproduction, hivernage). Les inventaires ont permis l'observation de 68 espèces sur la zone d'étude. Parmi ces espèces, 53 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.

Tableau 33 : Liste des oiseaux présents sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive Oiseaux	Protection nationale	Liste rouge oiseaux nationale			Listes rouge régionales			Patrimonialité[4]					
				Nicheur[1]	Hivernant[1]	Migration[1]	Limousin Nicheur[1]	Limousin Hivernant[2]	Limousin Migration[2]	Poitou-Charentes Nicheur[1]	Nicheur	Hivernant	Migration	Période d'observation[3]	Patrimonialité retenue[4]
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	-	Article 3	LC	NAc	-	LC	NAd	NAd	LC	F	F	F	RH	F
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	-	-	NT	LC	NAd	LC	NAd	NAd	VU	AF	F	F	R	AF
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Ann 1	Article 3	LC	NAc	-	VU	NAd	NAd	NT	AF	M	M	RH	AF
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	Article 3	LC	NAd	-	LC	NAd	NAd	LC	F	F	F	R	F
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	-	Article 3	NT	-	-	-	-	NAb	LC	F	F	F	RM	F
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	-	Article 3	LC	-	-	LC	NAb	NAb	VU	AF	F	F	R	AF
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	-	Article 3	LC	-	NAd	LC	NAd	NAb	LC	F	F	F	RH	F
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Ann 1	Article 3	LC	NAc	NAd	CR	CR	NAd	NT	TF	TF	M	H	TF
Buse variable	*Buteo buteo*	-	Article 3	LC	NAc	NAc	LC	-	NAd	LC	F	F	F	RM	F
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	-	-	LC	LC	NAd	LC	NAd	NAd	LC	F	F	F	R	F
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	Article 3	VU	NAd	NAd	VU	NAd	NAd	NT	M	F	F	RHM	M
Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	-	Article 3	LC	-	-	LC	-	-	NT	M	F	F	H	F
Choucas des tours	*Corvus monedula*	-	Article 3	LC	NAd	-	LC	-	NAd	NT	M	F	F	M	F
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	-	Article 3	VU	-	-	NAb	-	-	NT	M	F	F	RHM	M
Corneille noire	*Corvus corone*	-	-	LC	NAd	-	LC	NAd	NAb	LC	F	F	F	RM	F
Coucou gris	*Cuculus canorus*	-	Article 3	LC	-	DD	LC	-	NAd	LC	F	F	F	R	F
Elanion blanc	*Elanus caeruleus*	Ann 1	Article 3	VU	-	NAb	-	-	NAb	NA	M	M	M	RHM	M
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*	-	Article 3	LC	NAc	NAd	LC	-	NAd	LC	F	F	F	R	F
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	-	LC	LC	NAc	LC	NAd	NAd	LC	F	F	F	RHM	F
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	-	-	LC	-	-	DD	-	-	DD	F	F	F	R	F
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	Article 3	NT	NAd	NAd	LC	NAd	NAd	NT	M	F	F	RH	M
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	-	Article 3	LC	NAc	NAc	LC	NAd	NAd	LC	F	F	F	RM	F
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	-	Article 3	NT	-	DD	LC	-	NAd	NT	M	F	F	R	M
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	-	Article 3	LC	-	DD	LC	-	NAd	NT	M	F	F	R	M
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	-	LC	NAd	-	LC	NAd	NAd	LC	F	F	F	RHM	F
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	-	Article 3	NT	-	DD	LC	-	NAd	NT	M	F	F	M	F
Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	-	Article 3	VU	-	DD	NAb	-	NAd	RE	TF	F	F	M	F
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	Article 3	LC	-	-	LC	-	-	LC	F	F	F	RM	F
Grive draine	*Turdus viscivorus*	-	-	LC	NAd	NAd	LC	NAd	NAd	NT	F	F	F	M	F
Grive mauvis	*Turdus iliacus*	-	-	-	LC	NAd	-	LC	NAd	-	F	F	F	H	F
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	-	-	LC	NAd	NAd	LC	NAd	NAd	LC	F	F	F	R	F
Héron cendré	*Ardea cinerea*	-	Article 3	LC	NAc	NAd	LC	LC	NAd	LC	F	F	F	M	F
Héron garde-bœufs	*Bubulcus ibis*	-	Article 3	LC	NAc	-	EN	-	NAd	LC	Fo	F	F	H	F
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	Article 3	NT	-	DD	LC	-	NAd	NT	M	F	F	RM	M
Huppe fasciée	*Upupa epops*	-	Article 3	LC	NAd	-	LC	-	NAd	LC	F	F	F	R	F
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	-	Article 3	LC	-	NAd	LC	-	NAd	LC	F	F	F	R	F
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	-	Article 3	VU	NAd	NAc	LC	NAd	NAd	NT	M	F	F	RH	M
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	-	Article 3	LC	-	NAc	LC	-	NAd	LC	F	F	F	R	F
Martinet noir	*Apus apus*	-	Article 3	NT	-	DD	LC	-	NAd	NT	M	F	F	R	M
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	Ann 1	Article 3	VU	NAc	-	NT	-	-	NT	M	M	M	R	M
Merle noir	*Turdus merula*	-	-	LC	NAd	NAd	LC	NAd	NAd	LC	F	F	F	RHM	F
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	Article 3	LC	-	NAb	LC	NAd	DD	LC	F	F	F	RHM	F
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	Article 3	LC	NAb	NAd	LC	NAd	DD	LC	F	F	F	RHM	F
Milan noir	*Milvus migrans*	Ann 1	Article 3	LC	-	NAd	LC	-	LC	LC	M	M	M	R	M

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive Oiseaux	Protection nationale	Liste rouge oiseaux nationale			Listes rouge régionales			Patrimonialité[4]			Période d'observation[3]	Patrimonialité retenue[4]
				Nicheur[1]	Hivernant[1]	Migration[1]	Limousin Nicheur[1]	Limousin Hivernant[2]	Limousin Migration[2]	Poitou-Charentes Nicheur[1]	Nicheur	Hivernant	Migration		
Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	Article 3	LC	-	NAb	LC	-	-	NT	M	F	F	R	M
Orite à longue queue	*Aegithalos caudatus*	-	Article 3	LC	-	NAb	LC	-	-	LC	F	F	F	RHM	F
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	Article 3	LC	NAd	-	LC	NAd	NAd	LC	F	F	F	RM	F
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	-	Article 3	VU	-	-	LC	-	-	NT	M	F	F	H	F
Pic noir	*Dryocopus martius*	Ann 1	Article 3	LC	-	-	LC	-	-	VU	AF	M	M	RHM	AF
Pic vert	*Picus viridis*	-	Article 3	LC	-	-	LC	-	-	LC	F	F	F	RHM	F
Pie bavarde	*Pica pica*	-	-	LC	-	-	LC	-	-	LC	F	F	F	RHM	F
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Ann 1	Article 3	NT	NAc	NAd	LC	-	DD	NT	M	M	M	R	M
Pigeon biset	*Columba livia*	-	-	DD	-	-	NAa	-	-	NA	F	F	F	RH	F
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	-	LC	LC	NAd	LC	NAd	LC	LC	F	F	F	RHM	F
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	Article 3	LC	NAd	NAd	LC	NAd	NAd	LC	F	F	F	RHM	F
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	Article 3	LC	NAd	NAc	LC	NAd	NAd	LC	F	F	F	RM	F
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	-	Article 3	LC	NAd	NAd	LC	NAd	NAd	LC	F	F	F	R	F
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	-	Article 3	LC	-	NAc	LC	-	NAd	LC	F	F	F	R	F
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	Article 3	LC	NAd	NAd	LC	NAd	NAd	LC	F	F	F	RHM	F
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	-	Article 3	LC	NAd	NAd	LC	NAc	NAd	LC	F	F	F	R	F
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	-	Article 3	LC	-	-	LC	-	-	LC	F	F	F	RH	F
Tarier des prés	*Saxicola rubetra*	-	Article 3	VU	-	DD	CR*	-	NAd	CR	TF	F	F	M	F
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	-	Article 3	NT	NAd	NAd	LC	NAd	NAd	NT	M	F	F	RHM	M
Torcol fourmilier	*Jynx torquilla*	-	Article 3	LC	NAc	NAc	EN	-	DD	VU	Fo	F	F	R	Fo
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	-	-	VU	-	NAc	VU	-	NAd	VU	AF	F	F	R	AF
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	-	-	LC	-	NAd	LC	-	-	LC	F	F	F	RM	F
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	Article 3	LC	NAd	-	LC	NAd	NAd	LC	F	F	F	RHM	F
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	-	Article 3	VU	NAd	NAd	LC	NAd	NAd	NT	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)

7 espèces d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 1 de la Directive oiseaux) ont été inventoriées sur la zone d'étude : l'**Alouette lulu**, le **Busard Saint-Martin**, l'**Elanion blanc**, le **Martin-pêcheur d'Europe**, le **Milan noir**, le **Pic noir** et la **Pie-grièche écorcheur**.

Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France :

- **10 espèces « Vulnérables » :** Chardonneret élégant, Cisticole des joncs, Elanion blanc, Gobemouche noir, Linotte mélodieuse, Martin-pêcheur d'Europe, Pic épeichette, Tarier des prés, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe ;
- **9 espèces « Quasi-menacées » :** Alouette des champs, Bouscarle de Cetti, Faucon crécerelle, Fauvette des jardins, Gobemouche gris, Hirondelle rustique, Martinet noir, Pie-grièche écorcheur, Tarier pâtre.

Aucune espèce ne possède de statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux migrateurs ou hivernants de France.

Aucune liste rouge n'est disponible pour la région Nouvelle-Aquitaine, dans ce cas, les listes rouges des anciennes régions sont utilisées, or, aucune liste rouge pour l'ancienne région Aquitaine n'est disponible. Les listes rouges des anciennes régions Limousin et Poitou-Charentes sont donc analysées ici. Ainsi, au niveau régional, plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs :

- **Limousin :**
  - **1 espèce « en Danger Critique » :** Busard Saint-Martin ;
  - **2 espèces « En danger » :** Héron garde-bœufs, Torcol fourmilier ;
  - **3 espèces « Vulnérables » :** Alouette lulu, Chardonneret élégant, Tourterelle des bois ;
  - **1 espèce « Quasi-menacée » :** Martin-pêcheur d'Europe.
- **Poitou-Charentes :**
  - **1 espèce « Disparue au niveau régional » :** Gobemouche noir;
  - **1 espèce « en Danger Critique » :** Tarier des prés;
  - **5 espèces « Vulnérables » :** Alouette des champs, Bruant proyer, Pic noir, Torcol fourmilier, Tourterelle des bois ;
  - **20 espèces « Quasi-menacées » :** Alouette lulu, Busard Saint-Martin, Chardonneret élégant, Chevêche d'Athéna, Choucas des tours, Cisticole des joncs, Faucon crécerelle, Fauvette des jardins, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Grive draine, Hirondelle rustique, Linotte mélodieuse, Martinet noir, Martin-pêcheur d'Europe, Moineau domestique, Pic épeichette, Pie-grièche écorcheur, Tarier pâtre, Verdier d'Europe.

Une espèce possède de statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux hivernants du Limousin :

- **1 espèce « en Danger Critique » :** Gobemouche noir.

Actuellement, il n'existe pas de liste rouge des oiseaux migrateurs et hivernants en région Poitou-Charentes.

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 22 espèces patrimoniales, c'est-à-dire avec un niveau supérieur à faible. Il s'agit des espèces suivantes :

- **1 espèce « Très fort » :** Busard Saint-Martin ;
- **1 espèce « Fort » :** Torcol fourmilier ;
- **5 espèces « Assez fortes » :** Alouette des champs, Alouette lulu, Bruant proyer, Pic noir, Tourterelle des bois ;
- **16 espèces « Modérées » :** Busard Saint-Martin, Chardonneret élégant, Cisticole des joncs, Elanion blanc, Faucon crécerelle, Fauvette des jardins, Fauvette grisette, Hirondelle rustique, Linotte mélodieuse, Martinet noir, Martin-pêcheur d'Europe, Milan noir, Moineau domestique, Pie-grièche écorcheur, Tarier pâtre, Verdier d'Europe.

Espèces présentes en période de migration et/ou hivernation

Parmi les 68 espèces identifiées, 11 ont été observées uniquement en période de migration ou d'hivernage, parmi celles-ci on retrouve le **Gobemouche gris**, le **Gobemouche noir**, le **Busard Saint-Martin**, la **Chevêche d'Athéna**, le **Tarier des prés** et le **Pic épeichette**. 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 et les haies entourant la zone d'étude sont favorables pour des espèces arboricoles comme Pic noir. Les surfaces en prairies, associées aux zones de fourrés, sont d'autre part, favorables aux autres espèces. Une espèce possède un niveau de patrimonialité sur la zone d'étude, celui-ci est lié à son classement en annexe I de la directive oiseaux ainsi qu'a un statut défavorable sur la liste rouge des hivernants du Limousin. Cette dernière est décrite ci-dessous :

Le **Busard Saint Martin** affectionne les habitats ouverts, à tendances secs avec une couverture végétale basse (cultures, friches…). Les effectifs nicheurs ont diminué de 37 % au niveau national sur les 10 dernières années, ce qui correspond à un déclin modéré (Source : Vigie-Nature).



Gobemouche noir (*Ficedula hypoleuca*)

Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site



Tarier des prés (*Saxicola rubetra*)

Source : Céline BOUVAIS, cliché non pris sur site

Photo 18 : Illustration des oiseaux présents sur la zone d'étude en période de migration ou hivernage

Espèces présentes en période de reproduction

Espèces non nicheuses

Sur les 58 espèces inventoriées en période de reproduction, 8 utilisent la zone d'étude spécifiquement dans le cadre de leur alimentation. Il s'agit ici d'espèces qui ont été observées uniquement en chasse sur la zone d'étude ou pour lesquelles aucun indice de reproduction (nid, parade nuptiale, transport de nourriture ou de matériaux…) n'a été observé dans la zone d'étude lors des inventaires. On peut citer comme exemple le **Héron garde-bœufs**, le **Milan noir**, l'**Elanion blanc la Buse variable** ou encore l'**Hirondelle rustique** en alimentation sur le site en pleine période de reproduction. Ces espèces sont susceptibles d'utiliser la zone d'étude comme territoire de chasse durant leur cycle de nidification et de nourrissage des jeunes. S'il est probable que l'**Hirondelle rustique** niche dans les bâtiments qui se trouvent à proximité.

Trois espèces n'ont été identifiées que de passage en vol au-dessus du site (en période de reproduction), il s'agit de l'**Epervier d'Europe**, de la **Huppe fascée** et du **Pigeon biset**.

Espèces nicheuses

Enfin, sur les 58 espèces inventoriées en période de reproduction, 46 sont considérées comme nicheuses sur la zone d'étude ou bien à proximité. Il s'agit principalement d'espèces communes qui ne possèdent pas de statut défavorable sur les listes rouges nationales et régionales, à l'exception de 18 espèces. Les espèces sont principalement inféodées aux milieux semi-ouverts. La plupart d'entre-elles sont arboricoles, d'autres nichent également au sol. Les milieux ouverts comme la prairie de fauche constituant l'essentiel de la ZIP sont utilisées dans le cadre de leur alimentation (insectes, graine …) et pour la reproduction de certaines espèces de milieux ouverts comme l'Alouette lulu ou la Cisticole des joncs. Les paragraphes suivants décrivent en quelques lignes les 16 espèces ayant un niveau de patrimonialité supérieur à faible, considérées comme nicheuses sur la zone d'étude.

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. La zone d'étude offre des praires mésiques favorables pour la

reproduction de l'espèce. Les habitats alentours, plus ouverts, et notamment les vignes, sont également favorables pour la nidification de l'Alouette lulu.

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 et zones de fourrés.

Le **Chardonneret élégant**, également granivore, a aussi besoin, à la fois de milieux plus forestiers (haie, lisière) pour construire son nid, et de milieux plus ouverts pour son alimentation (prairie). Les effectifs nicheurs de chardonneret élégant ont diminué de 31 % au niveau national sur les 10 dernières années, ce qui correspond à un déclin modéré (Source : Vigie-Nature). Les haies et autres habitats boisés de la zone d'étude sont favorables à la nidification de l'espèce.

Le C**isticole des joncs** se reproduise dans les prairies ouvertes à végétation haute, les friches abandonnées et les lisières des terres agricoles. Il s'installe très souvent à l'intérieur ou à proximité de zones humides telles que les marais. Les effectifs nicheurs ont diminué de 52 % ces 10 dernières années au niveau national. Ce qui correspond à un fort déclin (Source : Vigie-Nature). Les secteurs semi-ouverts du site sont favorables à l'espèce.

Le **Faucon crécerelle** est un petit rapace que l'on observe dans une multitude de milieux ayant comme points communs la présence de milieux ouverts lui offrant un territoire de chasse et de zones boisées dans lesquels il pourra nicher. Les effectifs nicheurs de l'espèce ont diminué de 24% ces dix dernières années correspondant à un déclin modéré (Source : Vigie-Nature). L'espèce peut nicher au sein des arbres présents sur le site, en réutilisant un ancien nid de corvidé par exemple.

La **Fauvette des jardins** habite les zones de buissons denses, mais aussi les haies de tailles importantes, les lisières ainsi que les bords de cours d'eau. Les effectifs nicheurs ont diminué de 31 % au niveau national sur les 10 dernières années, ce qui correspond à un déclin modéré (Source : Vigie-Nature). Les haies du site, ainsi que les zones de fourrés, sont favorables à la nidification de l'espèce.

La **Fauvette grisette** affectionne une grande variété de milieux qui présentent une couverture buissonnante basse et touffue en association avec des zones avec une végétation herbacée relativement haute. Les effectifs nicheurs ont diminué de de 8 % ces 18 dernières années au niveau national (Source : Vigie-Nature). Les haies du site, ainsi que les zones de fourrés, sont favorables à la nidification de l'espèce.

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.

Le **Martin pêcheur d'Europe** se reproduit au niveau des berges meubles érodées favorables au forage de nid. On le rencontre dans une grande diversité de milieu aquatique aussi bien les étangs que les rivières. Les effectifs sont stables en France (Source : Vigie-Nature). Les berges de la rivière située à l'ouest du site constituent un habitat favorable à sa reproduction.

Le **Moineau domestique** est une espèce qui se reproduit en majorité dans les constructions humaines (bâtiments…) ou les haies à proximité. Il a besoin de cavité (sous une tuile, sous l'avancée d'un toit, un trou d'arbre …) pour installer son nid. Bien que relativement répandu sur l'ensemble du territoire, ces effectifs ont diminué de 13 % ces 18 dernières années au niveau national (Source : Vigie-Nature). L'espèce peut nicher dans l'ensemble des éléments boisés du site (haies, fourrés, lisières….).

Le **Pic noir** est une grande espèce de pic observable dans différents milieux boisés qu'il fréquente pour son alimentation et sa reproduction. On le retrouve donc dans la taïga, les bois de toutes tailles, les forêts que ce soit en plaine ou en altitude, peu importe les essences d'arbres. Depuis 1989, les effectifs ont augmenté de 187%, mais plus récemment la tendance est plutôt au déclin modéré avec une baisse des effectifs de 10% sur ces dix dernières années (Source : Vigie-Nature). Les habitats boisés du site peuvent accueillir la reproduction 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 **Tarier pâtre** est une espèce caractéristique des landes, des friches, des garrigues et des jeunes stades forestiers, mais il utilise aussi les milieux bocagers, les haies, les parcs, les bords de routes et les voies ferrées. Les effectifs nicheurs au niveau national ont diminué de 11 % ces 10 dernières années. Ce qui correspond à un déclin modéré (Source : Vigie-Nature). Les habitats les plus ouverts du site sont favorables à l'espèce, les milieux ouverts alentours, composés de vignes également.

Le **Torcol fourmilier** est une espèce de pic occupant les boisements, bocages, vergers ainsi que les landes arbustives. 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. 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). Les alignements d'arbres, boisements et haies sur la zone d'étude et aux alentours de celui-ci peuvent accueillir la nidification de l'espèce.

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, alignements d'arbres et lisière de boisement).

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 10 dernières années, les populations nicheuses au niveau national ont diminué de 34 %, ce qui correspond à un déclin modéré (Source : Vigie-nature). L'espèce peut nicher au sein des alignements d'arbres, boisements et haies sur la zone d'étude et aux alentours de celui-ci.



Alouette lulu (*Lullula arborea*)

Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site



Torcol fourmilier (*Jynx torquilla*)

Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site

Photo 19 : Illustration des oiseaux 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.

Tableau 34 : Niveau d'enjeu global pour l'avifaune sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Niveau de patrimonialité	Utilisation du site	Enjeu espèce	Enjeu global
Alouette des champs	AF	Un seul individu identifié à proximité du site, l'espèce niche probablement au les parcelles agricoles proches.	F	M
Alouette lulu	AF	5 observations de l'espèce ont été faites en 2021 et 2024. En 2021, deux individus en chant en dehors du site, à l'est en mars, puis un individu en chant en dehors du site, au nord-ouest, en juin. En 2024 l'espèce a été contactée sur le site à deux reprises, en chant en avril. L'espèce est considérée comme étant nicheuse possible sur le site, avec 2 couples estimés. Elle peut nicher dans l'habitat de culture I1.1. En raison du faible effectif présent sur le site, et de la forte disponibilité d'habitats favorables aux alentours (vignes), l'enjeu de l'espèce est pondéré à modéré.	M	
Bruant proyer	AF	Un seul individu identifié en chant en période de reproduction en 2024. L'espèce est nicheuse possible sur le site, d'après les codes atlas. L'effectif nicheur est estimé à un couple sur le site. L'espèce peut nicher aux abords des habitats : F3.131 et G5.61 dans lesquels elle a été aperçue au sud du site. Ainsi que dans les vignes proches du projet. En raison du faible effectif présent sur le site, et de la forte disponibilité d'habitats favorables aux alentours (vignes), l'enjeu de l'espèce est pondéré à modéré.	M	
Busard Saint-Martin	TF	Un individu identifié en vol à proximité du site, en période hivernale. Aucun signe d'utilisation de la zone d'étude n'a été relevé. Mais il est possible que les zones plus ouvertes accueillent l'espèce en période hivernale. A ce titre, l'enjeu de l'espèce est réduit à modéré.	M	
Chardonneret élégant	M	L'espèce a été identifiée sur le site en 2021 mais n'a pas été revue en 2024. En 2021, jusqu'à 4 individus avaient été observés sur le site lors d'une même sortie, en chant. L'espèce est considérée comme étant nicheuse probable dans les habitats : F3.131 X G5.61 et G5.61.	M	
Cisticole des joncs	M	Une grosse population de Cisticole des joncs était présente sur le site en 2021. Lors des sorties en période de nidification (mars à juillet), l'espèce est contactée à 22 reprises, avec jusqu'à 7 individus identifiés lors d'une même sortie. En 2024, 3 individus sont observés en avril et un seul au début du mois d'août. On estime la présence d'au moins 4 couples sur le site d'étude. L'enfrichement du site explique la réduction des effectifs observés. L'espèce a été observée dans les habitats suivants en 2024 : F3.131 X G5.61 et E2.7 X F3.131.	F	
Elanion blanc	M	L'espèce est identifiée en alimentation sur la zone d'étude et dans les parcelles situées à proximité. Aucune trace de nidification de l'espèce n'a été identifiés sur le site d'étude.	F	M
Faucon crécerelle	M	Un couple était probablement présent sur le site en 2021, en effet, des cris ont été entendus. Un individu a été identifié en chasse sur le site en avril 2024, il est possible que l'espèce niche toujours sur le site, avec un couple estimé. L'espèce peut nicher dans les anciens nids de corvidés situés dans les arbres du site : G5.1, G1.21, G1.A1 et G5.61.	M	
Fauvette des jardins	M	Un seul individu identifié en chant sur la haie bordant la zone d'étude au sud, en avril 2024. La période d'observation permet de classer l'espèce comme étant nicheuse possible sur le site.	M	
Fauvette grisette	M	L'espèce est identifiée en avril, mai, juin et juillet en 2021, avec 5 individus maximum lors d'une seule sortie. Deux individus identifiés sur le site en chant avril 2024, soit deux couples estimés cette dernière année d'inventaire. L'espèce peut nicher dans l'ensemble des habitats de fourrés et de haies présents sur le site.	M	
Hirondelle rustique	M	Plusieurs individus présents en vol et en alimentation en période de reproduction et de migration. L'espèce n'utilise pas le site dans le cadre de sa reproduction.	F	
Linotte mélodieuse	M	Un individu entendu en chant sur le site en avril, puis trois individus observés en vol sur le site en mai 2021. Lors des inventaires 2024, un individu a été observé en avril puis un autre en août. Soit un couple estimé. D'autres individus ont été observés en hiver. L'espèce peut nicher dans les habitats suivants : F3.111, E2.7 X F3.111 et F3.131.	M	
Martinet noir	M	Plusieurs individus présents en vol et en alimentation en période de reproduction. L'espèce n'utilise pas le site dans le cadre de sa reproduction.	F	
Martin-pêcheur d'Europe	M	L'espèce est identifiée au cri lors des inventaires de 2021 au niveau du ruisseau longeant la zone d'étude à l'ouest. L'espèce peut y nicher.	M	
Milan noir	M	Un individu en chasse au-dessus du site en mars 2021 puis en juillet 2021. L'espèce utilise le site dans le cadre de son alimentation, aucun nid ou comportement de nidification n'a été observé.	F	
Moineau domestique	M	Deux à trois individus au chant sur ou à proximité du site en juin et juillet 2021. Sa présence sur le site est probablement due à sa proximité avec des zones	M	

Nom vernaculaire	Niveau de patrimonialité	Utilisation du site	Enjeu espèce	Enjeu global
		d'habitations. L'espèce a été aperçue dans une zone de roncier du site : F3.131.		
Pic noir	AF	Plusieurs individus entendus au cri à proximité du site lors des inventaires réalisés en 2021. En raison de l'absence de contacts de l'espèce sur la zone d'étude, l'enjeu est pondéré à modéré.	M	
Pie-grièche écorcheur	M	Un seul individu identifié sur le site en août 2024, au cri. L'espèce est considéré nicheuse probable au sein de l'habitat : FA.3.	M	
Tarier pâtre	M	Deux individus observés en mars 2021, puis un en avril et trois en mai. En 2024, un seul individu est observé en septembre, l'espèce ne niche peut-être plus sur site en raison de la fermeture des habitats. 5 autres individus ont été observés en hiver. L'espèce peut nicher aux abords des habitats : F3.131 et G5.61 dans lesquels elle a été aperçue. Ainsi que dans les vignes proches du projet.	M	
Torcol fourmilier	Fo	Un individu identifié au chant au niveau des habitats boisés du site lors des inventaires de 2021. En raison de la présence d'un seul individu identifié lors d'une seule sortie en 2021, et du non contact de l'espèce lors des inventaires de 2024, l'enjeu est pondéré à assez fort. L'espèce a été aperçue au sein de la haie périphérique, au sud du site.	AF	
Tourterelle des bois	AF	5 individus identifiés au chant en mai 2021, puis 4 en juin et enfin 1 en juillet. Aucun individu n'a été revu sur le site en 2024, pour cette raison, l'enjeu de l'espèce est pondéré à modéré. L'espèce peut nicher dans les habitats suivants du site : G1.A1, G1.A2, G5.1, G5.61, G1.A2 X G1.C33, G1.21 et autres habitats boisés dans lesquels elle n'a pas été aperçue.	M	
Verdier d'Europe	M	L'espèce a été contactée à deux reprises, en mars et en mai 2021. L'espèce est considérée comme nicheuse probable sur les habitats boisés favorables sur site d'étude : G1.21 et G5.61.	M	
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	

Le croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires a permis de faire ressortir 17 espèces avec un enjeu de conservation supérieur à faible sur la zone d'étude :

- **1 espèce à enjeu « Assez fort » :**, le Torcol fourmilier ;
- **16 espèces à enjeu « Modéré » :** l'Alouette lulu, le Bruant proyer, le Busard Saint-Martin, le Chardonneret élégant, la Cisticole des joncs, le Faucon crécerelle, la Fauvette des jardins, la Fauvette grisette, le Moineau domestique, le Pic noir, la Pie-grièche écorcheur, le Tarier pâtre, la Linotte mélodieuse, le Martin pêcheur d'Europe et la Tourterelle des bois.
- **52 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, spécialement en bordure de prairies. Parmi ces espèces on retrouve les Bruants jaune et proyer, la Linotte mélodieuse, ou encore la Pie-grièche écorcheur. Les milieux herbacés sont aussi utilisés dans le cadre de l'alimentation comme pour les rapaces ou l'Hirondelle rustique. Certaines espèces s'y reproduisent comme l'Alouette lulu.

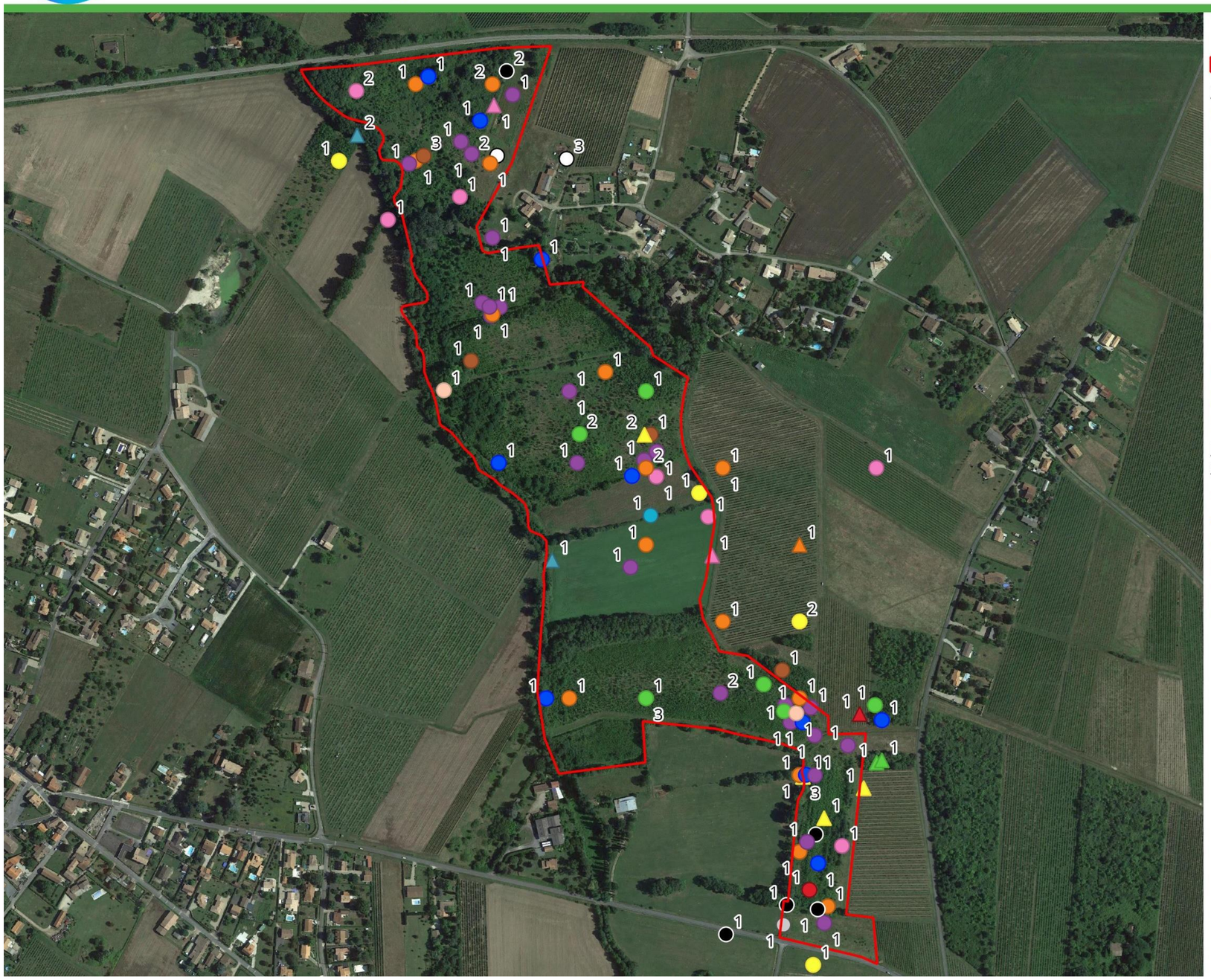
En période de migration, les haies et les lisières vont jouer un rôle de corridor écologique et lors des haltes migratoires pour certaines espèces comme les Gobemouches. Les milieux ouverts vont servir lors des haltes migratoires pour les espèces avec des groupes qui vont de quelques individus à quelques dizaines. 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 y stationnent.

En raison de l'ensemble de ces éléments, notamment du nombre d'espèces à enjeu modéré, le niveau d'enjeu global pour l'avifaune est considéré comme assez fort.

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Localisation des oiseaux patrimoniaux en période de reproduction



Légende

Zone d'étude

Espèces patrimoniales nicheuses

- Alouette lulu
- Bruant proyer
- Chardonneret élégant
- Cisticole des joncs
- Faucon crécerelle
- Fauvette des jardins
- Fauvette grisette
- Linotte mélodieuse
- Moineau domestique
- Pie-grièche écorcheur
- Tarier pâtre
- Torcol fourmilier
- Tourterelle des bois
- Verdier d'Europe

Espèces patrimoniales non nicheuses (alimentation ou passage)

- Alouette des champs
- Elanion blanc
- Hirondelle rustique
- Martin-pêcheur d'Europe
- Martinet noir
- Pic noir

N

0 100 200 m

Source : Google earth, EDPR
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 31/10/2024

Carte 26 : Localisation des observations des espèces patrimoniales d'oiseaux en période de reproduction et effectifs associés

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Localisation des oiseaux patrimoniaux nicheurs et habitats favorables



Légende

Zone d'étude

Espèces patrimoniales nicheuses

- Alouette lulu
- Bruant proyer
- Chardonneret élégant
- Cisticole des joncs
- Faucon crécerelle
- Fauvette des jardins
- Fauvette grisette
- Linotte mélodieuse
- Moineau domestique
- Pie-grièche écorcheur
- Tarier pâtre
- Torcol fourmilier
- Tourterelle des bois
- Verdier d'Europe

Habitats favorables

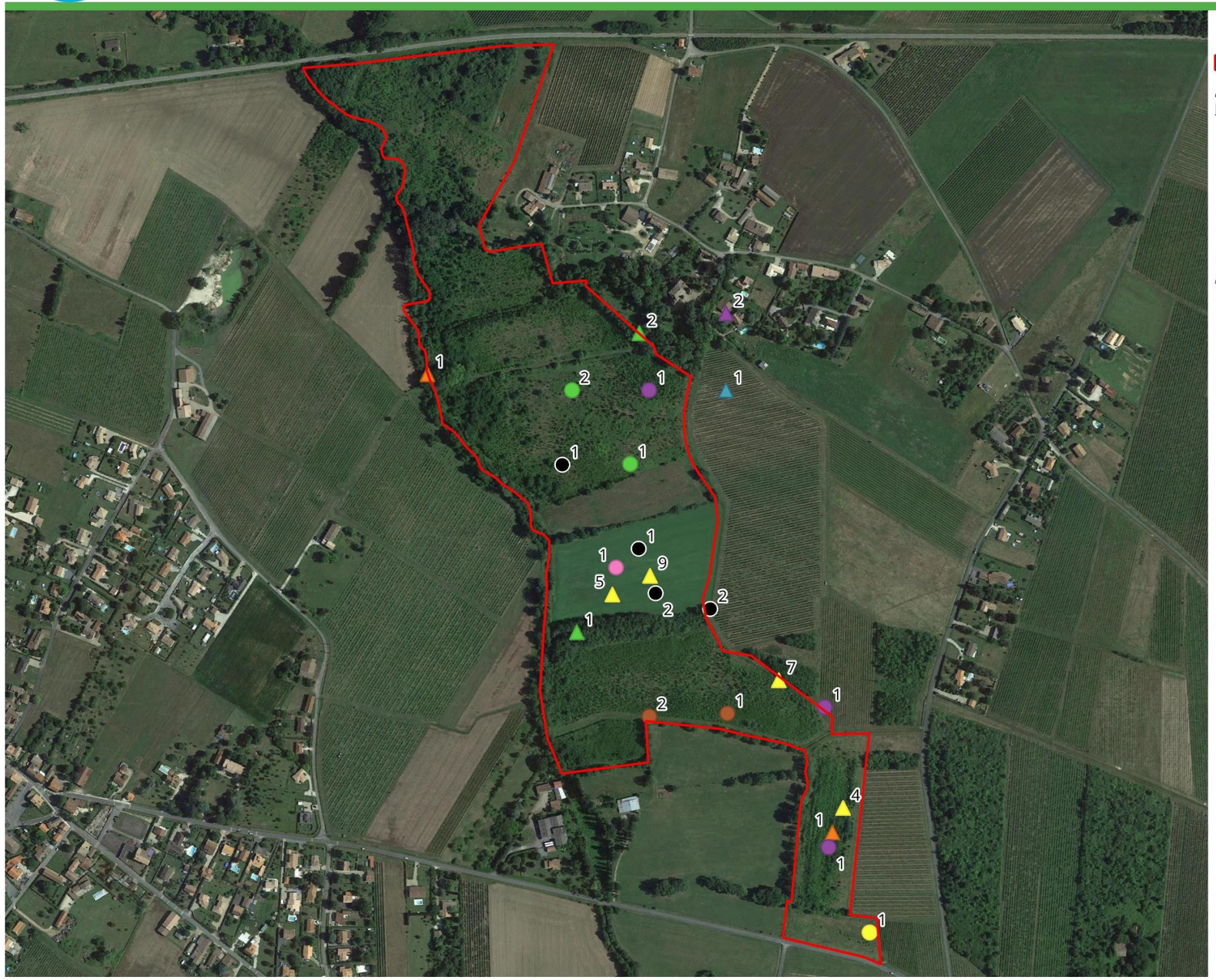
- E2.7 X F3.111 - Prairies mésiques non gérées X Fourrés à Prunellier et Ronces
- E2.7 X F3.131 - Prairies mésiques non gérées X Ronciers
- E2.7 X G5.61 - Prairies mésiques non gérées X Prébois caducifoliés
- F3.111 - Fourrés à Prunellier et Ronces
- F3.131 - Ronciers
- F3.131 X G5.61 - Ronciers X Prébois caducifoliés
- FA.3 - Haies d'espèces indigènes riches en espèces
- FA.4 - Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces
- G1.21 - Forêts riveraines à Fraxinus et Alnus sur sol inondés par les crues, mais drainés aux basses eaux
- G1.A2 - Frênaies non riveraines
- G1.A2 X F3.111 - Frênaies non riveraines X Fourrés à Prunellier et Ronces
- G1.A2 X G1.C3 - Frênaies non riveraines X Plantation de Robinia
- G5.1 - Alignements d'arbres
- G5.61 - Prébois caducifoliés
- I1.1 - Monocultures intensives
- I2.2 - Petits jardins ornementaux et domestiques

Source : Google earth, EDPR
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 31/10/2024

Carte 27 : Localisation des habitats favorables aux oiseaux nicheurs patrimoniaux

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Localisation des oiseaux patrimoniaux hors période de reproduction



Légende

Zone d'étude

Avifaune patrimoniale nicheuse, observée hors période de reproduction

- Alouette lulu
- Chardonneret élégant
- Cisticole des joncs
- Faucon crécerelle
- Linotte mélodieuse
- Tarier pâtre

Avifaune non nicheuse

- Busard Saint-Martin
- Chevêche d'Athéna
- Elanion blanc
- Hirondelle rustique
- Pic noir

N

0 100 200 m

Source : Google earth, EDPR
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 31/10/2024

Carte 28 : Localisation des observations des espèces patrimoniales d'oiseaux hors période de reproduction et effectifs associés

3.2.10.2. LES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

❑ *Données bibliographiques*

L'INPN mentionne la présence de 19 espèces à l'échelle de la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire. Parmi ces espèces, 1 est d'intérêt communautaire (inscrites en annexe 2 de la Directive Habitats Faune Flore) et 3 sont protégées en France. Parmi ces espèces, 1 possède un statut de conservation défavorable sur la liste rouge régionale.

Tableau 35 : Espèces d'intérêt communautaires, protégées et/ou possédant un statut de conservation défavorable au niveau régional mentionnées dans la bibliographie

Nom vernaculaire	Statut régional	Observé sur la zone d'étude
Lapin de garenne	NT	**Oui**
Ecureuil roux	LC	Non
Hérisson d'Europe	LC	Non
Loutre d'Europe	LC	Non

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

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*

Au total, les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 5 espèces.

Tableau 36 : Liste des mammifères (hors chiroptères) présents sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive HFF[1]	Protection nationale	Liste rouge[2] France	Liste rouge[2] Aquitaine	Patri.[3]
Mammifères (hors chiroptères)						
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	-	-	LC	LC	F
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	-	-	NT	NT	M
Ragondin	*Myocastor coypus*	-	-	NA	NA	F
Renard roux	*Vulpes vulpes*	-	-	LC	LC	F
Sanglier	*Sus scrofa*			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

<u>Pour les mammifères terrestres</u>, 5 espèces ont été identifiées sur la zone d'étude. Elles ne sont ni protégées au niveau national ni d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive habitats faune flore).

Une seule espèce possède un statut de conservation défavorable au niveau national et régional : Le Lapin de garenne.

Le **Lapin de garenne** est considéré comme « Quasi-menacée ». Ce statut de conservation au niveau national vient principalement du fait que le Lapin de Garenne est sujet à certaines maladies qui peuvent engendrer une diminution importante des effectifs sur les populations au niveau local.

Le site 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. Actuellement, il n'existe pas de liste rouge pour les mammifères en ex-Aquitaine.



Lapin de garenne (Oryctolagus cuniculus)
(Source : CHESNEL Thomas, cliché non pris sur site)



Renard roux (*Vulpes vulpes*)
Source : CHESNEL Thomas, cliché non pris sur site

Photo 20 : Illustration des mammifères hors chiroptères présents sur la zone d'étude

❑ *Évaluation des enjeux sur les mammifères*

<u>Rappel méthodologique</u> : 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.

Tableau 37 : Niveau d'enjeu global pour les mammifères (hors chiroptères) sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Niveau de patrimonialité	Résultats inventaires	Enjeu espèce	Enjeu global
Lapin de garenne	M	3 individus observés de part et d'autres du site. L'ensemble des habitats présents sur le site son favorables à l'espèce (fourrés, lisières, haies, cultures, prairies).	M	M
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	

Le croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires a permis de faire ressortir 1 espèce avec un enjeu de conservation supérieur à faible sur la zone d'étude :

- 1 espèce à enjeu « Modéré » : le Lapin de garenne.

Ainsi, le niveau d'enjeu global pour les mammifères (hors chiroptères) est considéré comme modéré sur la zone d'étude.

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Localisation des observations de mammifères (hors chiroptères)



Légende

- Zone d'étude

Mammifères hors chiroptères

- Chevreuil européen
- Lapin de garenne
- Ragondin
- Renard roux
- Sanglier

N

0 100 200 m

Source : Google earth, EDPR
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 31/10/2024

Carte 29 : Localisation des observations de mammifères (hors chiroptères)

3.2.10.3. LES CHIROPTERES

❑ *Données bibliographiques*

L'INPN mentionne la présence d'aucune espèce à l'échelle de la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire.

❑ *Données chiroptérologiques sur la zone durant les inventaires*

Analyse 2024 en cours

Les enregistreurs automatiques ont permis de mettre en évidence la présence de 7 espèces sur la zone d'étude. Elles sont toutes protégées au niveau national.

Tableau 38 : Liste des chiroptères présents sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive habitats Faune Flore	Protection nationale	Liste rouge*		Enjeux**
				France	Aquitaine 2019	
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Ann 4	Art 2	LC	LC	F
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Ann 4	Art 2	VU	VU	AF
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Ann 4	Art 2	NT	LC	F
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Ann 4	Art 2	NT	LC	F
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Ann 4	Art 2	LC	LC	F
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Ann 4	Art 2	NT	LC	F
Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	Ann 2 et 4	Art 2	LC	LC	M

*Liste Rouge : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).
** Enjeux : Faible (F), Modéré (M), Assez fort (AF), Fort (Fo), Très fort (TF).

Une espèce est d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore) : Le **Petit rhinolophe**.

Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau national :

- **1 espèces « Vulnérable » :** le **Noctule commune.**
- **3 espèces « Quasi-menacées » :** la **Noctule de Leisler**, la **Pipistrelle commune** et la **Sérotine commune**.

Une seule espèce possède un statut de conservation défavorable au niveau national :

- **1 espèce « Vulnérable »** : le **Noctule commune.**

❑ *Activité enregistrée sur la zone d'étude*

Afin d'évaluer l'activité sur la zone d'étude, un enregistreur automatique a été placé au sein de la zone d'étude et à deux périodes de l'année différentes. Un premier inventaire a eu lieu en août 2020 et un second début mai 2021, avec la réalisation d'écoute passive en continue au cours de 3 nuits consécutives. 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.

Tableau 39 : Quantiles et niveaux d'activités associés
Source : Vigie-Chiro

Quantiles	Niveau d'activité
< Q25	Faible
Q25 - Q75	Moyen
Q75 - Q98	Fort
> Q98	Très fort

Tableau 40 : Détermination des niveaux d'activité pour chaque espèce inventoriée au cours de la période printanière (nuit du 16 juin 2021)

Espèces / Heures	Contact par nuit	Q25	Q75	Q98	Niveau d'activité
Noctule de Leisler	7	4	24	220	Modéré
Noctule commune	5	3	17	161	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	16	18	194	2075	Faible
Pipistrelle commune	14	41	500	3580	Faible
Sérotine commune	2	4	28	260	Faible
Petit rhinolophe	1	1	8	236	Modéré

L'activité enregistrée au cours de l'inventaire de la nuit du 16 juin 2021 révèle l'utilisation de la zone d'étude par au moins 6 espèces. L'activité est modérée pour 3 d'entre elles. Les massifs boisés, les ripisylves et les haies présentes sur la zone d'étude sont favorables aux activités de chasse des chiroptères. En plus du contexte boisé, le cours d'eau à l'ouest du site constitue un milieu apprécié des Noctules, ce qui explique le niveau d'activité modéré.

Tableau 41 : Détermination du niveau d'activité pour chaque espèce inventoriée au cours de la nuit du 17 juin 2021

Espèces / Heures	Contact par nuit	Q25	Q75	Q98	Niveau d'activité
Murin de Daubenton	1	3	23	1347	Faible
Noctule de Leisler	2	4	24	220	Faible
Noctule commune	5	3	17	161	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	7	18	194	2075	Faible
Pipistrelle commune	7	41	500	3580	Faible
Sérotine commune	2	4	28	260	Faible

Au cours de la nuit du 17 juin, seule la Noctule commune présente une activité moyenne. L'ensemble des espèces semblent utiliser la zone d'étude comme corridors de transit avec relativement peu contacts enregistrés.

En conclusion, l'ensemble des inventaires acoustiques ont permis de mettre en valeur l'utilisation de la zone d'étude, par au moins 7 espèces. L'activité est modérée pour la Noctule commune, la Noctule de Leisler et le Petit rhinolophe au cours de la première nuit et uniquement pour la Noctule commune durant la seconde. La zone d'étude apparaît comme un territoire de chasse privilégié pour la Noctule commune qui apprécie chasser en canopée, le long des chemins ou au-dessus des étendues d'eau (DIETZ et al. 2009). Le maintien de ses territoires de chasse privilégié favorisera la conservation de l'espèce.

Les autres espèces apparaissent comme plus anecdotiques, présentant des activités qualifiées de faible. La zone d'étude ne présente pas d'enjeu de conservation pour ces espèces-là.

❑ *Description des espèces*

Lors des inventaires, aucun gîte avéré n'a été identifié sur la zone d'étude. Néanmoins, une partie des boisements sont favorables pour les colonies. Il s'agit des boisements les plus âgés qui possèdent de vieux arbres avec des diamètres de troncs supérieurs à 40 cm. En effet, ces arbres sont susceptibles d'avoir de petite cavité comme des trous de pic ou des décollements d'écorces qui peuvent

servir de gîte. Il faut noter ici que lors des inventaires plusieurs arbres favorables à l'accueil de chiroptères ont été identifiés. Ces derniers sont majoritairement localisés au niveau des boisements juxtaposés au cours d'eau à l'ouest de la zone d'étude. Les secteurs où les arbres sont plus jeunes ne sont pas favorables pour les colonies de chiroptères. Enfin, les lisières et les milieux plus ouverts sont utilisés comme corridor écologique et zone d'alimentation.

Les paragraphes suivants font un focus sur les espèces patrimoniales.

+ UTILISATION DU SITE PAR L'ESPECE

La **Noctule commune** est une espèce chassant en plein ciel au-dessus de la canopée et le long des étendus d'eau. Elle affectionne les gîtes arboricoles et parfois anthropiques. La zone d'étude offre des territoires de chasse favorables pour l'espèce avec son alternance de milieux boisés avec des zones ouvertes sublimés par la présence d'un cours d'eau à l'ouest. Cette espèce est migratrice, capable de parcourir de grande distance. Les arbres à cavités identifiés sur la zone d'étude constituent des gîtes potentiels pour l'espèces.

+ UTILISATION DU SITE PAR L'ESPECE

La **Noctule de Leisler** présente un peu les mêmes caractéristiques que la Noctule commune. Toutefois, elle hiberne principalement dans les arbres. En période de mise bas, elles utilisent aussi bien les combles que les arbres. De manière générale, les espèces arboricoles utilisent un réseau de gîtes arboricoles, et sont donc amenées à se déplacer régulièrement. Les vieux arbres à cavités présents sur la zone d'étude constituent des gîtes potentiels pour l'espèces.

+ UTILISATION DU SITE PAR L'ESPECE

La **Sérotine commune** et la **Pipistrelle commune** peuvent être qualifiées d'espèces anthropophiles, elles hibernent et mettent bas dans les bâtiments, les combles et les autres infrastructures humaines. Aucun gîte anthropique n'a été identifié au sein de l'emprise du projet. Les individus enregistrés au sein de la zone du projet gîtent probablement parmi les nombreux bâtiments présents tout autour de la zone d'étude. Elles chassent aussi bien dans les milieux naturels semi-ouverts (bocage, le long des haies et des lisières forestières) qu'au sein d'environnement urbain ou périurbain. La **Pipistrelle commune** plus petite que la **Sérotine commune** et plus plastique vis-à-vis de son comportement de chasse, ainsi elle peut aisément fréquenter le milieu forestier.

+ UTILISATION DU SITE PAR L'ESPECE

Le **Petit rhinolophe** est principalement lié aux forêts de feuillus ou mixtes, à proximité de l'eau, mais qui fréquente également les milieux urbains abritant des espaces verts. L'espèce hiberne et met bas dans des gîtes souterrains, les bâtiments, les combles et d'autres infrastructures humaines. Aucun gîte anthropique ou souterrain n'a été identifié au sein de l'emprise du projet. Le **Petit rhinolophe** chasse au niveau des boisements, lisières, haies et prairies de la zone d'étude.



Sérotine commune (Eptesicus serotinus)
(Source : PICAUD Florian, cliché non pris sur site)



Petit rhinolophe (Rhinolophus hipposideros)
'Source : PICAUD Florian, cliché non pris sur site)

Photo 21 : Illustrations des chiroptères présents sur la zone d'étude

Il est important de noter que l'ensemble des espèces présentes hormis le Petit rhinolophe utilisent les gîtes arboricoles.

Tableau 42 : Type de gîte occupé par les chiroptères en France
(Source : ADEV Environnement)

Espèce		Combles	Autre gîte dans les bâtiments (été) / autres gîtes épigés (hiver)	Ponts	Arbres	Falaises	Gîtes souterraine
Murin de Daubenton	Mise bas	X	X	X	X		X
	Hibernation			X	S	X	X
Noctule commune	Mise bas	(X)	X		X		
	Hibernation		X	X	X		
Noctule de Leisler	Mise bas	X	X		X		X
	Hibernation				X		
Pipistrelle commune	Mise bas	X	X	X	X	S	
	Hibernation	X	X			X	X
Pipistrelle de Kuhl	Mise bas	X	X		X	S	
	Hibernation	X	X		X	S	X
Petit rhinolophe	Mise bas	X	X	(X)			X
	Hibernation		X	X			X
Sérotine commune	Mise bas	X	X	(X)	(X)		
	Hibernation	X	X		X		(X)

X : gîte utilisé ; (X) : gîte utilisé de façon anecdotique ; S : suspicion

Pour les chiroptères, l'analyse des enjeux a permis de mettre en évidence 4 espèces pour lesquelles la zone d'étude représente un enjeu de conservation :

- 1 espèce « Assez fort » : La Noctule commune
- 1 espèce « Modérée » : le Petit rhinolophe

Tableau 43 : Niveau d'enjeu global pour les chiroptères sur la zone d'étude
(Source : ADEV Environnement)

Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les chiroptères sur la zone d'étude	
Noctule commune	Assez fort	Modéré	Assez fort (boisements mâtures)
Petit rhinolophe	Modéré		

Le niveau d'enjeu global pour les chiroptères sur la zone d'étude est considéré globalement comme modéré, et assez fort sur les boisements mâtures.

La carte page suivante localise les observations des espèces patrimoniales et protégées ainsi que l'utilisation des milieux par les chiroptères.

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de St-Avit-St-Nazaire (33)

Localisation des chiroptères et utilisation du milieu



Carte 30 : Localisation des chiroptères et utilisation des milieux

3.2.10.4. LES REPTILES

❑ *Données bibliographiques*

L'INPN mentionne la présence de 5 espèces à l'échelle de la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire. Ces espèces sont protégées en France.

Tableau 44 : Espèces possédant protégées mentionnées dans la bibliographie

Nom vernaculaire	Statut régional	Observé sur la zone d'étude
Couleuvre helvétique	LC	**Oui**
Couleuvre verte et jaune	LC	**Oui**
Lézard à deux raies	LC	**Oui**
Lézard des murailles	LC	**Oui**
Trachémyde écrite	NA	Non

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

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. Elles sont toutes protégées au niveau national.

Tableau 45 : Liste des reptiles présents sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive HFF[1]	Protection nationale	Liste rouge[2]		Patri.[3]
				France	Aquitaine	
Couleuvre helvétique	*Natrix helvetica*	-	Art 2	LC	LC	F
Couleuvre verte et jaune	*Hierophis viridiflavus*	-	Art 2	LC	LC	F
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	-	Art 2	LC	LC	F
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	-	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).

Aucune espèce n'est d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore).

Aucune espèce ne possède un statut de conservation défavorable au niveau national. Actuellement, il n'existe pas de liste rouge pour ce groupe au niveau régional.

Les milieux bien exposés au rayon du soleil comme les lisières, les tas de pierres ou encore les talus présents sur la zone d'étude constituent des milieux favorables pour le développement et la reproduction des reptiles.



Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*)
(Source : ADEV environnement, cliché pris sur site)



Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)
(Source : CHESNEL Thomas, cliché non pris sur site)

Photo 22 : Illustrations des reptiles présents 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.

Tableau 46 : Niveau d'enjeu global pour les reptiles sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Niveau de patrimonialité	Résultats inventaires	Enjeu espèce	Enjeu global
Toutes les espèces	F	La zone d'étude abrite des espèces communes, observables lors de périodes appropriées (printemps à l'automne).	F	F

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 reptiles est considéré comme faible sur la zone d'étude.

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Localisation des observations de reptiles



Légende

- Zone d'étude

Reptiles

- Couleuvre helvétique
- Lézard des murailles
- Lézard à deux raies
- Couleuvre verte et jaune

Habitats favorables

- E2.7 X F3.111 - Prairies mésiques non gérées X Fourrés à Prunellier et Ronces
- E2.7 X F3.131 - Prairies mésiques non gérées X Ronciers
- E2.7 X G5.61 - Prairies mésiques non gérées X Prébois caducifoliés
- F3.111 - Fourrés à Prunellier et Ronces
- F3.131 - Ronciers
- FA.3 - Haies d'espèces indigènes riches en espèces
- FA.4 - Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces
- G1.21 - Forêts riveraines à Fraxinus et Alnus sur sol inondés par les crues, mais drainés aux basses eaux
- G1.A1 - Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à Quercus, Fraxinus et Carpinus
- G1.A2 - Frênaies non riveraines
- G1.A2 X F3.111 - Frênaies non riveraines X Fourrés à Prunellier et Ronces
- G1.A2 X G1.C3 - Frênaies non riveraines X Plantation de Robinia
- G5.1 - Alignements d'arbres

N

0 100 200 m

Source : Google earth, EDPR
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 31/10/2024

Carte 31 : Localisation des observations de reptiles

3.2.10.5. LES AMPHIBIENS

❑ *Données bibliographiques*

L'INPN mentionne la présence de 8 espèces à l'échelle de la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire. Ces espèces sont protégées en France. Parmi ces espèces, aucune n'est d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 1 de la Directive oiseaux) mais 1 possède un statut de conservation défavorable au niveau régional.

Tableau 47 : Espèces protégées et/ou possédant un statut de conservation défavorable au niveau régional mentionnées dans la bibliographie

Nom vernaculaire	Statut régional	Observé sur la zone d'étude
Crapaud calamite	NT	Oui
Alyte accoucheur	LC	Non
Crapaud épineux	LC	Non
Grenouille agile	LC	Non
Rainette méridionale	LC	Non
Salamandre tachetée	LC	Non
Triton marbré	LC	Non
Triton palmé	LC	Oui

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

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.

2 des 8 espèces mentionnées ci-dessus ont été retrouvées sur la zone d'étude. En effet, les habitats du site sont favorables à la reproduction de ceux-ci.

❑ *Espèces présentes sur la zone d'étude*

La sortie nocturne et les inventaires en journées ont permis de mettre en évidence la présence de 4 espèces sur la zone d'étude. Elles sont toutes protégées au niveau national.

Tableau 48 : Liste des amphibiens présents sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive HFF[1]	Protection nationale	Liste rouge[2]		Patri.[3]
				France	Aquitaine	
Crapaud calamite	*Epidalea calamita*	-	Art 2	LC	NT	M
Grenouille commune	*Pelophylax kl. esculentus*	-	Art 5	NT	NA	F
Rainette verte	*Hyla arborea*	-	Art 2	NT	NT	M
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	-	Art 3	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).

Aucune espèce n'est d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore).

2 espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau national :

- **2 espèces « Quasi menacée » :** la **Grenouille commune** et la **Rainette verte.**

2 espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau national :

- **2 espèces « Quasi menacée » :** le **Crapaud calamite** et la **Rainette verte.**

Les paragraphes suivants décrivent en quelques lignes les différentes espèces à statut de conservation défavorable sur liste rouge. Il est important de noter ici que les amphibiens sont en forte régression au niveau national notamment en raison de la destruction de leur habitat de reproduction. Ces espèces ont un cycle biologique complexe qui les rend particulièrement vulnérables. Elles ont besoin des milieux aquatiques comme les mares, les étangs ou encore les ruisseaux pour se reproduire et le développement des larves et des têtards. Mais elles ont également besoin des haies, des lisières, des talus ou encore des tas de pierres lors de la phase terrestre de leur cycle biologique notamment pour hiberner en hiver. La carte suivante localise les différents secteurs qui sont mentionnés dans les paragraphes de description des espèces.

Le **Crapaud calamite** est une espèce que l'on retrouve dans les milieux pionniers. Il se reproduit dans les mares temporaires de faible profondeur comme dans les carrières. Les tas de sable, les sols meubles ou encore les tas de gravier sont particulièrement favorables pour la phase terrestre de cette espèce. Les capacités de dispersion sont de l'ordre de plusieurs centaines de mètres du lieu de reproduction. Les adultes sont relativement fidèles à leur zone de reproduction.

La **Grenouille commune** est une espèce d'amphibien très largement répandue en France. En période de reproduction, on la retrouve dans un large éventail d'habitats aquatiques comme les mares, dépressions prairiales ou forestières, bras morts, étangs, bassins artificiels et fossés. De nombreux individus chanteurs ont été contactés dans un fossé au nord de la ZIP. D'autres individus ont également été entendus dans une mare à l'ouest du site d'étude, en dehors de la ZIP. En 2024, deux individus observés au centre du site.

L'habitat de la **Rainette verte** se compose de strates arborés, arbustives et herbacées, fourrés, haies, landes, lisières de boisement… Bordant des points d'eau stagnants. Ici, plusieurs pontes ont été observées, ainsi que deux individus, au niveau de la mare présente sur le site.



Crapaud calamite (*Epidalea calamita*)
(Source : ADEV environnement, cliché non pris sur site)



Triton palmé (*Lissotriton helveticus*)
(Source : PLAYE Jimmy, cliché non pris sur site)

Photo 23: Illustration des amphibiens présents sur la zone d'étude

❑ *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.

Tableau 49 : Niveau d'enjeu global pour les amphibiens sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Niveau de patrimonialité	Résultats inventaires	Enjeu espèce	Enjeu global
Crapaud calamite	**M**	Trois mâles chanteurs ont été entendus dans une zone humide au centre de la zone d'étude en 2021. En 2024, environ 300 têtards ont été observé au nord du site. En effet, les habitats du site sont favorables à se reproduction.	**M**	**M**
Rainette verte	**M**	1 têtard a été observé à proximité immédiate au nord de la zone d'étude. En effet, l'ensemble des habitats aquatiques du site est favorable à son cycle de vie.	**M**	
Toutes les autres espèces	F	Il s'agit ici d'espèces plus communes observables lors de périodes appropriées (printemps à l'automne), protégées au niveau national mais communes au niveau national et régional. Les amphibiens sont en régression sur le territoire en raison notamment de la disparition de leurs milieux. C'est pourquoi le niveau d'enjeu pour ce taxon passe en modéré sur la mare du site, favorable à la reproduction de plusieurs espèces d'amphibiens.	**M**	

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 :

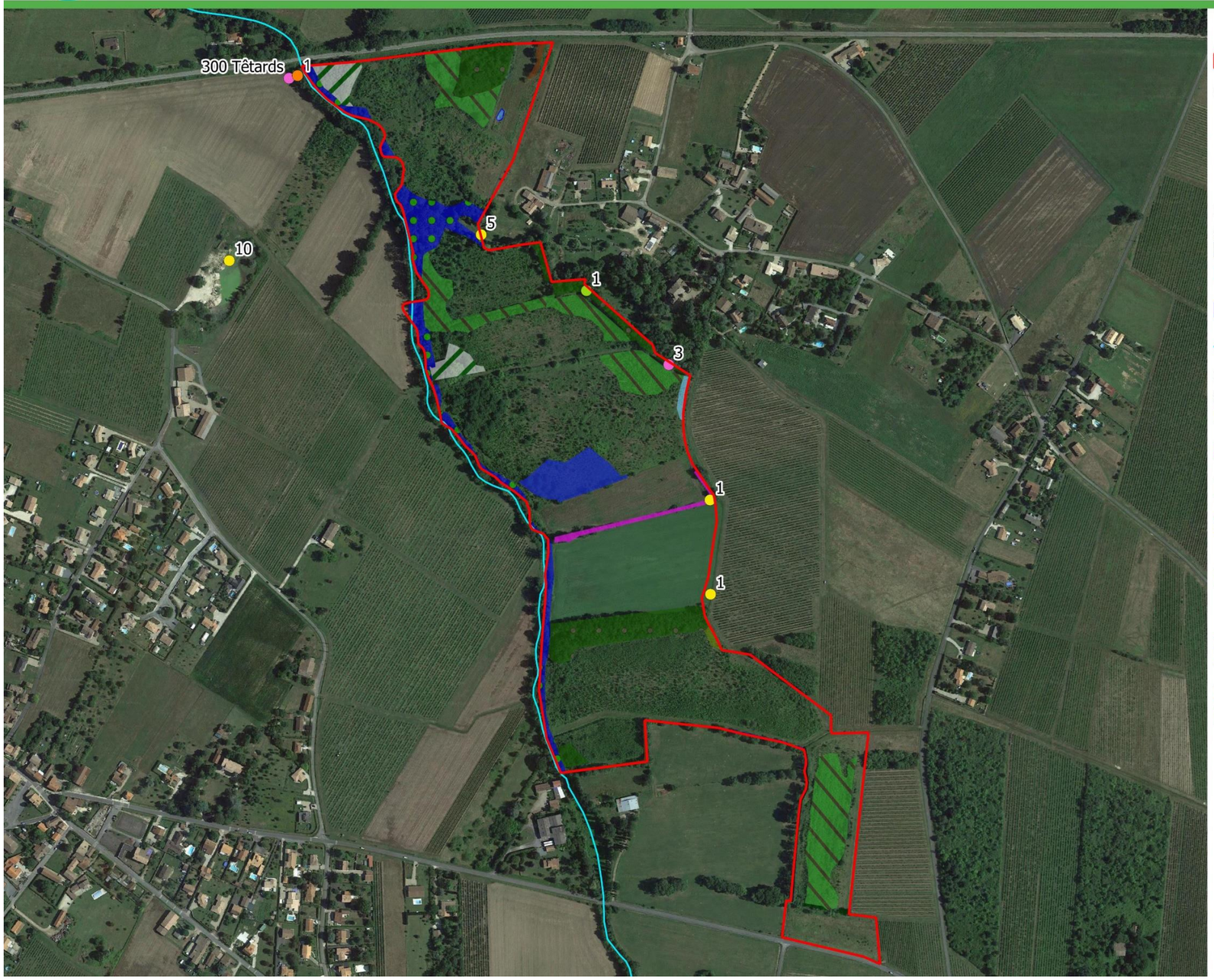
- **4 espèces à enjeu « Modéré »** : le **Crapaud calamite**, la **Grenouille commune**, la **Rainette verte** et le **Triton palmé.**

Le niveau d'enjeu global pour les amphibiens sur la zone d'étude est considéré comme modéré.

La carte page suivante localise les observations des espèces patrimoniales et protégées ainsi que l'utilisation des milieux par les amphibiens.

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Localisation des observations d'amphibiens



Légende

- Zone d'étude

Amphibiens

- Rainette verte
- Crapaud calamite
- Grenouille commune
- Triton palmé

Habitats favorables aux amphibiens en phase aquatique

- C2.5 - Eaux courantes temporaires
- E3.41 - Prairies atlantiques et subatlantiques humides
- J5.3 - Eaux stagnantes très artificielles non salées
- Cours d'eau

Habitats favorables aux amphibiens en phase terrestre

- E2.7 X G5.61 - Prairies mésiques non gérées X Prébois caducifoliés
- FA.3 - Haies d'espèces indigènes riches en espèces
- FA.4 - Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces
- G1.21 - Forêts riveraines à Fraxinus et Alnus sur sol inondés par les crues, mais drainés aux basses eaux
- G1.A1 - Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à Quercus, Fraxinus et Carpinus
- G1.A2 - Frênaies non riveraines
- G1.A2 X G1.C3 - Frênaies non riveraines X Plantation de Robinia
- G5.1 - Alignements d'arbres
- G5.61 - Prébois caducifoliés

N

0 100 200 m

Source : Google earth, EDPR
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 31/10/2024

Carte 32 : Localisation des observations d'amphibiens et utilisation des milieux sur la zone d'étude

3.2.10.6. LES LEPIDOPTERES

❑ *Données bibliographiques*

L'INPN mentionne la présence de 51 espèces à l'échelle des communes de Saint-Avit-Saint-Nazaire. Parmi ces espèces, aucune n'est d'intérêt communautaire et/ou protégée en France. Parmi ces espèces, 1 possède un statut de conservation défavorable sur la liste rouge régionale.

Tableau 50 : Espèce possédant un statut de conservation défavorable au niveau régional mentionnées dans la bibliographie

Nom vernaculaire	Statut régional	Observé sur la zone d'étude
Azuré des anthyllides	NT	Oui

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 29 espèces sur la zone d'étude.

Tableau 51 : Liste des lépidoptères présents sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive HFF[1]	Protection nationale	Liste rouge[2]		Patri.[3]
				France	Aquitaine	
Amaryllis	*Pyronia tithonus*	-	-	LC	LC	F
Aurore	*Anthocharis cardamines*	-	-	LC	LC	F
Azuré de la bugrane	*Polyommatus icarus*	-	-	LC	LC	F
Azuré des anthyllides	*Cyaniris semiargus*	-	-	LC	NT	M
Azuré des nerpruns	*Celastrina argiolus*	-	-	LC	LC	F
Belle dame	*Vanessa cardui*	-	-	LC	LC	F
Citron	*Gonepteryx rhamni*	-	-	LC	LC	F
Collier-de-corail	*Aricia agestis*	-	-	LC	LC	F
Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*	-	-	LC	LC	F
Cuivré fuligineux	*Lycaena tityrus*	-	-	LC	LC	F
Demi-deuil	*Melanargia galathea*	-	-	LC	LC	F
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*	-	-	LC	LC	F
Flambé	*Iphiclides podalirius*	-	-	LC	LC	F
Fluoré	*Colias alfacariensis*	-	-	LC	NT	M
Hespérie de l'ormière	*Pyrgus malvae*	-	-	LC	DD	F
Hespérie de l'aigremoine	*Pyrgus malvoides*	-	-	LC	LC	F
Hespérie du chiendent	*Thymelicus acteon*	-	-	LC	NT	M
Mégère	*Lasiommata megera*	-	-	LC	LC	F
Mélitée du plantain	*Melitaea cinxia*	-	-	LC	LC	F
Moro-sphinx	*Macroglossum stellatarum*	-	-	-	-	F
Myrtil	*Maniola jurtina*	-	-	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
Piéride du navet	*Pieris napi*	-	-	LC	LC	F
Robert-le-diable	*Polygonia c-album*	-	-	LC	LC	F
Souci	*Colias crocea*	-	-	LC	LC	F
Tircis	*Pararge aegeria*	-	-	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).

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. Aucune espèce ne possède un statut de conservation défavorable au niveau national.

Trois espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau régional :

- **3 espèces « Quasi-menacées » :** l'**Azuré des anthyllides**, le **Fluoré** et l'**Hespérie du chiendent**

L'Azuré des anthyllides

L'**Azuré des Anthyllides** occupe une grande partie de la France métropolitaine seuls quelques départements du nord de la Bretagne et du Nord semble être évité. Cette espèce fréquente les milieux mésophiles frais voir humides. On recense ainsi les prairies bocagères fleuries, les prairies inondables et certains champs cultivés. Ce papillon vole majoritairement en deux générations (voir trois), entre mi-avril à mi-septembre. La femelle dépose les œufs sur de nombreuses Fabacées, dont surtout les Trèfles comme *Trifolium pratense* et *Tripholium repens*. L'espèce est myrmécophile (relation interspécifique entre un organisme et des fourmis) facultative aux fourmis *Camponotus aethiops* et *Lasius niger*. L'espèce est menacée par l'artificialisation des paysages (régression des zones humides, intensification agricole…) et les fauches répétées. Le maintien de prairies de fauche traditionnelles et le respect des zones humides, sans drainage, garantissent la stabilité des populations.

Tableau 52 : Présence des plantes hôtes par habitats

Habitats	Plante hôte	Favorabilité
E2.61	Trèfle rampant Trèfle des prés Trèfle douteux	Très favorable
E2.7	Trèfle rampant Trèfle des prés	Très favorable
E2.7 X F3.111	Trèfle rampant	Favorable
E2.7 X F3.131	Trèfle rampant	Favorable
E2.7 X G5.61	Trèfle rampant	Favorable
G1.21	Trèfle des prés	Favorable
H5.61	Trèfle des prés Trèfle douteux	Très favorable

Certains habitats sont classés comme « favorables » et non comme « très favorable ». Cette différence s'explique par le fait que ces habitats sont trop fermés et donc moins propice à l'espèce, qui préfères des milieux très ouverts et ensoleillé.



Trèfle rampant (*Tripholium repens*)
Source : Philippe GOURDAIN, cliché non pris sur site

Photo 24 : Illustrations d'une des plantes hôtes de l'Azuré des anthyllides présente sur la zone d'étude

Le Fluoré

Le **Fluoré** est thermophile, inféodé aux sols calcaires très ouverts et bien exposés : pelouses sèches, coteaux et anciennes carrières. Dans ces milieux de reproduction, il est fréquent d'observer en un vol tourbillonnant trois ou quatre mâles courtisant une même femelle. Puissant et rapide, l'adulte parcourt les biotopes en tous sens, s'éloignant parfois jusqu'aux luzernières pour se nourrir. La chenille se développe sur diverses plantes de la famille des Fabacées : Hippocrépide à toupet (*Hippocrepis comosa*) surtout, mais aussi Coronille bigarrée (*Securigera varia*) etc.... Elle hiverne au troisième stade.

Tableau 53 : Présence des plantes hôtes par habitats

Habitats	Plante hôte	Favorabilité
E2.61	Trèfle rampant Trèfle des prés Trèfle douteux Luzerne lupuline Vesce cultivée Vesce hérissée Vesce à quatre graines	Très favorable
E2.7	Trèfle rampant Trèfle des prés Vesce cultivée Vesce hérissée Vesce jaune Gesse des prés Lotier corniculé	Très favorable
E2.7 X F3.111	Trèfle rampant Vesce cultivée Vesce hérissée Vesce jaune Gesse des prés Lotier corniculé	Très favorable
E2.7 X G5.61	Trèfle rampant Vesce cultivée Vesce hérissée Gesse des prés Lotier corniculé	Très favorable
E2.7 X F3.131	Trèfle rampant Lotier corniculé Gesse des prés	Favorable
G1.21	Trèfle des prés Vesce des haies	Favorable
H5.61	Trèfle des prés Trèfle douteux Luzerne lupuline	Favorable
F3.111	Vesce cultivée Gesse des prés	Moins favorable
F3.131	Vesce cultivée Gesse des prés	Moins favorable
G5.1	Vesce à quatre graines	Moins favorable
G5.21	Gesse des prés Gesse à larges feuilles	Moins favorable
G5.61	Luzerne lupuline	Moins favorable
	Vesce à quatre graines Gesse des prés	
J5.3	Vesce des haies	Moins favorable

Certains habitats sont classés comme « favorables » et non comme « très favorable ». Cette différence s'explique par le fait que ces habitats sont trop fermés et donc moins propice à l'espèce, qui préfères des milieux très ouverts et ensoleillé, malgré la présence de nombreuses plantes hôtes. Les habitats classés comme « moins favorables » s'explique par le fait que ces habitats possèdent moins de plantes hôte et qu'ils sont soit trop fermés soit dégradés.



Luzerne lupuline (*medicago lupulina*)
Source : Yoan MARTIN, cliché non pris sur site



Gesse des prés (*Lathyrus pratensis*)
Source : Margaux MISTRAZ, cliché non pris sur site

Photo 25 : Illustrations des plantes hôtes du Fluoré présentes sur la zone d'étude

L'Hespérie du chiendent

Contrairement aux autres *Thymelicus*, **l'Hespérie du Chiendent** est clairement xéro-thermophile, typique des pelouses présentant des versants exposés au sud et des affleurements rocheux. Elle évolue souvent au bas des pentes, à la limite des formations arbustives (Églantiers, Prunelliers), là où se concentrent les plantes nectarifères qui profitent d'une relative fraîcheur. Mâles et femelles volent peu, alternant prises de nourriture sur les fleurs et phases de repos, ailes entrouvertes au soleil. Les oeufs sont déposés sur diverses Poacées comme *brachypodium pinnatum*, *Calamagrostis spp*. Et *Bromus spp*.

Tableau 54 : Présence des plantes hôtes par habitats

Habitats	Plante hôte	Favorabilité
I1.1	Brachypode penné* Brome stérile* Chiendent rampant	Très favorable
H5.61	Vulpin des prés Brome stérile* Dactyle aggloméré Pâturin des prés	Très favorable
G5.1	Brome stérile* Pâturin commun	Favorable (milieux plus fermé)
G1.A2	Brome stérile*	Favorable (milieux plus fermé)
G5.61	Brome stérile*	Favorable
E2.61	Chiendent rampant Dactyle aggloméré Pâturin commun	Favorable
E2.7	Dactyle aggloméré Pâturin annuel Pâturin commun	Favorable
E2.7 X F3.111	Dactyle aggloméré	Favorable

Habitats	Plante hôte	Favorabilité
	Pâturin commun	
E2.7 X G5.61	Dactyle aggloméré Pâturin commun	Favorable
E2.7 X F3.131	Dactyle aggloméré Pâturin commun	Favorable
F3.111	Dactyle aggloméré	Moins favorable
F3.131	Dactyle aggloméré	Moins favorable
G5.21	Dactyle aggloméré	Moins favorable
E3.41	Pâturin commun	Moins favorable
J5.3	Pâturin à feuilles étroites	Moins favorable

* : Espèces de plantes hôtes principales

Certains habitats sont classés comme « favorables » et non comme « très favorable ». Cette différence s'explique par le fait que ces habitats sont soit trop fermés et donc moins propice à l'espèce, qui préfères des milieux très ouverts et ensoleillé, malgré la présence de nombreuses plantes hôtes donc certaines étant des plantes hôte considérées comme principales, soit que ces habitats ne possèdent que des plantes hôtes secondaires. Les habitats classés comme « moins favorables » s'explique par le fait que ces habitats possèdent moins de plantes hôte et qu'ils sont soit trop fermés soit dégradés.



Brome stérile (Anisantha sterilis)
Source : Hugues TINGUY, cliché non pris sur site



Brachypode penné (Brachypodium pinnatum)
Source : Philippe GOURDAIN, cliché non pris sur site

Photo 26 : Illustrations des plantes hôtes principales de l'Hespérie du chiendent présentes sur la zone d'étude

Les autres espèces inventoriées sont communes au niveau national et régional. D'une manière générale, les milieux ouverts et les lisières sont favorables pour la reproduction de la majorité des espèces.



Robert-le-diable (Polygonia c-album)
(Source : CASTETS Marie-Alix, cliché pris sur site)



Hespérie du chiendent (Thymelicus acteon)
(Source : MICHALET Sandra, cliché pris sur site)

Photo 27 : Illustrations des lépidoptères présents sur la zone d'étude

L'analyse des enjeux a permis de mettre en évidence 3 espèces pour lesquelles la zone d'étude représente un enjeu de <u>Rappel méthodologique</u> : 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.

Tableau 55 : Niveau d'enjeu global pour les lépidoptères sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Niveau de patrimonialité	Résultats inventaires	Enjeu espèce	Enjeu global
Azuré des anthyllides	M	2 individus observés en mai et en juillet 2021 au sud du site. Les plantes hôtes de l'espèce (Trèfles) sont présentes dans les habitats ouverts au sud du site (particulièrement E2.7).	M	M
Fluoré	M	1 individu a été observé en septembre au centre, le long d'une lisière de boisement, non loin d'habitat favorables à sa reproduction.	M	
Hespérie du chiendent	M	1 individu observé en juin non loin des habitats très favorables à l'espèce avec la présence de sa plante hôte.	M	
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	

Le croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires a permis de faire ressortir 2 espèces avec un enjeu de conservation supérieur à faible sur la zone d'étude :

- **<u>3 espèces à enjeu « Modéré » :</u>** L'Azuré des anthyllides, le Fluoré et l'Hespérie du chiendent ;
- **<u>26 espèces à enjeu « Faible ».</u>**

Le niveau d'enjeu global pour les lépidoptères sur la zone d'étude est considéré comme modéré.

3.2.10.7. LES ODONATES

❑ *Données bibliographiques*

L'INPN mentionne la présence de 29 espèces à l'échelle des communes de Saint-Avit-Saint-Nazaire. Parmi ces espèces, 3 sont d'intérêt communautaire et protégée en France, il s'agit de l'**Agrion de mercure**, la **Cordulie à corps fin** et le **Gomphe de Graslin**. Parmi ces espèces, aucune de possède de statut de conservation défavorable sur la liste rouge régionale.

Tableau 56 : Espèces d'intérêt communautaire et/ou protégées et/ou possédant un statut de conservation défavorable au niveau régional mentionnées dans la bibliographie

Nom vernaculaire	Statut régional	Observé sur la zone d'étude
Agrion de mercure	LC	Non
Cordulie à corps fin	LC	Non
Gomphe de Graslin	LC	Non

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.

Malgré une recherche de ces espèces, seules 4 des 29 espèces ont été observés sur la zone d'étude : l'Agrion à larges pattes, l'Agrion orangé, le Caloptéryx éclatant et le Caloptéryx vierge.

❑ *Espèces présentes sur la zone d'étude*

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 5 espèces sur la zone d'étude.

Tableau 57 : Liste des odonates présents sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive HFF[1]	Protection nationale	Liste rouge[2]		Patri.[3]
				France	Aquitaine	
Agrion à larges pattes	*Platycnemis pennipes*	-	-	LC	LC	F
Agrion orangé	*Platycnemis acutipennis*	-	-	LC	LC	F
Caloptéryx éclatant	*Calopteryx splendens*	-	-	LC	LC	F
Caloptéryx méridional	*Calopteryx virgo meridionalis*	-	-	-	-	F
Caloptéryx vierge	*Calopteryx virgo*	-	-	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).

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.

Aucune espèce ne possède un statut de conservation défavorable au niveau national 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 présent. Les odonates peuvent également utiliser le site d'étude dans le cadre de déplacement ou comme zone d'alimentation.



Agrion à larges pattes (*Platycnemis pennipes*)
(Source : ADEV environnement, cliché non pris sur site)



Caloptéryx vierge (*Calopteryx virgo*)
(Source : RIVIERE Thibaut, cliché non pris sur site)

Photo 28 : Illustrations des odonates présents 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.

Tableau 58 : Niveau d'enjeu global pour les odonates sur la zone d'étude

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. Il n'existe pas d'enjeu de conservation important pour ces espèces. Une mare est présente sur la zone d'étude, celle-ci est favorable pour la reproduction de ces espèces.	F	F

Le croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires n'a pas permis de faire ressortir des espèces avec un enjeu de conservation supérieur à faible sur la zone d'étude :

- **5 espèces à enjeu « Faible »**

Le niveau d'enjeu global pour les odonates sur la zone d'étude est considéré comme faible.

3.2.10.8. LES ORTHOPTERES

❑ *Données bibliographiques*

L'INPN mentionne la présence de 4 espèces à l'échelle des communes de Saint-Avit-Saint-Nazaire. Parmi ces espèces aucune ne possède de statut de conservation défavorable sur la liste rouge régionale. Sur 3 de ces 4 espèces ont été retrouvées sur la zone d'étude (Conocéphale gracieux, Criquet noir-ébène et Grande sauterelle verte). Seul le Grillon champêtre n'a pas été retrouvé.

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.

Tableau 59 : Liste des orthoptères présents sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive HFF[1]	Protection nationale	Liste rouge[2]		Patri.[3]
				France	Limousin/ Poitou-Charentes	
Aïolope automnale	*Aiolopus strepens*	-	-	4	LC	F
Conocéphale gracieux	*Ruspolia nitidula nitidula*	-	-	4	LC	F
Criquet noir-ébène	*Omocestus rufipes*	-	-	4	LC	F
Decticelle bariolée	*Metrioptera roeselii*	-	-	4	LC	F
Decticelle chagrinée	*Platycleis albopunctata*	-	-	4	LC	F
Grande Sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*	-	-	4	LC	F

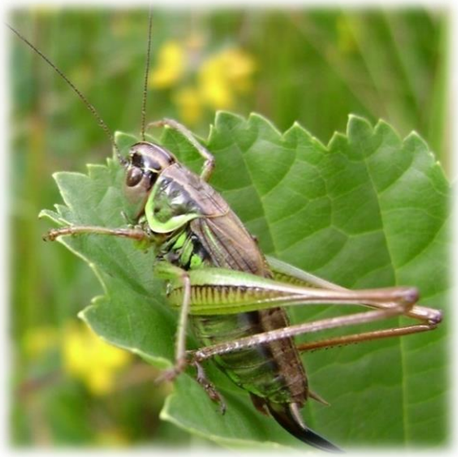
[1] Directive habitat faune flore
[2] Liste Rouge : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).
[3] Patrimonialité : Faible (F), Modérée (M), Assez forte (AF), Fort (Fo), Très forte (TF).

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.

Aucune espèce ne possède un statut de conservation défavorable au niveau national ou régional.

Les espèces inventoriées sont toutes communes en France. D'une manière générale, les milieux ouverts herbacés comme ceux observés sur le site (milieux prairiaux secs et humides) constituent un habitat favorable pour la plupart des espèces d'orthoptères.



Decticelle bariolée (*Metrioptera roeselii*)
(Source : ADEV environnement, cliché non pris sur site)



Decticelle chagrinée (*Platycleis albopunctata*)
(Source : CHESNEL Thomas, cliché non pris sur site)

Photo 29 : Illustrations des orthoptères présents 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.

Tableau 60 : Niveau d'enjeu global pour les orthoptères sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Niveau de patrimonialité	Résultats inventaires	Enjeu espèce	Enjeu global
Autres 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

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 ».**

Le niveau d'enjeu global pour les orthoptères sur la zone d'étude est considéré comme faible.

3.2.10.9. AUTRES GROUPES D'INVERTEBRES

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 9 espèces sur la zone d'étude.

Tableau 61 : Liste des autres invertébrés présents sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive HFF[1]	Protection nationale	Liste rouge[2]		Patri.[3]
				France	Aquitaine	
Coléoptères						
Coccinelle à sept points	*Coccinella septempunctata*	-	-	-	-	F
Grand capricorne	*Cerambyx cerdo*	Ann 2	Art 2	-	-	AF
Hister à 4 tâches	*Hister quadrimaculatus*	-	-	-	-	F
Hémiptères						
Punaise diabolique	*Halyomorpha halys*	-	-	-	-	F
Pyrrhocore	*Pyrrhocoris apterus*	-	-	-	-	F
Hyménoptères						
Xylocope	*Xylocopa violacea*	-	-	-	-	F
Mantoptères						
Cigale grise	*Cicada orni*	-	-	-	-	F
Empuse commune	*Empusa pennata*	-	-	-	-	F
Mante religieuse	*Mantis religiosa*	-	-	-	-	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).

Une espèce est d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore) : le **Grand capricorne**.

Une espèce est protégée au niveau national : le **Grand capricorne.**

Aucune espèce ne possède un statut de conservation défavorable au niveau national ou régional.



Empuse commune (*Empusa pennata*)
(Source : ADEV environnement, cliché pris sur site)



Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*)
(Source : ADEV environnement, cliché non pris sur site)

Photo 30 : 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.

Tableau 62 : Analyse des enjeux pour les autres invertébrés

Nom vernaculaire	Niveau de patrimonialité	Résultats inventaires	Enjeu espèce	Enjeu global
Grand capricorne	AF	Un arbre favorable a été identifié sur la zone d'étude et portent des traces de présence de l'espèce.	AF	AF (localement)
Autres espèces	F	Il s'agit ici d'espèces communes observables qui ne pas protégée au niveau national et n'est pas menacée au niveau national ou régional.	F	

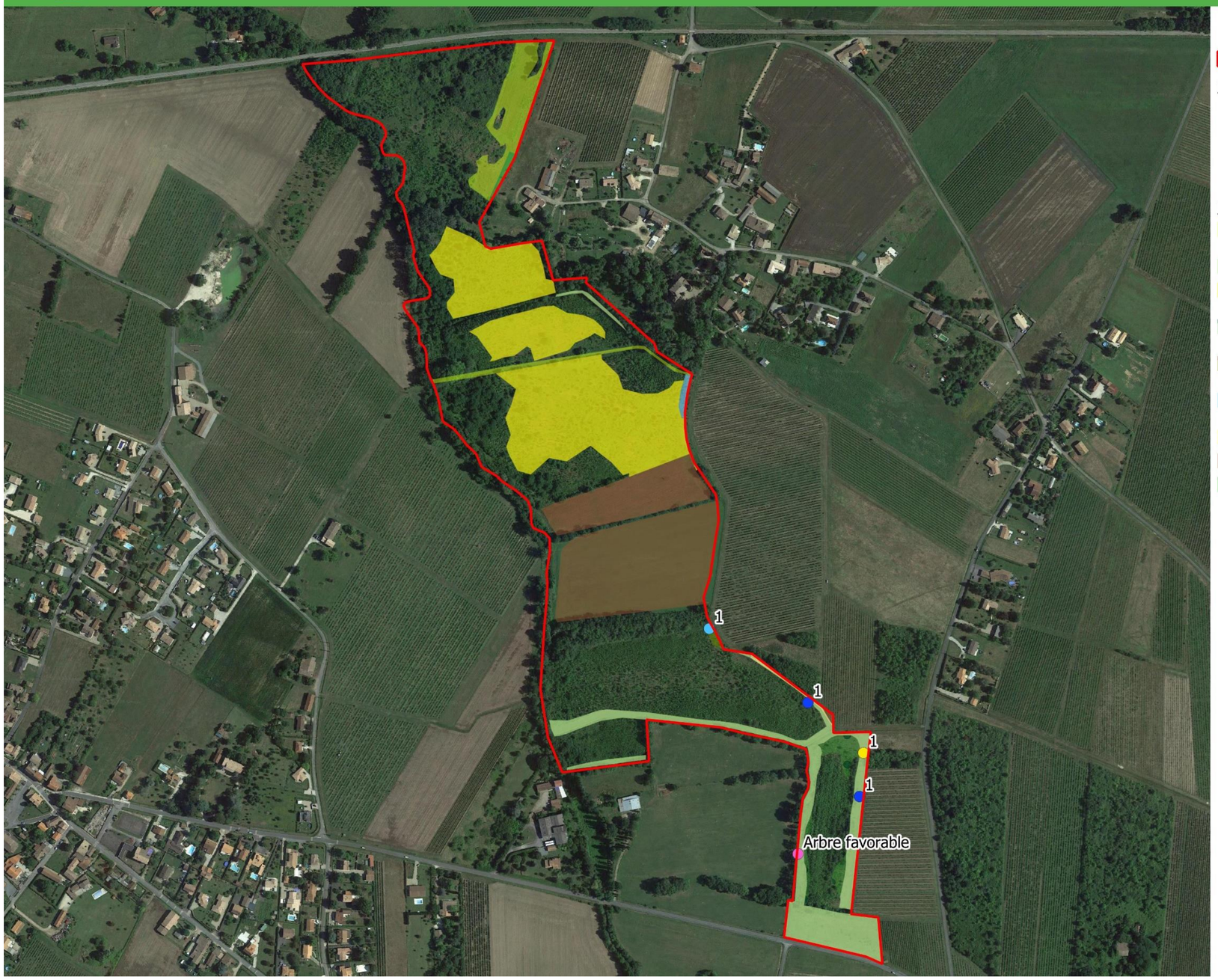
Le croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires a permis de faire ressortir deux espèces avec un enjeu de conservation supérieur à faible sur la zone d'étude :

- **1 espèce à enjeu « Assez fort :** Le Grand capricorne ;
- **8 espèces à enjeu « Faible ».**

Le niveau d'enjeu global pour les autres invertébrés sur la zone d'étude est considéré comme assez fort localement.

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Localisation des observations d'invertébrés patrimoniaux



Légende

Zone d'étude

Invertébrés patrimoniaux

- Azuré des anthyllides
- Fluoré
- Grand capricorne
- Hespérie du chiendent

Habitats (EUNIS)

- E2.61 - Prairies améliorées sèches ou humides
- E2.7 - Prairies mésiques non gérées
- E2.7 X F3.111 - Prairies mésiques non gérées X Fourrés à Prunellier et Ronces
- E2.7 X F3.131 - Prairies mésiques non gérées X Ronciers
- E2.7 X G5.61 - Prairies mésiques non gérées X Prébois caducifoliés
- E3.41 - Prairies atlantiques et subatlantiques humides
- H5.61 - Sentiers
- I1.1 - Monocultures intensives
- I2.2 - Petits jardins ornementaux et domestiques

N

0 100 200 m

Source : Google earth, EDPR
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 5/11/2024

Carte 33 : Localisation des invertébrés patrimoniaux et utilisation des milieux

3.2.10.10. ENJEUX LIES A 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.

Tableau 63 : Analyse des enjeux pour la faune en fonction des habitats
(Source : ADEV Environnement)

Milieux (Code EUNIS)	Groupe	Espèces	Enjeux espèces	Enjeux sur les milieux en fonction des espèces à enjeux
Milieux aquatiques : Code EUNIS : C2.5, J5.3 et cours d'eau périphérique	Oiseaux	Martin pêcheur d'Europe	Modéré	Modéré
	Amphibiens (phase aquatique)	Crapaud calamite	Modéré	
		Grenouille commune	Modéré	
		Rainette verte	Modéré	
		Triton palmé	Modéré	
Milieux ouverts : Code EUNIS : E2.61, E2.7, E3.41, H5.61	Oiseaux	Alouette lulu	Modéré	Modéré
		Bruant proyer	Modéré	
		Busard Saint-Martin	Modéré	
		Cisticole des joncs	Modéré	
		Tarier pâtre	Modéré	
	Mammifères	Lapin de Garennes	Modéré	
	Lépidoptères	Azuré des anthyllides	Modéré	
		Fluoré	Modéré	
		Hespérie du chiendent	Modéré	
Milieux semi-ouverts (fourrés landes) : Code EUNIS : E2.7 X F3.111, E2.7 X F3.131, E2.7 X G5.61, F3.111, F3.131, F3.131 X G5.61, FA.3, FA.4, G5.1	Oiseaux	Torcol fourmilier	Assez fort	Modéré à Assez fort (Alignement d'arbres et haies)
		Tourterelle des bois	Modéré	
		Chardonneret élégant	Modéré	
		Faucon crécerelle	Modéré	
		Fauvette des jardins	Modéré	
		Fauvette grisette	Modéré	
		Moineau domestique	Modéré	
		Pie-grièche écorcheur	Modéré	
		Tarier pâtre	Modéré	
	Mammifères	Lapin de Garennes	Modéré	
	Chiroptères	Noctule commune	Assez fort	
		Petit rhinolophe	Modéré	
	Invertébrés	Azuré des anthyllides	Modéré	
		Fluoré	Modéré	
		Hespérie du chiendent	Modéré	
	Mammifères	Lapin de garenne	Modéré	
Milieux fermés (boisements) : Code EUNIS : G1.21, G1.A1, G1.A2, G1.A2 X F3.111, G1.A2 X G1.C3, G5.61, G5.8 et habitats boisés périphériques	Oiseaux	Torcol fourmilier	Assez fort	Assez fort
		Faucon crécerelle	Modéré	
		Pic noir	Modéré	
	Chiroptères	Petit rhinolophe	Modéré	
		Noctule commune	Assez fort	
	Amphibiens (phase terrestre)	Rainette verte	Modéré	
		Triton palmé	Modéré	
	Coléoptères	Grand capricorne	Assez fort	
Milieux anthropiques : Code EUNIS : I1.1 I2.2	Oiseaux	Alouette lulu	Modéré	Modéré
	Lépidoptères	Hespérie du chiendent	Modéré	

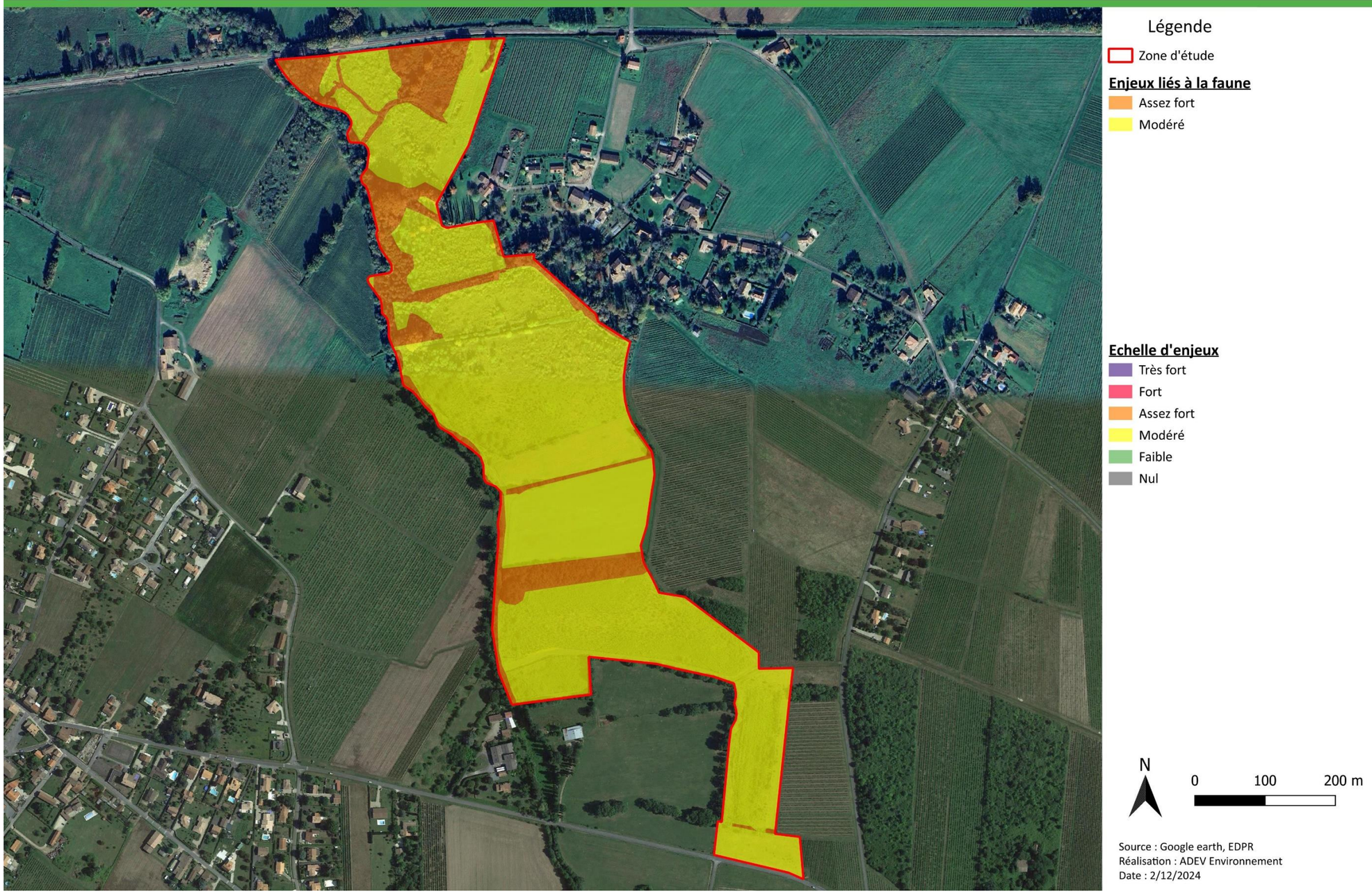
Les **milieux semi-ouverts et boisés** possèdent un enjeu qui varie de modéré à assez fort. Le niveau d'enjeu varie en fonction des espèces présentes et leur utilisation de ces milieux. Les boisements, fourrés avec un enjeu modéré sont les secteurs favorables pour la nidification des oiseaux. Les secteurs qui possèdent un enjeu assez fort sont ceux qui en plus des enjeux précédents, accueillent le **Grand capricorne** ou le **Torcol fourmilier**, des gîtes potentiels à chiroptère et/ou sont favorables pour les amphibiens en phase terrestre. En effet, ces boisements qui se situent à proximité du lieu de reproduction (milieux aquatiques) sont favorables pour la phase terrestre du cycle biologique des amphibiens. Ces habitats sont indispensables pour le maintien des populations d'amphibiens. Les boisement et haies présentent également un intérêt pour les activités de chasse et de déplacement des chiroptères. De plus, bien qu'aucun gîte avéré n'ait été identifié, plusieurs arbres à cavités localisés sur le site d'étude sont favorables à l'accueil de colonies.

Les **milieux aquatiques** possèdent un enjeu modéré. Ils sont favorables à la présence des espèces d'amphibiens, un taxon fortement impacté par la régression de ses aires de reproduction. Bien que les espèces d'amphibiens contactées au sein de la ZIP ne soient pas directement localisées sur cet habitat, ce dernier joue également un rôle important de corridor écologique, assurant ainsi la connectivité entre les différents sites de reproduction. Le cours d'eau à l'est de la zone d'étude constitue également un habitat de chasse privilégié pour certaines espèces telles que les noctules. On y retrouve la nidification potentielle du Martin-pêcheur d'Europe.

Les **milieux ouverts** possèdent un enjeu modéré. D'une manière générale, ces milieux abritent des espèces d'oiseaux à enjeu modéré en alimentation (**Chardonneret élégant**, **Verdier d'Europe, Busard Saint-Martin**) ou en nidification (**Cisticole des joncs, Bruant proyer**). Les milieux ouverts abritent également dans leur partie sud, trois espèces de papillons patrimoniaux. Les nombreuses prairies de la zone d'étude offrent également un territoire de chasse pour la majorité des espèces de chiroptères.

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Localisation des enjeux liés à la faune



Carte 34 : Cartographie des enjeux liés à la faune

3.2.11. SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL DU MILIEU NATUREL

Tableau 64 : Synthèse des enjeux globaux sur la zone d'étude

Habitat (Code EUNIS)	Dénomination	Enjeux liés aux habitats	Enjeux liés à la flore	Enjeux des habitats par rapport à la flore	Enjeux liés aux zones humides	Enjeux liés à la faune	Enjeux globaux
C2.3	Eaux courantes temporaires	Assez fort	Faible	Modéré	Nul	Modéré	Assez fort
E2.61	Prairies améliorées sèches ou humides	Faible	Faible	Faible	Nul	Modéré	Modéré
E2.61 X I1.52	Prairies mésiques non gérées	Faible	Faible	Faible	Nul	Modéré	Modéré
E2.7	Prairies mésiques non gérées X Fourrés à Prunellier et Ronces	Faible	Faible	Faible	Nul	Modéré	Modéré
E2.7 X F3.111	Prairies mésiques non gérées X Ronciers	Faible	Faible	Faible	Nul	Modéré	Modéré
E2.7 X F3.131	Prairies mésiques non gérées X Prébois caducifoliés	Faible	Faible	Faible	Nul	Modéré	Modéré
E2.7 X G5.61	Prairies atlantique et subatlantique humides	Faible	Faible	Faible	Nul	Modéré	Modéré
E3.41	Fourrés à Prunellier et Ronces	Assez fort	Faible	Modéré	Fort	Fort	Fort
F3.111	Ronciers	Faible	Faible	Faible	Nul	Modéré	Modéré
F3.131	Ronciers X Prébois caducifoliés	Faible	Faible	Faible	Nul	Modéré	Modéré
FA.3	Haies d'espèces indigènes riches en espèces	Modéré	Faible	Faible	Nul	Assez fort	Assez fort
FA.4	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	Faible	Faible	Faible	Nul	Assez fort	Assez fort
G1.21	Forêts riveraines à *Fraxinus* et *Alnus* sur sols inondés par les crues mais drainés aux basses eaux	Fort	Faible	Assez fort	Fort	Assez fort	Fort
G1.A1	Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à *Quercus, Fraxinus* et *Carpinus betulus*	Modéré	Faible	Faible	Nul	Assez fort	Assez fort
G1.A2	Frênaies non riveraines	Modéré	Faible	Faible	Nul	Assez fort	Assez fort
G1.A2 X F3.111	Frênaies non riveraines X Fourrés à Prunellier et Ronces	Faible	Faible	Faible	Nul	Assez fort	Assez fort
G1.A2 X G1.C3	Frênaies non riveraines X Plantation de *Robinia*	Faible	Faible	Faible	Nul	Assez fort	Assez fort
G5.1	Alignements d'arbres	Faible	Faible	Faible	Nul	Assez fort	Assez fort
G5.61	Prébois caducifoliés	Faible	Faible	Faible	Nul	Assez fort	Assez fort
I1.1	Coupes forestières récentes	Faible	Faible	Faible	Nul	Modéré	Modéré
I2.2	sentiers	Faible	Faible	Faible	Nul	Modéré	Modéré
J5.3	Monocultures intensives	Faible	Faible	Faible	Nul	Modéré	Modéré

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Localisation des enjeux globaux



Carte 35 : Cartographie des enjeux globaux

3.3. PAYSAGE ET PATRIMOINE ARCHITECTURAL

3.3.1. METHODOLOGIE D'EVALUTION DES ENJEUX

3.3.1.1. ÉVALUATION DES ENJEUX LIÉS AU PAYSAGE REMARQUABLE ET AU PATRIMOINE

L'évaluation du niveau d'enjeu des différents éléments du paysage et du patrimoine recensés s'effectue sur la base de leur **valeur patrimoniale** en lien avec des considérations d'ordre qualitatif, esthétique, culturel, économique et social.

La **valeur patrimoniale** est quant à elle appréciée selon les 5 critères présentés dans le tableau suivant :

Tableau 65 : Critères d'évaluation de la valeur patrimoniale liés au paysage et au patrimoine culturel et naturel

Degré de reconnaissance institutionnelle	Fréquentation du lieu	Insertion dans le paysage	Rareté / Originalité	Degré d'appropriation sociale	Niveau d'enjeu
Reconnaissance absente (ni protégé ni inventorié) ou anecdotique	Non visitable	Élément fermé, peu ou non perceptible	Élément ordinaire à banal à l'échelle nationale ou régionale	Aucune valorisation touristique ou reconnaissance sociale	**Négligeable**
Patrimoine d'intérêt local ou régional (sites emblématiques, monuments historiques partiellement inscrits, PNR)	Fréquentation faible	Élément disposant d'une ouverture orientée ou partiellement visible	Élément relativement répandu dans la région sans être particulièrement typique	Reconnaissance et intérêt peu reconnu ou très localement	**Faible**
Reconnaissance institutionnelle importante (monuments historiques et sites inscrits, sites patrimoniaux remarquables)	Fréquentation habituelle, saisonnière et reconnue	Élément aux abords dégagé ou bien visible dans le paysage	Élément original ou typique de la région	Élément reconnu régionalement et important socialement	**Modéré**
Forte reconnaissance institutionnelle (patrimoine mondial de l'UNESCO, monuments historiques et sites classés, parcs nationaux)	Fréquentation importante et organisée	Élément en belvédère ou très visible dans le paysage	Élément rare dans la région ou particulièrement typique	Élément reconnu à l'échelle régionale ou nationale, identitaire ou symbolique	**Fort**

C'est le critère au plus fort niveau d'enjeu qui définit le niveau d'enjeu global des 5 critères.

3.3.1.2. ÉVALUATION DES ENJEUX LIÉS AUX STRUCTURES ANTHROPIQUES

Les structures anthropiques sont celles analysées dans ce chapitre, à savoir **les lieux de vie** et les **infrastructures de transport**.

Le tableau ci-dessous récapitule les critères pris en compte. Le niveau de valeur patrimoniale correspond à celui apprécié selon la méthodologie définie précédemment (cf. 3.3.1.1).

Lieux de vie (bourg, lieux-dits)			Infrastructures de transport	
Taille	Degré de densité[1]	Niveau d'enjeu	Trafic moyen journalier annuel (véhicules / jour)	Niveau d'enjeu
Petite	4 – très peu dense	**Faible**	< 500	**Négligeable**
Moyenne	3 – peu dense	**Modéré**	500 – 1 000	**Faible**
Grande	2 – densité intermédiaire	**Assez fort**	1000 – 2500	**Modéré**
Agglomération de métropole française et/ ou Métropole française	1 - dense	**Fort**	2500 – 5 000	**Assez fort**
-	-	-	> 5 000	**Fort**

3.3.2. METHODOLOGIE D'EVALUATION DU NIVEAU DE SENSIBILITÉ

La sensibilité correspond au risque pour un élément de voir tout ou partie de sa valeur altérée par la réalisation du projet.

La sensibilité introduit les notions de **covisibilité** (deux éléments visibles dans le même champ de vision) et **d'intervisibilité** (vue depuis l'élément du paysage ou du patrimoine vers la zone d'étude ou inversement).

La sensibilité est donc évaluée au regard de :

- La visibilité de la zone d'étude depuis les lieux fréquentés (bourgs, axes routiers, circuits touristiques) ;
- L'effet de la topographie depuis un site en direction du projet ;
- La valorisation touristique du territoire (itinéraires de randonnées, autres éléments valorisés) ;
- La distance par rapport au projet.

Tableau 66 : Éléments de hiérarchisation des sensibilités visuelles

	Nul à négligeable	Faible	Modéré	Assez fort	Fort
PAYSAGE	Absence de vue	Vues lointaines et filtrées	Vues intermédiaires et filtrées Vues lointaines et directes	Vues proches et filtrées Vues intermédiaires et directes	Vues proches, larges et directes
PATRIMOINE	Absence de covisibilité potentielle d'un élément de patrimoine avec la zone d'étude	Site présentant une covisibilité ponctuelle à l'échelle de l'aire d'étude éloignée	Site situé dans un espace patrimonial ou aux abords d'un monument historique et ne présentant pas de covisibilités	Situé dans un espace patrimonial ou aux abords d'un monument historique et présentant une covisibilité partielle	Situé dans un espace patrimonial ou aux abords d'un monument historique et présentant une covisibilité

Ainsi, l'identification **d'un fort enjeu** peut conduire à **une sensibilité de moindre niveau,** par exemple faible, si la topographie et les éléments du paysage rendent la zone d'étude imperceptible par rapport à ce même enjeu.

[1]Données issues de la grille communale de densité à 4 niveaux de l'INSEE

3.3.3. LE PAYSAGE

3.3.3.1. L'ATLAS DES PAYSAGES DE LA GIRONDE

❑ *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 présentent 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 unités paysagères à l'échelle de l'aire d'étude éloignée*

L'aire d'étude éloignée s'étend sur deux départements : la Gironde et la Dordogne.

Le **département de la Gironde** est découpé en 10 grands ensembles paysagers, divisés en 48 unités de paysage, révélatrices de la multiplicité des paysages rencontrés.

Le **département de la Dordogne** contient 8 unités paysagères, découpées en 14 sous-unités paysagères.

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, on retrouve :

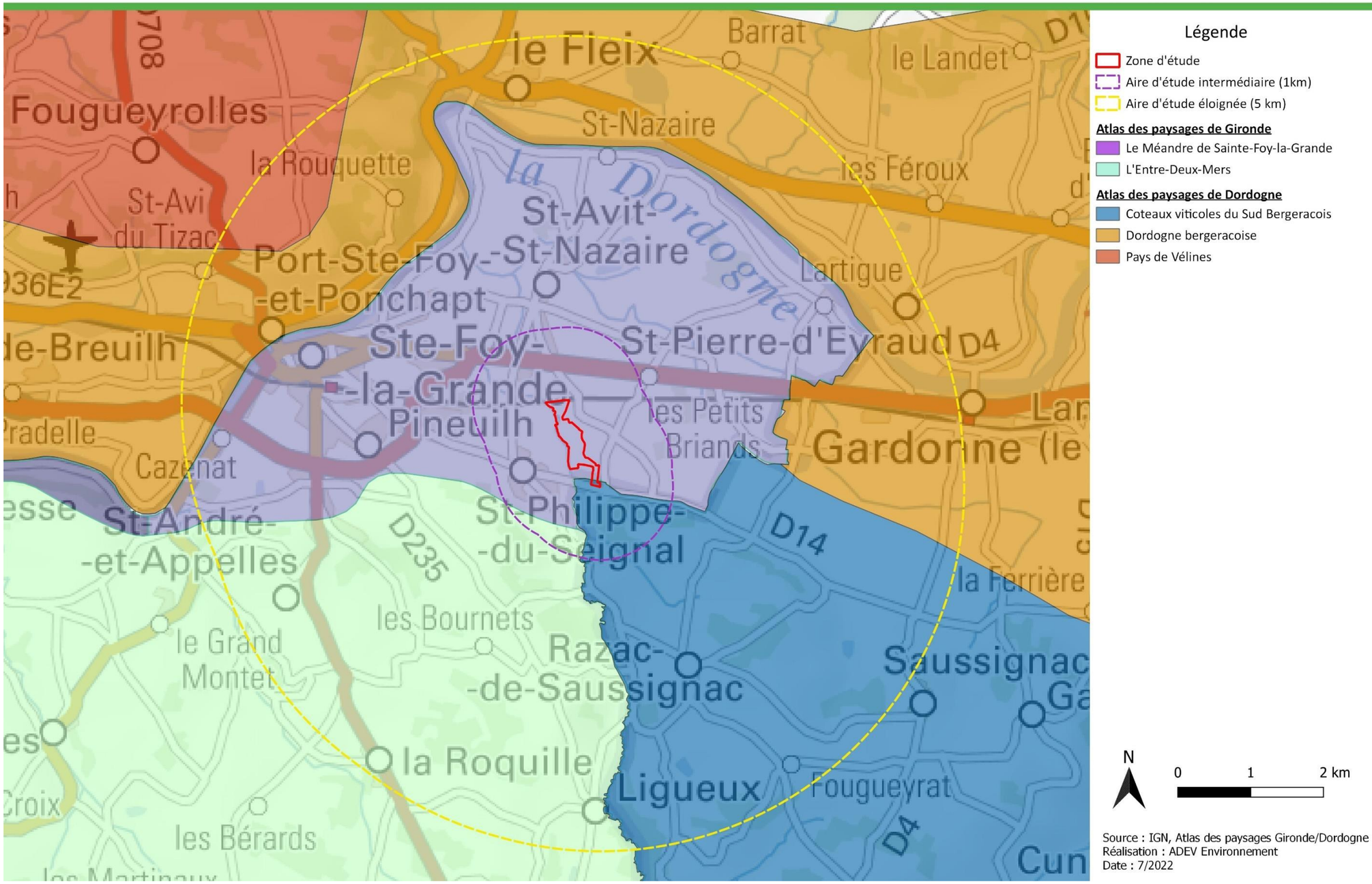
- Deux unités paysagères de Gironde :
    - Le méandre de Sainte-Foy-la-Grande
    - L'Entre-deux-mers
- Trois unités paysagères de Dordogne :
    - Les coteaux viticoles du Sud Bergeracois
    - La Dordogne bergeracoise
    - Le pays de Véline

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, l'unité paysagère rencontrée est celle du « **Méandre de Sainte-Foy-la-Grande** ». Ce paysage est caractérisé par des variations au sein de la plaine et des formations topographiques particulières.

L'unité paysagère « Méandre de Sainte-Foy-la Grande » est le type de paysage représenté à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Unités paysagères



Source : IGN, Atlas des paysages Gironde/Dordogne
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 7/2022

Carte 36 : Unités paysagères dans l'aire d'étude éloignée

3.3.3.2. LES PAYSAGES DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

Les éléments qui suivent sont repris en grande partie de l'atlas des paysages de la Gironde et de celui de la Dordogne. A noter que la zone d'étude est intégralement située au sein de l'unité paysagère du Méandre de Sainte-Foy-la-Grande. Ces caractéristiques sont décrites ci-dessous.

❑ *Les coteaux viticoles du sud bergeracois*

Au sud de la vallée de la Dordogne, les coteaux viticoles du sud Bergeracois, présentent un paysage vallonné où la vigne est ponctuée de bois et de fermes isolées.

Une fois le coteau sud de la vallée de la Dordogne franchi, les routes de crête ou en léger retrait laissent entrevoir les coteaux viticoles s'étendant plus au sud. Ceux-ci, animés par la Gardonnette et ses affluents, montrent d'amples vallonnements couverts de grandes parcelles viticoles, ponctuées de fermes isolées et de bosquets.

La vigne devient progressivement plus discontinue en allant vers le Dropt, formant ainsi un patchwork avec des boisements, des prairies ou des cultures. Depuis les hauts, les horizons sont plans et étirés, et les vues assez étendues en raison des vignes qui ne forment pas d'obstacles. Celles-ci s'étendent globalement jusqu'à la ligne de partage des eaux avec le Dropt plus au sud.

La vallée à fond plat de la Gardonnette apporte un contraste en formant un couloir plus intime de prairies et de cultures. Les villages, les hameaux ou les fermes s'éparpillent dans le paysage, évitant souvent, tout comme les routes principales les fonds de vallons.



Photo 31 : Coteaux viticoles
Source : Atlas des paysages de Dordogne

❑ *La Dordogne Bergeracoise*

La vallée de la Dordogne s'élargit en pénétrant dans le Bergeracois, ses coteaux forestiers ou viticoles s'éloignant de 4 à 6 km l'un de l'autre.

Plus que partout ailleurs dans la vallée de la Dordogne périgourdine, l'ampleur est là, affirmée par l'ouverture des vues, due à l'absence de forêt et la présence des vignes basses sur le coteau sud ou une polyculture sur de grandes parcelles dans l'ample fond plat de la vallée. Les deux coteaux sont relativement éloignés, ce qui crée un recul qui offre de larges panoramas. Les coteaux proposent une certaine diversité. Au sud, ils se mettent ainsi particulièrement en scène, en belvédère sur le reste de la vallée avec les étendues de vignes qui lui donnent une belle unité. Le coteau nord, abrupt et plus boisé, propose une toute autre ambiance, plus intime, avec peu de points en belvédère sur la vallée.

A une unité apparente donnée par le relief, se substitue une perception plus composite et cloisonnée dans le fond de vallée. Les vues moyennes, plus intimes, s'ouvrent sur un panel de productions agricoles (polyculture, vergers) qui s'imbriquent. Cela donne à cette unité une perception renouvelée, alternant fermeture et ouverture, formant un dédale lâche avec les écrans de petits boisements, des vergers ou la ripisylve accompagnant les cours d'eau. La Dordogne reste peu perceptible, sauf au moment des traversées.



Photo 32 : Dordogne bergeracoise
Source : Atlas des paysages de Dordogne

❑ *Le pays de Vélines*

Le Pays de Vélines présente un paysage vallonné où vignes, bois, prés et cultures s'imbriquent.

Cette sous-unité du Bergeracois s'étend en limite ouest du département, entre le coteau nord de la vallée de la Dordogne et l'étendue forestière du Landais. L'Estrop, affluent de la Dordogne orienté est/ouest, le fédère en un paysage vallonné. L'échelle intime laisse des ouvertures sur un petit parcellaire en patchwork imbriqué qui lui confère un certain charme. Les rangées des vignes s'allient dans la même vue aux boisements, aux prairies ou pelouses sèches, aux vergers, voire aux friches pour former une succession de tableaux évoluant au fil des déplacements. Les villages et les hameaux restent discrets, installés sur les hauts sur ou en bord de replats, au début de la pente. Une urbanisation plus récente, linéaire ou en petits lotissements, s'intercale dans le paysage.



Photo 33 : Pays de Véline
Source : Atlas des paysages de Dordogne

❑ *L'Entre-deux-mers*

Si les hauteurs du plateau, entre la dorsale et les entailles des vallons, offrent un paysage ondulé mais assez doux, moins accidenté qu'au sud-ouest de l'Entre-Deux-Mers, les affluents de la Dordogne ont formé de larges sillons aux fonds bien dégagés. L'Engranne, la Souloire, le Gestas et quelques autres ruisseaux dessinent ainsi des paysages particuliers, encaissés en contrebas des collines viticoles.

En sommet de plateau, à proximité de la ligne de partage des eaux entre Garonne et Dordogne, les paysages sont ainsi largement ouverts, tandis que les cours d'eau génèrent à leurs abords des ambiances plus intimes et fermées.

Les parcelles viticoles apparaissent très largement majoritaires dans cette partie de l'Entre-Deux-Mers, et cette quasi-monoculture se ressent clairement dans les paysages : au nord des boisements de la dorsale, les vues s'ouvrent sur de vastes étendues de vignes. Le soin apporté à ces cultures très dessinées - associé à la présence moindre, mais structurante et très qualitative, des arbres et boisements - constitue un véritable paysage-jardin, mis en valeur par les vallonnements doux du plateau.



Photo 34 : L'Entre-deux-mers
Source : Atlas des paysages de Gironde

❑ *Le méandre de Sainte-Foy-la-Grande*

Bien qu'elle n'apparaisse pas clairement depuis la RD936, la plaine agricole révèle ses paysages dès que l'on s'éloigne de la départementale : aussitôt franchie la marge urbanisée qui l'accompagne, on découvre la richesse de cette vallée, aux cultures variées. L'association de celles-ci, incluant des éléments peu communs dans le reste du département (séchoirs à tabac, vergers), compose un paysage à l'aspect jardiné et aux multiples visages.

Les haies et alignements structurent cet ensemble, et les ripisylves soulignent le réseau hydrographique complexe, créant une ambiance bocagère très différente des vastes étendues de monoculture viticole rencontrées plus à l'ouest. Divers étages de végétation se côtoient, enrichissant encore cette composition par la variété de leurs volumes : prairies, vignes, fruitiers, arbres.

Dans ce fond de vallée alluviale, les circonvolutions passées de la Gironde ont, plus qu'ailleurs, laissé des traces sur le territoire. Peu visibles au premier abord sur le terrain, celles-ci apparaissent clairement sur le bloc diagramme : ourlets boisés circulaires, ruisseaux… Ces traces traduisent la présence d'anciens méandres de la rivière, qui se constituèrent alors que le débit du fleuve était moindre. Fixées dans le paysage par les usages humains (chemins, limites parcellaires), qui se sont adaptés aux microreliefs, et soulignées par la végétation, elles participent de la composition complexe de la vallée. En limite de cette plaine, au nord, une route-digue suit les berges (RD130). Au long de celle-ci, on trouve quelques hameaux et de l'habitat dispersé, mais aucun vrai village ne s'est installé sur cette rive de la Dordogne. Sainte-Foy-la-Grande reste donc presque le seul port sur ce tronçon du fleuve (sur la rive périgourdine, Port-Sainte-Foy-et-Ponchapt ainsi que le Fleix ont aussi cette fonction). Au sud, le coteau de l'Entre-Deux-Mers s'élève. Sur les hauteurs et les pentes les plus raides, des friches boisées marquent la fin de ces paysages, tandis que les piémonts accueillent des parcelles de vignes, surplombant un bâti dispersé à la naissance de la plaine.

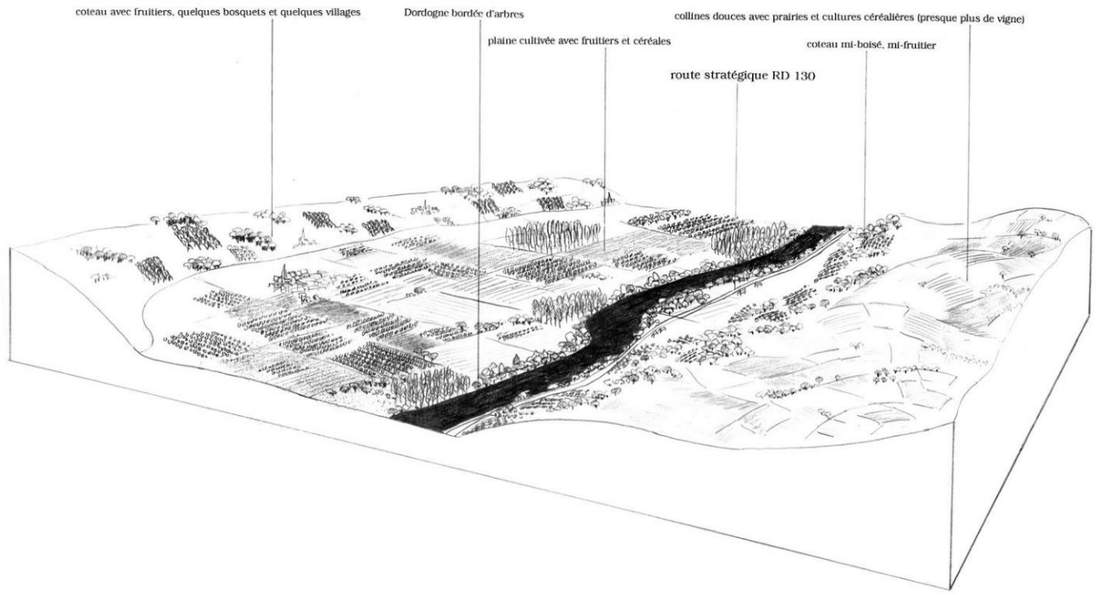


Figure 32 : Diagramme unité paysagère du méandre de Sainte-Foy-la-Grande
Source : Atlas des paysages de Gironde

La D936 ne présente presque pas de vraies coupures d'urbanisation : tout au long de son parcours, elle est accompagnée d'un chapelet de constructions. Malgré une certaine mixité du bâti (bâtiments agricoles, de commerce, de logement…), cette omniprésence tend à uniformiser et banaliser les paysages traversés, qui sont pourtant d'une grande richesse.

On trouve cependant encore de rares vastes parcelles (vignes ou pâturages) qui s'étendent jusqu'aux abords de la route, dégageant des vues plus larges et révélant ces paysages. Ces effets de coupures sont précieux, et permettent d'apercevoir la richesse paysagère de la plaine.

De même, quelques tronçons sont encore accompagnés d'alignement d'arbres qui valorisent la route et ses paysages, mais ils disparaissent dès que leur place devient trop prisée (élargissement de la voie…), phénomène aggravé par l'urbanisation linéaire.

La continuité bâtie est presque déjà une réalité entre Sainte-Foy-la-Grande et Saint-Avit-Saint-Nazaire, par la D936 mais aussi par la route locale plus au nord. Tout au long de celle-ci, les logements pavillonnaires implantés au centre de grandes parcelles et entourés de clôtures opaques forment un rideau continu, banalisant totalement ce parcours. De plus, aucun espace public n'accompagne cette urbanisation et rien n'est fait pour accueillir un éventuel usage alternatif à la voiture.

3.3.3.3. ENJEUX ET EVOLUTION DES PAYSAGES

❑ *Enjeux de l'unité paysagère*

Les enjeux paysagers de l'unité paysagère du méandre de Sainte-Foy-la-Grande concernent :

- Les coupures d'urbanisation autour de la RD 936 et de la rue Jean Moulin : classement en zone inconstructible des parcelles non bâties au long des routes principales, valorisation paysagère des fenêtres ainsi préservées
- Les alignements d'arbres : protection des tronçons encore plantés, plantation de nouveaux alignements en accompagnement des routes
- Les éléments forts de la plaine agricole (vergers, séchoirs à tabac, ripisylves, traces des méandres anciens) : protection en tant qu'éléments patrimoniaux, valorisation par la mise en place de sentiers.
- Le développement désordonné du bâti, notamment pavillonnaire : maîtrise du foncier autour du contournement, protection des coteaux de l'Entre-Deux-Mers, mise en place de documents d'urbanisme, de chartes architecturales et paysagères

❑ *Évolution des paysages*

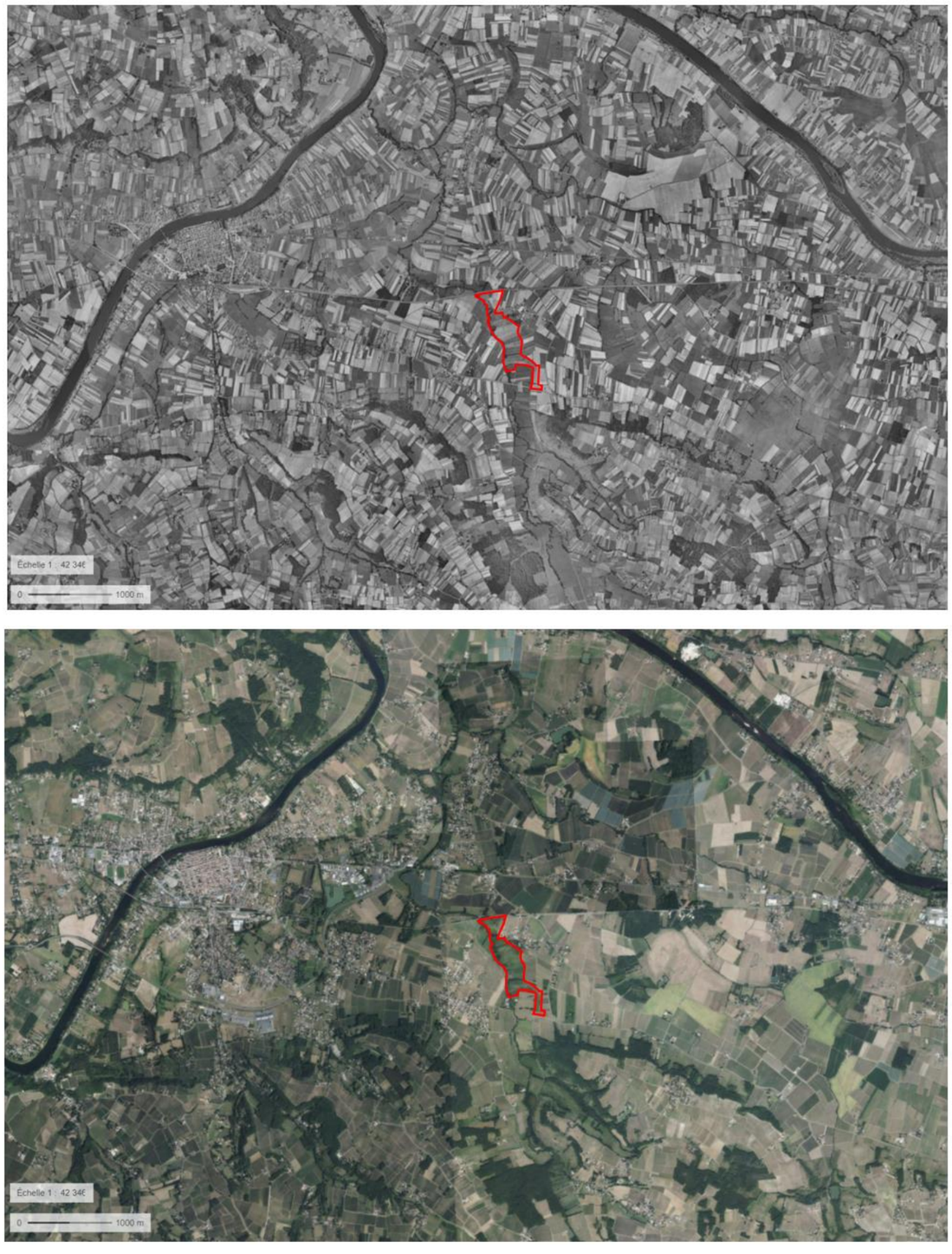
À l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire, depuis les années 50 à nos jours, on observe les tendances spécifiques suivantes :

- L'élargissement des parcelles agricoles et la simplification du maillage bocager,
- La croissance du nombre d'axes routiers
- La croissance de Sainte-Foy-la-Grande

Les enjeux paysagers concernent la conservation des éléments forts de la plaine agricole.

Tableau 67 : Enjeux et sensibilités de l'unité paysagère

Unité paysagère	Enjeu	Justification enjeu	Sensibilité	Justification sensibilité
Le Méandre de Saint-Foy	**Fort**	Paysage singulier, peu présent à l'échelle du département	**Modérée**	Proximité d'un axe routier important et valorisation paysagère possible



Carte 37 : Orthophotoplan des année 1950 (haut) et 2010 (bas)
Source : IGN

❑ *Les fondements du paysage*

Le relief, l'hydrographie et le couvert forestier constituent le socle des paysages et participent à délimiter le bassin visuel dans lequel va s'inscrire la zone d'étude.

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, le relief est relativement contrasté. En effet, il s'étend d'environ 6 mètres d'altitude au niveau de la vallée de la Dordogne, à environ 164 mètres au nord-ouest de l'aire d'étude, au niveau du Moulin de la Roquette.

L'eau est très présente à l'échelle de l'aire d'étude éloignée. En effet, la Dordogne étant présente sur la partie nord, de nombreux affluents parcourent le territoire, notamment la Glane au nord, le Seignal au sud, qui traverse l'aire d'étude du nord au sud, le Moiron ou le ruisseau de Veneyrol. On remarque sur la coupe ci-dessous que la vallée de la Dordogne est très encaissée alors que les affluents le sont très peu.

Les boisements sont présents dans l'aire d'étude, sous différentes formes :

- **Petits bois** : quelques petits boisements sont présents sur l'aire d'étude, notamment au sud-ouest dans l'unité paysagère de l'entre-deux-mers. Ces boisements sont principalement localisés dans des zones de fortes pentes où les autres occupations du sol sont difficiles. Quelques petits bois sont également présents dans l'unité paysagère du Méandre de Sainte-Foy, dans la vallée de la Dordogne.
- **Haies** : Les haies sont peu présentes dans le paysage. En effet, celui-ci n'est pas marqué par la présence d'espaces agricoles mais plutôt par la présence de vignes et de vergers, limitant la présence de haies bocagères.
- **Ripisylves le long des cours d'eau** : de nombreux cours d'eau sont présents sur la zone d'étude. La majorité d'entre eux sont encadrés par des ripisylves relativement denses, rendant la perception des cours d'eau difficile.

❑ *L'occupation du sol*

L'aire d'étude éloignée est dominée par la présence de parcelles de vignes. En effet, celles-ci représentent environ 30 % de la surface de l'aire d'étude. La surface restante est partagée entre urbanisation avec la présence de plusieurs bourgs, notamment Sainte-Foy-la-Grande, Saint-Avit-Saint-Nazaire, Saint-Philippe de Seignal et Saint-Pierre d'Eyraud. Les cours d'eau et la végétation qui leur est associée occupent également une partie de l'aire d'étude.



Figure 33 : Bloc diagramme de l'aire d'étude éloignée

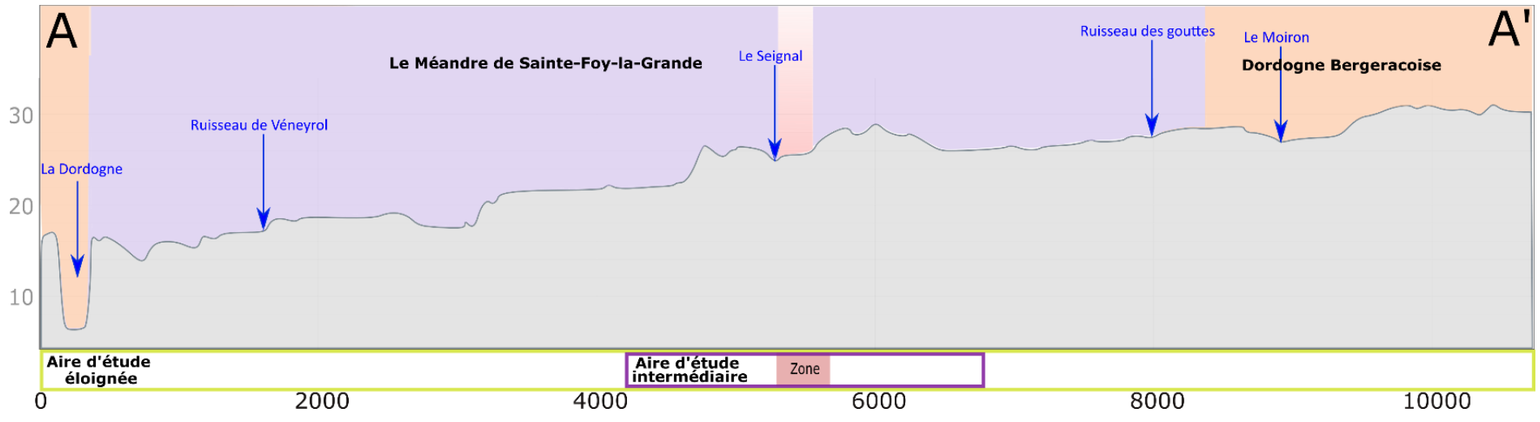
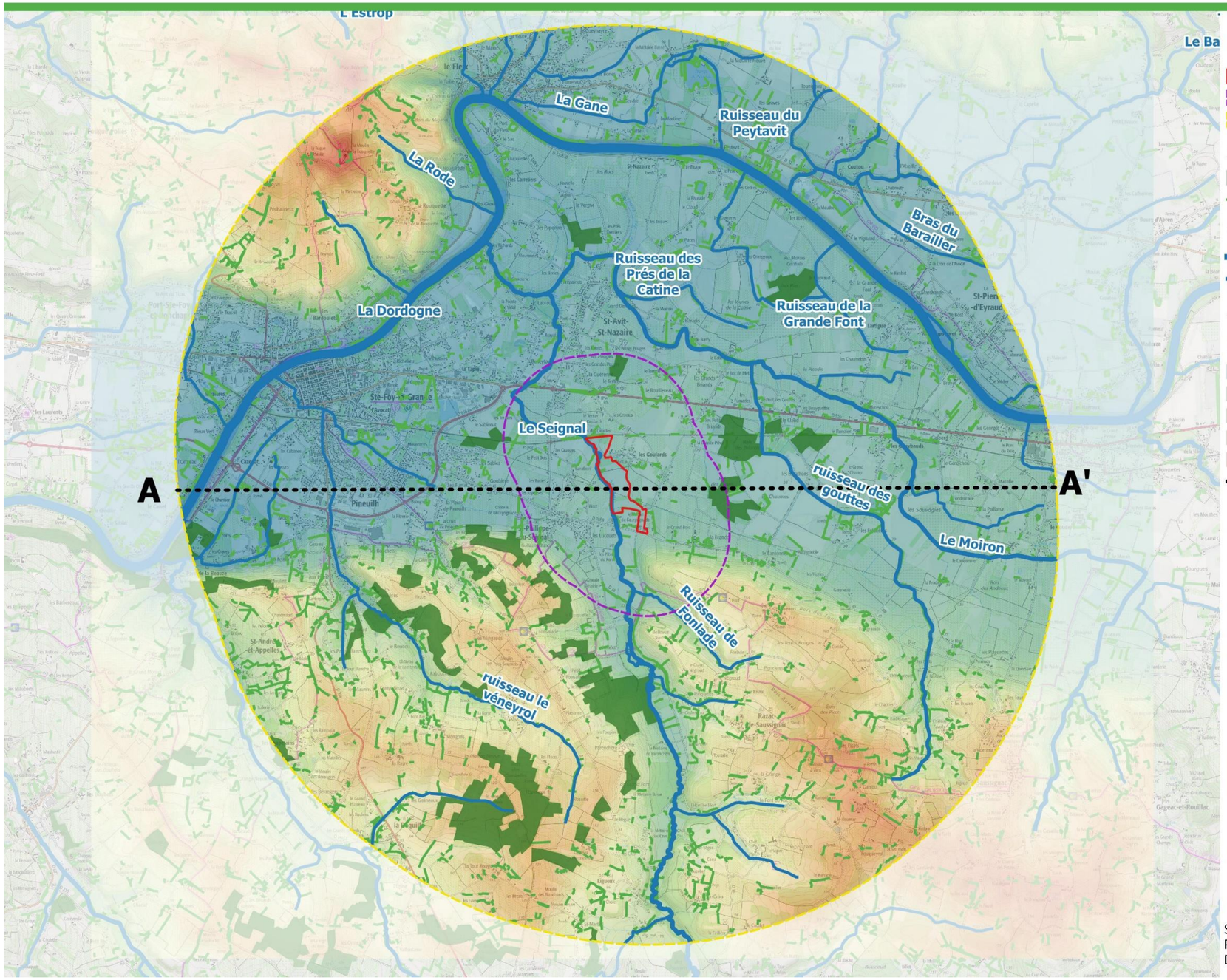


Figure 34 : Coupe topographique AA' orientée ouest-est

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Eléments structurants du paysage



Légende

- Zone d'étude
- Aire d'étude intermédiaire (1km)
- Aire d'étude éloignée (5 km)

Motifs paysagers

- Boisements
- Haies

Cours d'eau

- Principaux
- Secondaires

Topographie

Altimétrie (m)

- 6
- 46
- 86
- 126
- 166
- Coupe AA'

N

0 1 2 km

Source : IGN, VERTAVI
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 7/2022

Carte 38 : Éléments structurants du paysage à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

❑ *Les lieux de vie*

L'habitat est composé de deux figures principales :

- Un habitat isolé et dispersé sous forme de hameaux de taille moyenne, composés d'une dizaine d'habitations qui occupent ponctuellement l'espace. Cette forme d'habitat est présente de manière uniforme sur l'ensemble de l'aire d'étude éloignée.
- Un habitat dense et regroupé, principalement autour de la Dordogne et des principaux axes routiers avec notamment le centre de Sainte-Foy-la-Grande, Saint-Avit-Saint-Nazaire, Le Fleix, Saint-Pierre-d'Eyraud.
- Le tableau ci-dessous recense les niveaux d'enjeu et de sensibilité pour chaque lieu de vie :

Tableau 68 : Niveau d'enjeu et de sensibilité des lieux de vie au sein de l'aire d'étude éloignée (entre 1 et 5 km)

Commune	Hameau/lieu-dit	Enjeu	Commentaire	Sensibilité	Distance par rapport au site d'étude
Saint Pierre d'Eyraud	Bourg et hameaux	**Modéré**	Vues masquées par la trame bocagère, les boisements et la trame bâtie	**Nulle**	3 200 m
Le Fleix	Bourg et hameaux	**Modéré**	Vues masquées par les boisements et la topographie	**Nulle**	3 800 m
Saint Foy la Grande	Hameaux	**Modéré**	Vues masquées par la topographie et les boisements	**Nulle**	1 200 m
Saint-Avit Saint Nazaire	Bourg et hameaux	**Modéré**	Vues masquées par la topographie (en situation de vallée.)	**Nulle**	1 000 m

La distance séparant la zone d'étude de ces lieux de vie, ainsi que leur localisation principalement en vallée, en contrebas du site permet de conclure à l'absence de covisibilité depuis ces lieux de vie à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

❑ *Les axes de communication*

Les nombreux axes routiers du territoire sont des supports de découverte du paysage. Ils permettent d'apprécier les diversités d'ambiances et de motifs de chaque unité, appréciant les transitions progressives et les percées visuelles.

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, les axes de communication sont nombreux et se répartissent en deux catégories :

- Les routes principales qui relient les grands pôles urbains entre eux. Les **trois axes majeurs** de l'aire d'étude sont la route **départementale 936, la route départementale 18 et la RD 235**. La RD 936 traverse des paysages très urbanisés, laissant peu d'ouvertures visuelles. La route départementale 18 traverse des paysages variés, principalement marqués par la présence de parcelles de vignes, filtrant les vues. Enfin, la route départementale 235 traverse des paysages fermés, par la topographie ou par des boisements denses.
- Ensuite un réseau de routes locales relie les petits bourgs et les hameaux. Le secteur étant vallonné, ces routes offrent des vues plutôt fermées.

Tableau 69 : Niveau d'enjeu et de sensibilité des axes de communication au sein de l'aire d'étude éloignée (entre 1 et 5 km)

Axe	TMJA	Enjeu	Commentaire	Sensibilité
RD 936	7 700 véhicules/jour	**Fort**	Vues vers la zone d'étude bloquées par les éléments du paysage (boisements, haies, trame bâtie) et la topographie..	**Nulle**
RD 18	NC	**Modéré**		**Nulle**
RD 235	NC	**Modéré**		**Nulle**



Photo 35 : Paysage depuis la RD 936
Source : Google



Photo 36 : Paysage depuis Sainte-Foy-la-Grande
Source : Google Maps

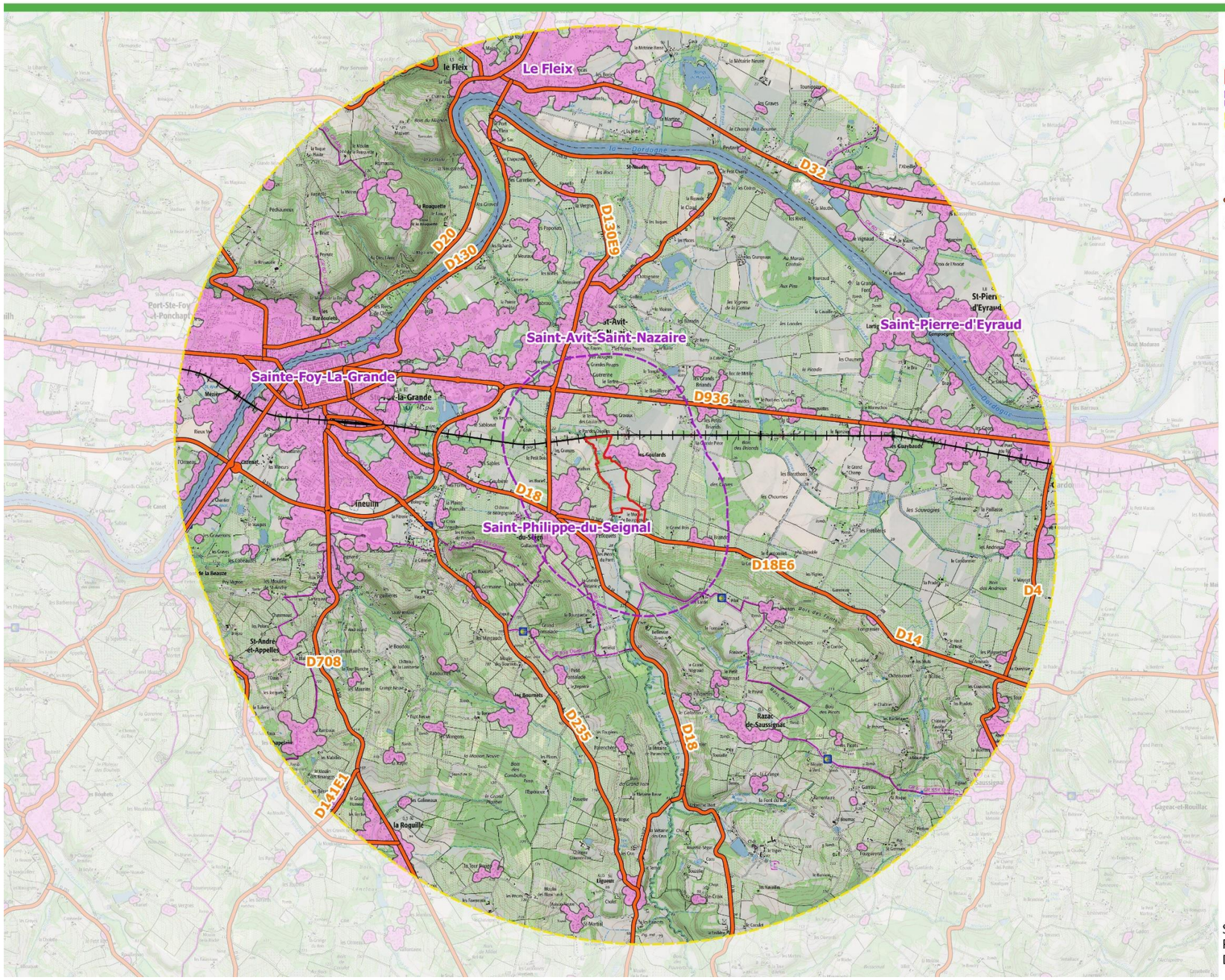
❑ *Synthèse des enjeux et sensibilités au sein de l'aire d'étude éloignée*

Tableau 70 : synthèse des enjeux et sensibilité du paysage au sein de l'aire d'étude éloignée

Objet d'analyse	Enjeu		Commentaire	Sensibilité
Lieux de vie	**Modéré**		Vues masquées par la topographie et les boisements	**Nulle**
Axes routiers	**Négligeable à**	**Fort**	Vues vers la zone d'étude bloquées par les éléments du paysage (boisements, haies, trame bâtie) et la topographie.	**Nulle**

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Réseau routier et lieux de vie



Source : IGN, VERTAVI
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 7/2022

Carte 39 : Réseaux et lieux de vie dans l'aire d'étude éloignée

3.3.3.4. LES PAYSAGES DE L'AIRE D'ETUDE INTERMEDIAIRE

- ***La forte présence des vignes***

L'aire d'étude intermédiaire est caractérisée par la forte présence des vignes qui occupent environ 50% de la surface de l'aire d'étude. On note également la présence du cours d'eau le Seignal inscrit dans une vallée encaissée et modulant le paysage. Le motif boisé est peu présent dans l'aire d'étude. En effet, les boisements sont limités aux zones de fortes pentes et les haies sont principalement présentes le long des axes routiers ou au sein des quartiers résidentiels.

- ***Une forte présence du bâti***

L'aire d'étude intermédiaire est également marquée par la présence du bâti. Les bourgs de Saint-Philippe-du-Seignal, du sud de Sainte-Foy-la-Grande et du quartier des Goulards marquent le paysage.

Le tableau ci-dessous recense le niveau d'enjeu pour chaque lieu de vie :

Hameau/lieudit	Enjeu	Commentaire	Distance (m)	Sensibilité
Le Moulin de Bourgognade	Négligeable	Vues masquées par les boisements et la topographie	0	Nulle
Les Goulards	Négligeable	Les vues sont ouvertes sur la zone d'étude depuis l'extrémité ouest de la zone pavillonnaire des Goulards	45	Modérée
Le Pas des Ouailles	Négligeable	Les vues depuis ces lieux de vie sont bloquées par les boisements présents le long de la voie ferrée.	90	Nulle
Zones pavillonnaires de Saint-Avit-Saint-Nazaire (Le Terrier des Goulards, les Gravaux**)**	Faible	Depuis cette zone, les vues sont fermées par les boisements et la topographie.	210	Nulle
Barathon	Négligeable	Depuis ce lieu de vie, les vues sont filtrées vers la zone d'étude.	200	Modérée
Biset	Négligeable	Depuis ce point, les vues sont filtrées par la ripisylve présentent le long de la zone d'étude.	300	Faible
Les Lucquets	Négligeable	Depuis ce lieudit, les vues vers la zone d'étude sont fermées par les boisements	380	Nulle
Le Grand Bois	Négligeable	Depuis le Grand bois, les différentes haies ferment les vues	310	Nulel
Les Pièces du Pont	Négligeable	Les vues sont fermées par les boisements.	350	Nulle
Le Petit bois – les Granges	Négligeable	Ces lieudits sont situés en contrebas de la zone d'étude, fermant les vues.	525	Nulle
La Brande	Négligeable	Depuis ce lieudit, la forte présence de vignes et de boisements permet de ne pas voir la zone d'étude.	565	Nulle
Le Bouillereau	Négligeable	La distance à la zone d'étude ainsi que la présence de boisements ferment les vues sur la zone d'étude.	665	Nulle
Centre-bourg de St-Philippe-du-Seignal	Négligeable	Le contexte de bâti relativement dense ferme les vues depuis ce point.	710	Nulle
La Grande Métairie	Négligeable	La distance et les boisements permettent de ne pas avoir de vues sur la zone d'étude.	800	Nulle

Ainsi, les enjeux liés aux lieux de vie sont nuls à modérés.

- ***Un réseau viaire important***

À l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire, de nombreux axes routiers sont présents. Le tableau ci-dessous recense le niveau d'enjeu pour chaque axe routier :

Axe	Enjeu	Commentaire	Distance (m)	Sensibiltié
RD 14	Faible	La route départementale 14 longe une partie de la zone d'étude au sud. Elle permet des vues ouvertes sur celle-ci. Il s'agit de vues dynamiques sur une petite fenêtre, l'enjeu est donc modéré.	0	Modérée
RD 18	Modéré	La route départementale 18 est séparée de la zone d'étude par le cours d'eau le Seignal, bordé tout son long par une ripisylve dense, fermant les vues.	10	Nulle
RD 130	Faible	La route départementale 130 à l'ouest de la zone d'étude traverse des paysages viticoles et boisés, fermant les vues.	2500	Nulle
RD 936	Fort	La route départementale 936 traverse le nord de l'aire d'étude éloignée. La présence de bâtiments et de haies le long de cet axe ferment les vues vers la zone d'étude.	500	Nulle
Voies communales	Négligeable	La majorité de ces axes ne permettent pas de vues vers la zone d'étude du fait de la présence de boisements, d'habitations ou de la topographie. Cependant, la voie permettant de rejoindre les Goulards permet des vues filtrées vers la zone d'étude.	0	Modérée

Ainsi, les enjeux liés aux axes de communication sont nuls à modérés.



Photo 37 : Vue depuis la RD 130
Source : Google

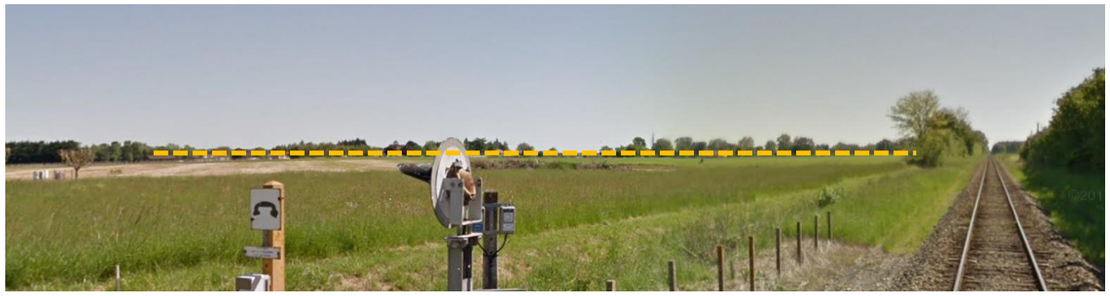


Photo 38 : Vue depuis le passage à niveau
Source : Google

❑ *Fonctionnement visuel*

La zone d'étude s'inscrit dans un contexte fortement marqué par la présence de vignes. Ces parcelles permettent parfois, lorsqu'elles sont présentes sous forme de grandes étendues, de limiter les vues basses.

La zone d'étude est également marquée par la présence du cours d'eau le Seignal qui longe son extrémité ouest. La présence de ce cours d'eau et la ripisylve qui lui est associée permet de limiter les vues sur la zone d'étude depuis l'ouest de l'aire d'étude intermédiaire.

La zone d'étude est également bordée au nord par la voie ferrée. Celle-ci est bordée sur le côté nord par des haies denses, permettant de fermer les vues depuis la majorité des lieux de vie de la partie nord de l'aire d'étude. La zone d'étude est cependant perceptible depuis la voie communale traversant le passage à niveau.

Au sud, la zone d'étude est en partie longée par la route départementale 14. La vue est cependant dynamique, diminuant les enjeux. Au sud de l'aire d'étude intermédiaire, les lieux de vies sont situés à l'ouest du Seignal et les vues sont donc fermées par la ripisylve.

La zone d'étude est donc perceptible depuis les points suivants :

-Le lieudit les Goulards en vue directe pour 2 habitations

-Le lieudit Barathon et le lieudit Biset en vue filtrée

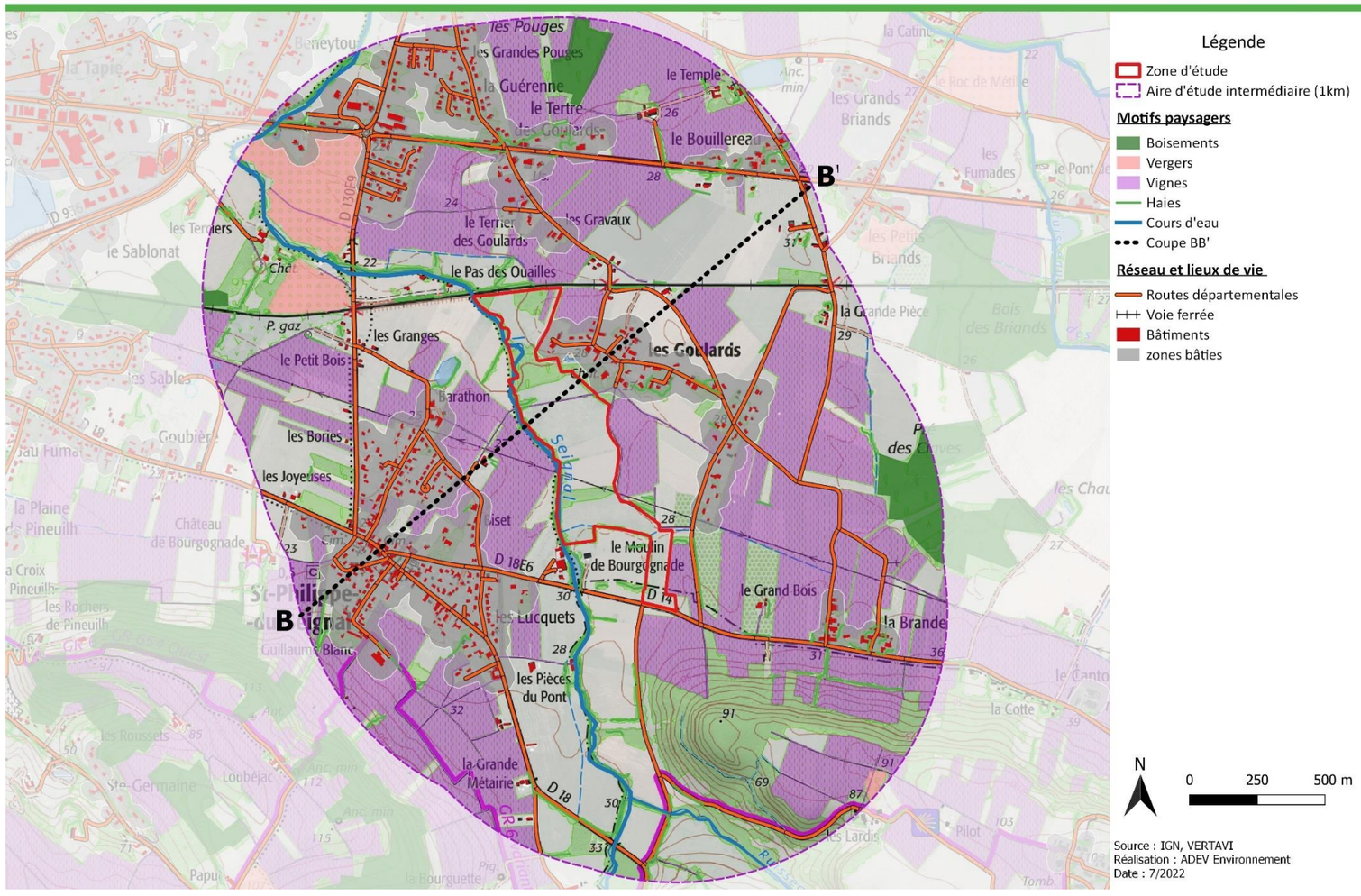
-La route départementale 14 en vue dynamique

-La voie communale permettant de rejoindre les Goulards

VERTAVI adev environnement

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Paysage à l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire



Carte 40 : Composantes paysagères de l'aire d'étude intermédiaire

Source : IGN

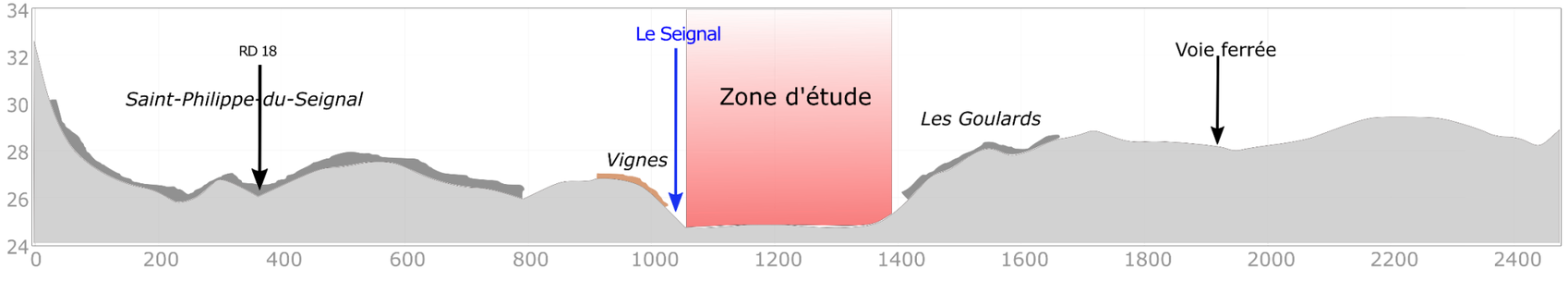


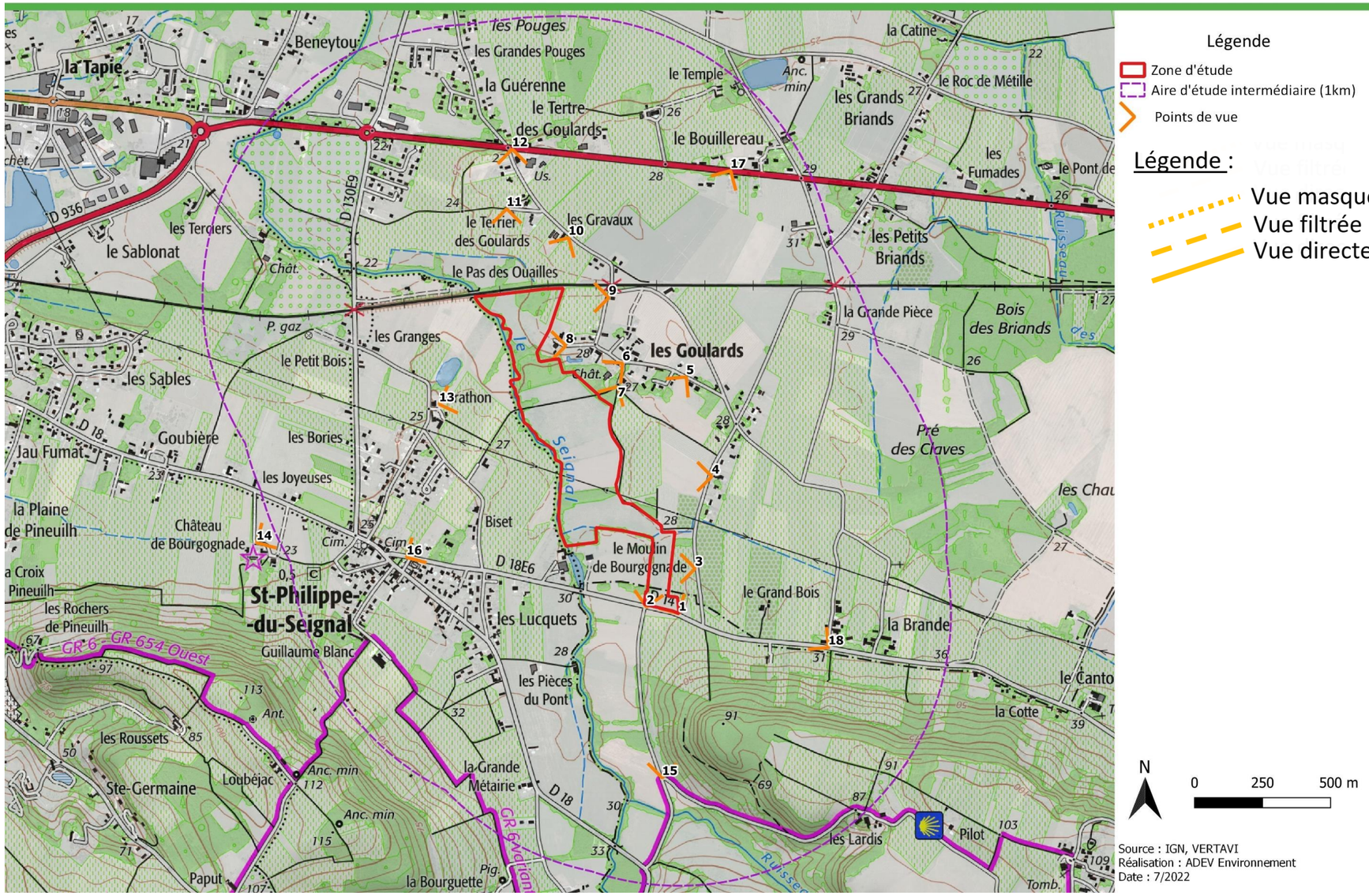
Figure 35 : Coupe BB

3.3.3.5. REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE

L'ensemble des prises de vue ci-dessous ont été effectuées sur site par ADEV Environnement.

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Reportage photographique



Carte 41 : Localisation des prises de vue

1	Depuis ce point de vue, le site est perceptible en vue ouverte directe.



Photo 39 : Depuis les abords du site au sud-est

2	Depuis ce point, la vue est également ouverte sur la zone d'étude.



Photo 40 : Depuis les abords du site au sud-ouest

3	Depuis la voie communale, la présence des vignes et le relief ferment les vues sur la zone d'étude.



Photo 41 : Depuis la voie communale à l'est

4	Depuis ce point, la distance permet de limiter les vues sur la zone d'étude.



Photo 42 : Depuis lieu de vie à l'est

5	Depuis ce hameau, la zone d'étude est perceptible en vue lointaine filtrée.



Photo 43 : Depuis Les Goulards

6	Depuis ce point de vue, les nombreux boisements ferment les vues.



Photo 44 : Depuis le château

7	Depuis ce chemin la zone d'étude est perceptible en vue filtrée.



Photo 45 : Depuis le chemin du château

8	Depuis ce point, la vue est filtrée sur la zone d'étude.



Photo 46 : Depuis la maison du Seignal

9	Depuis ce point de vue, la zone est perceptible en vue filtrée.



Photo 47 : Depuis le passage à niveau

10	Depuis ce point, les boisements et le relief ferment les vues.



Photo 48 : Depuis le nord de la zone

11	Depuis ce lieu de vie, les boisements masquent la vue.



Photo 49 : Depuis le terrier des Goulards

12	Depuis cette route, les vues sont fermées par les bâtiments.



Photo 50 : Depuis la RD 136

13	Depuis ce point, la zone d'étude est perceptible en vue filtrée.



Photo 51 : Depuis Barathon

14	Depuis ce lieu de vie, les habitations masquent la vue.



Photo 52 : Depuis le château

15	Depuis le GR6, les boisements ferment les vues.



Photo 53 : Depuis le GR6

16	Depuis le centre de Saint-Philippe de Seignal, les vues sont fermées par les bâtiments.



Photo 54 : Depuis Saint-Philippe

17	Depuis ce lieu de vie, la distance et les boisements masquent la vue.



Photo 55 : Depuis le Bouillereau

18	Depuis ce lieu de vie, les boisements ferments les vues.



Photo 56 : Depuis La Brande

3.3.3.6. LA ZONE D'ETUDE

La zone d'étude s'inscrit dans un contexte paysager marqué par la présence de vignes. Elle se situe à proximité de lieux de vie et d'axes routiers. Elle se situe sur des parcelles agricoles soit en prairies, soit en culture. Plusieurs haies sont également présentes au sein du site. De plus, l'ensemble de l'ouest de la zone d'étude est situé le long du Seignal, cours d'eau pourvu d'une ripisylve relativement dense.

Les enjeux paysagers concernant la zone d'étude sont modérés.



Photo 57 : Vue sur le site depuis le nord



Photo 58 : Vue sur le site depuis l'ouest

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Reportage photographique



Légende

Zone d'étude

Points de vue

N

0 100 200 m

Source : IGN, EDPR
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 1/2025

Carte 42 : Reportage photo autour de la zone d'étude

A	Depuis ce point de vue, le site n'est pas perceptible.



Photo 59 : Depuis la RD 14

B	Depuis ce point de vue, le site n'est pas perceptible.



Photo 60 :: Depuis la RD14

C	Depuis ce point, le site est perceptible en vue filtrée.



Photo 61 : Depuis la voie d'accès

D	Depuis ce point, le site est perceptible en vue filtrée.



Photo 62 : Depuis la voie d'accès

E	Depuis ce hameau, la zone d'étude est perceptible en vue lointaine filtrée.



Photo 63 : Depuis l'intérieur du site

F	Depuis ce point de vue, les plantations de vignes ferment les vues



Photo 64 : Depuis la voie communale à l'ouest

G	Depuis ce point de vue, les plantations de vignes ferment les vues



Photo 65 : Depuis Biset

H	Depuis ce point de vue, les plantations de vignes ferment les vues



Photo 66 : Depuis Biset

I	Depuis ce point de vue, les vues sont fermées vers la zone d'étude.



Photo 67 : Depuis Barathon

J	Depuis ce point, la vue est ouverte sur le site



Photo 68 : Depuis l'intérieur du site à l'ouest

K	Depuis ce point, la vue est ouverte sur le site



Photo 69 : Depuis l'intérieur du site au centre

L	Depuis ce point, la vue est ouverte sur le site



Photo 70 : Depuis l'intérieur du site au centre

M	Depuis ce point, la zone d'étude est masquée.



Photo 71 : Depuis la RD 18

N	Depuis ce lieu de vie, les boisements masquent les vues.



Photo 72 : Depuis le long de la voie ferrée

O	Depuis ce lieu de vie, les boisements masquent les vues.



Photo 73 : Depuis le nord-ouest du site

P	Depuis ce point, les vues sont ouvertes sur la zone d'étude.



Photo 74 : Depuis les Goulards

3.3.4. LE PATRIMOINE

À l'échelle de l'aire d'étude, l'enjeu est de recenser les bâtiments et les sites et secteurs remarquables et les vues reconnues depuis les sites patrimoniaux afin de déterminer un premier niveau d'enjeu vis-à-vis de la zone d'étude.

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.

3.3.4.1. LES MONUMENTS HISTORIQUES

Un monument historique est un meuble ou un immeuble recevant par une décision administrative un statut juridique et un label destiné à le protéger, du fait de son intérêt historique, artistique ou architectural.

Deux niveaux de protection existent : un monument peut être « classé » ou « inscrit ». 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.

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, huit monuments historiques sont présents, tous inscrits ou partiellement. Le plus proche est situé à 2,9 kilomètres, il s'agit du monument aux morts de la guerre 14-18.

Tableau 71 : MH dans l'aire d'étude
Source : Base Mérimée

COMMUNE	IMMEUBLE	PROTECTION	ENJEU	DISTANCE AU SITE	CONTEXTE	SENSIBILITE
Sainte-Foy-la-Grande	Maison à pans de bois	Inscrit	Modéré	3,2 km	Dans village de vallée	Nulle
Sainte-Foy-la-Grande	Tour du Temple	Inscrit	Modéré	3,3 km	Dans village de vallée	Nulle
Sainte-Foy-la-Grande	Maison d'angle à tourelle	Inscrit	Modéré	3,3 km	Dans village de vallée	Nulle
Sainte-Foy-la-Grande	Maison d'angle à tourelle	Inscrit	Modéré	3,3 km	Dans village de vallée	Nulle
Sainte-Foy-la-Grande	Maison d'angle	Inscrit	Modéré	3,4 km	Dans village de vallée	Nulle
Sainte-Foy-la-Grande	Monument aux morts de la guerre 14-18	Inscrit	Modéré	2,9 km	Dans village de vallée	Nulle
Port-Sainte-Foy-et-Ponchapt	Château de Fauga	Inscrit	Modéré	3,1 km	Vallée	Nulle
Fleix	Temple protestant	Partiellement inscrit	Modéré	4,3 km	Vallée	Nulle

Huit monuments historiques sont présents à l'échelle de l'aire d'étude éloignée mais ne présentent pas de sensibilités.



Photo 75 : Monument aux morts de la guerre 14-18
Source : Google Maps

3.3.4.2. LES SITES INSCRITS ET CLASSES

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.

La loi énonce deux niveaux de protection :

- L'inscription est la reconnaissance de l'intérêt d'un site dont l'évolution demande une vigilance toute particulière. C'est un premier niveau de protection pouvant conduire à un classement.
- Le classement est une protection très forte destinée à conserver les sites d'une valeur patrimoniale exceptionnelle ou remarquable.

Le territoire d'étude ne comprend aucun site inscrit ou classé.

L'enjeu concernant les sites inscrits et classés est nul.

3.3.4.3. LES SITES PATRIMONIAUX REMARQUABLES (SPR)

Les sites patrimoniaux remarquables ont été créés par la loi du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine. Ce dispositif a pour objectif de protéger et mettre en valeur le patrimoine architectural, urbain et paysager de nos territoires. Ils succèdent aux ZPPAUP et aux AVAP.

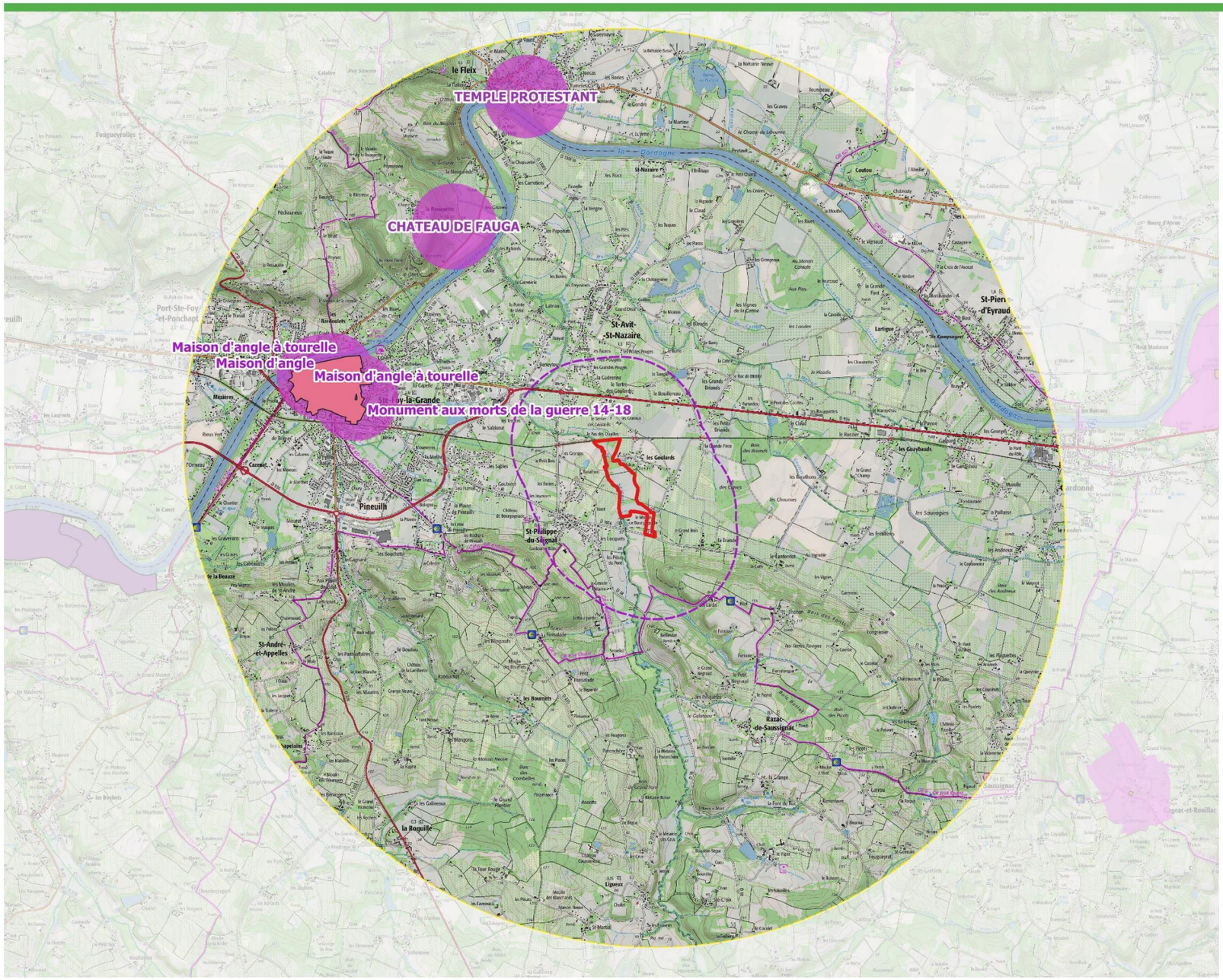
L'aire d'étude éloignée recoupe un SPR :

- **Site patrimonial de Sainte-Foy-la-Grande (0,536 km²)** : La bastide de Sainte-Foy domine la rivière de Dordogne : on peut en surveiller la navigation et en contrôler le franchissement. Elle a été établie sur un nœud de voies de communication : la Dordogne, la route du Lot à la Dordogne. Les deux affluents de la Dordogne, le Rance et le Vinayrol, facilitent la défense de la bastide, sur un territoire où le relief est très peu marqué. La bastide est implantée sur la rive convexe de la rivière, position favorable à l'établissement d'un port. Il se situe à environ 2,8 kilomètres au nord-ouest de la zone d'étude.

Le SPR de Sainte-Foy-la-Grande est situé en point bas par rapport au site, aucune covisibilité n'est donc possible, l'enjeu est modéré, la sensibilité est nulle.

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Patrimoine



Légende

- Zone d'étude
- Aire d'étude intermédiaire (1km)
- Aire d'étude éloignée (5 km)
- Monuments historiques
- Périmètres de protection (500 m)
- Site patrimoniale remarquable de Sainte-Foy-la-Grande

N

0 1 2 km

Source : Atlas des Patrimoines, VERTAVI
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 7/2022

Carte 43 : Éléments du patrimoine au sein de l'aire d'étude éloignée

3.3.5. SYNTHESE DE L'ANALYSE PAYSAGERE ET PATRIMONIALE

Thématique / Objet		Enjeu	Caractéristiques	Sensibilité vis-à-vis du site d'étude
LE PAYSAGE				
Le Bergeracois		**Fort**	Proximité d'un axe routier important et valorisation paysagère possible	**Modérée**
Aire d'étude éloignée				
Lieux de vie		**Modéré**	Vues vers la zone d'étude bloquées par les éléments du paysage (boisements, haies, trame bâtie) et la topographie.	**Nulle**
Axes routiers		**Modéré** / **Fort**	Vues vers la zone d'étude bloquées par les éléments du paysage (boisements, haies, trame bâtie) et la topographie..	**Nulle**
Aire d'étude intermédiaire				
Lieux de vie	**Le Moulin de Bourgognade**	**Négligeable**	Vues masquées par les boisements et la topographie	**Nulle**
	Les Goulards	**Négligeable**	Les vues sont ouvertes sur la zone d'étude depuis l'extrémité ouest de la zone pavillonnaire des Goulards	**Modérée**
	Le Pas des Ouailles	**Négligeable**	Les vues depuis ces lieux de vie sont bloquées par les boisements présents le long de la voie ferrée.	**Nulle**
	Zones pavillonnaires de Saint-Avit-Saint-Nazaire (Le Terrier des Goulards, les Gravaux)	**Faible**	Depuis cette zone, les vues sont fermées par les boisements et la topographie.	**Nulle**
	Barathon	**Négligeable**	Depuis ce lieu de vie, les vues sont filtrées vers la zone d'étude.	**Modérée**
	Biset	**Négligeable**	Depuis ce point, les vues sont filtrées par la ripisylve présentent le long de la zone d'étude.	**Faible**
	Les Lucquets	**Négligeable**	Depuis ce lieudit, les vues vers la zone d'étude sont fermées par les boisements	**Nulle**
	Le Grand Bois	**Négligeable**	Depuis le Grand bois, les différentes haies ferment les vues	**Nulle**
	Les Pièces du Pont	**Négligeable**	Les vues sont fermées par les boisements.	**Nulle**
	Le Petit bois – les Granges	**Négligeable**	Ces lieudits sont situés en contrebas de la zone d'étude, fermant les vues.	**Nulle**
	La Brande	**Négligeable**	Depuis ce lieudit, la forte présence de vignes et de boisements permet de ne pas voir la zone d'étude.	**Nulle**
	Le Bouillereau	**Négligeable**	La distance à la zone d'étude ainsi que la présence de boisements ferment les vues sur la zone d'étude.	**Nulle**
	Centre-bourg de St-Philippe-du-Seignal	**Négligeable**	Le contexte de bâti relativement dense ferme les vues depuis ce point.	**Nulle**
	La Grande Métairie	**Négligeable**	La distance et les boisements permettent de ne pas avoir de vues sur la zone d'étude.	**Nulle**
Réseau routier	**RD 14**	**Faible**	La route départementale 14 longe une partie de la zone d'étude au sud. Elle permet des vues ouvertes sur celle-ci. Il s'agit de vues dynamiques sur une petite fenêtre, l'enjeu est donc modéré.	**Modérée**
	RD 18	**Modéré**	La route départementale 18 est séparée de la zone d'étude par le cours d'eau le Seignal, bordé tout son long par une ripisylve dense, fermant les vues.	**Nulle**
	RD 130	**Faible**	La route départementale 130 à l'ouest de la zone d'étude traverse des paysages viticoles et boisés, fermant les vues.	**Nulle**
	RD 936	**Fort**	La route départementale 936 traverse le nord de l'aire d'étude éloignée. La présence de bâtiments et de haies le long de cet axe ferment les vues vers la zone d'étude.	**Nulle**
	Voies communales	**Négligeable**	La majorité de ces axes ne permettent pas de vues vers la zone d'étude du fait de la présence de boisements, d'habitations ou de la topographie. Cependant, la voie permettant de rejoindre les Goulards permet des vues filtrées vers la zone d'étude.	**Modérée**
LE PATRIMOINE				
Monuments historiques		**Modéré**	8 monuments historiques inscrits à l'échelle de l'AEE.	**Nulle**
Site Patrimonial Remarquable		**Modéré**	SPR de Sainte-Foy la Grande en position de vallée	**Nulle**
Site classé et inscrit		**Nul**	Un site inscrit dans l'aire d'étude éloignée.	**Nulle**

3.4. MILIEU HUMAIN

Objectif : Description du contexte socio- économique de la zone d'étude, de la répartition de l'habitat à proximité de la zone d'étude, du contexte touristique et de loisir ainsi que du contexte archéologique. Identification des nuisances et des servitudes qui touchent la zone d'étude. Détermination et identification des enjeux associés aux activités humaines dans l'aire d'étude.

Source : INSEE, cadastre.gouv.fr, DDT, Atlas des patrimoines

3.4.1. DEMOGRAPHIE ET ACTIVITES ECONOMIQUES

3.4.1.1. ELEMENTS DE CONTEXTE A L'ECHELLE REGIONALE

❑ ***Démographie : des contrastes marqués entre départements***

Avec ses 5,9 millions d'habitants au 1er janvier 2018, soit près de 9 % de la population de France métropolitaine, pour une superficie de 84 000 km², la Nouvelle-Aquitaine est la quatrième région la plus peuplée de l'hexagone et la plus vaste.

La densité varie fortement selon les départements, de 21 habitants/km² pour le moins peuplé en Creuse, à 68 habitants/km² en Haute-Vienne (moyenne régionale) et jusqu'à 155 habitants/km² en Gironde qui bénéficie de l'attractivité de la métropole bordelaise et concentre plus du quart de la population de la région.

Tableau 72 : Répartition de la population par grandes tranches d'âges au 1er janvier 2018 en Nouvelle-Aquitaine

	2008	%	2013	%	2018	%
Ensemble	**5 671 076**	**100,0**	**5 844 177**	**100,0**	**5 979 778**	**100,0**
0 à 14 ans	933 541	16,5	966 773	16,5	955 632	16,0
15 à 29 ans	959 106	16,9	945 217	16,2	947 879	15,9
30 à 44 ans	1 103 650	19,5	1 074 080	18,4	1 042 162	17,4
45 à 59 ans	1 194 077	21,1	1 197 849	20,5	1 213 226	20,3
60 à 74 ans	866 272	15,3	994 830	17,0	1 137 589	19,0
75 ans ou plus	614 431	10,8	665 429	11,4	683 291	11,4

Source : Insee, RP2007, RP2012 et RP2018

Au 1er janvier 2018, 5 979 778 personnes habitent en Nouvelle-Aquitaine. Entre 2013 et 2018, la population augmente en moyenne chaque année de 0,5 %, pratiquement comme en France (+ 0,4 %). La croissance démographique est portée surtout par les départements du littoral, du fait de leur attractivité. Inférieure à la moyenne nationale, la fécondité ne compense plus le vieillissement dans cette région.

Dans la région, l'augmentation de population repose sur l'excédent migratoire, le solde naturel n'y participant pas, et est même déficitaire sur la dernière période 2013-2018, alors qu'il était nul depuis les années 1970. Le solde naturel a également toujours été négatif en Dordogne depuis le début des recensements.

Tableau 73 : Indicateurs démographiques

Source : INSEE, RP2018

	1968 à 1975	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2008	2008 à 2013	2013 à 2018
Variation annuelle moyenne de la population en %	0,4	0,4	0,4	0,3	0,8	0,6	0,5
due au solde naturel en %	*0,2*	*0,0*	*0,0*	*-0,0*	*0,0*	*0,0*	*-0,1*
due au solde apparent des entrées sorties en %	*0,2*	*0,4*	*0,4*	*0,4*	*0,8*	*0,6*	*0,6*
Taux de natalité (‰)	14,6	12,2	11,4	10,4	10,7	10,5	9,6
Taux de mortalité (‰)	12,2	11,8	11,3	10,9	10,4	10,2	10,6

Bénéficiant de l'attractivité du territoire, la Gironde est l'unique département néo-aquitain où le rythme de croissance s'est fortement accéléré entre les deux périodes. Sur l'ensemble du littoral océanique, c'est le seul autre département dans cette situation. En revanche, la croissance stagne ou faiblit dans les autres départements. Ainsi, malgré un rebond des naissances, la croissance ralentit en Haute-Vienne. La Creuse continue à perdre des habitants, alors qu'en Corrèze et Dordogne, cette inflexion est récente.

Avec une population de 1 601 845 habitants en 2018, **l'évolution démographique de la Gironde** entre 2008 et 2018 est la plus importante à l'échelle de la région (+ 13%).

Tableau 74 : Variation du nombre d'habitants entre 2008 et 2018

Source : INSEE, estimations de population

	2008	2013	2018
Nouvelle-Aquitaine	**5 671 076**	**5 844 177**	**5 979 778**
Charente	351 581	353 482	351 778
Charente-Maritime	611 714	633 417	646 932
Corrèze	242 896	240 781	240 583
Creuse	123 907	120 872	117 503
Dordogne	409 388	416 909	413 418
Gironde	**1 421 276**	**1 505 517**	**1 601 845**
Landes	373 142	397 226	410 355
Lot-et-Garonne	326 399	333 180	331 970
Pyrénées-Atlantiques	647 420	664 057	679 810
Deux-Sèvres	365 059	371 632	374 799
Vienne	424 354	431 248	437 586
Haute-Vienne	373 940	375 856	373 199
France métropolitaine	*62 134 866*	*63 697 865*	*64 844 037*

❑ ***Une économie diversifiée***

Plus de 2,3 millions d'emplois sont comptabilisés en Nouvelle-Aquitaine (emplois salariés et emplois non-salariés). La région représente 8,8% des emplois de la France entière.

La part des **emplois agricoles** est une des spécificités régionales : 5,2% des emplois sont concernés au lieu de 2,7% sur le plan national. Cette prépondérance de l'agriculture est partagée par l'ensemble des départements néo-aquitains avec plus ou moins d'intensité.

Les **emplois liés au tourisme** sont également caractéristiques de la Nouvelle Aquitaine et représentent 4% de l'emploi total. Ces emplois sont en particulier répartis sur les secteurs de l'hébergement et de la restauration, du commerce et des arts, spectacles et

activités récréatives. Les industries caractérisent également les territoires néo-aquitains avec des spécialités très locales. Ici, la particularité réside plus dans le type même d'industrie présent en Nouvelle-Aquitaine que dans la part inhérente à ses emplois.

En lien avec le caractère touristique de la région, **le commerce** représente une part plus importante en Nouvelle-Aquitaine (18,8% de l'emploi salarié régional) qu'en France entière (17,0%). La branche emploie plus de 257 000 salariés en 2016 et a créé près de 3 800 emplois en un an dans la région, soit une évolution annuelle de +1,5%.

L'**empreinte industrielle** est historiquement ancrée et spécifique sur certains territoires néo-aquitains. Plus de 242 000 personnes travaillent dans le secteur industriel en Nouvelle-Aquitaine, soit 17,7% de l'emploi salarié en 2016, une part un peu plus marquée que sur le plan national (16,8%). En lien avec la prépondérance de l'agriculture dans la région, l'industrie agroalimentaire est le premier secteur industriel en nombre d'emplois salariés (42 800 emplois salariés).

Le **transport** emploie plus de 104 000 salariés en Nouvelle-Aquitaine à fin 2016. Les transports terrestres et transport par conduites concentrent plus de la moitié des effectifs salariés du secteur. Avec 1 500 emplois supplémentaires, ce sous-secteur dynamise le transport dont la hausse de l'emploi salarié atteint 700 emplois supplémentaires entre 2015 et 2016 (+0,6%). En comparaison avec 2008, seul le sous-secteur de l'entreposage et services auxiliaires des transports enregistre une progression de ses effectifs salariés (+25,7%) parmi les principaux sous-secteurs du transport. Géographiquement, le secteur est surreprésenté en Corrèze, Dordogne, Gironde, Landes et Haute-Vienne en matière d'emplois.

Tableau 75 : Nombre d'établissements par secteur d'activité fin 2018

	Total	%
Ensemble	**205 101**	**100,0**
Agriculture, sylviculture et pêche	15 699	7,7
Industrie	14 753	7,2
Construction	22 002	10,7
Commerce, transports, services divers	123 596	60,3
dont commerce et réparation automobile	40 595	19,8
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	29 051	14,2

❑ *1ère région agricole française*

En Nouvelle-Aquitaine, les productions végétales représentent 69 % de l'agriculture contre 31 % pour les productions animales. Si l'ex Aquitaine et l'ex Poitou-Charentes affichent respectivement 75 % et 71 % en productions végétales, l'ex Limousin est, quant à lui, plutôt axé sur les productions animales avec 63 %.

L'agriculture de Nouvelle-Aquitaine offre un paysage d'une grande diversité avec notamment des zones de plaines valorisant les grandes cultures, deux bassins de production viticoles autour de Bordeaux et Cognac et enfin l'élevage situé dans des secteurs où la culture des terres est plus difficile.

Avec 1,3 millions d'hectares, c'est ¼ des exploitations agricoles de Nouvelle-Aquitaine qui assurent la production en grandes cultures ; soit 1/3 de la surface agricole utile régionale (2ème rang français). 9 millions de tonnes de céréales sont produites annuellement. Maïs et blés sont les deux productions leaders avec 500 000 ha chacune. Le maïs étant plus présent en Aquitaine et le blé en Poitou-Charentes. En oléagineux, tournesol et colza représentent au total 700 000 t sur une surface de 350 000 ha.

Avec 16 % des exploitations ayant une orientation viticole, les produits issus de la vigne représentent ¼ de la production agricole de Nouvelle-Aquitaine. Les vignobles s'étendent sur plus de 228 000 ha. 90 % de la production est sous Appellation d'Origine Protégée. Outre les vins, la viticulture met également en avant une production d'eaux de vie, dont le Cognac qui réalise un chiffre d'affaires annuel de 2 milliards d'€, (97 % à l'export).

54 % des exploitations de Nouvelle-Aquitaine sont concernées par l'élevage. Pour les ¾ d'entre-elles, il s'agit d'une activité principale, les autres étant en polyculture-polyélevage.

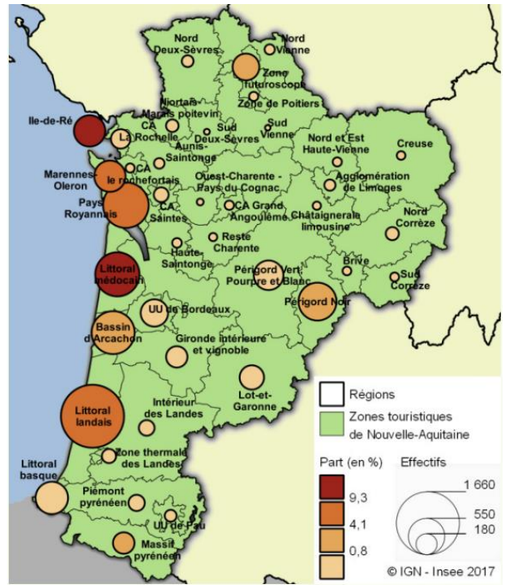
C'est en Limousin et dans les Pyrénées-Atlantiques que les élevages de vaches et de brebis allaitantes se concentrent (1er rang français pour les deux espèces). Cependant les ateliers viandes ovines et bovines sont également présents ailleurs. En caprin lait, la zone de production est strictement située au nord de la région (Deux-Sèvres et Vienne).

Pratiqué par des exploitations spécialisées, l'élevage porcin représente 2 % en valeur de la production régionale. Les volailles, quant à elles, occupent une place importante (7%) avec notamment les poulets de chair et les canards gras.

Avec 720 kilomètres de côtes ouvertes sur l'océan Atlantique, la région Nouvelle-Aquitaine met en avant une production importante de coquillages ; soit 38 % du total national réalisé par 1 091 entreprises. Les huîtres sont essentiellement issues de Marennes-Oléron et du Bassin d'Arcachon. Les moules proviennent de la Baie de l'Aiguillon. Le chiffre d'affaires annuel global est de 325 millions d'€.

❑ *Une grande offre touristique*

27 millions de touristes français ou étrangers se rendent chaque année en Nouvelle-Aquitaine, plaçant la région parmi les plus visitées de France. Outre le caractère attractif des 720 kilomètres de littoral pour les vacanciers, les territoires « hors littoral » génèrent également de l'activité touristique. La région est riche de nombreux attraits culturels, récréatifs et sportifs sur l'ensemble de son territoire. En 2016, l'INSEE fait état d'un bilan positif pour le tourisme en Nouvelle-Aquitaine (INSEE Conjoncture Nouvelle-Aquitaine – Le bilan économique 2016). 39,7 millions de nuitées ont été comptabilisées en 2016 (+1,6% de plus qu'en 2015). La hausse de 3% de l'emploi salarié du secteur démontre son dynamisme (+1% d'évolution annuelle de l'emploi tous secteurs confondus).



3.4.1.2. ELEMENTS DE CONTEXTE A L'ECHELLE DEPARTEMENTALE

La Gironde est le plus vaste département de France métropolitaine. Au sein de la région Aquitaine-Limousin-Poitou-Charentes, elle abrite la métropole régionale, nœud de diverses infrastructures qui la relient au monde extérieur. Elle compte plus de 1,5 million d'habitants au 1er janvier 2015. Sa **population croît deux fois plus vite que celle de la région**.

Son **tissu productif**, composé surtout de petites structures, offre près de 700 000 emplois. La Gironde consacre un quart de son territoire à **l'agriculture, notamment à la viticulture**. L'industrie n'est pas pour autant absente avec des secteurs prédominants comme **l'aéronautique, l'agroalimentaire et le bois-papier**. Deux tiers des salariés relèvent du secteur des services. Grâce à la diversité des territoires de la Gironde, le tourisme constitue un des leviers de son économie.

Même si le niveau de vie médian est le plus élevé de la région, un Girondin sur huit vit en dessous du seuil de pauvreté et 10 % de la population active est au chômage.

3.4.1.3. ELEMENTS DE CONTEXTE A L'ECHELLE LOCALE

❑ *Démographie*

A l'échelle de la zone d'étude, l'analyse des données socio-économiques se base sur celles de la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire au regard de celles de la Communauté de Communes concernée « CC de Pays Foyen ».

Les données ci-dessous sont issues des recensements INSEE de la population de 1968 à 2019.

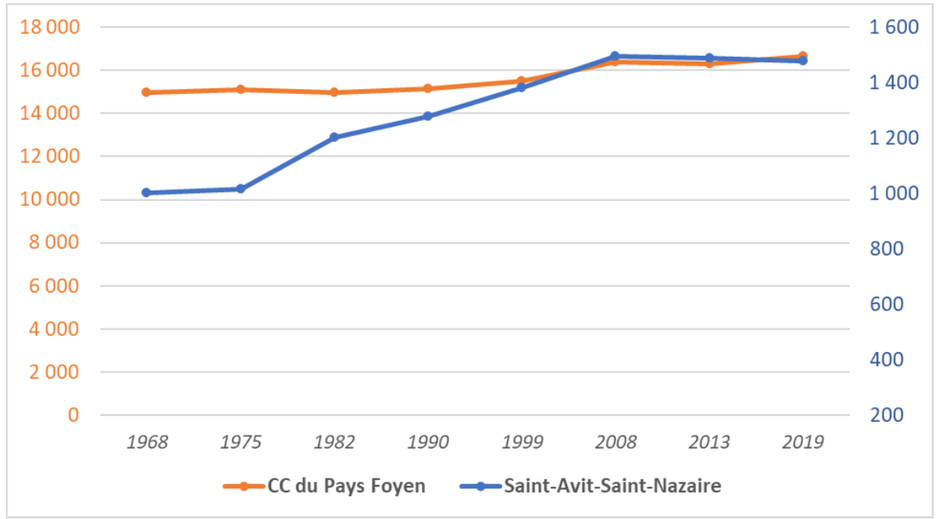


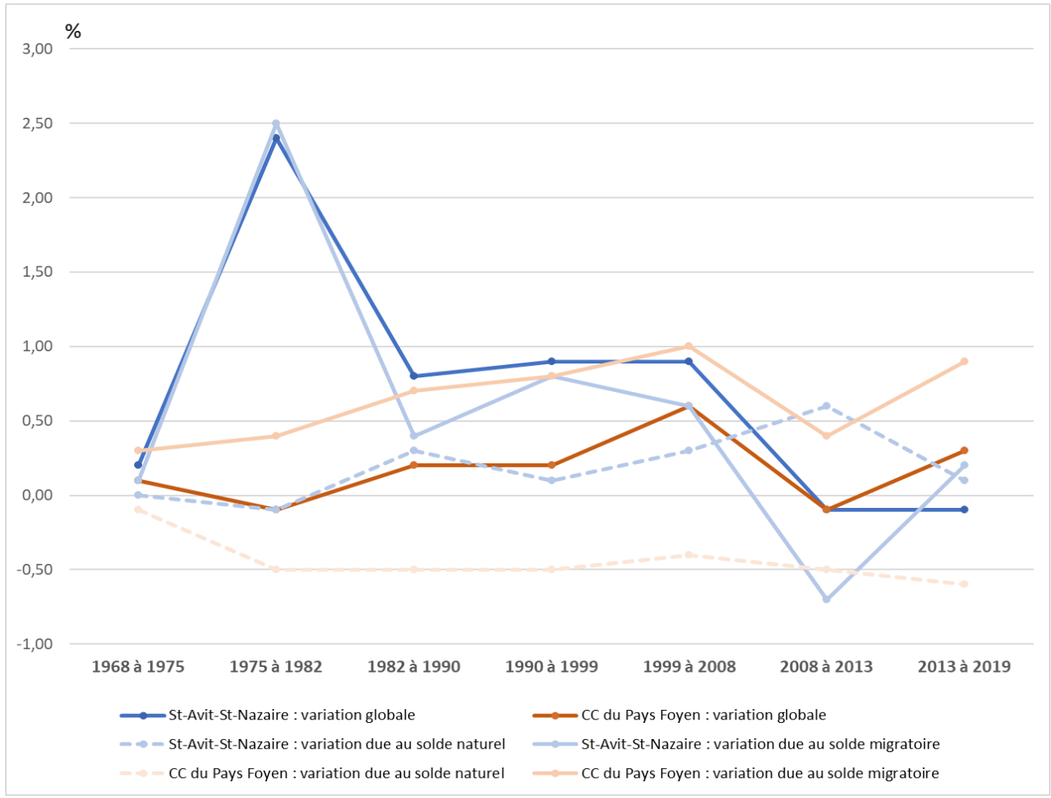
Figure 36 : Evolution de la population de la commune et la communauté de communes du Pays Foyen
Source : INSEE

Alors que la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire a connu une augmentation de sa population entre 1975 et 2008 (+ 47 %) en lien avec l'augmentation de l'offre en logements dans les années 1970, et avant de se stabiliser depuis, la démographie à l'échelle de l'intercommunalité, elle, stagne bien qu'augmentant lentement mais régulièrement depuis le milieu des années 2000 (+ 11% entre 1968 et 2019).

La dynamique de la population, s'explique par deux facteurs, responsables de l'évolution démographique :

- L'évolution liée au solde naturel (rapport entre les décès et les naissances) ;
- L'évolution liée au solde migratoire (relation entre les arrivants et les partants via des migrations).

Bien que les dynamiques globales de population soient très différents selon le territoire étudié, la variation de la population sur les deux collectivités est largement en lien avec celle due au solde migratoire. A noter que le solde naturel quasi systématiquement positif ou nul sur Saint-Avit-Saint-Nazaire, alors qu'il est systématiquement négatif au sein de la communauté de communes.



Taux explicatifs de l'évolution démographique de la commune et l'intercommunalité concernée
Source : INSEE

❑ *Les ménages*

Sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire la taille moyenne des ménages n'a cessé de diminuer, passant de 3,44 personnes par ménage en 1968 à 2,25 en 2019. Cette tendance à la baisse est identifiée également à l'échelle de la CC du Pays Foyen (de 3,17 personnes en 1986 à 2,09 en 2019). Ces chiffres suivent plus ou moins une tendance nationale suscitée par une baisse du nombre d'enfants par famille parallèlement à une augmentation des familles monoparentales.

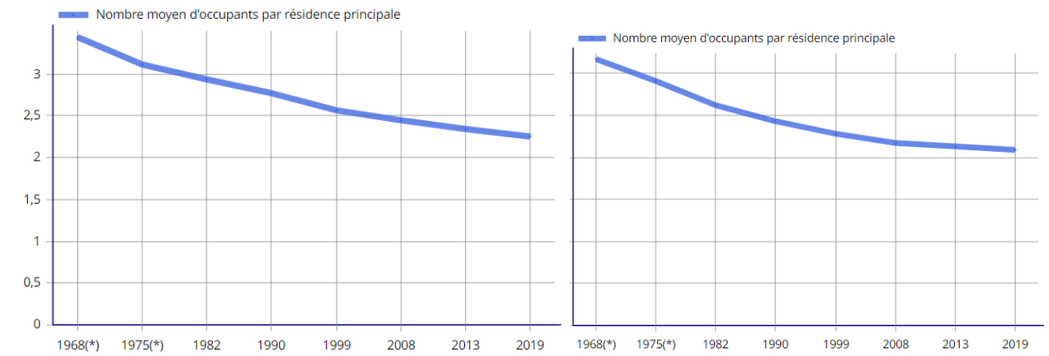


Figure 37 : Évolution de la taille moyenne des ménages (Saint-Avit-Saint-Nazaire à gauche, CC du Pays Foyen à droite)
Source : INSEE

❑ Le logement

La typologie des logements

Le nombre de résidences principales a augmenté entre 2008 et 2019, à l'échelle communale comme à l'échelle intercommunale.

En 2019, le nombre de résidences principales possédant au moins trois pièces est comparable à l'échelle des deux territoires : cela concerne 96 ,7 % des résidences principales à Saint-Avit-Saint-Nazaire et 90,4% sur la Communauté de Communes.

Tableau 76 : Evolution du nombre de logements sur la commune et la communauté de communes entre 2008 et 2019
Source : INSEE

		2008	2019	Evolution 2008-2019
Saint-Avit-Saint-Nazaire	**Ensemble**	**642**	**722**	**12,5 %**
	Résidences principales	571	635	26,4%
	Résidences secondaires et logements occasionnels	46	41	-80,4 %
	Logements vacants	25	46	-12,0 %
CC du Pays Foyen	**Ensemble**	**8 881**	**9 586**	**7,9 %**
	Résidences principales	7 294	7 683	5,3 %
	Résidences secondaires et logements occasionnels	572	526	-8,0 %
	Logements vacants	1 015	1 377	35,7 %

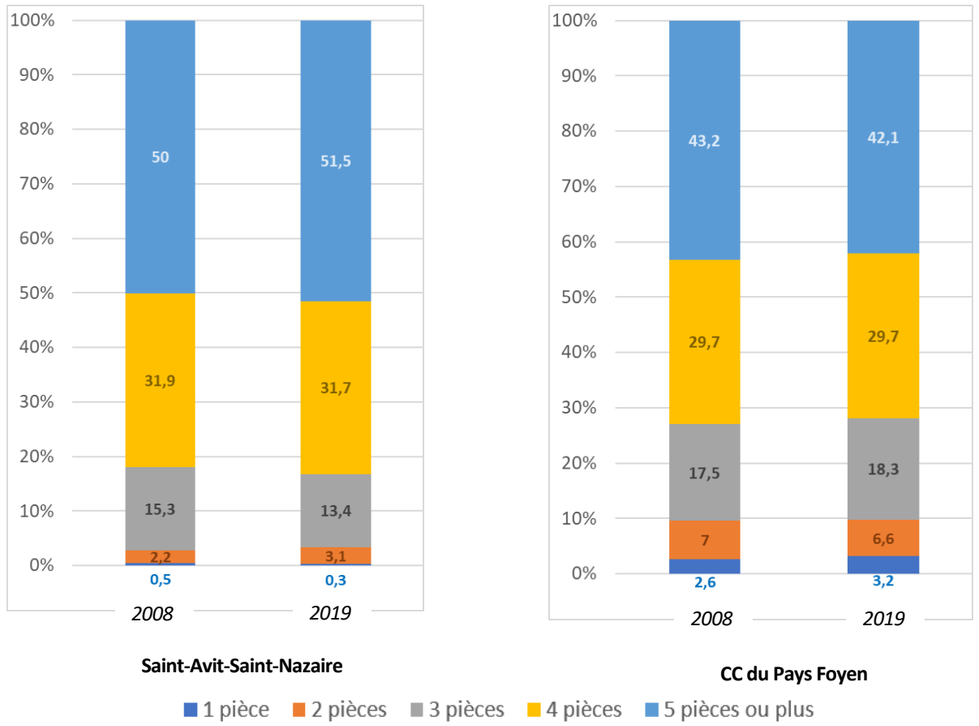


Figure 38 : Résidences principales selon le nombre de pièces à l'échelle de la commune et de l'intercommunalité en 2008 et 2019
Source : INSEE

Le statut d'occupation

Deux catégories principales permettent d'analyser le statut d'occupation d'un logement : le statut de propriétaire et le statut de locataire. Le tableau suivant fournit les informations **concernant les résidences principales**.

La proportion de propriétaires est plus élevée sur la commune que sur la communauté de communes. A l'échelle des deux collectivités, les proportions évoluent peu entre 2008 et 2019.

Tableau 77 : Résidences principales selon le statut d'occupation sur les communes de Saint-Avit-Saint-Nazaire et la communauté de communes entre 2008 et 2019
Source : INSEE

		2008	2019		
		Nombre	Nombre	Nombre de personnes	Ancienneté moyenne d'emménagement en année(s)
Saint-Avit-Saint-Nazaire	**Ensemble**	**571**	**635**	**1430**	**17,9**
	Propriétaires	409	440	971	22,6
	Locataires	148	185	441	6,8
	dont d'un logement HLM loué vide	*32*	*52*	*107*	*5,5*
	Logé gratuitement	14	10	18	19,5
CC du Pays Foyen	**Ensemble**	**7 294**	**7 683**	**16 045**	**16**
	Propriétaires	4 429	4 605	9 745	21,8
	Locataires	2 620	2 877	5 939	6,7
	dont d'un logement HLM loué vide	*618*	*643*	*1 425*	*8,7*
	Logé gratuitement	246	201	361	15,5

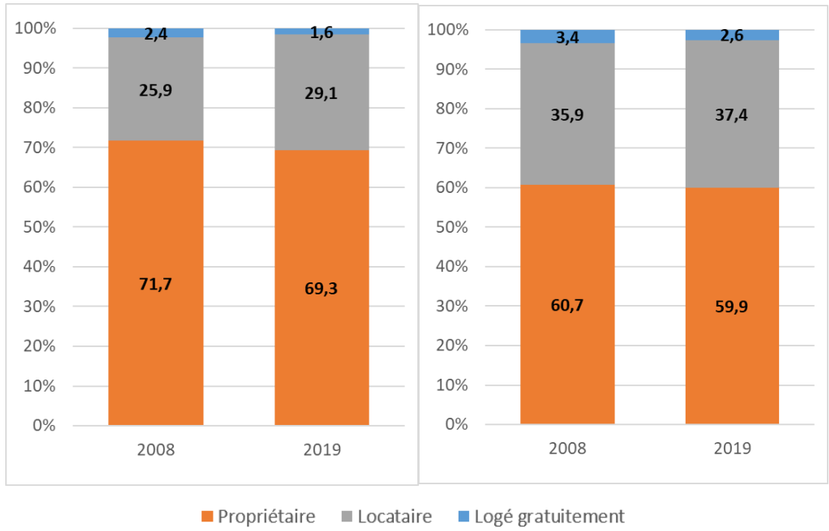


Figure 39 : Evolution des proportions des résidences selon le statut d'occupation sur Saint-Avit-Saint-Nazaire (à gauche) et l'intercommunalité (à droite)

❑ *L'emploi*

En 2019, **le taux d'actifs** est légèrement supérieur à l'échelle de commune, mais la tendance à l'échelle des deux territoires est à la hausse depuis 2008, notamment pour la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (+ 4,9 points). Le **taux de chômage** est légèrement supérieur à l'échelle de la CC du Pays Foyen. Il est également supérieur au taux de chômage national et régional au 1er trimestre 2022 (7,3 %).

Tableau 78 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire et la communauté de communes en 2019
Source : INSEE

Répartition de la population de 15 à 64 ans en 2018 par type d'activité	Saint-Avit-Saint-Nazaire	CC du Pays Foyen
Ensemble	**861**	**9 179**
Actifs en % dont	**72,4**	**70,5**
-actifs ayant un emploi en %	61,2	58,4
-chômeurs en %	11,1	12,1
Inactifs en % dont	**27,6**	**29,5**
-Elèves, étudiants et stagiaires non rémunérées en %	7,9	7,9
-Retraités et préretraités en %	10,3	9,3
-Autres inactifs	9,4	12,4

3.4.1.4. PROFIL AGRICOLE DE LA COMMUNE DE SAINT-AVIT-SAINT-NAZAIRE

D'après le recensement agricole national, près de 71,5 % de la superficie de la commune en 2010 est comptabilisée comme SAU, avec une agriculture tournée essentiellement vers de la **viticulture**.

Le nombre d'exploitations agricoles a diminué entre 2000 et 2010 (-17%). Le temps de travail a également diminué entre 2000 et 2010 (-11.6 %) mais dans une moindre mesure.

La Surface Agricole Utile (SAU) a néanmoins augmenté sur 30 ans entre 1988 et 2010 (+ 5,1 %).

Tableau 79 : Evolution des caractéristiques agricoles sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire
Source : RGA 2010/2000/1988

	Exploitations agricoles ayant leur siège dans la commune	Travail dans les exploitations agricoles (en unité de travail annuel)	Surface Agricole Utilisée (ha)
2010	44	107	1 328
2000	53	121	1 369
1988	86	153	1263

La commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire possède des données démographiques caractéristiques de commune rurale. Concernant l'emploi, le taux de chômage (11,1 % en 2018) est plus haut que la moyenne nationale au 1er trimestre 2022 (7,3%). L'activité agricole, et notamment viticole, représente une part majeure de l'activité sur la commune.

3.4.2. LA REPARTITION DES ZONES BATIES

L'habitat est plutôt développé dans l'aire d'étude intermédiaire (1 000 m), sous forme de zones pavillonnaires autour des centre-bourgs des communes.

Les zones bâties les plus proches sont localisées directement au sud-ouest (Le Moulin de Bourgognade) et à l'est (les Goulards).

Tableau 80 : Distance des zones bâties par rapport au projet dans l'aire d'étude intermédiaire

Lieu de vie	Distance au site (m)
Le Moulin de Bourgognade	0
Les Goulards	45
Le Pas des Ouailles	90
Zones pavillonnaires de Saint-Avit-Saint-Nazaire (Le Terrier des Goulards – les Gravaux – le Tertre des Goulards – la Guérenne – les Faures**)**	180
Zones pavillonnaires de St-Philippe-du-Seignal (Barathon, Biset, les Lucquets)	200
Le Grand Bois	310
Les Pièces du Pont	350
Le Petit bois – les Granges	525
La Brande	565
Le Bouillereau	665
Centre-bourg de St-Philippe-du-Seignal	710
La Grande Métairie	800
La Grande Pièce	860
Les Lardis	1 035

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Localisation des habitations



Carte 44 : Zones bâties dans l'aire d'étude intermédiaire

3.4.3. TOURISME ET LOISIRS

3.4.3.1. A L'ECHELLE DU DEPARTEMENT DE LA GIRONDE

La Gironde figure parmi les départements accueillant le plus de touristes en France. Elle possède des atouts touristiques importants, comme un grand nombre de sites historiques, musées ou châteaux, des paysages naturels emblématiques tels que le Dune du Pilat et les Landes de Gascogne, ainsi qu'un grand réseau de chemins de randonnée et de vélos-routes. Le tourisme lié au vin est également un aspect clé de l'offre touristique girondine, avec des itinéraires proposés entre autres au sein des vignobles du Médoc, Saint-Emilion etc…

Une part non négligeable du tourisme est portée par les activités de plein air de par la position du département sur la façade atlantique et son important couvert forestier. Par ordre de décroissance, **les 10 sites touristiques les plus visités en 2021 en Gironde sont** :

Site	Commune	Fréquentation (nombre de personnes) en 2021
Dune du Pilat	LA TESTE-DE-BUCH	1 000 000
Citadelle de Blaye	BLAYE	402 707
Cité du vin	BORDEAUX	211 000
Parc de la Coccinelle	GUJAN-MESTRAS	112 000
Aqualand	GUJAN-MESTRAS	100 000
Muséum d'Histoire Naturelle	BORDEAUX	91 704
Phare du Cap Ferret	LÈGE-CAP FERRET	83 079
Maison du vin de Saint-Emilion	SAINT-EMILION	82 963
Cap Sciences	BORDEAUX	67 370
Musée d'Aquitaine	BORDEAUX	61 713

Ces sites sont en majorité situés sur la façade atlantique et au sein des agglomérations bordelaise et libournaise.

Aucun des sites touristiques cités précédemment ne se situe dans l'aire d'étude éloignée du site.

3.4.3.2. A L'ECHELLE LOCALE

Les sites touristiques de l'aire d'étude éloignée sont liés au patrimoine naturel et culturel de la Dordogne et de ses vignobles.

Plusieurs lieux touristiques sont présents :

- Plusieurs caves et châteaux pour la dégustation de vins, notamment au sud de l'aire d'étude ;
- Des musées et zones récréatives en bordure de Dordogne au sein de la bastide de Sainte-Foy-la-Grande ;

❑ ***Les itinéraires de randonnée***

Les itinéraires de randonnée permettent de découvrir les paysages locaux, notamment au sein des Almes Mancelles, et le petit patrimoine rural.

Trois sentiers de Grande Randonnées sont présents dans l'aire d'étude éloignée, en bordure de Dordogne et au sein des vignobles. Le tracé du GR 6 est celui qui se rapproche le plus du site d'étude, bien qu'à une distance d'environ 800 au sud.

❑ ***Hébergements touristiques à proximité***

L'offre d'hébergements est multiple au sein de l'aire d'étude éloignée, du fait de la présence de la bastide de Sainte-Foy-la-Grande et du contexte viticole dont les châteaux proposent parfois des chambres.

La commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire bénéficie du contexte viticole et de sa situation au regard du cours d'eau de la Dordogne pour offrir un tourisme tourné vers les loisirs de plein air et l'œnologie.

3.4.4. PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE

L'Atlas des Patrimoines (http://atlas.patrimoines.culture.fr) ne fait figurer aucune zone de présomption et de prescription archéologique sur l'aire d'étude intermédiaire et le site d'étude.

Néanmoins, les parcelles du site d'étude (cf. Figure suivante) sont situées sur des espaces abritant un potentiel archéologique, et plus précisément des vestiges gallo-romains et protohistoriques. Conformément aux dispositions de l'article L522-5 du Code du patrimoine, les projets d'aménagement affectant le sous-sol des terrains sis dans ces zones archéologiques sont présumés faire l'objet de prescriptions archéologiques préalablement à leur réalisation.

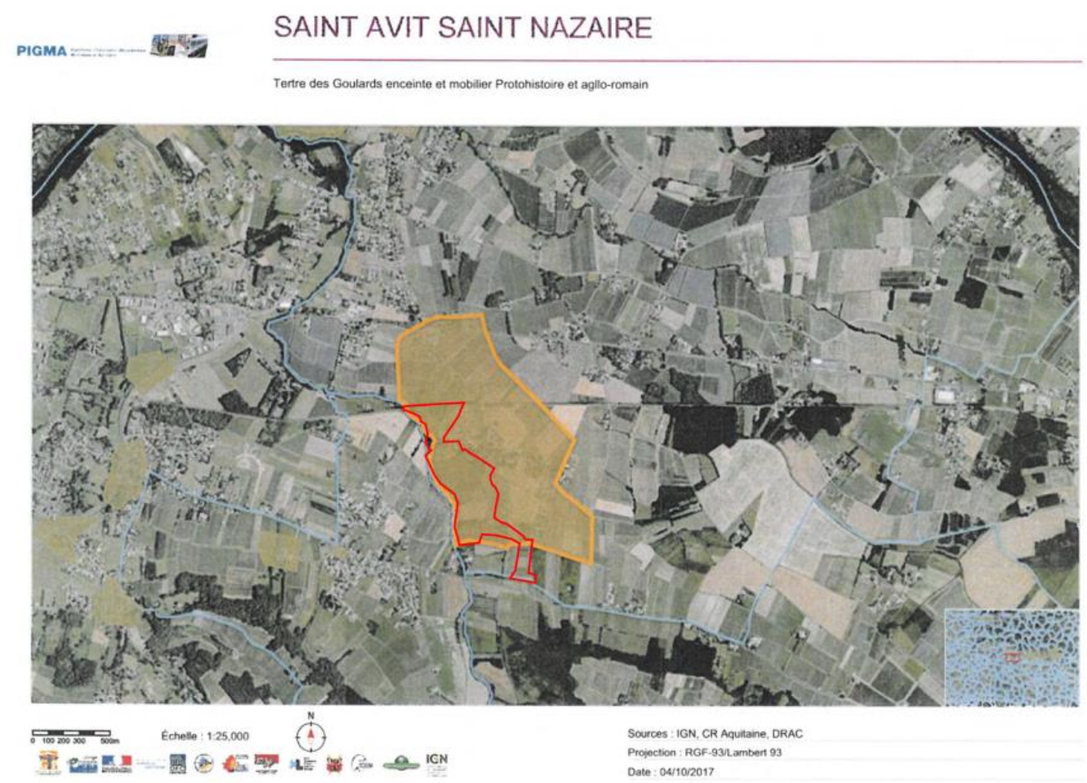
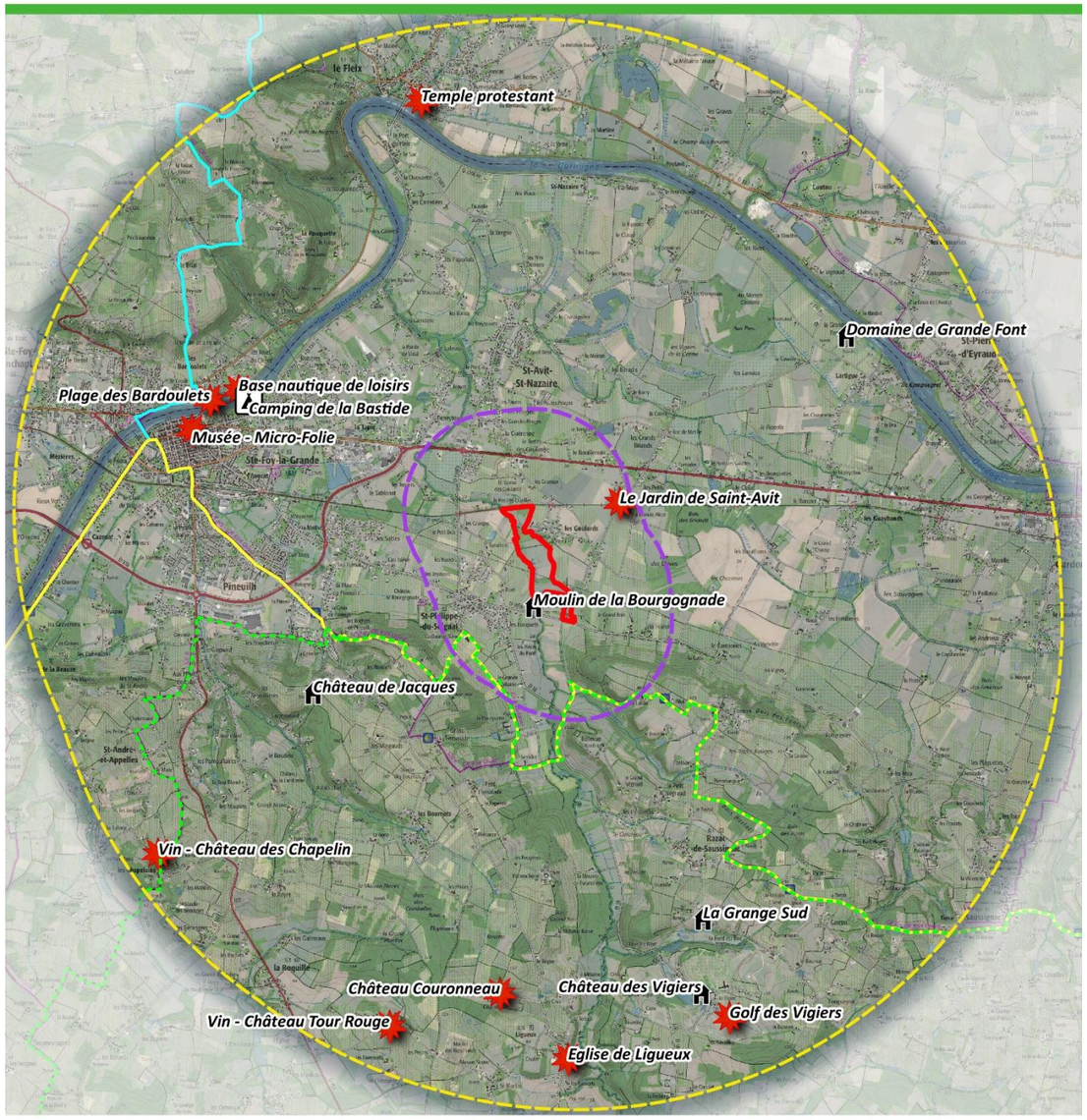


Figure 40 : Zone archéologique identifiée sur le site d'étude
Source : PLUi Communauté de communes du Pays Foyen

L'enjeu au regard du patrimoine archéologique est assez fort.

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Tourisme



Carte 45 : Itinéraires et points d'intérêt touristiques

3.4.5. RECENSEMENT DES RISQUES NATURELS

D'après Géorisques, 5 risques majeurs sont identifiés sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire :

- Inondation ;
- Par une crue à débordement lent de cours d'eau ;
- Mouvement de terrain ;
- Tassements différentiels ;
- Rupture de barrage.

10 arrêtés portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle ont été pris sur la commune :

Tableau 81 : Arrêtés de catastrophe naturelle sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire
Source Georisques.gouv.fr

Chocs Mécaniques liés à l'action des Vagues : 2

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
IOCE0902322A	24/01/2009	27/01/2009	28/01/2009	29/01/2009
INTE9900627A	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

Source : CCR

Inondations et/ou Coulées de Boue : 4

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
IOCE0902322A	24/01/2009	27/01/2009	28/01/2009	29/01/2009
INTE9900627A	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
INTE9400171A	24/12/1993	10/01/1994	12/04/1994	29/04/1994
NOR19821130	06/11/1982	10/11/1982	30/11/1982	02/12/1982

Source : CCR

Mouvement de Terrain : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
INTE9900627A	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

Source : CCR

Sécheresse : 2

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
INTE1230775A	01/04/2011	30/06/2011	27/07/2012	02/08/2012
INTX9110334A	01/06/1989	31/12/1990	04/12/1991	27/12/1991

Source : CCR

Tempête : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
NOR19821130	06/11/1982	10/11/1982	30/11/1982	02/12/1982

3.4.5.1. RISQUES D'INONDATION ET / OU COULEE DE BOUES

Une coulée de boue est le déplacement, généralement brutal, d'une couche superficielle de terre, à la suite d'orages ou d'averses violentes. Elle est due à la forte inclinaison du terrain et à la nature instable de cette couche superficielle du sol.

Ce phénomène se traduit par l'irruption de coulées de boue (composées de terre, d'eau, voire de gravillons ou de grêlons) dans les habitations ou sur les voies publiques, selon un cheminement naturel parfois aggravé par les méthodes culturales, l'urbanisation anarchique ou un assainissement inadapté.

Le risque inondations et/ou coulée de boue peut être à l'origine d'un Plan de Prévention des Risques.

La commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire est concernée par un Plan de Prévention du Risque Naturel Inondation en lien avec l'aléa « crue à débordement lent de cours d'eau ». Le PPRi a été révisé et approuvé le 19 juin 2013**.**

Le site d'étude est cependant situé **en dehors de tout zonage réglementaire**.

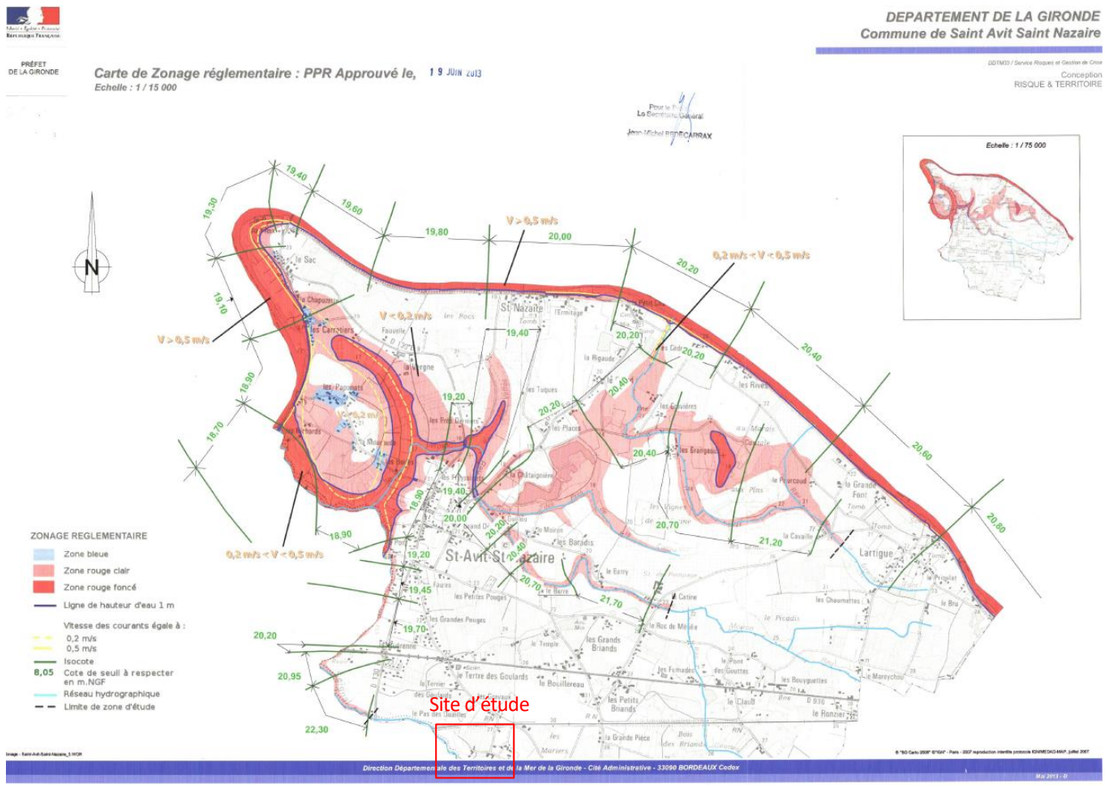


Figure 41 : Zonage réglementaire du PPRi au droit du projet
Source : DDT 33

Élaborés par les services de l'État au niveau de chaque bassin hydrographique, les **Atlas des Zones Inondables** ont pour objet de rappeler l'existence et les conséquences des événements historiques et de montrer les caractéristiques des aléas pour la crue de référence choisie, qui est la plus forte crue connue, ou la crue centennale si celle-ci est supérieure. L'AZI n'a pas de caractère réglementaire. **La commune Saint-Avit-Saint-Nazaire n'est pas concernée par un AZI.**

Un Territoire à risque important d'inondation (TRI) est une zone où les enjeux potentiellement exposés aux inondations sont les plus importants (comparés à la situation du district hydrographique). **La commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire est considérée comme territoire à risque important d'inondation (TRI) car comprise dans le périmètre du TRI Bergerac.**

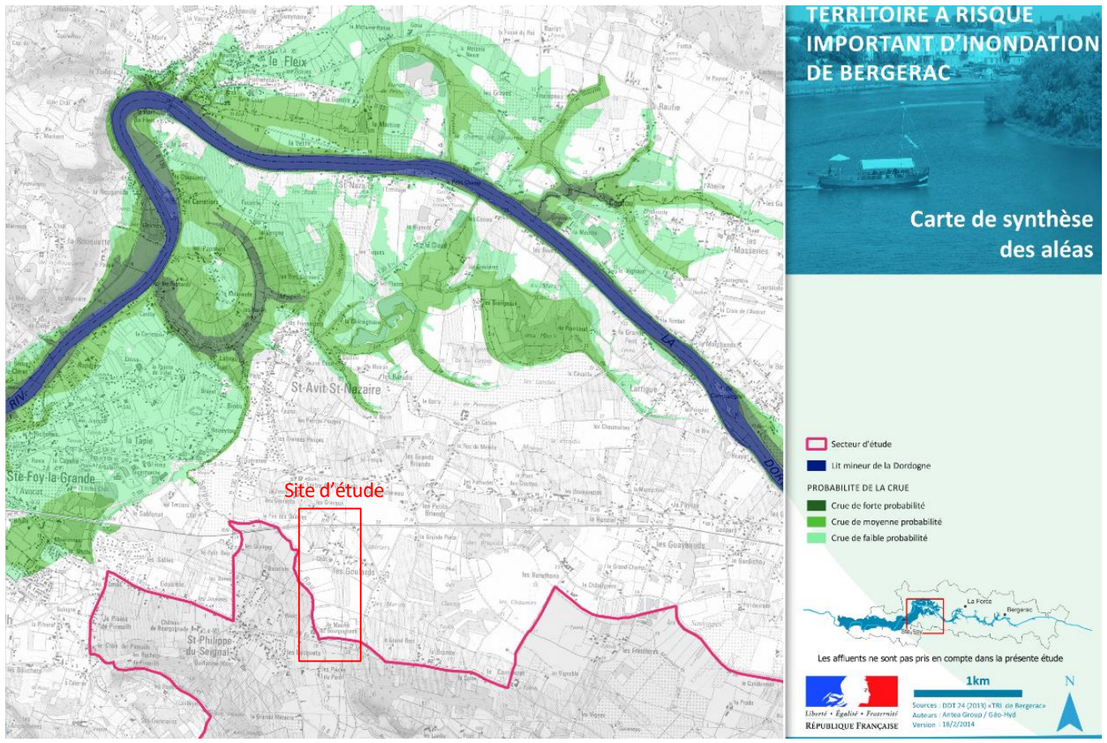


Figure 42 : extrait de la carte de synthèse des aléas inondations sur la commune

Source : DREAL Nouvelle-Aquitaine

Les Programmes d'Action de Préventions des Inondations (PAPI) ont pour objet de promouvoir une gestion intégrée des risques d'inondation en vue de réduire leurs conséquences dommageables sur la santé humaine, les biens, les activités économiques et l'environnement. Ils visent à construire avec les collectivités locales une stratégie concertée face au risque inondation et à définir les actions qu'elles pourront mettre en œuvre à différentes échelles. Les PAPIs sont portés par les collectivités territoriales ou leurs groupements**. L'aire d'étude est concernée par le PAPI du bassin de la Dordogne,** dont la révision a été approuvée pour la période 2015-2022.

3.4.5.2. RISQUE D'INONDATION PAR REMONTEE DE NAPPE

La carte a pour objectif l'identification et la délimitation des zones sensibles aux inondations par remontée de nappes (pour une période de retour d'environ 100 ans).

Au regard des incertitudes liées aux cotes altimétriques, il a été décidé de proposer une représentation en trois classes qui sont :

- « Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est négative ;
- « Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est comprise entre 0 et 5 m ;
- « Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est supérieure à 5 m.

Le site d'étude est à la fois concerné par :

- Potentiellement des **débordements de nappe** (indice de fiabilité de la donnée **faible**) sur une majorité du site ;
- Potentiellement des **inondations de caves** (indice de fiabilité de la donnée **faible**) aux franges du site.

3.4.5.3. MOUVEMENTS DE TERRAIN LIES AU PHENOMENE DE RETRAIT-GONFLEMENT ARGILEUX

Les terrains argileux superficiels peuvent voir leur volume varier à la suite d'une modification de leur teneur en eau, en lien avec les conditions météorologiques.

Ils se « rétractent » lors des périodes de sécheresse (phénomène de « retrait ») et gonflent au retour des pluies lorsqu'ils sont de nouveau hydratés (phénomène de « gonflement »).

Ces variations sont lentes, mais elles peuvent atteindre une amplitude assez importante pour endommager les bâtiments et les structures localisés sur ces terrains.

La commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire est affectée localement par les phénomènes de mouvements de terrain liés au phénomène de retrait et de gonflement des sols argileux. **Le niveau d'aléa est moyen à l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire et du site du projet.**

3.4.5.4. AUTRES RISQUES DE MOUVEMENT DE TERRAIN

Les mouvements de terrain sont des phénomènes naturels d'origines très diverses. Il en survient chaque année en France, d'importance et de type très divers (glissements de terrain, éboulements, effondrements, coulées de boue…).

Les mouvements de terrain présentent parfois un danger pour la vie des personnes et les dommages qu'ils occasionnent peuvent avoir des conséquences socio-économiques considérables.

La commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire est affectée localement par des mouvements de terrain de types érosion de berges le long de la Dordogne.

Aucun aléa n'est identifié à proximité ou sur le site même.

3.4.5.5. RISQUE FEU DE FORET

Les feux sont à la fois une cause et une conséquence du réchauffement climatique. Ils sont à l'origine d'une pollution de l'air, de l'eau et des sols. Ils peuvent également endommager des bâtiments et des infrastructures. Leur fréquence, notamment dans le contexte d'épisodes de sécheresse, peut compromettre le devenir de l'écosystème forestier.

Le risque de feu concerne une surface boisée minimale de 0,5 ha d'un seul tenant et qu'une partie au moins des étages arbustifs et/ou arborés (parties hautes) est détruite. En plus des forêts au sens strict, ces incendies peuvent concerner des formations sub-forestières de petite taille.

La Région ex-Aquitaine est considérée par le Code forestier comme particulièrement exposée au risque d'incendie de forêt (Art. L 133-1 du code forestier).

Le Service Départemental d'Incendie et de Secours de la Gironde (SDIS 33) a établi des prescriptions et recommandations dans le cadre de projets d'installations photovoltaïques au sol avec des spécificités pour les communes forestières ainsi que pour les espaces exposés situés à moins de 200 m d'une forêt. Un arrêté du 20 mai 2019 vient définir la liste des communes à dominante forestière au titre du règlement interdépartemental de protection de la forêt contre les incendies.

La commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire ne fait pas partie de cette liste. Le projet n'est pas situé en bord d'une forêt.

3.4.5.6. RISQUE SISMIQUE

L'aléa sismique est la possibilité, pour un site donné, d'être exposé à des secousses telluriques de caractéristiques données (exprimées en général par des paramètres tels que l'accélération, l'intensité, le spectre de réponse…).

Le zonage sismique de la France est la traduction réglementaire de la carte de France de l'aléa sismique. Elle découpe le territoire français en 5 zones de sismicité (très faible, faible, modérée, moyenne, forte). Dans les zones 2 à 5, les règles de construction parasismique sont applicables aux bâtiments et ponts « à risque normal ».

Selon le décret n° **2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français**, la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire est classée en zone de sismicité **très faible de niveau 1.**

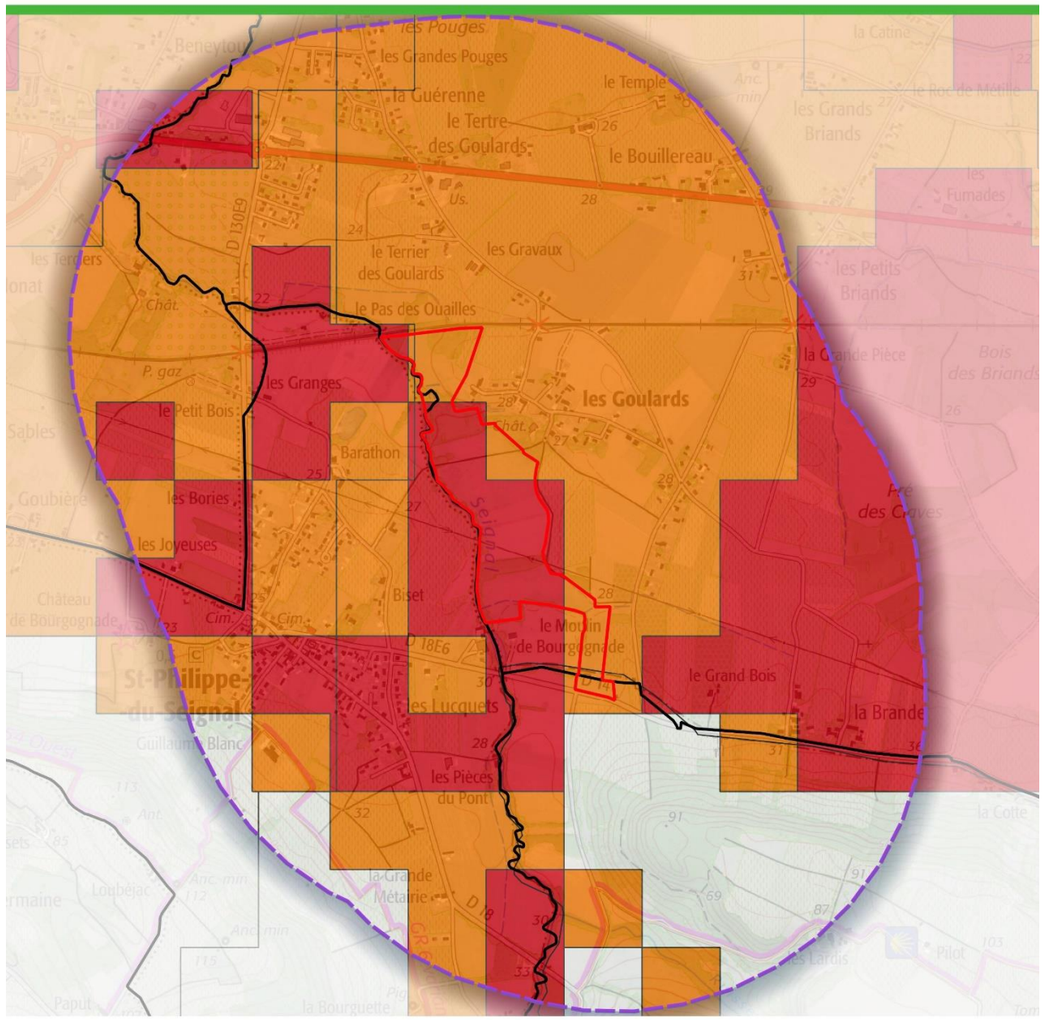
Le tableau, ci-après, liste les séismes ressentis sur la commune :

Tableau 82 : Liste des événements sismiques ressentis sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire
Source : georisques.gouv.fr

Intensité interpolée	Intensité interpolée par classes	Qualité du calcul	Fiabilité de la donnée observée SisFrance	Date du séisme
5.13	Frayeur, chutes d'objets	Calcul précis	Données très sûres	20/07/1854
4.92	Frayeur, chutes d'objets	Calcul précis	Données assez sûres	25/01/1799
4.88	Frayeur, chutes d'objets	Calcul précis	Données assez sûres	21/06/1660
4.80	Frayeur, chutes d'objets	Calcul précis	Données assez sûres	10/08/1759
4.79	Frayeur, chutes d'objets	Calcul précis	Données assez sûres	24/05/1750
4.57	Ressenti par la plupart, objets vibrent - Frayeur, chutes d'objets	Calcul peu précis	Données assez sûres	08/05/1625
4.54	Ressenti par la plupart, objets vibrent - Frayeur, chutes d'objets	Calcul précis	Données incertaines	03/03/1373
4.44	Ressenti par la plupart, objets vibrent - Frayeur, chutes d'objets	Calcul précis	Données assez sûres	26/11/187
4.40	Ressenti par la plupart, objets vibrent - Frayeur, chutes d'objets	Calcul précis	Données incertaines	04/02/1665
4.31	Ressenti par la plupart, objets vibrent - Frayeur, chutes d'objets	Calcul précis	Données incertaines	02/02/1428

Le site d'étude est concerné par un risque potentiel de débordement de nappe et d'inondation de cave et est soumis à un aléa moyen au regard du retrait / gonflement des argiles.

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)
Sensibilité aux remontées de nappe



Légende

- Zone d'étude
- Aire d'étude intermédiaire (1 km)
- Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave
- Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe
- Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave

N

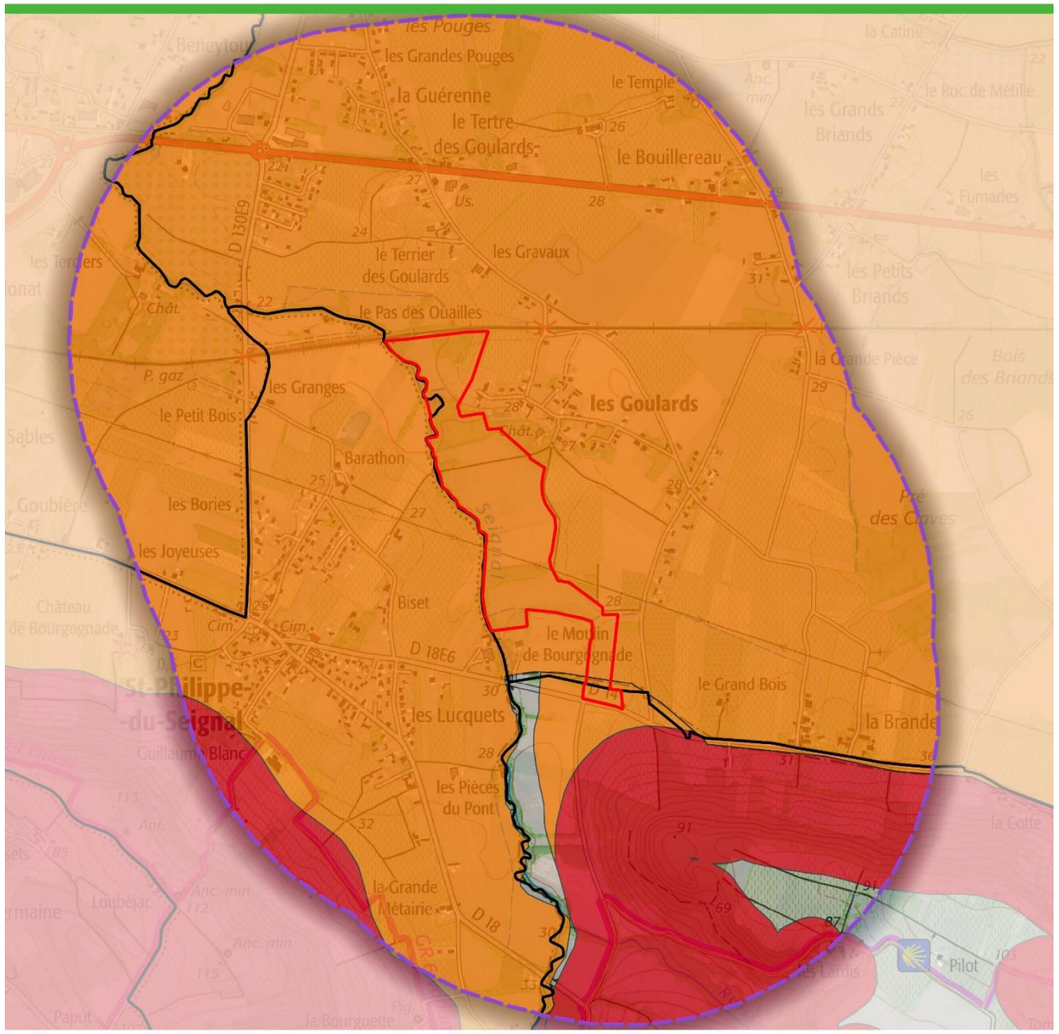
0 250 500 m

Source : BRGM, Google satellite, VERTAVI
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 6/2022

Carte 46 : Aléa inondation par remontée de nappes

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Aléa lié au retrait-gonflement des argiles



Carte 47 : Aléas de retrait gonflement des sols argileux

3.4.6. RISQUES TECHNOLOGIQUES ET NUISANCES

3.4.6.1. LES INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE)

❑ *Installations Classées pour la Protection de l'Environnement*

La nomenclature ICPE couvrant un très large spectre d'activités pouvant présenter des risques vis-à-vis de l'environnement ou de la sécurité des citoyens, un recensement ICPE constitue une approche fiable et complète de l'évaluation des risques technologiques aux alentours d'un site.

L'évaluation des risques technologiques aux alentours du site d'étude est importante pour 2 principales raisons :

- Connaître les risques auxquels les équipements envisagés seront exposés en raison des autres activités à risques.
- Connaître **le cumul potentiel de risques** qui découlera du côtoiement d'un parc photovoltaïque et des autres activités à risques.

Les ICPE peuvent être classées « Seveso » en fonction des quantités et des types de produits dangereux qu'elles accueillent. Deux seuils différents existent : le seuil « Seveso seuil bas » et le seuil « Seveso seuil haut ». Les établissements militaires et les dangers liés aux rayonnements ionisants (nucléaires) ne sont pas concernés par cette directive.

Sont listées ci-dessous les activités soumises au régime des ICPE sur la commune, ainsi que sur celles de l'aire d'étude éloignée.

Aucun établissement n'est recensé dans l'aire d'étude intermédiaire. 11 établissements sont présents dans l'aire d'étude éloignée. Aucun n'est classé SEVESO.

Tableau 83 : Sites relevant du régime des Installations Classées dans l'aire d'étude éloignée
Source : Géorisques

Nom établissement	Activités	Commune (Dpt)	Régime	Distance par rapport au projet (m)
Société SAGEAUX Gérard	NR*	SAINT-AVIT-SAINT-NAZAIRE (33)	E	1 105 m
Maison LE STAR Vignobles et Châteaux	Commerce de gros	PINEUILH (33)	E	1 630 m
USTOM	NR	PINEUILH (33)	E	1 665 m
DISTILLERIE Guy NEYRAC	Industrie chimique	PINEUILH (33)	A	2 165 m
FLEURY WINES	Commerce de gros	PINEUILH (33)	E	2 245 m
SAS LA COMPAGNIE DES PRUNEAUX	Industries alimentaires	PINEUILH (33)	E	2 870 m
PSF DISTRIBUTION POFODIS	NR	PINEUILH (33)	E	3 285 m
SMD3	NR	ST PIERRE D EYRAUD (24)	E	4 040 m
SCA ALLIANCE AQUITAINE	NR	LE FLEIX (24)	E	4 160 m
SCEA LA COMPAGNIE DES VERGERS	NR	PORT STE FOY ET PONCHAPT (24)	E	4 475 m
SICA CASTANG	Commerce de gros (commerce interentreprises) de fruits et légumes	GARDONNE (24)	A	5 000 m

NR* = Non Renseigné
A : Autorisation / E : Enregistrement / DC : Déclaration avec Contrôle / D : Déclaration/ NC : inconnu

3.4.6.2. AUTRES SITES INDUSTRIELS – DONNEES BASIAS

La base de données BASIAS (http://basias.brgm.fr/) dresse l'inventaire historique de sites industriels et activités de services, en activité ou non.

Aucun site n'est répertorié au sein de **l'aire d'étude intermédiaire**. Le plus proche est située sur la RD936 en limite nord-est de l'aire d'étude intermédiaire : il s'agit d'une ancienne station-service aujourd'hui en arrêt.

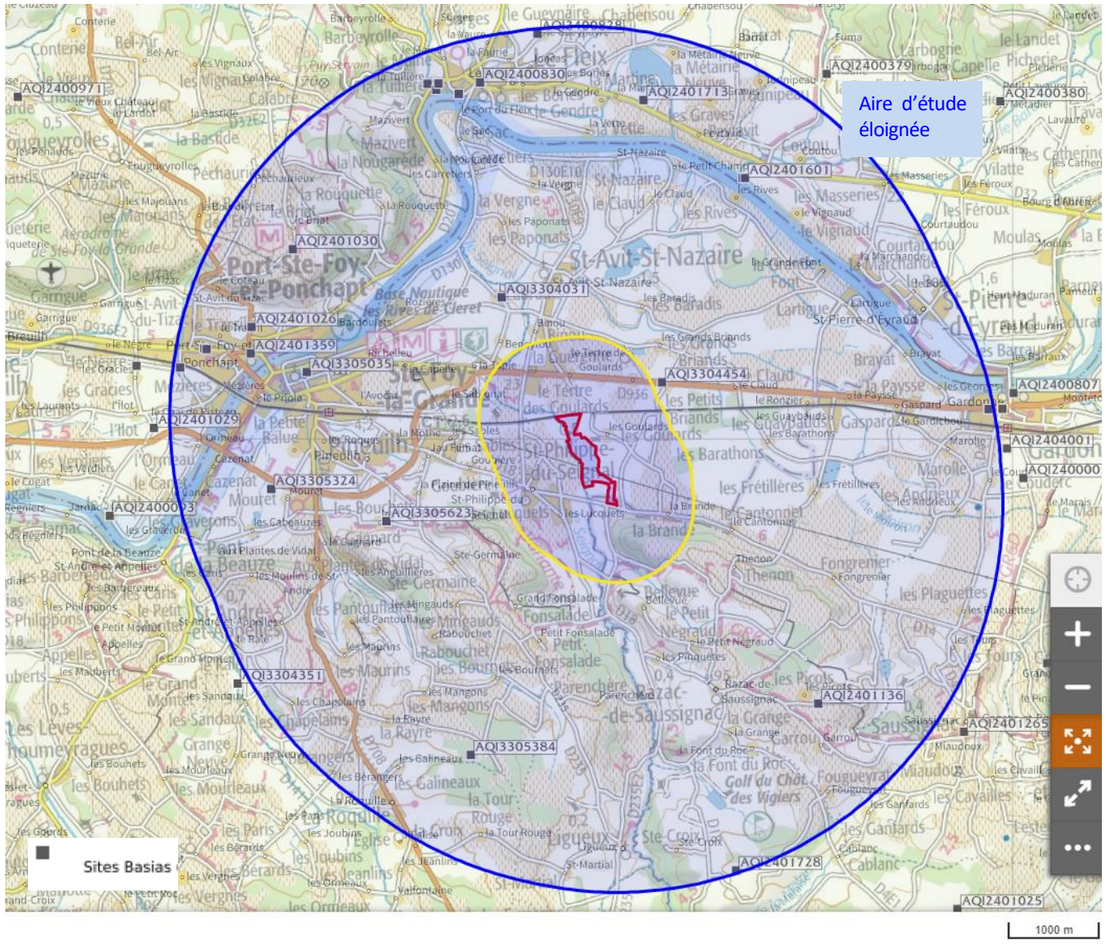


Figure 43 : Extrait des sites BASIAS au sein de l'aire d'étude éloignée
Source : Georisques

3.4.6.3. SITES ET SOLS POLLUES

La base de données BASOL répertorie les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif. L'inventaire des sites pollués connus est conduit depuis 1994. Il est archivé dans la base de données nationale, BASOL, disponible sur le site Internet du Ministère en charge de l'environnement. Il a pour vocation à être actualisé de manière permanente.

La base de données BASOL (sites et sols pollués) répertorie 5 sites pollués dans l'aire d'étude éloignée.

Tableau 84 : Sites BASOL au sein des aires d'étude
Source : Géorisques

REFERENCE	Nom Établissement	Instruction	COMMUNE
SSP000399701	NR	En cours	PINEUILH
SSP000407501	NR	En cours	PINEUILH
SSP000427801	NR	En cours	SAINT ANDRE ET APPELLES
SSP000434301	NR	Clôturée	PINEUILH
SSP001283101	NR	En cours	PINEUILH

3.4.6.4. LES SECTEURS D'INFORMATION SUR LES SOLS (SIS)

L'article L.125-6 du code de l'environnement modifié par l'article 173 de la loi ALUR, du 26 mars 2014 prévoit que l'État élabore, au regard des informations dont il dispose, des Secteurs d'Information sur les Sols (SIS). Ceux-ci doivent comprendre les terrains où la connaissance de la pollution des sols justifie (notamment en cas de changement d'usage) la réalisation d'études de sols et de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publique et l'environnement. Le décret n° 2015-1353 du 26 octobre 2015 définit les modalités d'application.

4 SIS sont présents dans l'aire d'étude éloignée, déjà répertoriées au titre des sites et sols pollués (cf. § précédent).

3.4.6.5. TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES

Une canalisation de transport de gaz naturel longe le site d'étude au nord.

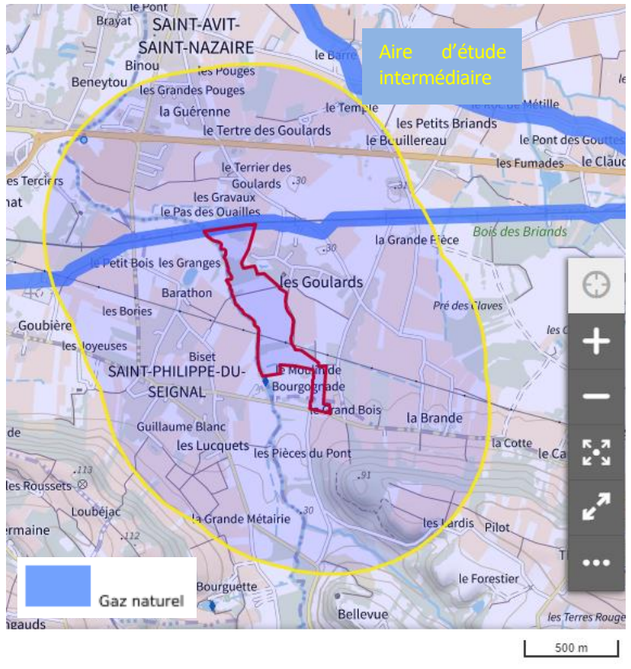
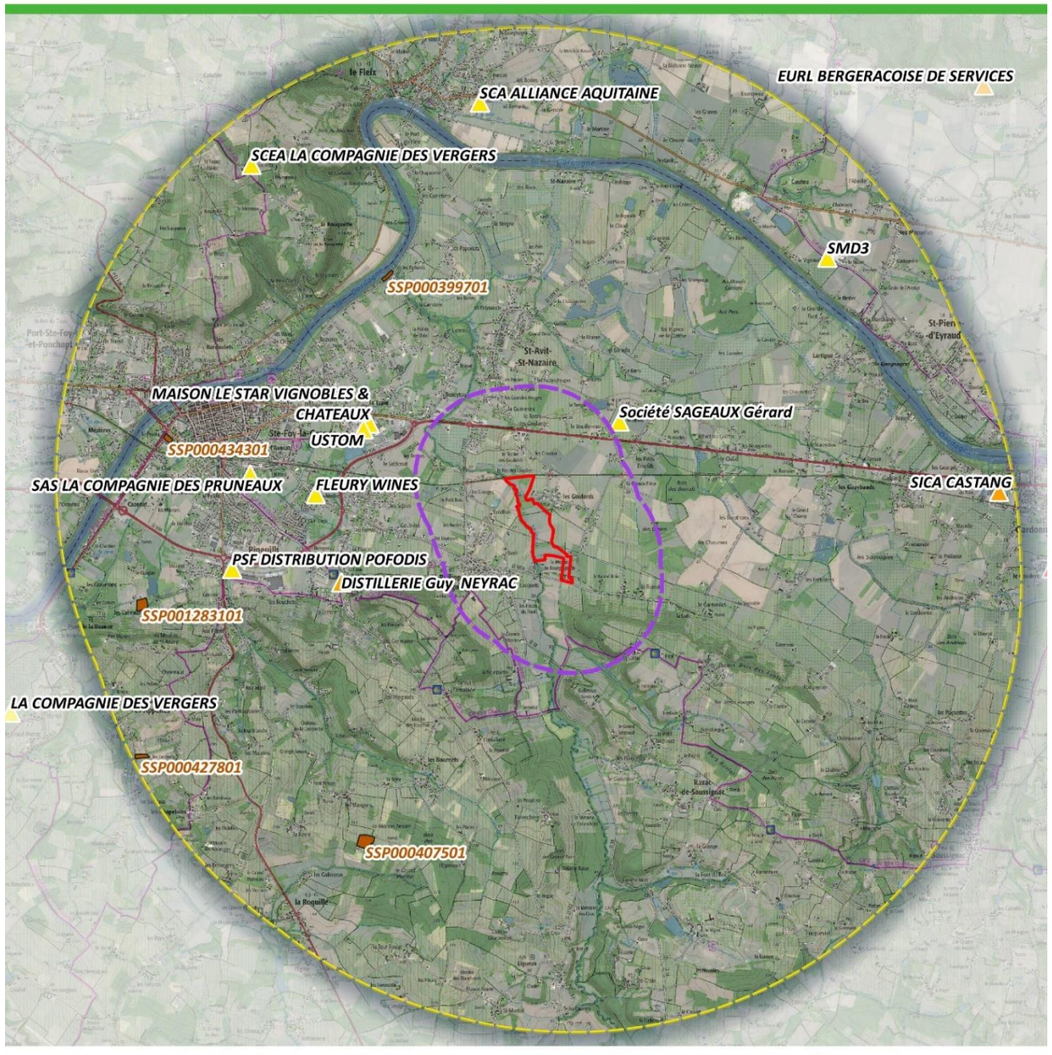


Figure 44 : Réseau de transport de matières dangereuses à proximité du site d'étude
Source : Géorisques

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

ICPE et sites BASOL



Légende

Zone d'étude
Aire d'étude intermédiaire (1 km)
Aire d'étude éloignée (5 km)

Régime ICPE
Autorisation
Autorisation Seveso seuil bas
Enregistrement

Sites BASOL
Sites BASOL

N
0 1 2 km

Source : Géorisques, Google satellite, VERTAVI
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 6/2022

Carte 48 : Sites ICPE et BASOL dans l'aire d'étude éloignée
Source : Géorisques

Aucun site industriel, quel que soit son statut, n'est recensé au sein de l'aire intermédiaire. L'aire d'étude éloignée comprend plusieurs sites ICPE, BASIAS et BASOL.

3.4.6.6. QUALITE DE L'AIR

❑ *Bilan de la qualité de l'air en Gironde en 2021*

La qualité de l'air en région Nouvelle Aquitaine et donc en Gironde est suivie par Atmo Nouvelle Aquitaine. **En Gironde, 8 stations mesurent la qualité de l'air**, en grande partie dans l'agglomération bordelaise, **ce qui n'est pas forcément représentatif de la situation au niveau de la zone d'étud**e. Néanmoins, étant les seules données disponibles, elles sont exposées ici.

Le tableau ci-dessous récapitule les polluants et rappelle leurs origines et effets :

Tableau 85 : Rappel des origines et effets des polluants atmosphériques
Source : Lig'Air

Polluant	Origine	Effets
PM 2.5 **PM 10**	Origine naturelle : éruptions volcaniques, incendies de forêts, soulèvements de poussières désertiques Origine anthropique : combustion à des fins énergétiques de différents matériaux (bois, charbon, pétrole), du transport routier (imbrûlés à l'échappement, usure des pièces mécaniques par frottement, des pneumatiques…) et d'activités industrielles très diverses (sidérurgie, incinération, chaufferie). Les plus grossières sont marquées par les activités agricoles (épandage, travail du sol, …). Les plus fines émises par les combustions sont liées aux activités industrielles, domestiques, et de transports.	Plus les particules sont fines, plus profondément elles pénètrent dans l'arbre pulmonaire. Elles peuvent altérer les fonctions respiratoires des plus sensibles. Elles ont des propriétés mutagènes et cancérigènes en véhiculant des composés toxiques. Elles génèrent sur l'environnement des salissures.
NO_2	Transports routiers, installations de combustion	Participation aux phénomènes des pluies acides, formation O_3, dégradation couche d'ozone et à l'effet de serre Troubles respiratoires, perturbation du transport d'O_2 dans le sang, augmentation de la fréquence et gravité des crises chez les asthmatiques
O_3	En basse atmosphère (entre 0 et 10 km d'altitude), polluant dit secondaire résultant de la transformation photochimique de polluants primaires (NO2, CO, …) sous l'effet de rayonnement ultraviolet solaire	Contribution à l'effet de serre, irritations oculaires et troubles respiratoires chez les enfants et asthmatiques
SO_2	Combustion des combustibles fossiles (charbon, fioul…) et de procédés industriels (chaufferies urbaines, véhicule diesel, incinérateurs…)	Formation réaction avec l'eau, dans les aérosols, les acides sulfuriques (H2SO4) et sulfureux (H2SO3) qui contribuent aux phénomènes des pluies acides et à l'appauvrissement des sols. Très irritant pour l'appareil respiratoire.

En matière d'exposition chronique, aucun dépassement de valeur limite n'a été constaté parmi toutes les mesures de la région en 2021. Néanmoins, des objectifs de qualité (relatif à l'ozone) et des recommandations de l'OMS (relatifs aux particules en suspension PM10, PM 2,5 et des NO2) ont été dépassés.

Au niveau de l'exposition ponctuelle en 2021, les concentrations de 4 polluants ont dépassé ponctuellement les valeurs cibles ou de qualité et les recommandations de l'OMS :

- L'O3 et les PM10 dépassent ponctuellement les seuils d'information-recommandations ;
- Des recommandations de l'OMS sont dépassées ponctuellement pour les PM10 et le NO2.

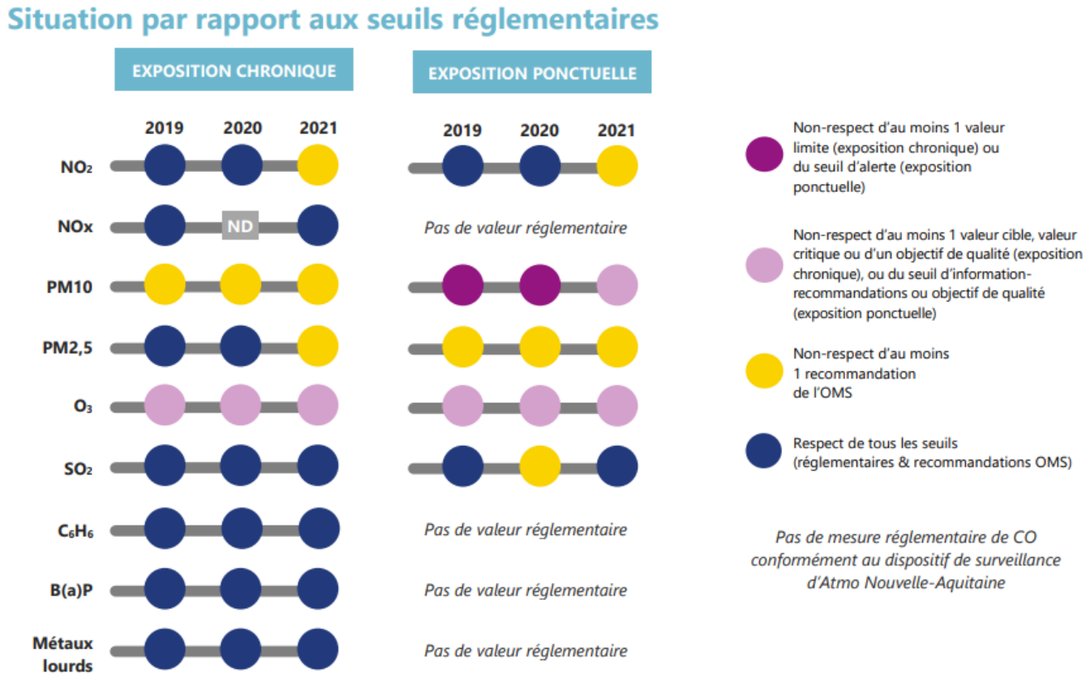


Figure 45 : Bilan de la qualité de l'air en Gironde de 2019 à 2021
Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine

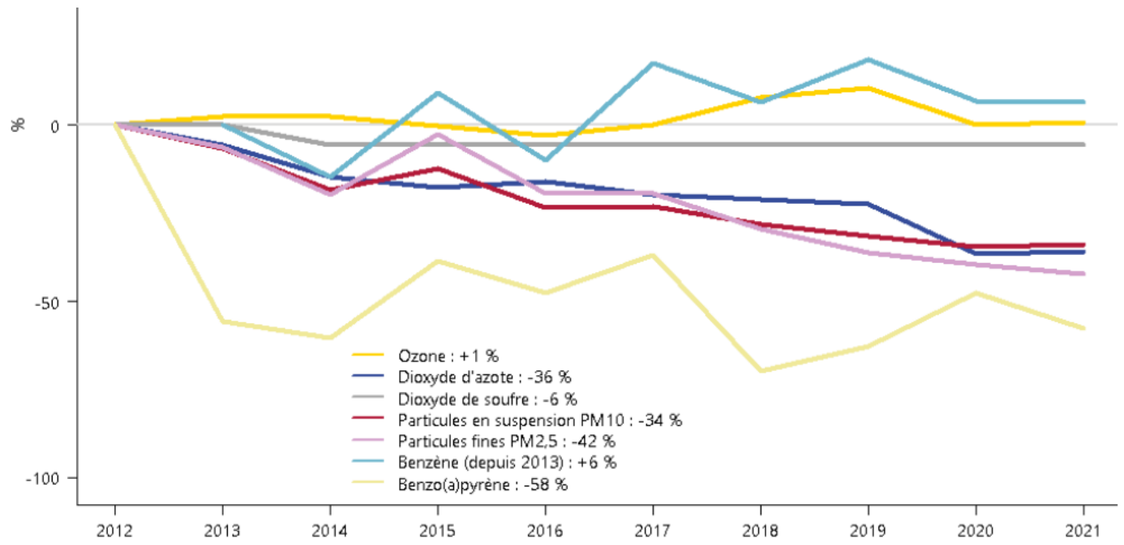


Figure 46 : Evolution moyenne temporelle des polluants en Gironde de 2012 à 2021
Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine

3.4.6.7. LES DECHETS

❑ *Les déchets ménagers et déchetterie intercommunale*

La compétence collecte et traitement des ordures ménagères est exercée par l'Union des Syndicats de Traitement des Ordures Ménagères (USTOM) pour le compte de la CC Pays Foyen.

La déchetterie intercommunale du Pays Foyen la plus proche du site d'étude se trouve à Pineulh (Rue Gustave Eiffel), à 2,5 km en transport.

❑ *Les déchets de chantier*

La déchetterie la plus proche prenant en compte les déchets de chantier, et notamment les déchets verts et les déchets d'emballage se situe à environ 21 kilomètres du site, à Bergerac. Des déchetteries publiques prenant également en charge les déchets de BTP des artisans sont également présentes sur le territoire (à 8,5 km pour la plus proche).

Tableau 86 : Centres de traitement des déchets de chantier et des déchetteries publiques les plus proches du site d'étude
Source : ffbatiment

	NOM DU CENTRE	DISTANCE	VILLE	VALORISATION
1	T.R.I.	20,88 km	BERGERAC	
2	VEOLIA PROPRETE	27,7 km	BERGERAC	
3	Tri Garonne Environnement	47,17 km	SAINTE-BAZEILLE	

	NOM DE LA DÉCHÈTERIE	DISTANCE	VILLE	VALORISATION
1	DECHETERIE DE SAINT PIERRE D'EYRAUD	8,55 km	SAINT-PIERRE-D'EYRAUD	
2	DECHETERIE DE MENESPLET	27,04 km	MENESPLET	
3	DECHETERIE DE BERGERAC	27,7 km	BERGERAC	
4	DECHETERIE DE SAINT LAURENT DES HOMMES	28,09 km	SAINT-LAURENT-DES-HOMMES	
5	DECHETERIE DE SAINT MEDARD DE MUSSIDAN	28,28 km	SAINT-MEDARD-DE-MUSSIDAN	

Des équipements de gestion des déchets sont présents à proximité de la zone d'étude.

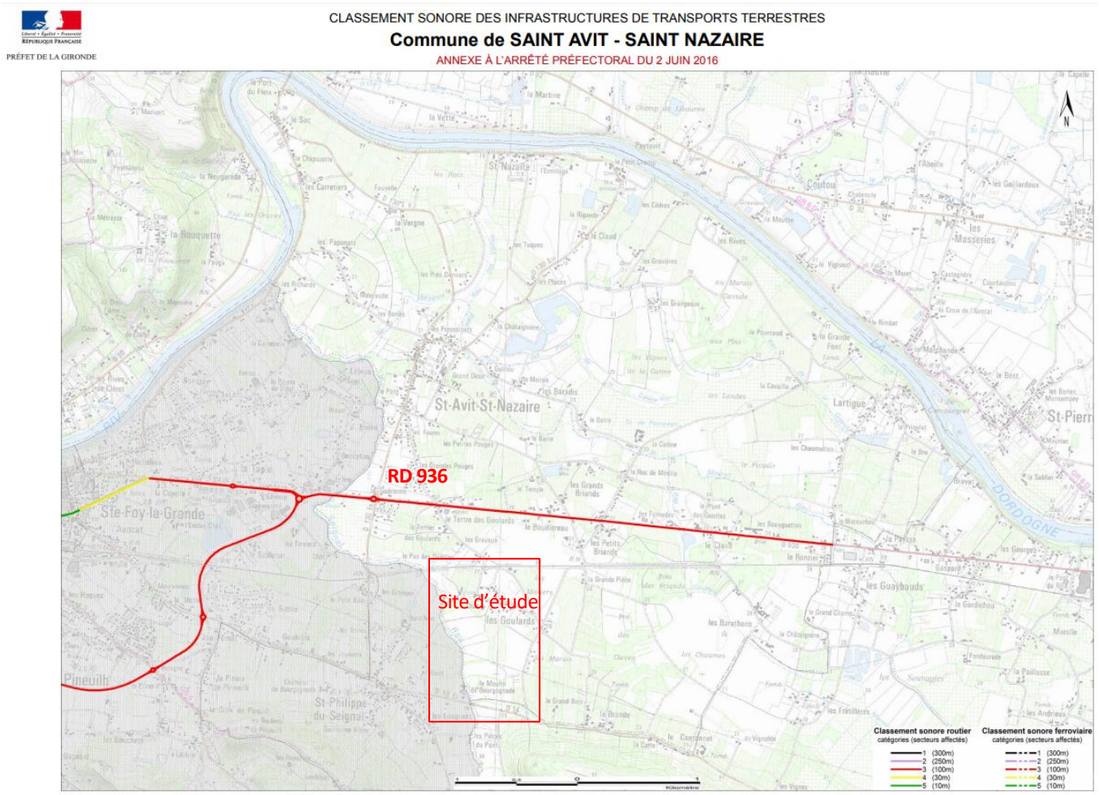
3.4.6.8. LES NUISANCES SONORES

❑ *Infrastructures bruyantes*

Le classement sonore des infrastructures constitue le volet préventif de la politique nationale de lutte contre le bruit des transports terrestres, mis en place par la loi n°92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit.

Il se traduit par la classification du réseau routier et ferroviaire en tronçons auxquels est affectée une catégorie sonore, ainsi que par la délimitation de secteurs dits « affectés par le bruit » dans lesquels les bâtiments à construire doivent présenter une isolation acoustique renforcée. Les catégories sonores sont classées de 1 à 5, respectivement de la plus à la moins bruyante.

L'arrêté préfectoral portant approbation des cartes stratégiques du bruit des infrastructures de transports terrestres sur le département de la **Gironde a été approuvé le 02 juin 2016**.



La RD 936, à 450 m au nord du site d'étude, est une infrastructure routière de catégorie sonore 3.

❑ *Activités bruyantes*

Aucune ICPE ou autre site industriel n'est présent au sein de l'aire d'étude intermédiaire qui ne comprend que des habitations individuelles.

Aucune infrastructure (ICPE, site industriel) ni activité bruyante n'est relevée dans l'aire d'étude intermédiaire.

3.4.7. LES ENERGIES RENOUVELABLES EN REGION ET EN GIRONDE

Au 31 décembre 2021, l'électricité renouvelable en Nouvelle-Aquitaine représentait plus de 7 GW installés, dont une majorité fournie par l'électricité d'origine photovoltaïque.

La **production renouvelable** régionale en 2021 a couvert **27,2 % de la consommation finale d'électricité**.

Le tableau ci-dessous récapitule par filière électrique renouvelable, la répartition des puissances installées et de la production en région Nouvelle-Aquitaine au 31 décembre 2021 :

Tableau 87 : Répartition des EnR installées et de la production en région Nouvelle-Aquitaine

Source : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021 /RTE

	Au 31 décembre 2021	*Par année glissante (du 31 décembre 2020 au 31 décembre 2021*	
Filière d'électricité renouvelable	**Puissances installées (MW)**	**Production (GWh)**	**Pourcentage de couverture de la consommation finale d'électricité**
Eolien	1 312	2 755	6,3 %
Solaire photovoltaïque*	3 264	3 830	14,6 %
Hydraulique	2 222	3 941	9,1 %
Bioénergies (déchets ménagers, Biogaz, déchets de papeterie Bois-énergie et autres combustibles solides)	337	1 310	3 %

*Sont pris en compte tout type d'installation (panneaux solaires sur bâtiments d'organismes dont la vocation première n'est pas la production d'énergie).

3.4.7.1. ÉNERGIE PHOTOVOLTAÏQUE

A fin mars 2022, la région Nouvelle-Aquitaine couvre 24 % de la capacité de production solaire photovoltaïque française grâce à **3 525 MW** de puissance raccordée.

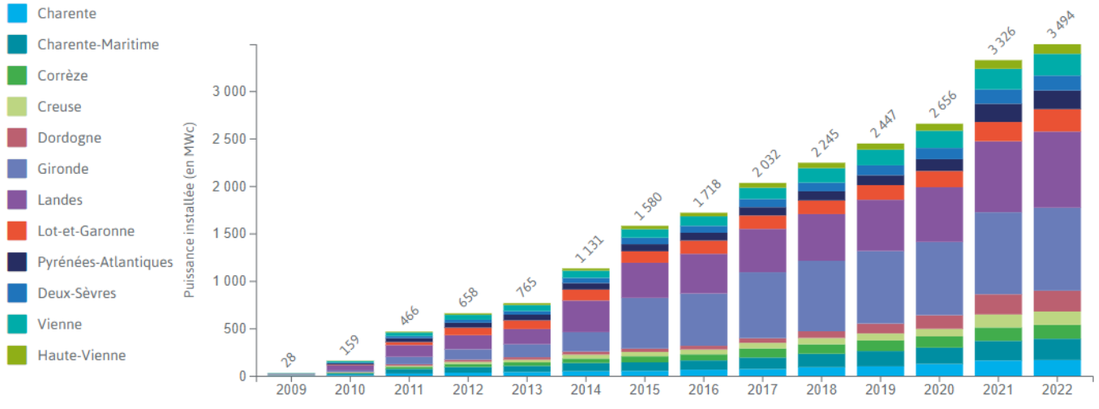


Figure 47 : Evolution de la puissance photovoltaïque installée en Nouvelle-Aquitaine depuis 2009

Source : OREGES

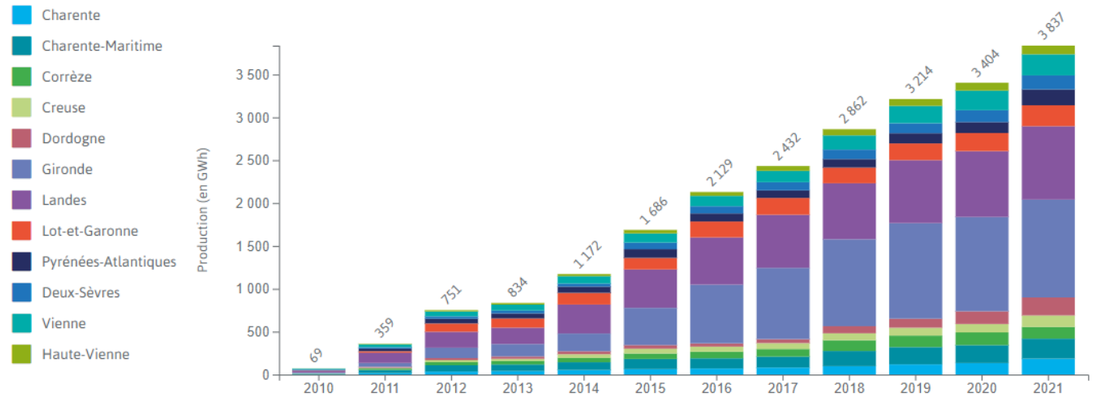


Figure 48 : Evolution de la production photovoltaïque en Nouvelle-Aquitaine depuis 2010

Source : OREGES

La **Gironde** est le 1er département français en termes de puissance installée avec **874 MWc, soit 25% de la puissance régionale** (26,8 % de la puissance nationale). Cela lui permet de produire à fin 2021 **1 141 GWh** d'électricité, soit **30 % de la production régionale**.

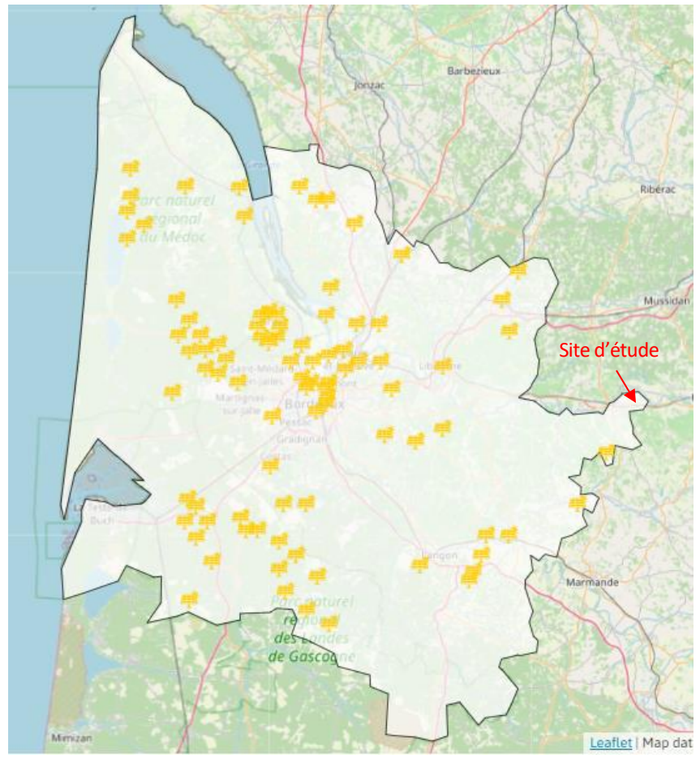


Figure 49 : Localisation des installations solaire photovoltaïque > 250 kWc en Gironde au 31 mars 2022

Source : OREGES

Aucun parc solaire n'est présent à l'échelle de l'aire d'étude éloignée du site du projet.

3.4.7.1. ÉNERGIE EOLIENNE

Alors que le photovoltaïque est très bien implanté en Gironde, le parc éolien est à ce jour inexistant. Seul un projet est actuellement en instruction (Ferme éolienne de Lesparre Médoc).

A ce jour, **7 départements sur les 12** de la région disposent d'installations éoliennes. Le département des **Deux-Sèvres** domine la capacité de production avec **405 MW** installés en 2022, soit **34 % de la capacité régionale**. Cela lui permet de contribuer à hauteur de **883 GWh (33%)** d'électricité d'origine éolienne à l'échelon régional en 2021.

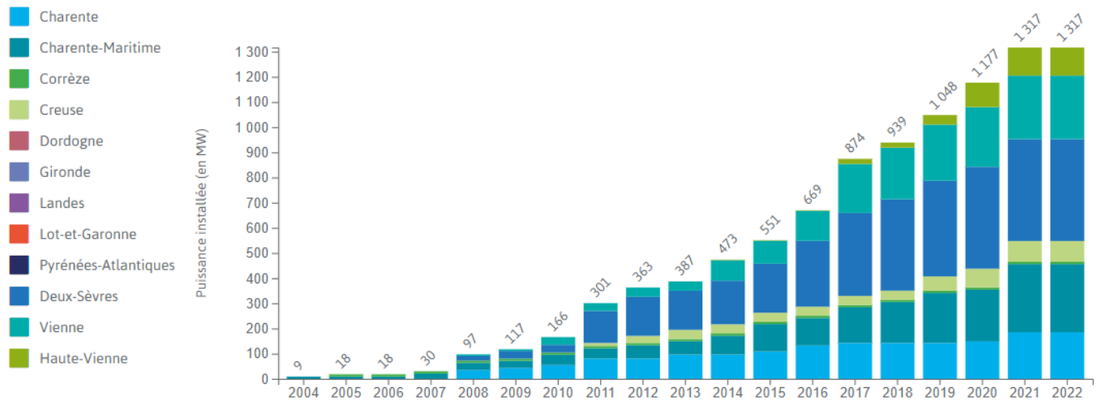


Figure 50 : Evolution de la puissance éolienne installée en Nouvelle-Aquitaine depuis 2004
Source : OREGES

Aucun site éolien n'est présent à l'échelle de l'aire d'étude éloignée du site du projet.

3.4.8. LES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

3.4.8.1. TRANSPORT ROUTIER

La majorité des axes routiers au sein de l'aire d'étude éloignée est orientée **est-ouest**, en lien avec la vallée de la Dordogne et la situation du site du projet en limite départementale avec le département de la Dordogne. Le réseau routier aux alentours de Sainte-Foy-la-Grande permet de faire la liaison avec le département de la Dordogne au niveau du cours d'eau du même nom.

L'aire d'étude intermédiaire est traversée par 3 axes départementaux :

- La RD 936 est l'axe le plus important de l'aire d'étude : elle relie Bergerac en Dordogne à Bordeaux sur un axe est-ouest ;
- La RD 14 permet de relier Sainte-Foy-la-Grande à Monbazillac sur un axe est-ouest,
- La RD 18, qui fait la liaison entre Sainte-Foy-la-Grande et la commune d'Eymet en Dordogne.

D'autres axes sont présents dans l'aire d'étude éloignée, le long de la vallée de la Dordogne (RD20 et RD32) et sur un axe sud-est/nord-est (RD235).

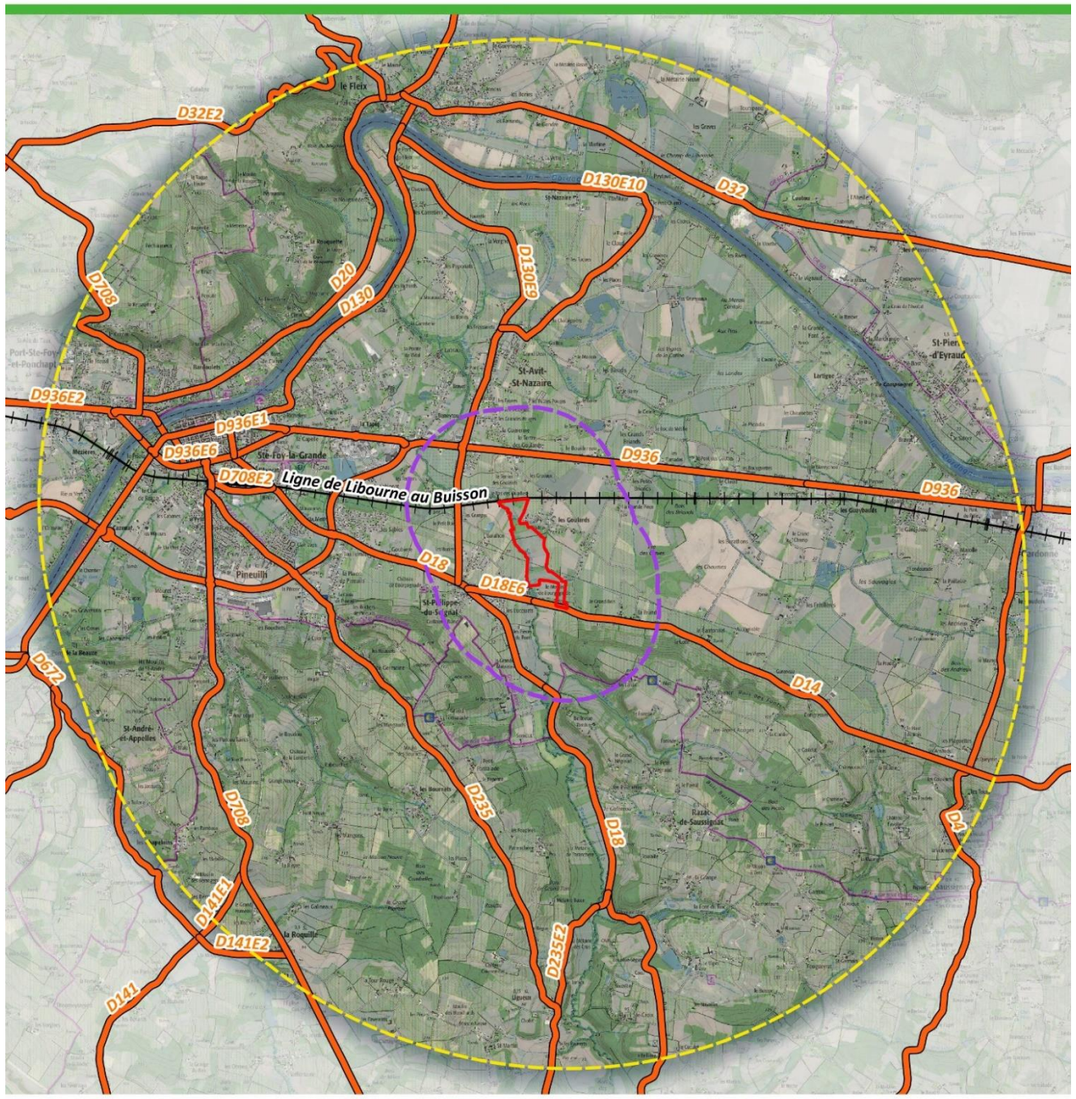
Aucun de ces axes n'est classé en tant que route départementale à grande circulation (décret du 31 mai 2010).

3.4.8.2. AUTRES TRANSPORTS

La ligne de chemin de fer permettant de faire la liaison entre Libourne (Gironde) au Buisson (Dordogne) longe le site s'étude au nord. Cette voie ferrée, longue de 97 kms, dessert notamment la ville de Bergerac en TER. Elle sert également au fret.

Le site d'étude est bien desservi par les axes routiers et par une ligne de chemin de fer en activité en bordure nord.

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)
Infrastructures de transport terrestre



Carte 49 : Infrastructures de transport terrestre

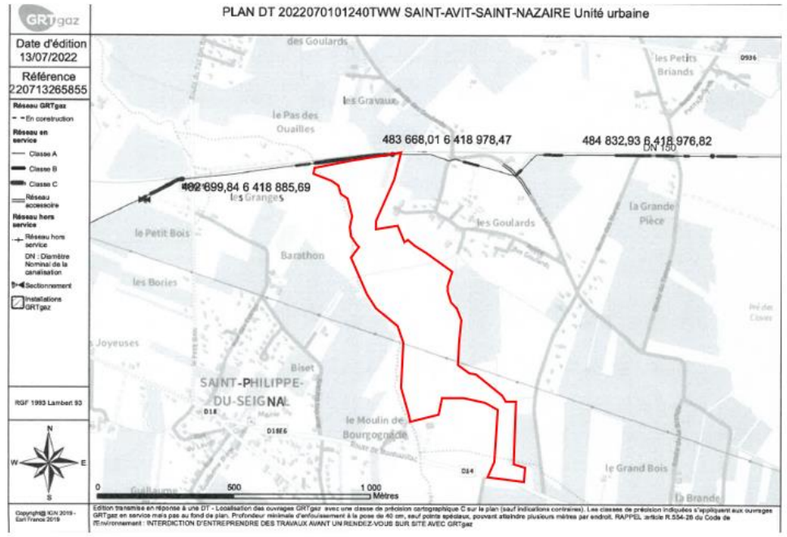
3.4.9. LES SERVITUDES

3.4.9.1. TRANSPORT D'ELECTRICITE

Aucun réseau n'est présent sur la zone d'étude.

3.4.9.2. TRANSPORT DE GAZ

Une canalisation de transport de gaz naturel longe le site d'étude au nord.



3.4.9.3. RESEAUX TELECOMMUNICATION

Aucun réseau n'est présent sur la zone d'étude.

3.4.9.4. ADDUCTION EN EAU POTABLE ET ASSAINISSEMENT

Aucun réseau n'est présent sur la zone d'étude.

3.4.10. LES DOCUMENTS D'URBANISME ET DE PLANIFICATION DU TERRITOIRE

3.4.10.1. AU NIVEAU COMMUNAL

La commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire est concernée par un PLUi (cf. partie suivante). Elle ne dispose pas de document à l'échelle communale.

3.4.10.1. AU NIVEAU INTERCOMMUNAL

❑ ***Plan local d'urbanisme intercommunal de la CC du Pays Foyen***

La commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire est concernée par le **PLUi du Pays Foyen** approuvé le 28/11/2019.

La zone d'étude est à la fois située en **zone A et en zone N.**

Les occupations et utilisations du sol admises sous conditions en **zone A** sont :

- Les constructions et installations nécessaires à la transformation, au conditionnement et à la commercialisation des produits agricoles, lorsque ces activités constituent le prolongement de l'acte de production, dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages, sont autorisées. L'autorisation d'urbanisme est soumise pour avis à la commission départementale de la préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers.
- L'adaptation et la réfection des **constructions existantes** à l'exclusion de tout changement de destination.
- Les **extensions des constructions existantes** à usage d'habitation à la date d'approbation du PLUi sont limitées à hauteur de :
  - 30% de surface de plancher supplémentaire ;
  - Ou 60 m² de surface de plancher supplémentaire.
- Les constructions annexes d'une emprise au sol inférieure à 30m² et les piscines d'une habitation existante à la date d'approbation du PLUi sont autorisées sous réserve qu'elles soient implantées à proximité de l'habitation préexistante :
  - À une distance maximale de 20 mètres mesurée par rapport au point le plus proche de l'habitation ;
  - Dans un rayon de 35 mètres pour un équipement mutualisé (exemple piscine collective pour gîte…) ;
  - Dans la limite de 50 m² d'emprise au sol totale par annexe sur l'unité foncière.
- Le changement de destination d'une construction, identifiée sur le plan de zonage au titre de l'article L.151-11-2° du Code de l'Urbanisme, est autorisé sous réserve que cela ne compromette pas l'exploitation agricole existante et de pouvoir être raccordé de manière suffisante aux réseaux existants ;
- Les constructions et ouvrages nécessaires au fonctionnement des services publics, sous réserve que soit démontrée leur bonne intégration dans l'environnement agricole et naturel ;
- La reconstruction à l'identique d'une construction sous réserve que […] ;
- Les extensions et annexes des activités artisanales existantes à la date d'approbation du PLUi.

Les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif sont autorisées dans l'ensemble de la zone traversée par un ouvrage HTB, sous-secteur compris. Les travaux de maintenance ou de modification de ces ouvrages sont donc également autorisés pour des exigences fonctionnelles et/ou techniques.

Les occupations et utilisations du sol interdites en **zone N** sont :

- Toutes les constructions nouvelles, sauf celles autorisées dans l'article 1.2.
- Le stationnement de caravanes et mobil-homes isolés pendant plus de 3 mois, excepté sur le terrain où est implantée la construction constituant la résidence principale de l'utilisateur, ou pendant les travaux de réhabilitation d'une résidence, et sous réserve des conditions inscrites au 1.2.
- Les affouillements et exhaussements des sols.

Les occupations et utilisations du sol admises sous conditions en **zone N** sont :

- L'adaptation et la réfection des constructions existantes à l'exclusion de tout changement de destination ;
- Les extensions des constructions existantes à usage d'habitation à la date d'approbation du PLUi sont limitées à hauteur de […] ;
- Les constructions annexes d'une emprise au sol inférieure à 30m² et les piscines d'une habitation existante à la date d'approbation du PLUi sont autorisées sous réserve qu'elles soient implantées à proximité de l'habitation préexistante […] ;
- Le changement de destination des constructions identifiées au plan de zonage au titre de l'article L.151-11-2° du Code de l'Urbanisme, sous réserve de pouvoir être raccordé de manière suffisante aux réseaux existants ;
- Les constructions à usage forestier à condition de leur nécessité ;
- Les extensions et annexes des constructions et installations liées et nécessaires aux exploitations agricoles existantes, sauf lorsqu'il s'agit d'installations classées, à condition que leur implantation soit conforme aux prescriptions relatives à l'hygiène en milieu rural ;
- La reconstruction à l'identique d'une construction sous réserve que […] ;
- Les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif sont autorisées dans l'ensemble de la zone traversée par un ouvrage HTB, sous-secteur compris. Les travaux de maintenance ou de modification de ces ouvrages sont donc également autorisés pour des exigences fonctionnelles et/ou techniques.

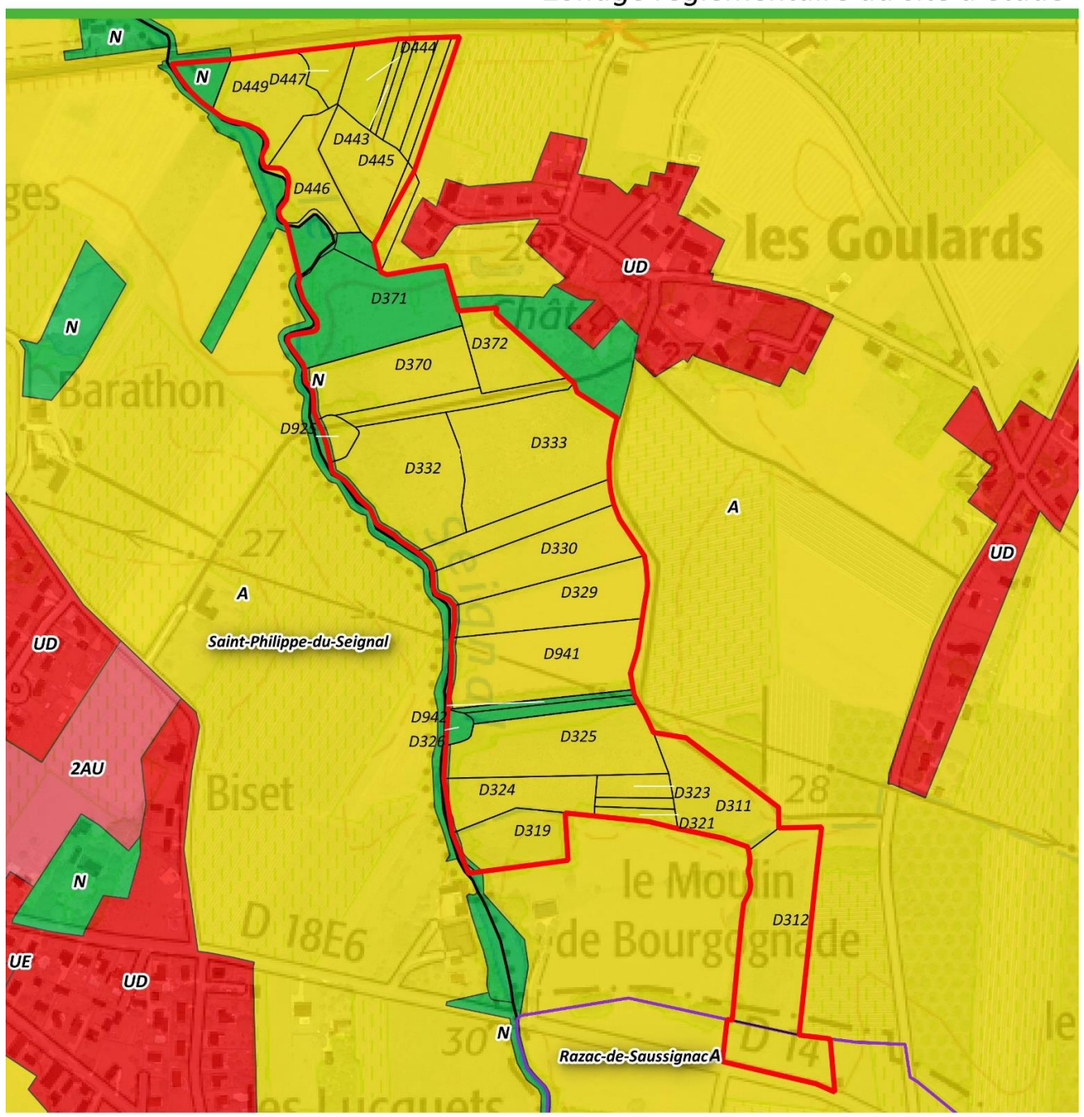
Pour rappel, les centrales solaires photovoltaïques constituent des installations nécessaires à des équipements collectifs au sens des dispositions de l'article L. 111-1-2 du code de l'urbanisme :

- Les constructions et installations nouvelles nécessaires à des équipements collectifs sont autorisées (en dehors des parties actuellement urbanisées de la commune), dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées, ni ne portent atteinte au caractère ou à l'intérêt des lieux environnants, ni ne comportent de risques pour la sécurité publique,
- Lorsqu'un projet de centrale photovoltaïque est proposé sur un terrain à activité ou à vocation agricole, il doit être préalablement soumis pour avis, par le représentant de l'État dans le département, à la commission départementale de la préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers (CDPENAF).

Le site d'étude est situé en zone A et N. du PLUi de la Communauté de communes du Pays Foyen.

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Zonage réglementaire du site d'étude



Carte 50 : Zonage du PLUi de la CC du Pays Foyen sur le site d'étude

❑ *Schéma de Cohérence Territoriale du Grand Libournais*

La commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire est concernée par le **SCoT du Grand Libournais approuvé le 06/10/2016**.

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) est un document de planification stratégique à l'échelle intercommunale, créé par la loi Solidarité et Renouvellement Urbain (SRU) en décembre 2000. A travers cet acte de décentralisation, le législateur a souhaité confier aux collectivités locales la responsabilité de mise en cohérence de différentes politiques sectorielles d'aménagement du territoire (tels qu'économie, habitat, déplacements, environnement) sur de larges bassins de vie.

Le SCoT est à la fois une démarche de politique locale et un outil de planification juridique. C'est un document d'urbanisme dont le contenu, les objectifs et la portée sont définis par le Code de l'Urbanisme.

Le Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO), seul document opposable du SCoT, s'articule autour de 4 axes principaux déclinés en plusieurs orientations, eux-mêmes déclinés en objectifs. Ces objectifs peuvent faire l'objet de prescriptions.

Nous développons ici seulement les orientations et objectifs qui concernent le projet :

- Promouvoir une organisation rationnelle et équilibrée du territoire :
  - Gérer les espaces naturels et agricoles en maîtrisant le développement urbain, notamment en caractérisant l'espace à vocation urbaine ou destiné à l'être ;
  - S'appuyer sur l'armature urbaine comme un support de solidarités et d'une urbanisation maîtrisée pour organiser la répartition de l'accueil démographique, urbaine et économique ;
  - Répartir les équipements et les services sur le territoire pour une couverture optimale du territoire, afin que leur implantation conforte l'armature territoriale et accompagne le développement urbain des centralités.
- La nature, un capital à transmettre et des ressources à préserver :
  - Assurer la vitalité des trames vertes et bleues, afin de garantir le bon fonctionnement des espaces qui constituent l'armature écologique ;
  - Affirmer la valeur des paysages emblématiques et des éléments patrimoniaux identitaires, car ils sont l'image du territoire ;
  - **Garantir une gestion équilibrée et responsable des ressources naturelles, afin d'assurer un développement compatible avec leur renouvellement :**
    - **Engager un processus de transition énergétique et de maitrise des émissions de gaz à effet de serre (GES) :**
      - Prescription associée :

        « Dans le cadre de la production d'énergies nouvelles, les collectivités territoriales doivent :

        • Permettre le recours aux énergies renouvelables dans les projets d'habitat collectifs et d'activités économiques et commerciales.

        • Prendre en compte les secteurs potentiels pouvant recevoir l'implantation d'éoliennes issus du Schéma Régional Eolien • Promouvoir la valorisation énergétique des déchets.

        • Étudier, dans les zones urbaines à forte densité (centralité principale et d'équilibre), la mise en place de réseaux de chaleur

        Dans le cadre de la production d'énergies nouvelles, les collectivités territoriales doivent prévoir une règle dans leur document d'urbanisme qui impose aux nouvelles surfaces commerciales de plus de 1000 m² d'équiper tout ou partie de leurs toitures avec un procédé de production d'énergies renouvelables.

        Les parcs photovoltaïques et les parcs éoliens seront interdits sur les terrains à forte valeur agronomique et/ou cultivés. Les diagnostics agricoles réalisés au niveau des PLU permettront d'identifier ces secteurs.

    - **S'adapter aux changements climatiques.**

  - Préserver et valoriser les espaces agricoles et viticoles, en assurant la protection des terroirs, notamment de la "Trame Pourpre", afin de garantir la valorisation économique des composantes productives et leur permettre de continuer à se développer.

- Concevoir un nouveau modèle de développement urbain, garant de la qualité du cadre de vie :
  - Proposer une offre de logements diversifiée pour répondre à tous les besoins, actuels et futurs, apte à améliorer la mixité et de déconcentrer l'offre d'habitat social, et dont la répartition conforte l'armature urbaine ;
  - Économiser et rationaliser l'usage de l'espace, en imposant prioritairement l'intensification de l'urbanisation des secteurs déjà bâtis ainsi qu'une densification des constructions de logements neufs adaptés au contexte urbain dans lesquels ils s'insèrent ;
  - Développer et conforter la qualité des espaces bâtis, en améliorant la mixité fonctionnelle au sein des quartiers (aménités, commerces, services, équipements…) et en produisant de nouveaux espaces urbains de qualité respectant la morphologie et l'organisation urbaine existante ;
  - Maintenir un territoire accessible, support de toutes les mobilités, en mettant en œuvre un système de déplacements durables s'appuyant sur les interactions urbanisme-transports pour faire gares des points d'appui aux déplacements alternatifs à l'automobile.

- Conforter l'économie et développer l'emploi :
  - Proposer et définir une armature économique équilibrée et performante pour qu'elle optimiser et organise les espaces d'accueil, et qu'elle régule l'offre commerciale en la concentrant et en l'ajustant progressivement aux évolutions démographiques constatées ;
  - Œuvrer à l'émergence d'une destination touristique autour de Saint-Emilion, en développant une politique touristique coordonnée à l'échelle du SCoT.

Le site d'étude est concerné par le SCoT du Grand Libournais.

❑ *Le PCAET*

Le PCAET (Plan climat-air-énergie territorial) est un outil de planification, à la fois stratégique et opérationnel, qui permet aux collectivités d'aborder l'ensemble de la problématique air-énergie-climat sur leur territoire.

Le PCAET vise à définir :

- Les objectifs stratégiques et opérationnels de cette collectivité en vue d'atténuer le changement climatique, de le combattre efficacement et de s'y adapter ;
- Le programme d'actions à réaliser afin d'améliorer l'efficacité énergétique, d'augmenter la production d'énergie renouvelable, de valoriser le potentiel en énergie de récupération, de favoriser la biodiversité pour adapter le territoire au changement climatique, de limiter les émissions de gaz à effet de serre, d'anticiper les impacts du changement climatique…

Aucun PCAET n'est applicable ou opposable à ce jour.

3.4.10.2. LE SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET L'EGALITE DES TERRITOIRES (SRADDET) NOUVELLE AQUITAINE

Le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) Nouvelle Aquitaine a été approuvé par arrêté du préfet de région le 27 mars 2020.

Le SRADDET vient se substituer à compter de son approbation aux schémas préexistants suivants : schéma régional climat air énergie (SRCAE), schéma régional de l'intermodalité, plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD), schéma régional de cohérence écologique (SRCE).

Il traite des 12 thématiques suivantes :

- Equilibre et égalité des territoires
- Habitat
- Lutte contre le changement climatique
- Pollution de l'air
- Désenclavement des territoires ruraux
- Implantation des infrastructures d'intérêt régionales
- Maitrise et valorisation de l'énergie
- Protection et restauration de la biodiversité
- Gestion économe de l'espace
- Intermodalité et développement des transports
- Prévention et gestion des déchets
- Numérique

Le SRADDET fixe des objectifs relatifs au climat, à l'air et à l'énergie portant sur :

- 1) l'atténuation du changement climatique, c'est-à-dire la limitation des émissions de gaz à effet de serre ;
- 2) l'adaptation au changement climatique ;
- 3) La lutte contre la pollution atmosphérique ;
- 4) la maîtrise de la consommation d'énergie, tant primaire que finale
- 5) le développement des énergies renouvelables et des énergies de récupération.

Ces objectifs quantitatifs sont fixés aux horizons 2021 et 2026 et aux horizons plus lointains 2030 et 2050. Ils doivent être pris en compte par les documents de planification de rang inférieur notamment les plans climat air énergie territoriaux.

Le site d'étude est concerné par le SRADDET Nouvelle Aquitaine.

3.5. SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL

Le présent état initial permet de mettre en évidence les principales caractéristiques du site du projet 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

Tableau 88 : Synthèse de l'état initial de la zone de projet et de son environnement

Thématique		Caractéristiques	Niveau d'enjeu	
MILIEU PHYSIQUE				
Contexte climatique		Climat de type océanique à océanique dégradé doux et humide Précipitations homogènes le long de l'année et températures modérées	**Faible**	
Géomorphologie et relief		Le site du projet possède une topographie quasi nulle avec une légère pente en direction du nord vers la vallée de la Dordogne	**Nul**	
Les types de sol		Les sols sont majoritairement sableux et reposent sur des formations alluviales profondes	**Faible**	
Le contexte géologique		Le site du projet repose sur des formations sableuses Un forage à vocation agricole se trouve au sein du site d'étude	**Faible**	
La ressource en eau	**Outils de gestion de l'eau**	Le site du projet dépend de la commission géographique « Dordogne aval » du SDAGE Adour-Garonne. Le site du projet est concerné par le SAGE Nappes profondes de Gironde (à dominante souterraine). La commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire n'est située ni en zone sensible à l'eutrophisation, ni en zone vulnérable au regard des Nitrates, ni en zone de répartition des eaux.	**Faible**	
	Eaux superficielles	La zone d'étude se trouve au droit de la masse d'eau de « Le Seignal » dont l'état écologique est médiocre du fait de paramètres déclassants liés à l'IPR, l'I2M2 et le taux d'oxygène.	**Assez fort**	
	Eaux souterraines	La zone d'étude se situe sur une masse d'eau souterraine dont l'état est médiocre à cause du paramètre déclassant lié aux phytosanitaires. Aucun forage ou son périmètre de protection ne se situe ou ne recoupe l'aire d'étude rapprochée.	**Assez fort**	
MILIEU NATUREL				
Zonages écologiques		L'emprise du projet se trouve à proximité de 2 ZNIEFF (1 de type I et 1 de type II), d'un site Natura 2000 et d'un site sous arrêté de protection de biotope.	**Faible**	
Trame verte et bleue		Seule la sous-trame des milieux humides est représentée au sein de l'aire d'étude. Un réservoir de biodiversité et plusieurs corridors écologiques présents sur la zone d'étude ou à proximité.	**Modéré**	
Habitat		• Contexte très favorable aux zones humides ; • Complexe d'habitats de prairies, ronciers, prairies humides, boisements ; • 2 habitats caractéristiques de zones humides réglementaires ; • 2 habitats d'intérêts communautaires.	**Faible à**	**Fort**
Flore		• Une espèce protégée : la **Fritillaire Pintade**. • Aucune espèce à statut défavorable. • Présence d'espèces caractéristiques de zones humides	**Faible à**	**Assez fort**
Zones humides		• Plusieurs zones humides recensées pour un total de **17 445** m²; • 25 espèces indicatrices de zones humides identifiées ; • 2 habitats caractéristiques de zones humides • Réseau hydrographique plutôt important à proximité immédiate.	**Nul à**	**Fort**
Faune	**Avifaune**	• 68 espèces inventoriées ; • 53 espèces protégées ; • 9 espèces d'intérêt communautaire ; • 19 espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France ; • 7 espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs du limousin et 27 en région Poitou-Charentes. Le calcul du niveau d'enjeu a permis de mettre en évidence 7 espèces pour lesquelles la zone d'étude représente un enjeu de conservation : • 1 espèce « assez fort » : Torcol fourmilier; • 16 espèces « Modéré » : l'Alouette lulu, le Bruant proyer, le Busard Saint-Martin, le Chardonneret élégant, la Cisticole des joncs, le Faucon crécerelle, la Fauvette des jardins, la Fauvette grisette, le Moineau domestique, le Pic noir, la Pie-grièche écorcheur, le Tarier pâtre, la Linotte mélodieuse, la Tourterelle des bois et le Martin pêcheur d'Europe.	**Assez fort**	
	Mammifères (hors chiroptères)	• 5 espèces inventoriées • Aucune espèce d'intérêt communautaire • Aucune espèce protégée au niveau national et régional • 1 avec un statut de conservation défavorable au niveau national et régional : Le Lapin de garenne.	**Modéré**	
	Chiroptères	• 7 espèces recensées ; • Toutes les espèces sont protégées au niveau national ; • 1 espèce d'intérêt communautaire ; • Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau national (3 quasi-menacées, 1 vulnérable) ; • Une espèce possède un statut de conservation défavorable au niveau régional (« Vulnérable ») ; • Utilisation de la zone d'étude pour la chasse et le transit ; • Présence d'arbres favorable à l'accueil de colonies. Le calcul du niveau d'enjeu a permis de mettre en évidence 2 espèces pour lesquelles la zone d'étude représente un enjeu de conservation : • 1 espèce « Assez fort » : la Noctule commune ; • 1espèce « Modéré » : le Petit rhinolophe.	**Modéré**	**Assez fort (pour les zones boisées)**
	Reptiles	• 4 espèces inventoriées ; • Aucune espèce d'intérêt communautaire ; • Les 4 espèces sont protégées au niveau national ; • Les 3 espèces ont un statut de conservation favorable.	**Faible**	
	Amphibiens	• 4 espèces inventoriées ; • Aucune espèce d'intérêt communautaire ;	**Modéré**	

		• 2 espèces possèdent un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale : la Grenouille commune et la Rainette verte (« Quasi-menacé ») ; • 2 espèces possèdent un statut de conservation défavorable à l'échelle régionale : le Crapaud calamite et la Rainette verte (« Quasi-menacé ») 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 » : le Crapaud calamite.		
	Invertébrés	• 49 espèces inventoriées ; • Une espèce d'intérêt communautaire : le Grand capricorne ; • Une espèce protégée au niveau national : le Grand capricorne ; • 3 espèces a un statut de conservation défavorable au niveau régional : l'Azuré des anthyllides, le Fluoré et l'Hespérie du chiendent (« Quasi-menacé »). Le calcul du niveau d'enjeu a permis de mettre en évidence 4 espèces pour lesquelles la zone d'étude représente un enjeu de conservation : • 1 espèce « Assez fort » : le Grand capricorne ; • 3 espèces « Modéré » : l'Azuré des anthyllides, le Fluoré et l'Hespérie du chiendent.	**Modéré à**	**Assez fort**
MILIEU HUMAIN				
Population		La commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire possède des données démographiques caractéristiques de commune rurale. Concernant l'emploi, le taux de chômage (11,1 % en 2018) est plus haut que la moyenne nationale au 1er trimestre 2022 (7,3%). L'activité agricole, et notamment viticole, représente une part majeure de l'activité sur la commune	**Faible**	
Habitat		Plusieurs zones pavillonnaires au sein de l'aire d'étude intermédiaire, dont une mitoyenne au site d'étude à l'est.	**Modéré**	
Tourisme et loisirs		La commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire bénéficie du contexte viticole et de sa situation au regard du cours d'eau de la Dordogne pour offrir un tourisme tourné vers les loisirs de plein air et l'œnologie. Un hébergement au sud-ouest est limitrophe de la zone d'étude	**Assez fort**	
Patrimoine archéologique		Zone de présomption et de prescription archéologiques présente sur la zone d'étude.	**Assez fort**	
Risques naturels		Site concerné par un **risque potentiel d'inondation par débordement de nappes** (indice de fiabilité faible). L'aléa lié au phénomène de retrait-gonflement argileux est **moyen** sur la zone d'étude. Aucune cavité souterraine n'est recensée à proximité du site du projet. Zone de sismicité faible de niveau 1 sur 5	**Modéré**	
Risques technologique et nuisances	**Sites industriels**	Aucun site industriel, quel que soit son statut, n'est recensé au sein de l'aire intermédiaire. L'aire d'étude éloignée comprend plusieurs sites ICPE, BASIAS et BASOL.	**Nul**	
	Qualité de l'air	Qualité bonne	**Faible**	
	Déchets	Présence d'équipements de gestion des déchets recyclables, et ultimes	**Faible**	
	Ambiance sonore	Non concerné par des zones affectées par le bruit, malgré la présence à 450 m au nord de la RD 936 (infrastructure sonore de catégorie 3)	**Faible**	
Énergies renouvelables		Contexte favorable pour l'implantation de parcs photovoltaïques au sol, la région Nouvelle-Aquitaine souhaitant doubler sa capacité de production d'électricité renouvelable par rapport à 2019.	**Nul**	
Infrastructures de transport		Accessibilité du site facilitée du fait de la présence d'axes majeurs	**Faible**	
Servitudes		Canalisation de gaz en limite nord	**Faible**	
Contexte urbanistique		Le site d'étude est situé en zone A et N du PLUi de la Communauté de communes du Pays Foyen. Compatibilité à étudier	**Fort**	

Thématique / Objet		Enjeu		Caractéristiques	Sensibilité vis-à-vis du site d'étude
LE PAYSAGE					
Le Bergeracois		**Fort**		Proximité d'un axe routier important et valorisation paysagère possible	**Modérée**
Aire d'étude éloignée					
Lieux de vie		**Modéré**		Vues vers la zone d'étude bloquées par les éléments du paysage (boisements, haies, trame bâtie) et la topographie.	**Nulle**
Axes routiers		**Modéré**	**Fort**	Vues vers la zone d'étude bloquées par les éléments du paysage (boisements, haies, trame bâtie) et la topographie.	**Nulle**
Aire d'étude intermédiaire					
Lieux de vie	**Le Moulin de Bourgognade**	**Négligeable**		Vues masquées par les boisements et la topographie	**Nulle**
	Les Goulards	**Négligeable**		Les vues sont ouvertes sur la zone d'étude depuis l'extrémité ouest de la zone pavillonnaire des Goulards	**Modérée**
	Le Pas des Ouailles	**Négligeable**		Les vues depuis ces lieux de vie sont bloquées par les boisements présents le long de la voie ferrée.	**Nulle**
	Zones pavillonnaires de Saint-Avit-Saint-Nazaire (Le Terrier des Goulards, les Gravaux)	**Faible**		Depuis cette zone, les vues sont fermées par les boisements et la topographie.	**Nulle**
	Barathon	**Négligeable**		Depuis ce lieu de vie, les vues sont filtrées vers la zone d'étude.	**Modérée**

Thématique / Objet		Enjeu	Caractéristiques	Sensibilité vis-à-vis du site d'étude
	Biset	**Négligeable**	Depuis ce point, les vues sont filtrées par la ripisylve présente le long de la zone d'étude.	**Faible**
	Les Lucquets	**Négligeable**	Depuis ce lieudit, les vues vers la zone d'étude sont fermées par les boisements	**Nulle**
	Le Grand Bois	**Négligeable**	Depuis le Grand bois, les différentes haies ferment les vues	**Nulle**
	Les Pièces du Pont	**Négligeable**	Les vues sont fermées par les boisements.	**Nulle**
	Le Petit bois – les Granges	**Négligeable**	Ces lieudits sont situés en contrebas de la zone d'étude, fermant les vues.	**Nulle**
	La Brande	**Négligeable**	Depuis ce lieudit, la forte présence de vignes et de boisements permet de ne pas voir la zone d'étude.	**Nulle**
	Le Bouillereau	**Négligeable**	La distance à la zone d'étude ainsi que la présence de boisements ferment les vues sur la zone d'étude.	**Nulle**
	Centre-bourg de St-Philippe-du-Seignal	**Négligeable**	Le contexte de bâti relativement dense ferme les vues depuis ce point.	**Nulle**
	La Grande Métairie	**Négligeable**	La distance et les boisements permettent de ne pas avoir de vues sur la zone d'étude.	**Nulle**
Réseau routier	**RD 14**	**Faible**	La route départementale 14 longe une partie de la zone d'étude au sud. Elle permet des vues ouvertes sur celle-ci. Il s'agit de vues dynamiques sur une petite fenêtre, l'enjeu est donc modéré.	**Modérée**
	RD 18	**Modéré**	La route départementale 18 est séparée de la zone d'étude par le cours d'eau le Seignal, bordé tout son long par une ripisylve dense, fermant les vues.	**Nulle**
	RD 130	**Faible**	La route départementale 130 à l'ouest de la zone d'étude traverse des paysages viticoles et boisés, fermant les vues.	**Nulle**
	RD 936	**Fort**	La route départementale 936 traverse le nord de l'aire d'étude éloignée. La présence de bâtiments et de haies le long de cet axe ferme les vues vers la zone d'étude.	**Nulle**
	Voies communales	**Négligeable**	La majorité de ces axes ne permet pas de vues vers la zone d'étude du fait de la présence de boisements, d'habitations ou de la topographie. Cependant, la voie permettant de rejoindre les Goulards permet des vues filtrées vers la zone d'étude.	**Modérée**
LE PATRIMOINE				
Monuments historiques		**Modéré**	8 monuments historiques inscrits à l'échelle de l'AEE.	**Nulle**
Site Patrimonial Remarquable		**Modéré**	SPR de Sainte-Foy la Grande en position de vallée	**Nulle**

Thématique / Objet	Enjeu	Caractéristiques	Sensibilité vis-à-vis du site d'étude
Site classé et inscrit	**Nul**	Un site inscrit dans l'aire d'étude éloignée.	**Nulle**

4. PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET PRÉSENTATION DU PROJET RETENU

4.1. PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT ET DE RACCORDEMENT DES INSTALLATIONS

4.1.1. PRODUIRE DE L'ELECTRICITE GRACE A L'ENERGIE SOLAIRE

Un parc photovoltaïque est classiquement composé :

- Des voies d'accès,
- Des aires d'évolution des engins de montage et de maintenance,
- Des modules photovoltaïques
- Des tables (structure en aluminium et acier galvanisé)
- D'un réseau d'évacuation de l'électricité,
- D'un ou plusieurs postes de livraison (local technique).

Les composants seront présentés plus en détail dans les paragraphes suivants.

Le rayonnement du soleil sur les panneaux est transformé en **courant électrique continu** par les **matériaux semi-conducteurs** qui composent les cellules photovoltaïques. L'**onduleur** convertit cette électricité en **courant alternatif compatible avec le réseau**. Un compteur permet de mesurer la production de la centrale tandis qu'un transformateur élève la tension avant l'injection de l'électricité par câble sur le réseau EDF.

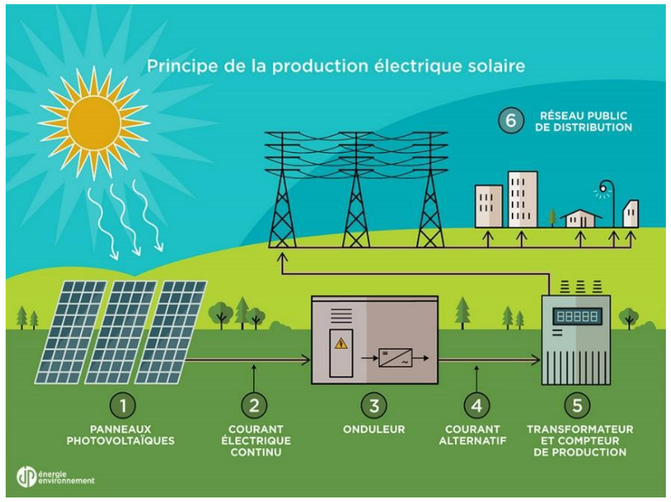


Figure 51 : Les composants d'un parc photovoltaïque

D'une manière générale, en suivant le circuit électrique depuis les différentes zones d'implantation des modules, on trouve les composants et fonctions suivantes :

- **Les modules photovoltaïques** qui transforment la lumière solaire en courant continu,
- Les protections contre les surtensions et les surintensités (à positionner et dimensionner selon projet)
- **Les boites de jonction** qui regroupent les modules en série et/ou parallèle pour obtenir les tensions nécessaires aux onduleurs (éventuellement)
- **Les onduleurs**, composants essentiels qui transforment le courant continu en courant alternatif, identique à celui du réseau, et synchronisé avec ce dernier,
- **Les sécurités de découplage**, réglementaires, qui doivent isoler les onduleurs du réseau dès la moindre anomalie (dérive en tension ou fréquence). Ces sécurités sont incluses dans les onduleurs en basse tension ou dans le poste de livraison en haute tension,
- **Le DEIE[2],** qui sert d'interface entre le producteur et le gestionnaire chargé de l'exploitation du réseau. Cet équipement permet à l'exploitant du réseau de gérer les puissances maximales (actives et réactives) susceptibles d'être injectée sur le réseau par le producteur.
- **Les compteurs**, que l'on peut trouver à deux niveaux :
- Général, dans le poste de livraison. Ce compteur sera relevé par le gestionnaire du réseau,
- Individuel, après chaque onduleur ou groupe d'onduleurs. Il permet une surveillance de la production, du bon fonctionnement de chaque appareil (par comparaison) et peut être relié à un panneau d'affichage public.

Dans le cas d'un raccordement en haute tension, il faut ajouter

- **Un transformateur élévateur**, qui transforme le courant alternatif BT en courant alternatif 20 000V HTA afin de pouvoir l'injecter sur le réseau HTA (obligatoire à partir de 250kVA) ou ensuite sur le réseau HTB.
- **Un poste de livraison**, qui contient les organes de sécurité et de découplage et le comptage.

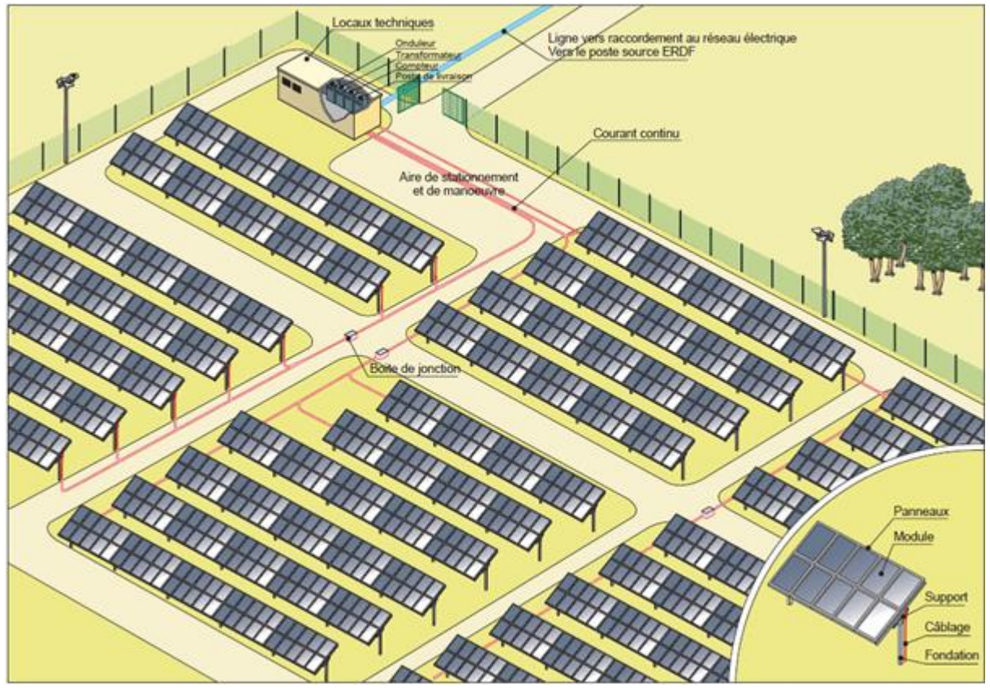


Figure 52 : Schéma de principe du fonctionnement d'un parc photovoltaïque

Source : Installations photovoltaïques au sol, Guide de l'étude d'impact. ADEME, 2011

[2] DEIE : Dispositif d'Echange d'Informations d'Exploitation

4.1.2. REGLES DE RACCORDEMENT AU RESEAU PUBLIC DE DISTRIBUTION

Le cout du raccordement ne peut être précisé qu'ultérieurement via une demande d'étude de raccordement ou une demande de proposition de raccordement auprès des services d'SRD.

La puissance totale du site à raccorder étant supérieure à 250 kW le raccordement devra se faire en Haute Tension (HTA), via l'installation d'un poste de livraison (PDL) financé par le projet.

Un poste de livraison HTA est généralement équipé du matériel suivant :

- Cellules HTA (arrivée réseau, comptage, protection, transformateur),
- Relais de protection (découplage, ampèremétrique, wattmétrique)
- Transformateur élévateur immergé BT/HTA,
- Tableau général basse-tension,
- Table de comptage,
- Dispositif d'Echange d'Informations d'Exploitation (DEIE),
- Système de supervision (SCADA),
- Equipements réglementaires de sécurité,
- Auxiliaires du poste, …

Le nouveau poste de livraison (PDL) sera raccordé sur le réseau HTA à proximité (plusieurs départs aériens et/ou enterrés sur le site), via un raccordement en coupure d'artère (cas le plus courant), un raccordement en antenne ou un raccordement en double dérivation. La solution à mettre en œuvre sera imposée par SRD dans la proposition technique et financière (PTF) selon les disponibilités du réseau public.

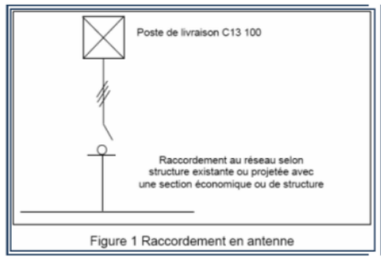


Figure 1 Raccordement en antenne

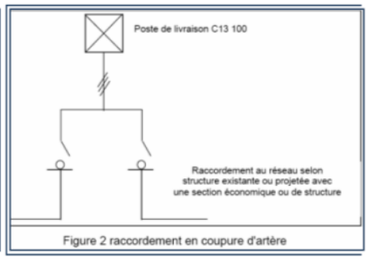


Figure 2 raccordement en coupure d'artère

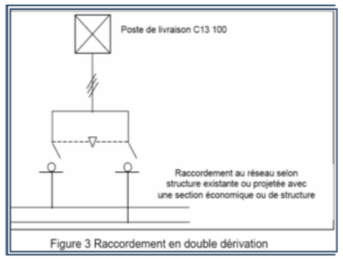


Figure 3 Raccordement en double dérivation

Dans tous les cas, une tranchée de raccordement jusqu'au réseau existant reliera le PDL au réseau HTA existant. La partie en domaine public sera réalisée par SRD, la partie en domaine privée sera réalisée dans le cadre du projet.

La solution de raccordement ne sera définitivement connue qu'au moment de la proposition technique et financière, dont le permis de construire est un préalable (nécessité d'obtenir le permis de construire avant d'avoir une vision certaine sur le raccordement).

4.2. JUSTIFICATION DU PROJET

Le site du projet localisé sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire a été sélectionné en raison de ses critères techniques, environnementaux, politiques et sociaux favorables à l'implantation d'un projet photovoltaïque au sol.

Un travail de recherche de terrains pouvant accueillir des unités de production d'énergie renouvelable a été mené sur le territoire de la **commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire** et de la **Communauté de Communes du Pays Foyen**.

Le projet solaire de Saint-Avit-Saint-Nazaire **s'inscrit pleinement dans les objectifs territoriaux et respecte les principes établis par les orientations locales en matière de photovoltaïque au sol**. Il contribue également aux objectifs définis par la loi Énergie-Climat dans le cadre de la PPE, et adaptés à l'échelle territoriale (PCAET, SCOT, etc.). Par ailleurs, ce projet répond à d'autres enjeux majeurs, notamment ceux liés aux problématiques alimentaires propres au territoire.

Une fois l'analyse multicritères ayant mené au choix du site effectuée, le projet a été élaboré avec **le conseil de différents experts dans les domaines de l'environnement, du paysage et de l'agricole**. Le projet est également le résultat d'une concertation menée avec les élus locaux et les services de l'Etat (DDT, DREAL, DREAL, SDIS…).

Le présent chapitre vise à décrire le contexte du projet de Saint-Avit-Saint-Nazaire, les éléments qui ont amené le porteur de projet à sélectionner le site ainsi que son intérêt du point de vue des objectifs fixés pour la lutte contre le réchauffement climatique et pour le développement local.

4.2.1. LES BESOINS ENERGETIQUES ET LE POTENTIEL DE L'ENERGIE SOLAIRE

4.2.1.1. LES BESOINS ENERGETIQUES EN FRANCE

Chaque année, la population française augmente, tout comme sa consommation énergétique. Le développement de technologies de plus en plus consommatrices d'électricité, comme la climatisation et la numérisation, accentue ce phénomène. Face aux pics de consommation électrique de plus en importants, particulièrement avec les difficultés que connaît notre réseau électrique, la sobriété fait partie des 4 piliers de la stratégie énergétique française.

En effet, les systèmes de productions électriques rencontrent parfois des difficultés durant les pics de consommation notamment en hiver. Cela oblige la France à acheter de l'électricité auprès de ses voisins, dont la production n'est pas nécessairement renouvelable et durable. La transition énergétique vise également à se détacher progressivement des systèmes de production à base d'énergies fossiles, comme le gaz ou le charbon. Cette tendance donne lieu à un besoin de remplacer l'énergie produite par ces combustibles, et donc un besoin constant de nouveaux systèmes de production électrique durable.

Par ailleurs, dans le contexte du changement climatique, ces nouvelles sources de production se doivent d'être les plus propres possible. Le rapport du Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) précise que pour limiter le réchauffement planétaire à moins de 1,5C° d'ici 2050, les énergies renouvelables devront représenter 70 à 85 % de la production mondiale d'électricité, afin de limiter les émissions de CO2. La production solaire, au travers des technologies photovoltaïques ou thermiques, est l'une des solutions pour répondre aux besoins énergétiques tout en préservant le climat.

L'énergie solaire possède en effet un potentiel illimité, en plus d'une production stable et facilement exploitable. Elle est actuellement encore peu répandue sur le territoire français, l'énergie solaire représentant encore seulement 4% de la consommation électrique française (Panorama ENR 2022, RTE). Le territoire français possède pourtant un très bon niveau d'ensoleillement, particulièrement pour les régions du sud comme la Nouvelle Aquitaine.

4.2.1.2. LE POTENTIEL SOLAIRE

Le choix de la localisation d'un projet de parc photovoltaïque au sol est directement lié à la qualité de son ensoleillement (ou irradiation solaire). Le site du projet, dans le département de la Gironde, possède une irradiation directe de plus de 1300 kWh/m². (Figure ci-dessous).



Figure 53 : Carte de l'irradiation solaire en France métropolitaine

La région possède une importante irradiation solaire ce qui en fait une région particulièrement propice à l'installation de projets de centrales photovoltaïques.

4.2.2. L'IMPORTANCE DU DEVELOPPEMENT DE L'ENERGIE PHOTOVOLTAÏQUE

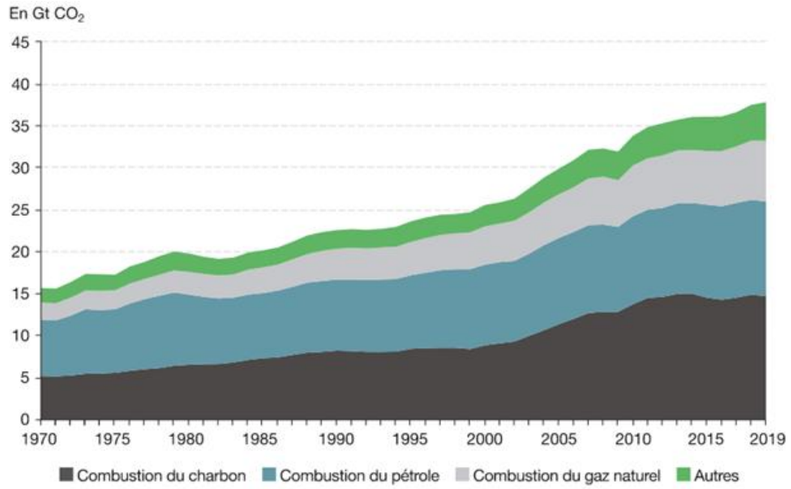
4.2.2.1. LES ENERGIES RENOUVELABLES DANS LA LUTTE CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

Les travaux du Groupe d'experts International sur l'Evolution du Climat (GIEC) indiquent qu'il faudrait **réduire les émissions mondiales de l'ensemble des gaz à effet de serre de 40% à 70% d'ici 2050 (par rapport au niveau de 2010) pour espérer atteindre l'objectif de l'Accord de Paris**, à savoir limiter le réchauffement climatique « nettement en dessous » de 2°C d'ici à 2100. L'accélération des catastrophes climatiques est aujourd'hui incontestable et les nouvelles prévisions du GIEC pour 2050 dans le projet du nouveau rapport sont alarmantes : pénuries d'eau, exodes, malnutrition, extinction massive des espèces.

En parallèle, les besoins en énergie ne cessent d'augmenter considérablement depuis des années. Le modèle de production d'énergie est fondé sur des énergies fossiles dont l'exploitation est polluante pour l'environnement. Selon l'Agence Internationale de l'Energie (AIE), la consommation mondiale d'énergie reposant sur des ressources finies était estimée en 2015 à 81.4%.

L'augmentation de la production solaire en France se traduit par une réduction de l'utilisation des moyens de production thermiques en France et en Europe. Cette réduction se produit en France et dans les pays voisins, en raison de l'interconnexion du système électrique à l'échelle européenne.

Cependant, les émissions brutes de CO2 à l'échelle mondiale augmentent depuis 1970. Elles ont plus que doublé entre 1970 et 2018, passant de 15 milliards à plus de 37 milliards de tonnes de CO2 par an. L'Agence internationale de l'Energie (AIE), dans un rapport publié le 20 juillet 2020, prévoit des émissions mondiales records de CO2 en 2023. Le directeur général de l'AIE, Fatih Birol, déclarait ainsi que « *Non seulement les investissements dans les énergies propres sont loin de ce qui serait nécessaire pour mettre le monde sur la voie de la neutralité carbone d'ici 2050,* ***mais ils ne sont même pas suffisants pour éviter que les émissions atteignent un nouveau record ».***



Note : les émissions comptabilisées ici sont celles liées à la combustion d'énergie fossile et aux procédés industriels (voir glossaire). Cela correspond au total des émissions de CO_2 hors UTCATF (voir glossaire). Elles représentent près de 85 % des émissions de CO_2 dans le monde, soit environ 65 % des émissions de GES.
Sources : *SDES, d'après EDGAR, 2020 ; AIE, 2021*

Figure 54 : Part des émissions de CO2 par les énergies fossiles depuis les années 70

4.2.2.2. LES ENGAGEMENTS AU NIVEAU NATIONAL : LA PPE (PROGRAMMATION PLURIANNUELLE DE L'ÉNERGIE)

La PPE fixe les priorités d'actions des pouvoirs publics dans le domaine de l'énergie afin d'atteindre les objectifs fixés par la loi Energie-Climat. Elle inscrit la France dans une trajectoire qui permettra d'atteindre la neutralité carbone en 2050 en cohérence avec la Stratégie nationale bas-carbone (SNBC). Elle fixe ainsi le cap pour toutes les filières énergétiques qui pourront constituer, de manière complémentaire, le mix énergétique français de demain.

Fin 2023, les objectifs de la PPE pour 2023 étaient atteints à 93,4%, accusant un retard important dans le développement des énergies renouvelables. Pour le photovoltaïque, l'objectif est seulement atteint à 77.3%. Le retard sur les objectifs démontre de la nécessité d'accélérer le développement des énergies renouvelables.

Le projet solaire au sol de Saint-Avit-Saint-Nazaire participerait ainsi à l'accomplissement des objectifs fixés par la PPE pour 2023 et 2028.

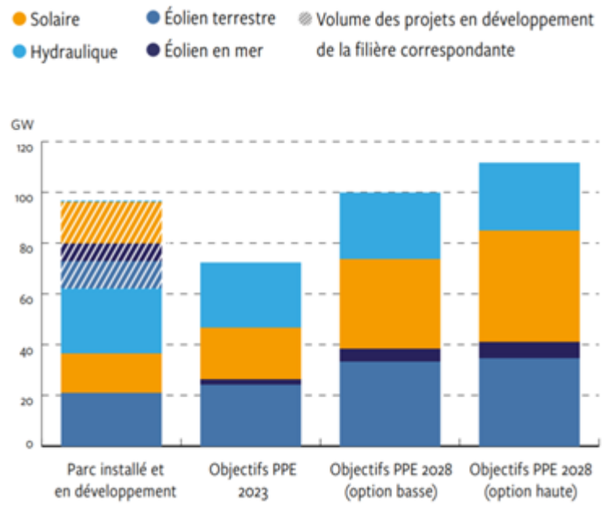


Figure 55 : Puissance installée d'énergies renouvelables et en développement, selon les objectifs de la PPE. Panorama des ENR par RTE 2023

4.2.2.3. LES ENGAGEMENTS AU NIVEAU REGIONAL : LE SRADDET NOUVELLE AQUITAINE

En application de la loi sur la nouvelle organisation territoriale de la République du 7 août 2015, le « Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires » (SRADDET) doit se substituer à plusieurs schémas régionaux sectoriels (schéma régional d'aménagement et de développement durable du territoire, schéma régional de l'intermodalité, schéma régional de cohérence écologique, schéma régional climat air énergie) et intégrer à l'échelle régionale la gestion des déchets.

Le SRADDET doit fixer des objectifs relatifs au climat, à l'air et à l'énergie portant sur :

1. l'atténuation du changement climatique, c'est-à-dire la limitation des émissions de gaz à effet de serre ;
2. l'adaptation au changement climatique ;
3. la lutte contre la pollution atmosphérique ;
4. la maîtrise de la consommation d'énergie, tant primaire que finale, notamment par la rénovation énergétique ;
5. le développement des énergies renouvelables et des énergies de récupération, notamment celui de l'énergie éolienne et de l'énergie biomasse, le cas échéant par zones géographiques.

Ces objectifs quantitatifs seront fixés aux horizons 2021 et 2026 et aux horizons plus lointains 2030 et 2050.

La loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010, dite loi Grenelle II, avait institué deux types de schémas, complémentaires, afin de faciliter le développement des énergies renouvelables :

- Le schéma régional du climat de l'air et de l'énergie (SRCAE) ; remplacé à l'approbation du SRADDET ;
- Le schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR).

Après son adoption par le Conseil régional le 16 décembre 2019, le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) de Nouvelle-Aquitaine a été approuvé par la Préfète de Région le 27 mars 2020.

Le développement des énergies renouvelables dans le mix énergétique est l'un des enjeux du SRADDET dans le cadre de la transition énergétique.

Étant donné sa géographie et son étendue, la Nouvelle-Aquitaine offre un potentiel important et diversifié d'énergies renouvelables : 1ère région française pour la production d'électricité photovoltaïque (5,4 TWh) en 2023 et 2ème pour les bioénergies. Elle dispose également de capacités de production dans l'éolien, la géothermie et les énergies marines.

Le SRADDET fixe trois orientations majeures :

- Orientation 1 - Une Nouvelle Aquitaine dynamique, des territoires attractifs, créateurs d'activités et d'emplois ;
- Orientation 2 - Une Nouvelle Aquitaine audacieuse, des territoires innovants face aux défis démographiques et environnementaux ;
- Orientation 3 - Une Nouvelle Aquitaine solidaire, une région et des territoires unis pour le bien-vivre de tous.

Les orientations sont construites de manière transversale et croisent plusieurs thématiques du SRADDET. Chaque orientation est déclinée en objectifs stratégiques, 14 au total, pour une meilleure lisibilité des priorités régionales. Chacun de ces objectifs stratégiques regroupe plusieurs objectifs qui se réfèrent à un domaine de référence du SRADDET.80 objectifs découlant de la stratégie régionale d'adaptation aux transitions s'articulent autour des trois grandes orientations.

Le projet de Saint-Avit-Saint-Nazaire est plus particulièrement concerné par l'objectif stratégique 2**.3 « Accélérer la transition énergétique et écologique pour un environnement sain » dans le cadre de l'orientation 2 et certains objectifs associés** :

- Objectif 43 : **Réduire les consommations d'énergie et les émissions de** GES aux horizons 2021, 2026, 2030 et 2050
- Objectif 51 : **Valoriser toutes les ressources locales pour multiplier et diversifier les unités de production d'énergie renouvelable**

L'objectif 51 donne des orientations prioritaires concernant le photovoltaïque :

- La priorisation des surfaces artificialisées pour les parcs au sol : terrains industriels ou militaires désaffectés, sites terrestres d'extraction de granulats en fin d'exploitation, anciennes décharges de déchets (ordures ménagères, déchets inertes …), parkings et aires de stockage … ;
- La généralisation, à l'échelle communale ou intercommunale, des cadastres solaires ;
- La dynamisation des projets collectifs à valeur ajoutée locale (groupements agricoles, sociétés citoyens-collectivités territoriales …) ;
- Le développement par l'innovation du stockage de l'énergie solaire en lien avec le cluster régional « Energies et stockage » ;

Enfin, on notera que le SRADDET fixe des règles, et notamment, concernant le projet photovoltaïque :

« Règle n°30 : le développement des unités de production d'électricité photovoltaïque doit être privilégié sur les surfaces artificialisées bâties et non bâties, offrant une multifonctionnalité à ces espaces.

Le SRADDET de la région Nouvelle-Aquitaine fixe des **objectifs** de **production annuelle à partir des EnR** portés à **57 450 GWh en 2030 et à 96 480 GWh en 2050**.

Pour ce qui est du photovoltaïque, le SRADDET fixe les objectifs ci-dessous :

	2015	2020	2030	2050
Production photovoltaïque (GWh)	**1 687**	**3 800**	**9 700**	**14 300**
Puissance installée (MWc)	1 594	3 300	8 500	12 500

Figure 56 :Objectifs de production et de puissance installée du photovoltaïque en Nouvelle-Aquitaine jusqu'à 2050
Source : SRADDET Nouvelle-Aquitaine

Ainsi, le SRADDET prévoit le doublement de la puissance photovoltaïque installée entre 2015 et 2020, puis une multiplication par 2,6 entre 2020 et 2030. Cela nécessite la mise en service annuelle de 520 MW de nouvelles installations solaires.

A fin 2023, la puissance installée en Nouvelle-Aquitaine était de 4 489 MW, traduisant un léger retard par rapport aux objectifs fixés par le SRADDET. Pour parvenir à l'objectif en 2030, la région devra mettre en service 573 MW/an entre 2023 et 2030

Le projet solaire de Saint-Avit-Saint-Nazaire s'inscrit dans les orientations du SRADDET et permettra d'atteindre l'objectif de puissance installée pour 2030.

4.2.3. LE RESPECT DES DOCTRINES NATIONALES ET LOCALES

4.2.3.1. LES PRECONISATIONS DE LA FEUILLE DE ROUTE NEO TERRA

Depuis 2019, Néo Terra engage un changement ambitieux de trajectoire globale des politiques publiques de la Région Nouvelle-Aquitaine. Les transitions environnementales et sociales sont au cœur de la feuille de route régionale, qui propose, en six ambitions, des solutions pour toutes et tous, pour **transformer la Nouvelle-Aquitaine et agir pour un monde vert, durable et solidaire.**

Les transitions environnementales et sociales à mener sont engagées autour de 6 ambitions avec pour objectif : accélérer le changement et accompagner l'indispensable mutation sur l'ensemble de la Nouvelle-Aquitaine et au-delà.

Le 9 juillet 2019, les élus de Nouvelle-Aquitaine ont adopté la première la feuille de route régionale dédiée à la transition énergétique et écologique : Néo Terra. Elle fixait 11 ambitions, accompagnées d'engagements chiffrés et d'actions concrètes.

L'objectif : accompagner l'effort de transition en termes énergétique, écologique et agricole à l'horizon 2030.

En effet, le constat est le suivant : une baisse insuffisante des émissions de gaz à effet de serre et de la consommation énergétique.

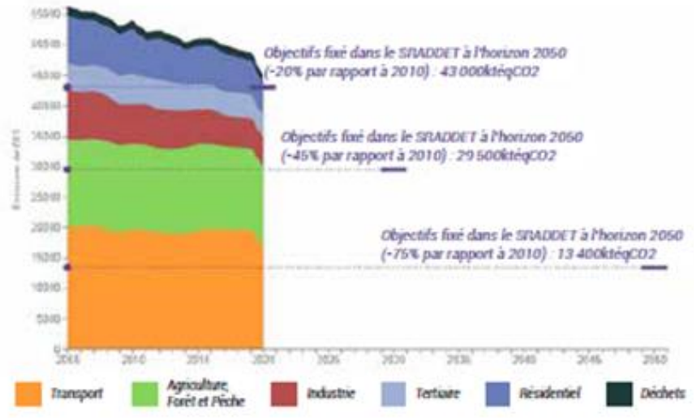


Figure 57 : Emissions de ges en équivalence kilotonne co2 par secteur depuis 2015

« Le rythme de réduction des consommations pour atteindre les objectifs du SRADDET n'est donc pas suffisant encore : 5,5% de réduction des consommations d'énergies finale entre 2010 et 2020. D'ici à 2030, il faudra réduire les consommations d'autant tous les deux ans.

Avec une tendance à la baisse de la consommation d'énergie et **une progression du développement des énergies renouvelables encore trop insuffisantes**, la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale est portée à 26,2% en 2021 contre les 31,8% souhaités dans les projections du SRADDET pour atteindre l'objectif de 50% en 2030 ».

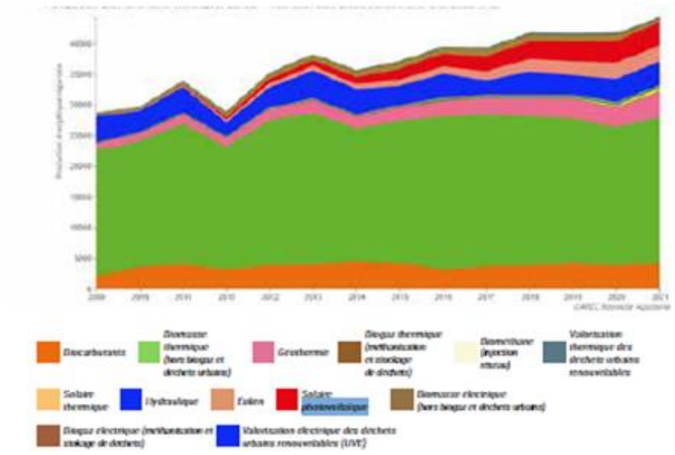


Figure 58 : évolution de la production énergétique d'origine renouvelable par filière depuis 2008 – source arec

Après huit années de travail avec plus de 450 scientifiques sur le climat et la biodiversité, aboutissant à un diagnostic étayé et partagé, Néo Terra embrasse toutes les politiques de compétence régionale pour lutter et s'adapter aux transitions climatiques.

En 2023, la Nouvelle-Aquitaine réaffirme le déploiement de solutions pour toutes et pour tous pour mettre en œuvre les transitions à l'horizon 2030, au travers de 3 principes, dans sa nouvelle version de la feuille de route Néo Terra :

- Renforcer l'adaptation au dérèglement climatique
- Intégrer « Une seule santé » dans son acception globale, mêlant l'humain à son écosystème, comme pilier de l'action
- Reconnaître les solidarités comme condition sine qua non d'une transition réussie.

Six ambitions orientent cette feuille de route autour de grandes thématiques : ressources naturelles, solidarités, agriculture et alimentation, économie, mobilités et habitat, santé.

Parmi ces ambitions se trouvent :

- Ambition 1 : Reconstituer les ressources naturelles pour l'avenir

  Objectif 3 : Garantir une énergie décarbonée accessible à toutes et tous

  2-Viser 50% d'énergies renouvelables dans le mix énergétique en 2030

  3-Favoriser le développement du photovoltaïque

*« contribuer aux objectifs de la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE), notamment en déployant le photovoltaïque en toiture des bâtiments publics de la région à chaque fois que cela est possible et en **soutenant le développement de la filière solaire en Nouvelle-Aquitaine** »*
Le projet de Saint-Avit-Saint-Nazaire, en permettant l'installation d'une centrale solaire de 10,83 MW permet de répondre à ces objectifs.

Ambition 3 : Se nourrir : accélérer les transitions agroécologiques et alimentaires

Objectif 3 : rendre accessible à toutes et tous des produits sains, locaux et de qualité

1- Favoriser la commercialisation et l'acheminement de produits sains et de qualité en circuits locaux et de proximité

« avec 100 % des territoires engagés dans une démarche alimentaire territoriale et 30 % des exploitations qui commercialisent tout ou partie de leur production en circuits courts en 2030 »

« Soutenir la vente directe au consommateur ; »

Le projet de Saint-Avit-Saint-Nazaire, en réintroduisant une activité agricole d'ovin viande en circuit court permettra de répondre à ces objectifs.

4.2.3.2. LES PRECONISATIONS DE LA STRATEGIE REGIONALE DE L'ETAT POUR LE DEVELOPPEMENT DES ENR EN NOUVELLE-AQUITAINE

Pour une croissance des énergies renouvelables conforme à la trajectoire fixée par la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie en 2020, l'action de l'État en Nouvelle-Aquitaine se fonde sur quelques principes :

- La transition énergétique nécessite que les forces en présence sur le territoire (publiques – privées) s'allient et se coordonnent.
- **Chaque source énergétique renouvelable pour laquelle les territoires disposent d'un potentiel doit être investie** et les collectivités seront amenées à planifier leur développement.
- Le suivi et l'instruction des projets s'appuient sur des lignes directrices visant à soutenir le **développement des principales filières qui contribuent massivement ou localement au mix énergétique : solaire photovoltaïque**, éolien terrestre, éolien maritime, biomasse (bois énergie et biogaz), hydroélectricité, géothermie/aérothermie ;
- **La maîtrise des impacts environnementaux** et la recherche des meilleures solutions sont un axe décisionnel majeur afin de ne pas opposer production d'énergie et qualité de l'environnement.

L'association AMORCE (premier réseau français d'information, de partage d'expériences et d'accompagnement des collectivités et acteurs locaux en matière de transition énergétique) a, dans le cadre du travail sur les Zones d'Accélération des Energies Renouvelables, produit un outil à destination des communes pour leur permettre de réaliser le bilan du potentiel de production d'EnR sur leur territoire.

Les données de 2021 montrent que la consommation énergétique de la Communauté de Communes du Pays Foyen s'élevait à 352 GWh **tandis que la production d'ENR représentait 46,2 GWh soit seulement 13% de la consommation d'énergie sur le territoire produite par des ENR**. Parmi ces 13% seulement 1% concernait le photovoltaïque.

Ces chiffres sont éloignés des objectifs fixés par la PPE (pour rappel, 40% d'énergie produite par des ENR en 2030).

En l'absence de potentialités pour de l'éolien ou de l'hydraulique au sein de la Communauté de Communes du Pays Foyen, **la trajectoire de développement des ENR sur le territoire est tournée vers le photovoltaïque**. Cela nécessite cependant la mise en œuvre de lignes directrices.

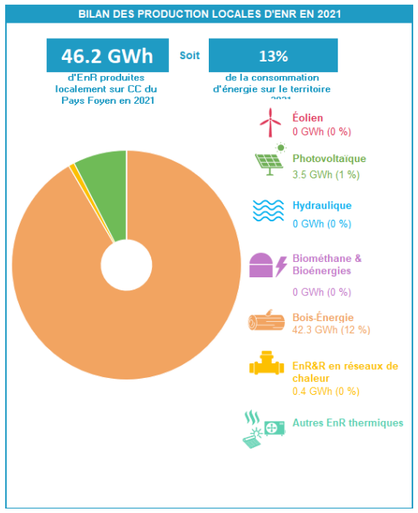


Figure 59 : : Bilan des productions locales d'ENR en 2021 Communauté de commune du pays foyen. Source : Amorce

Des lignes directrices pour le photovoltaïque

La stratégie de l'État vise à soutenir la croissance de la production photovoltaïque sans aggraver le niveau d'artificialisation des espaces, en préservant les vocations agricole, forestière et naturelle des sols et les enjeux de biodiversité et de paysage.

- En priorité absolue, accélérer sur tout le territoire régional le développement des projets sur les terrains déjà artificialisés
- Les projets intégrés dans une stratégie territoriale portée par les collectivités locales, formulée dans un document de planification (ex. PCAET, étude de potentiel…) et compatible avec les documents d'urbanisme, feront l'objet d'un examen d'opportunité en amont de leur développement, notamment dans le cadre des pôles départementaux EnR. Ces projets développés hors dispositif de soutien public devront garantir une haute intégration des enjeux environnementaux (biodiversité, paysage, risque incendie etc.).
- Sur les terres agricoles, les centrales photovoltaïques seront intégrées à un modèle économique à dominante agricole

- **Le développement du photovoltaïque sur terrain artificialisé étant prioritaire, la possibilité de développer des projets sur des sites non artificialisés n'est pas pour autant exclue.**

Il convient de rappeler que le développement des projets photovoltaïques au sol sur sites délaissés arrive à ses limites. Il est alors indispensable de développer des projets sur des sites non artificialisés.

C'est ce qu'est venu confirmer la Commission de Régulation de l'énergie dans une délibération du 21 Avril 2022 sur l'intégration des installations au sol sur terrains agricoles à l'appel d'offre photovoltaïque au sol « AO PPE2 PV Sol ».

« *La programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) 2019-2028 prévoit qu'en 2028, 35,6 à 44,5 gigawatts (GW) de parcs photovoltaïques devront être installés en France métropolitaine continentale, avec un objectif intermédiaire de 20,1 GW installées en 2023.*

En 2021, un développement record de l'énergie solaire a pu être observé, avec près de 2,7 GW raccordés en trois trimestres (moins de 1 GW raccordés par an depuis 2013), selon les dernières données du « Panorama de l'électricité renouvelable » de décembre 2021 ; publié conjointement par ENEDIS, RTE, l'agence ORE et le Syndicat des Energies Renouvelables (SER).

Il apparaît cependant que :

• selon ce même document, à la fin de l'année 2021, on ne compte que 13,1 GW d'installations photovoltaïques installées en France métropolitaine ;

• le rythme de développement des installations photovoltaïques demeure insuffisant pour atteindre l'objectif de 20,1 GW en 2023.

L'atteinte des objectifs ambitieux de la PPE ne pourra se faire sans mise à disposition plus importante du nombre de terrains aux installations de production photovoltaïque afin d'exploiter au mieux l'ensemble des gisements disponibles. »

Le cahier des charges modificatif de l'appel d'offres « AO PPE2 PV Sol » étend globalement les conditions d'éligibilité des installations au sol sur terrains agricoles. Un cas nommé « cas 2 bis » est introduit au paragraphe 2.6 qui définit la liste des types de terrain d'implantation éligibles à l'appel d'offres.

Ce cas nouveau couvre les installations sur terrains agricoles à condition que la parcelle constitue une jachère agricole de plus de 5 ans ou qu'elle accueille un élevage, quel que soit le document d'urbanisme de la commune d'implantation (PLU, PLUi, POS, CC ou RNU).

Pour rappel, le projet de Saint-Avit-Saint-Nazaire a été déterminé selon plusieurs critères techniques qui ont permis d'identifier son intérêt par rapport à d'autres secteurs notamment des terrains délaissés (cf. Analyse Partie XX Justification du choix du site). Bien que situé en zone agricole, le projet de Saint-Avit-Saint-Nazaire permettra de fournir le territoire en électricité renouvelable en contribuant à son autonomie tout en **réintroduisant une activité agricole d'élevage sur un terrain non exploité depuis plus de 10 ans.**

- **Le projet est intégré dans une stratégie territoriale et est compatible avec les documents de planifications.**

L'analyse territoriale qui a conduit à la sélection du site de Saint-Avit-Saint-Nazaire s'est avérée également pertinente en raison de la **compatibilité du projet avec les divers documents de planification territoriaux et locaux en vigueur**. Cf. paragraphe compatibilité avec les documents d'urbanismes

Dès le lancement du projet, la société a veillé à organiser une concertation avec les acteurs locaux, en rencontrant les différentes instances du territoire. Cette démarche proactive visait à construire un projet respectueux des enjeux environnementaux, en s'appuyant notamment sur les conclusions de l'Étude d'impact et en intégrant rigoureusement les mesures d'Éviter, Réduire, Compenser (ERC) pour garantir un projet durable et respectueux de l'environnement.

- **Implanté sur des terres agricoles, le projet s'intégrera à un modèle agricole durable**

Le projet de Saint-Avit-Saint-Nazaire se situe sur des terres non exploitées depuis plus de 10 ans. Il vient réintroduire une activité agricole sur un terrain jusqu'alors délaissé.

Il permet la création d'une nouvelle activité sur site d'un jeune agriculteur qui souhaite accroitre son cheptel et développer son activité. Le financement d'équipements (abris, abreuvoir, clôture, etc.) assuré par le porteur de projet favorisera son développement.

L'activité de pâturage ovin sous les panneaux permettra une synergie entre la production agricole et la production d'énergie qui sera complémentaire. L'éleveur utilisera les mêmes pratiques (pâturage extensif, rotation des troupeaux, etc.), démontrant que l'installation photovoltaïque ne perturbe pas l'activité agricole. Il permettra de garantir une activité agricole pérenne.

L'étude agricole jointe au dossier vient apporter plus d'informations sur cette thématique.

Le projet de Saint-Avit-Saint-Nazaire a tenu compte des préconisations de la Stratégie régionale de l'Etat pour le développement des ENR en Nouvelle-Aquitaine dans le cadre de son élaboration.

4.2.3.3. LE RESPECT DE LA LOI « ZERO ARTIFICIALISATION NETTE »

La France s'est fixée, dans le cadre de la loi Climat et résilience adoptée en août 2021 l'objectif d'atteindre le "zéro artificialisation nette des sols" en 2050, avec un objectif intermédiaire de réduction de moitié de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers dans les dix prochaines années (2021-2031) par rapport à la décennie précédente (2011-2021).

Le Gouvernement a publié, au journal officiel du 31 décembre 2023, le décret n°2023-1408 du 29 décembre 2023 et l'arrêté du 29 décembre 2023 pris en application du 6° du III de l'article 194 de la loi du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets. Ces deux textes précisent **les modalités de mise en œuvre de la dérogation à la comptabilisation de la consommation d'un espace naturel, agricole et forestier par des installations de production d'énergie solaire photovoltaïque**.

Les parcs solaires n'ont pas pour effet d'artificialiser les sols dès lors qu'ils respectent certaines caractéristiques techniques.

En l'espèce, il s'agit de combiner une activité agricole d'élevage ovin et une production d'énergie renouvelable.

Les panneaux présenteront en point bas une hauteur d'1,1 m et les rangées de panneaux seront espacées de 3 m. La technique d'ancrage dépendra des résultats des études géotechniques et des tests d'arrachement, effectués juste avant le lancement de la construction. L'utilisation de pieux battus sera privilégiée. L'ensemble étant totalement réversible en fin de vie de l'installation photovoltaïque. Les dimensions définitives et profondeur d'implantation (< 2 m de profondeur) seront fonction des recommandations du fabricant des structures et de l'étude géotechnique qui sera réalisée préalablement à la construction. Une clôture à maille large sera mise en place autour du projet. A l'intérieur des clôtures une piste lourde permet la circulation des engins lourds par tous temps (acheminement des postes, circulation des engins de secours du SDIS etc.). Cette piste présente une largeur de 5 m et est constituée d'un géotextile et d'une couche de grave non traitée (GNT). Cette piste n'est pas imperméabilisée.

➔ Les installations de la centrale solaire présentent les caractéristiques techniques définies par l'arrêté. Elles sont réversibles et permettent le maintien du couvert végétal et le respect des habitats tout en garantissant la perméabilité du sol.

Les terrains concernés par le projet sont organisés en plusieurs parcelles qui sont aujourd'hui en cours de fermeture (friche).

Il s'agit d'anciennes parcelles agricoles (cultures céréalières) qui ne sont plus exploitées depuis avant 2013. Le projet qui consiste à combiner une activité agricole d'élevage ovin et une production d'énergie renouvelable a été conçu de manière à le rendre compatible avec les exigences de l'activité agricole. Des choix importants pour l'aménagement du parc photovoltaïque ont été définis, en concertation avec l'éleveur, afin de garantir une réelle valorisation des surfaces pour une activité agricole.

➔ Le parc agrivoltaïque permettra la création d'une activité agricole significative par la réintroduction d'une activité agricole ovine sur terrain délaissé, en tenant compte de l'impact du projet sur les activités qui y sont effectivement exercées.

Le projet de Saint-Avit-Saint-Nazaire n'entre donc pas dans la comptabilisation de consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers.

4.2.4. LA JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE

Afin de déterminer si le site de Saint-Avit-Saint-Nazaire était le plus approprié pour le développement d'un projet photovoltaïque, une étude territoriale a été pratiquée en amont du développement.

Le site a été sélectionné sur la base d'une analyse raisonnée du territoire, mêlant recherche cartographique, consultation de bases de données et visites de terrain.

4.2.4.1. 4.1 LE CHOIX DU SITE DE SAINT-AVIT-SAINT-NAZAIRE ET L'ABSENCE DE SITE ALTERNATIFS

❑ ***L'absence de site alternatifs***

La stratégie régionale de l'État pour le développement des énergies renouvelables en Nouvelle-Aquitaine vise à soutenir la croissance de la production photovoltaïque sans aggraver le niveau d'artificialisation des espaces, en préservant les vocations agricole, forestière et naturelle des sols et les enjeux de biodiversité et de paysage.

Elle recommande d'accélérer sur tout le territoire régional le développement des projets sur les terrains déjà artificialisés.

Une recherche de sites déjà dégradés ou artificialisés a été menée sur le territoire de la communauté de communes préalablement au développement du projet. Cette approche cartographique s'est confrontée aux bases de données et informations disponibles sur les sites et sols pollués, les installations ICPE et plus globalement les sites anthropisés ou dégradés. Dans ce cadre ont notamment été consultés les bases de données BASIAS, BASOL, le recensement CEREMA, ainsi que des photographies aériennes anciennes, de manière à privilégier ces sites dégradés ou anthropisés.

Les cartes ci-dessous présentent, à titre d'illustration, des extraits de cette étude à l'échelle de la Communauté de Communes du Pays Foyen.



Figure 60 : : Site anthropisés n°4 ne répondant pas aux critères de développement source : edpr

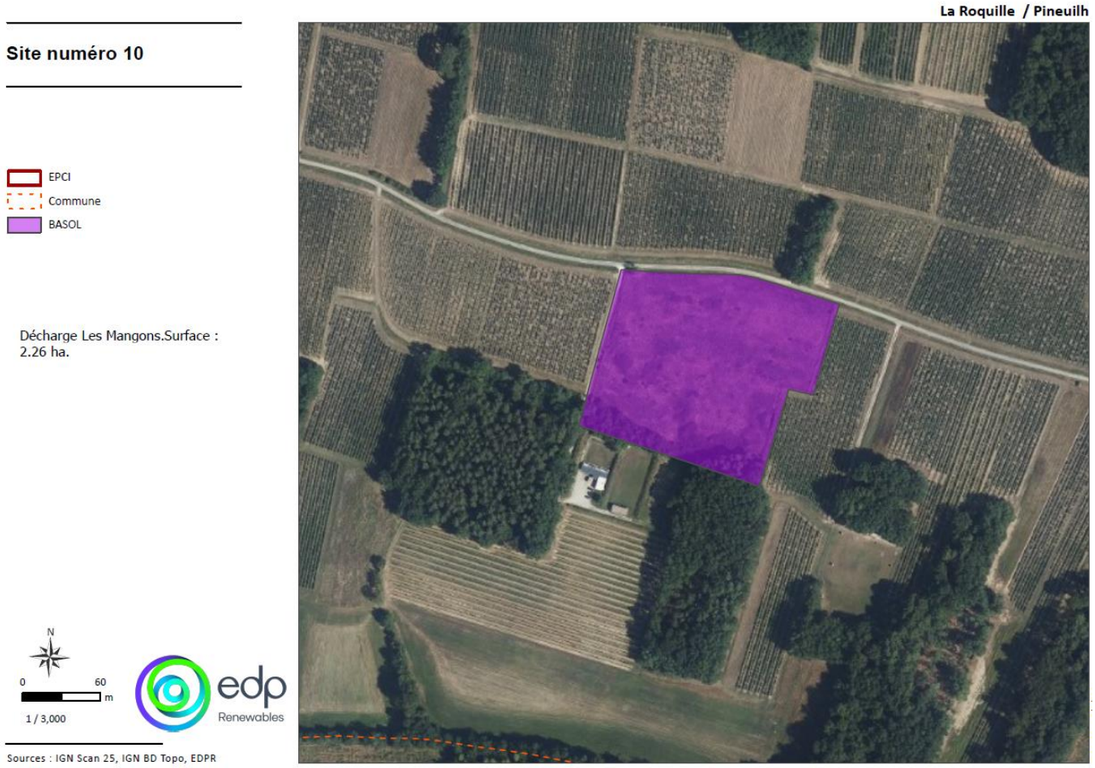


Figure 61 : : Site anthropisés n°10 ne répondant pas aux critères de développement source : edpr

L'analyse cartographique a permis d'identifier 11 sites sur tout le territoire de la Communauté de Communes du Pays Foyen.

Sur les sites identifiés aucun ne présentait les caractéristiques favorables à l'implantation d'une centrale, notamment car généralement trop petits ou présentant des conditions d'exploitation non compatible avec une centrale photovoltaïque au sol.

La Communauté de Communes du Pays Foyen ne présente aucun site anthropisé favorable au développement de projets photovoltaïques.

4.2.4.2. LE CHOIX DU SITE DE SAINT-AVIT-SAINT-NAZAIRE

Le développement du photovoltaïque sur terrain artificialisé étant prioritaire, la possibilité de développer des projets sur des sites non artificialisés n'est pas pour autant exclue

Le site de Saint-Avit-Saint-Nazaire a été sélectionné sur la base d'une analyse raisonnée du territoire, mêlant recherche cartographique, consultation de bases de données et visites de terrain.

Dans un premier temps, cette recherche a consisté à identifier des sites de taille suffisante (~10 ha), à proximité des infrastructures électriques (lignes haute tension et postes sources), en excluant les surfaces utilisées par l'agriculture et la forêt, ainsi que celles concernées par des enjeux de protection environnementale, de topographie, ou des contraintes patrimoniales et architecturales. Cette recherche permet de définir des zones d'implantation potentielles soumises à priori à des contraintes limitées.

En superposant les enjeux environnementaux réglementaires (Znieff, Natura 2000, zones humides réglementaires…), les registres parcellaires géographiques, et en excluant les zones présentant une pente supérieure à 15%, des zones d'implantation potentielle ont été délimitées à proximité des points de raccordement potentiels. Ces zones ont été ciblées par une vérification sur un système d'information géographique, en analysant leur pertinence par rapport à d'autres critères, notamment la présence d'éléments architecturaux remarquables, de monuments inscrits ou classés par les Architectes et bâtiments de France, la concurrence d'usage

par rapport à des activités industrielles et commerciales, la proximité de sites touristiques, l'application des distances réglementaires par rapport à certaines infrastructures (recul Loi Barnier, aéroports).

L'objectif de cette recherche étant de trouver des sites qui n'entrent pas en compétition avec les autres activités humaines, de production de denrées alimentaires (exclusion des surfaces déclarées à la PAC), de sylviculture (exclusion des forêts), de développement de l'urbanisme (surfaces urbanisées ou propices à l'urbanisation), et qui s'intègrent discrètement à leur environnement en évitant les visibilités depuis les monuments remarquables et les lieux touristiques.

À la suite de cette approche, des visites de terrains ont été effectuées pour confirmer les présomptions et sélectionner les sites les plus propices. Elles ont permis de confirmer la validité des informations, et de finaliser la pré-sélection de sites sur des critères difficilement identifiables à distance.

Le site de Saint-Avit-Saint-Nazaire a été choisi en raison de l'absence d'activités depuis plus de 10 ans (non déclaré à la PAC depuis 2011). Les échanges avec le propriétaire ont confirmé qu'en raison du faible potentiel agricole du terrain et de son état avancé d'enfrichement, rendant le terrain peu attractif, aucune reprise n'a été possible, que ce soit à la vente ou à la location, malgré un mandat confié à la SAFER et un prix nettement inférieur à ceux du marché.

Cette situation a permis d'envisager une nouvelle vocation pour le site, ouvrant la voie à un projet innovant combinant activité agricole et photovoltaïque à Saint-Avit-Saint-Nazaire.

Absence d'activité agricole

Le site a été identifié par une recherche cartographique multicritères, dont le premier est l'absence d'activité agricole de longue date (en l'occurrence supérieure à 10 ans). Ont ainsi été identifié dans la zone concernée tous les terrains qui n'avaient fait l'objet d'aucune déclaration au RPG depuis 2010 et avant. Le dernier recensement au RPG du site de Saint-Avit-Saint-Nazaire fait un état d'absence d'activité depuis à minima 2007.

Proximité aux infrastructures électriques

Une centrale photovoltaïque au sol étant une installation de production d'électricité, il convient qu'elle soit située à proximité des infrastructures existantes (lignes haute tension, postes source) de manière à limiter les impacts liés au raccordement et à assurer une faisabilité économique du projet.

Dans le cas présent, la recherche s'est concentrée sur le réseau électrique issu du poste source de Pineuilh. Les terrains à proximité du poste ainsi que sous les lignes hautes tension ont été ciblés.

Le terrain de Saint-Avit-Saint-Nazaire a retenu une attention particulière par sa situation sous la ligne haute tension reliant le poste source de Pineuilh à 3 km.

L'absence de périmètres de protections environnementales et paysagères

Il est nécessaire que le site d'implantation soit en dehors des zones protégées pour des raisons environnementales ou paysagères.

Les contraintes environnementales regroupent les espaces naturels sensibles bénéficiant d'un classement particulier, d'un statut de protection : réseau Natura 2000, Réserve Naturelle Nationale, etc.) ou d'inventaire (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) I ou II, Parc Naturel Régional (PNR), etc.

Les zones protégées pour la conservation du paysage ou du patrimoine sont les sites patrimoniaux remarquables (SPR), les sites inscrits/classés, les monuments historiques, etc.

Au moment d'initier le projet, le site de Saint-Avit-Saint-Nazaire était en dehors de toute zone environnementale protégée sauf la réserve de biosphère présente sur toute la communauté de communes et ne présentant pas un enjeu fort (zone de transition). La ZNIEFF la plus proche se situe à 4 km du projet.

Ces éléments ont également été appréhendés par la recherche cartographique.

Une topographie et configuration du site d'implantation adaptées

Le site d'implantation doit présenter une configuration autorisant l'implantation des structures photovoltaïques et une production énergétique maximale. Un des paramètres fondamentaux est la topographie du terrain. Celui-ci ne doit pas comporter de fortes pentes vers le nord, l'est ou l'ouest pour éviter les ombrages internes. D'une manière générale, il ne doit pas être trop accidenté pour permettre l'accès des engins et l'installation des tables. Enfin, il doit offrir une superficie suffisamment importante pour accueillir un nombre de modules photovoltaïques permettant de réaliser des économies d'échelle.

Le site de Saint-Avit-Saint-Nazaire offre une superficie intéressante et une topographie plane.

La proximité de voies de communication et d'accès

L'acheminement des engins de chantier et des matériaux (structures, modules, postes de transformation de l'énergie, etc.) ainsi que la maintenance du parc une fois ce dernier construit nécessitent la présence de voies de communication et d'accès à proximité du site. L'intérêt est ici d'éviter des aménagements importants de la voirie, afin de limiter les impacts.

L'accès direct au site se fait par la route départementale 14 puis par la route des Marais qui disposent toutes des largeurs suffisantes pour la phase de construction et d'exploitation du parc.

Une ressource solaire suffisante

La première condition pour produire de l'électricité à partir du rayonnement solaire est bien évidemment l'irradiation solaire. Le gisement du site étudié encourage à développer un projet photovoltaïque puisque l'ensoleillement sur la zone d'étude est de l'ordre de 1 300 kWh/m².

Par ailleurs, il est important qu'il n'y ait pas d'éléments masquant le soleil aux alentours (reliefs, arbres, bâtiments). Sur ce point, la majorité des panneaux reste dégagée de tout obstacle pouvant impliquer une perte de production puisque les premiers panneaux se situent à plusieurs mètres des arbres.

Risques naturels et technologiques

Le site de Saint-Avit-Saint-Nazaire se situe en dehors des zones à risques (PPR).

Compatibilité avec les documents d'urbanisme

- Compatibilité à l'urbanisme

La commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire est concernée par le PLUi de la Communauté de Communes du Pays Foyen, révisé le 28 novembre 2019 afin d'assurer sa compatibilité avec le Schéma de Cohérence Territoriale du Grand Libournais (SCoT).

D'après le zonage du PLUi, le projet est situé en zone agricole (A). Le règlement de cette zone autorise « les constructions et ouvrages nécessaires au fonctionnement des services publics », sous réserve de leur bonne intégration dans l'environnement agricole et naturel.

La jurisprudence reconnait les centrales solaires comme des installations nécessaires au fonctionnement des services publics ou d'intérêt collectif, notamment en raison du fait qu'un tel projet contribue à la satisfaction d'un besoin collectif par la production d'électricité destinée au public et participe ainsi au fonctionnement des réseaux d'énergie. (CE, 20 juillet 2023, n°467112).

- Intégration du projet dans son environnement et compatibilité avec l'activité agricole

Le projet de Saint-Avit-Saint-Nazaire qui associe la production d'électricité à une activité d'élevage ovin destinée à la production de viande sera implanté sur une parcelle en friche depuis plus de 10 ans. Il est porté par un éleveur en activité dont l'exploitation agricole est située à moins de 10 km du site. Il a été dimensionné de concert avec lui et de sorte à apporter un réel service à l'activité agricole. Cette double vocation favorisera son intégration harmonieuse dans le paysage agricole et naturel.

Comme le démontre l'étude d'impact environnemental jointe au dossier, le projet n'aura pas pour effet d'affecter durablement les fonctions écologiques du sol ni son potentiel agronomique.

Le parc photovoltaïque de Saint-Avit-Saint-Nazaire favorisera la réintroduction d'une activité agricole ovine, valorisant ainsi ses terrains agricoles jusqu'alors délaissés depuis plus de 10 ans.

- Soutien territorial et démarche concertée

Afin d'affirmer son soutien au développement des énergies renouvelables, la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire a inscrit le site du projet en Zone d'Accélération des Énergies Renouvelables (ZAEnR) par une délibération du 5 avril 2024. La commune a également délibéré favorablement pour le projet à 2 reprises, au lancement des réflexions en 2020, et lors de la présentation du projet dans sa version actuelle en 2024.

Bien que cette inscription en ZAEnR exonère de la tenue d'un comité de projet, conformément au Décret n°2023-1245 du 22 décembre 2023, une réunion de concertation a tout de même été organisée en décembre 2024, afin d'impliquer l'ensemble des acteurs concernés.

La Communauté de Communes du Pays Foyen a également été impliquée dans le montage du projet et a exprimé son soutien à celui-ci.

4.2.5. CONCERTATION ET INFORMATION LOCALE

Historique du projet et dates clés	
Date	**Etape importante**
2018	Identification du site
Avril 2020	Signature de la promesse de bail
18 juin 2020	Présentation du projet à la commune
Juillet 2020	Lancement des études environnementales
10 décembre 2020	Présentation devant le Conseil Municipal et délibération communale en faveur du projet
10 mars 2021	Présentation du projet à la Communauté de communes
18 décembre 2021	Présentation au pôle ENR 33
30 mars 2022	Point d'étape sur le projet à la Communauté de communes et présentation de l'éleveur
13 juin 2023	Délibération de la Communauté de communes en faveur du développement du photovoltaïque sur son territoire
14 juin 2023	Courrier du président de la Communauté de communes en faveur du développement du projet sur son territoire
5 avril 2024	Délibération communale pour l'inscription de la zone du projet en zone d'accélération (loi APER 10 mars 2023)
13 juin 2024	Présentation au pôle ENR 33
17 juillet 2024	Présentation des avancées du projet devant le Conseil Municipal
17 juillet 2024	Présentation des avancées du projet devant le Conseil Communautaire
17 octobre 2024	Délibération du Conseil Municipal validant la procédure de modification simplifiée du PLUI
Novembre 2024	Finalisation des études et du dossier PC
Décembre 2024	Réunion de Comité de projet

4.2.6. HISTORIQUE

Les parcelles du projet de Saint-Avit-Saint-Nazaire étaient historiquement exploitée en céréales.

Le propriétaire a souhaité les mettre en vente en 2013, cependant aucun agriculteur ne fut intéressé par le rachat notamment en raison du faible potentiel agricole du terrain.

Le mandat a été confié à la SAFER qui n'a pas trouvé de repreneur ni à la location ni à la vente malgré un prix inférieur au marché et les multiples publicités et contacts avec les agriculteurs du secteur.

Ainsi aucune production agricole n'a été réalisée sur la parcelle depuis plus de 10 ans (avant 2013) où une végétation spontanée s'est développée composée d'une strate arbustive parfois dense.

C'est dans ce contexte que l'idée d'un projet de coactivité agricole et photovoltaïque a vu le jour.

L'objectif était de redonner vie à ces terres inutilisées en associant agriculture et production d'énergie.

Le projet vise à concilier sur un même site une exploitation agricole avec une installation de panneaux solaires photovoltaïques, offrant ainsi une double vocation aux terres : une production agricole durable et une production d'électricité renouvelable.

Un éleveur en recherche de surface de pâturage et intéressé par le développement de son activité fut alors identifié sur une exploitation située à 10 km du projet, sur la commune de Gageac-et-Rouillac en Dordogne. Il s'agit d'un agriculteur double actif qui développe depuis 4 ans un élevage d'ovins viande dont la production est commercialisée en vente directe. Ces surfaces supplémentaires permettront de pérenniser et de renforcer l'activité agricole de façon qu'il puisse uniquement se concentrer sur cette dernière.

L'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol représente un projet de territoire. C'est pourquoi la société a, en amont, assuré une large concertation avec les acteurs du territoire de Saint-Avit-Saint-Nazaire. Les éléments présentés dans le tableau ci-dessus font état des principales étapes de la concertation et de l'information, qui ont été complétées par de nombreux échanges, permettant de construire un projet de territoire.

Le maire de la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire et son conseil municipal ont été rencontrés par le porteur de projet de façon à leur présenter le projet et ses enjeux. Le conseil municipal a donné son accord de principe pour la réalisation du projet d'installation d'une centrale photovoltaïque sur sa commune en date du 10 décembre 2020.

Une présentation axée sur l'aspect agricole du projet avait également eu lieu en mairie le 30 mars 2022, en présence de l'éleveur.

De nombreux échanges ont également eu lieu avec le propriétaire et le futur exploitant. Les riverains directs du projet ont également été informés du projet.

Les discussions avec EDPR ont permis de définir les besoins spécifiques en termes d'infrastructures et de pratiques agricoles, pour garantir la complémentarité entre l'activité d'élevage et la centrale photovoltaïque.

Le projet a été conçu pour être compatible avec une double activité agricole la plus adaptée à la nature des terrains et au contexte agricole de la zone.

En 2022 et 2023, le développement du projet a été ralenti en raison de l'attente d'un nouveau cadre juridique encadrant les installations photovoltaïques sur terrains agricoles, notamment le futur décret sur l'agrivoltaïsme et le document cadre associé.

La loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables (loi APER) fut finalement publiée au Journal Officiel le 11 mars 2023.

Parallèlement, en 13 juin 2023 la Communauté de communes délibérait en faveur du développement du photovoltaïque sur son territoire.

Les Services de l'Etat ont été interrogés une première fois en 2021 et plus récemment en juin 2024. Plusieurs organismes ont été consultés dans le cadre des « Pôles ENR » : DDTM, DREAL, Chambre d'agriculture, etc.

Ces réunions ont permis d'apporter des éclaircissements et recommandations à suivre sur le projet.

Afin d'affirmer son soutien au développement des énergies renouvelables, la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire a inscrit le site du projet en Zone d'Accélération des Énergies Renouvelables (ZAEnR) par une délibération du 5 avril 2024. La commune a également délibéré favorablement pour le projet à 2 reprises, au lancement des réflexions en 2020, et lors de la présentation du projet dans sa version actuelle en 2024.

La Communauté de Communes du Pays Foyen a également été impliquée dans le montage du projet et a exprimé son soutien à celui-ci.

Les études environnementales se sont poursuivies au fil des années, intégrant des enjeux cruciaux comme la préservation de la biodiversité, l'intégration paysagère, et la gestion des risques d'incendie.

En 2024, la publication du décret encadrant l'agrivoltaïsme a apporté d'avantages de clarifications en définissant précisément quelles activités relèvent ou non de cette pratique.

Le projet de Saint-Avit-Saint-Nazaire a été adapté afin de s'intégrer dans l'esprit de la loi APER. Celui-ci a ainsi été ajusté pour tenir compte des exigences et des pratiques de l'éleveur, tout en restant fidèle aux objectifs initiaux d'une production d'énergie renouvelable et d'une exploitation agricole durable.

Dans le cadre du développement du projet, une réunion du comité de projet, prévue en principe par le Décret n°2023-1245 du 22 décembre 2023, s'est tenue en décembre 2024. Bien qu'exonéré de cette obligation en raison de l'inscription du projet en Zone d'Accélération des Énergies Renouvelables (ZAEnR), EDPR a néanmoins décidé de l'organiser avec le soutien de la mairie. Cette initiative visait à réunir toutes les parties prenantes concernées, à présenter les avancées du projet et à favoriser un dialogue constructif. Une demande a été adressée à la mairie pour solliciter la mise à disposition d'une salle et coordonner les disponibilités des participants. Cette étape essentielle garantit une concertation efficace et le respect des obligations réglementaires avant le dépôt final du projet.

Les études techniques et environnementales ont pu être finalisées, ouvrant la voie au dépôt du permis de construire début 2025.

4.3. VARIANTES DE PROJET

4.3.1. VARIANTE 1

La première variante occupe la majorité de l'espace disponible, avec une interrangée de 2 mètres. Elle a été réalisée en appliquant les contraintes du SDIS et l'évitement des enjeux liés à la faune sur la partie nord. La bande au sud à proximité de la route départementale a également été évitée. La puissance est de 17,5 MWc et une emprise surfacique de19 ha.

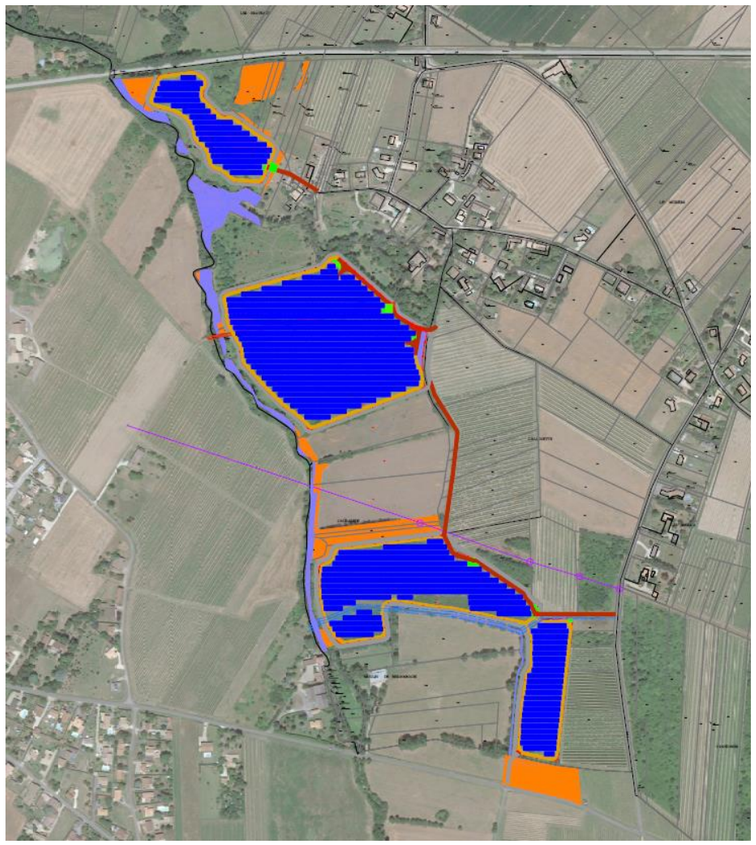


Figure 62 : Variante n°1

Source : EDPR

4.3.2. VARIANTE 2

La seconde variante prévoit un espace interrangée de 3 m afin de mieux prendre en compte les enjeux environnementaux et agricole du site. Elle a été réalisée en vue d'éviter les **zones humides floristiques**. Cette variante prend également en compte un éloignement par rapport à la ripisylve. La puissance est de 13 MWc et une emprise surfacique de 17 ha..

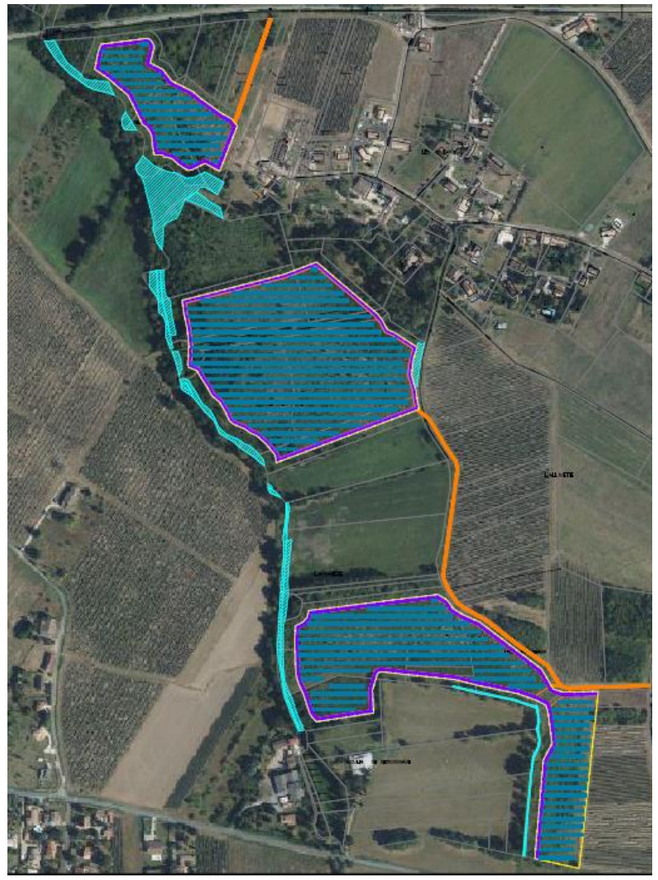


Figure 63 : Variante n°2

Source : EDPR

4.3.3. VARIANTE 3

La dernière variante a pris en compte les évitements suivants :

- Nord-ouest : évitement d'une zone à enjeux assez fort, ces habitats sont favorables pour la chasse et le transit des chiroptères. Ils accueillent également des arbres favorables au gîte pour ces espèces. Ces milieux sont favorables pour la reproduction d'oiseaux patrimoniaux comme la Fauvette grisette, le Faucon crécerelle ou la Tourterelle des bois ;
- Nord-est : Ces habitats sont favorables pour la chasse et le transit des chiroptères. On y retrouve également un fossé en eau, favorable pour la reproduction des amphibiens et odonates ;
- Est : Enjeu lié à la présence d'une zone humide floristique ;

- Sud : Au nord de la zone 2 on retrouve des habitats floristiques et faunistiques d'intérêt. Les éléments boisés servent de corridor de chasse pour les chiroptères et de lieu de reproduction pour les oiseaux ;
- Pointe sud : Eloignement des panneaux vis-à-vis de la ripisylve et de la haie. Ces éléments sont favorables pour la faune, notamment les chiroptères et les oiseaux comme le Torcol fourmilier, qui utilisent ces milieux comme lieu de reproduction, zone de chasse ou de transit.

  La puissance est de 10,83 MWc et une emprise surfacique de 9,01 ha..

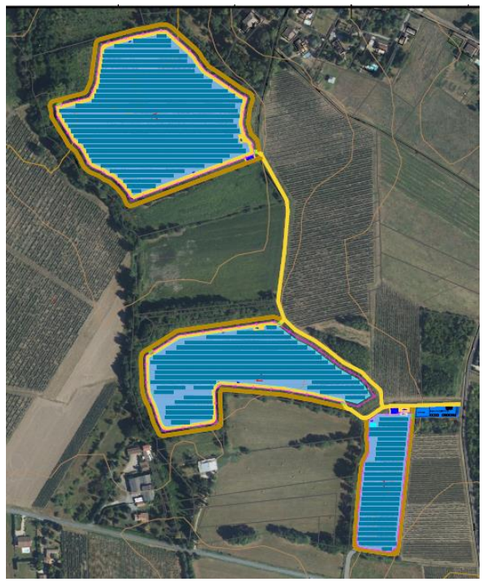


Figure 64 : Variante n°3

Source : EDPR

4.4. DESCRIPTION ET CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

4.4.1. CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

La centrale comporte 16 416 panneaux solaires photovoltaïques de technologie cristalline et de puissance unitaire 660 Wc pour une puissance totale de l'ordre de 10,83 MWc. Cette puissance pourra être amenée à être réévaluée selon l'évolution du rendement des panneaux d'ici à la construction.

Elle permettra la production d'environ 13 834 000 kWh/an, ce qui représente l'équivalent de la consommation annuelle d'environ 3 000 foyers (consommation moyenne d'un ménage de 2,2 personnes sans chauffage électrique). Grace à la production d'électricité renouvelable, la centrale permettra également d'éviter l'émission de plus de 5500 tonnes de CO2eq par an.

La surface du projet est de 9,01 ha.

4.4.1.1. DISPOSITION DES PANNEAUX SOLAIRES

La centrale solaire est composée de panneaux photovoltaïques fixes, montés sur des structures métalliques dites « tables ». Ces tables sont inclinées à environ 20° et orientées plein sud, composées dans leur largeur de 2 panneaux au format portrait.

L'arrête inférieure des tables est à 110 cm du sol et celle supérieure est à 277 cm du sol.

Les tables photovoltaïques sont installées les unes à côté des autres formant des rangées le long de l'axe est-ouest.

L'espacement entre les rangées est optimisé pour permettre la meilleure utilisation du terrain tout en limitant les ombrages inter-rangées. Il est pour ce projet de 3 mètres.

4.4.1.2. FIXATION AU SOL DES STRUCTURES

Les tables sont constituées de structures ancrées au sol par l'intermédiaire des fondations. Un seul pieu est prévu dans la largeur de la table. Il s'agit dites mono-pieux qui s'adaptent mieux pour l'élevage ovin.

La technique d'ancrage privilégiée pour cette centrale est l'utilisation de pieux battus, c'est-à-dire de pieux métalliques enfoncés dans le sol à l'aide d'une batteuse. La technique et le dimensionnement seront confirmés par des études géotechniques et des tests d'arrachement, effectués juste avant le lancement de la construction.

4.4.1.3. CABLAGE

L'électricité fournie par les modules photovoltaïques est sous forme d'un courant continu d'une tension maximale de 1 500 V.

Celle-ci est donc acheminée vers les onduleurs, situés sous les tables, afin de la transformer en courant alternatif puis vers les postes de transformation, qui contiennent le transformateur, afin d'augmenter la tension à 20 000 V, avant d'injecter l'électricité dans le réseau via le poste de livraison.

Les câbles basse tension en courant continu qui relient les panneaux photovoltaïques entre eux ainsi que les panneaux aux onduleurs sont aériens et situés juste derrière les panneaux.

Des onduleurs aux postes de transformation, les câbles basse tension en courant alternatif sont enterrés. Les câbles haute tension en courant alternatif entre les postes de transformation et le poste de livraison sont également enterrés.

4.4.1.4. ONDULEURS

Des onduleurs dit « décentralisés » seront utilisés. Ces onduleurs ont pour fonction de convertir le courant et la tension continus produits par les panneaux solaires en courant et tension alternatifs triphasés de 50 Hz et 800 V.

Les onduleurs seront installés à même les structures de soutien des panneaux solaires, à l'arrière des rangées, directement sous les panneaux solaires.

4.4.1.5. POSTES ELECTRIQUES DE TRANSFORMATION

Deux (2) postes de transformation sont nécessaires. Ces postes de transformation ont pour fonction de transformer la tension des onduleurs (800 V) jusqu'au niveau de tension du réseau de raccordement HTA d'Enedis, soit 20 000 V.

Ce sont des bâtiments de faible volume (2,9 m de haut / 2.5 m de large / 6 m de long), abritant les transformateurs ainsi que les protections associées.

Ces bâtiments seront des locaux en préfabriqués répondant aux normes de construction des postes, recouverts de bardage bois.

4.4.1.6. POSTE DE LIVRAISON

Le poste de livraison est le point de connexion entre l'installation photovoltaïque et le réseau public de distribution d'électricité. Il a pour fonction d'envoyer l'électricité produite par la centrale photovoltaïque sur le Réseau Enedis, et est équipé d'un dispositif de comptage de l'électricité produite ainsi que d'un dispositif assurant la sécurité de l'installation (coupure).

Il sera positionné au sud du projet, à proximité du portail d'entrée. C'est un bâtiment de faible volume (2,9 m de haut / 2,5 m de largeur / 9,5 m de longueur).

Ce bâtiment est un local en préfabriqué répondant aux normes de construction des postes, recouvert de bardage bois.

4.4.1.7. TRAITEMENT DES CONSTRUCTIONS, CLOTURE, VEGETATION OU AMENAGEMENT SITUES EN LIMITE DE TERRAIN

La centrale photovoltaïque est ceinturée par une clôture garantissant la sécurité des personnes extérieures au site et la sécurité des installations en cas de tentative d'intrusion.

L'ensemble du site sera clôturé en limite de terrain par une clôture en acier galvanisé de couleur verte (RAL 6005)avec des poteaux bois et d'une hauteur maximale de 2 m. La clôture installée tout autour de la centrale laissera passer la petite faune.

Six portails en acier galvanisé sécurisés de couleur verte (RAL 6005) de 7 m de large seront mis en place autour du site Ils seront dotés de systèmes d'ouverture compatibles avec les outils en dotation des sapeurs-pompiers et seront accessible exclusivement aux services d'incendies et de secours ainsi qu'au personnel d'exploitation. Ces portails auront une hauteur maximale de 2 m.

Un réseau de caméra de surveillance permettra d'assurer la sécurité des installations

Des panneaux de signalisation d'interdiction d'accès au public seront affichés en périphérie du site et fixés sur les clôtures et portails.

Le site n'est pas contraint à une restriction architecturale et paysagère. Le maintien de la végétation périphérique permettra de minimiser l'impact visuel du site depuis ces abords. En phase exploitation, la végétation à l'intérieur et à l'extérieur du site, le long de la clôture, sera entretenue.

Les clôtures, portails et portillons ou tout autre élément connexe au projet photovoltaïque seront de couleur verte (RAL 6005) ou en bois, pour les poteaux et recouvert de bardage pour les locaux afin de favoriser l'intégration paysagère de ces éléments

4.4.2. ACCES AU TERRAIN

L'accès au site s'effectuera par le sud en empruntant la route des Marais depuis la départementale D14. Un chemin d'accès sera ensuite créé présentant une largeur de 5 m afin d'accéder directement au site.

La connexion entre les trois zones du projet sera réalisée par la création d'une piste lourde en GNT non imperméabilisée de 5 m de large, qui empruntera pour partie un chemin d'exploitation déjà existant (chemin d'exploitation à l'est).

Comme vu avec le Service Départemental d'Incendie et de Secours de la Gironde, une piste de circulation périphérique interne d'une largeur de 5 m sera mise en place à l'intérieur de l'enceinte clôturée à l'exception de la zone 1 où, en raison de sa faible surface et son

accessibilité en tout point depuis l'extérieur par les équipements des services incendies, la piste interne sera remplacée par une bande libre de 3 m de chaque côté, assurant un accès pour les opérations d'exploitation et de maintenance.

Les pistes seront revêtues en matériaux perméables, à savoir un géotextile et du GNT (Graves Non Traitées), adaptés à une circulation lourde pendant la phase de chantier (livraison des locaux) et aux engins légers durant la phase exploitation (passage des techniciens d'exploitation et de maintenance et des services de secours en cas d'incendie).

De plus, toutes les zones auront une bande de roulement périphérique externe de 5 m de large (bande entretenue sans végétation) à l'extérieur de la clôture.

Le poste de livraison et la citerne seront quant à eux accessibles depuis la plateforme située à l'entrée du parc.

4.5. DESCRIPTION DES TRAVAUX

4.5.1. ORGANISATION ET MODALITES DES DIFFERENTES PHASES DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE

4.5.1.1. PHASE CHANTIER

Les travaux de construction du parc solaire s'étaleront sur une durée prévisionnelle 9 à 10 mois environ, et débuteront en cohérence avec le calendrier écologique d'intervention établi dans le volet naturel de l'étude d'impact.

La construction du parc solaire se divisera en plusieurs phases opérationnelles, détaillées dans le descriptif ci-après.

4.5.1.2. PREPARATION DU CHANTIER – 1 MOIS

Avant le démarrage des travaux aura lieu une étude géotechnique avec des tests d'arrachement, afin notamment de définir le type de fondations envisagé.

Seront également balisés les secteurs à enjeux, notamment les zones de fourrées et haies identifiés dans le cadre du projet.



Photo 76 : Exemple de balisage de zones à enjeux écologiques

Source : EDPR

4.5.1.3. REALISATION DES TRAVAUX

- ***Aménagements de chantier- 2 semaines***

Avant toute intervention, les zones de travail seront délimitées strictement. Un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place de manière à limiter les impacts et assurer la sécurité des personnels de chantier.

Des préfabriqués de chantier communs à tous les intervenants (vestiaires, sanitaires, douches, salle de vie, bureau de chantier, etc.) seront mis en place pendant toute la durée du chantier.

Des aires réservées au stationnement et au stockage des approvisionnements seront aménagées et leurs abords protégés.

Des bennes de déchets pour traiter les déchets du chantier seront également installées.

La base vie, les aires dédiées au stationnement et au stockage des approvisionnements et les zones de stockage des déchets seront installées à l'entrée de la centrale, hors des secteurs d'intérêt écologique.

- ***Travaux de VRD (Voirie et Réseaux Divers) - 1à 2 mois***

Le terrain ne présente pas d'accident topographique ou de dénivelé marquant, la topographie actuelle sera donc conservée, aucun terrassement lourd ou nivellement ne sera à prévoir.

Un débroussaillage du site est à prévoir afin de préparer le terrain.

Les travaux commenceront en dehors des périodes de reproduction et/ou d'hibernation, donc de préférence entre le 1er septembre et le 1er mars.

Les voiries internes et externes

Les voiries seront créées afin de faciliter la circulation des engins amenés à fréquenter le site et de permettre la livraison et l'accès aux différents postes électriques.

La création de ces voies de circulation est effectuée par excavation sur environ 30 cm et par la mise en place de géotextile puis de grave non traitée (compactée). Les voies d'accès sont en matériau poreux afin de conserver toute la perméabilité du sol et de ne pas influer sur les ruissellements naturels.

Environ 1200 mètres de linéaire de voirie interne de 5 mètres de largeur seront ainsi créés.

La clôture et portail

La clôture est installée afin d'éviter toute intrusion sur le site lors de la phase de chantier ou durant l'exploitation de la centrale.

Préparation des tranchées pour les câbles enterrés

Les câbles entre les modules et les onduleurs seront aériens et situés sous les tables. Les câbles entre les onduleurs et le poste de livraison seront quant à eux enterrés dans des tranchées.

Les tranchées sont adossées aux voiries afin d'optimiser leur linéaire et les zones d'excavation. Les tranchées restent peu importantes, de moins d'1 m de profondeur dans lesquelles est déposé un lit de sable d'environ 10 cm.

L'étude géotechnique réalisée en amont des travaux fournira des informations précises sur la nature du sol. Ces données permettront d'adapter les travaux en conséquence, afin de préserver les caractéristiques initiales du sol et d'assurer le maintien des écoulements naturels. Par exemple, aucun lit de pose ne sera installé dans les zones humides.



Photo 77 : Exemple de tranchées

Source : EDPR

Piquetage et repérage des implantations par un géomètre-expert

A la suite de ces opérations, l'arpenteur-géomètre définira précisément l'implantation des éléments sur le terrain en fonction du plan d'exécution. Pour cela, il marquera tous les points remarquables avec des repères plantés dans le sol (piquetage), notamment les points pour l'ancrage des structures.

- ***Mise en place des modules photovoltaïques – 3 à 4 mois***

Cette phase de réalise selon l'enchaînement des opérations précisées ci-dessous :

Fixation des structures au sol

La technique d'ancrage dépendra des résultats des études géotechniques et des tests d'arrachement. Les fondations en pieux battus seront privilégiées. En particulier, les pieux battus sont enfoncés dans le sol à l'aide d'une sonnette mécanique hydraulique à une profondeur variant entre 1 et 1.5 m. Cette technique minimise la superficie du sol impactée et présente le moins d'impact.

Il sera fait le choix de structures dites mono-pieux qui s'adaptent mieux pour l'élevage ovin.

Montage mécanique des structures porteuses

Cette opération consiste simplement au montage mécanique des structures porteuses sur les pieux préalablement installés.



Photo 78 : Exemple de montage de structures porteuses bi pieux

Source : EDPR

Pose et câblage des modules photovoltaïques

Les panneaux sont vissés sur les supports en respectant un espacement d'environ 2 cm entre chaque panneau d'une même table afin de laisser l'eau s'écouler dans ces interstices. Les onduleurs sont également posés sur les structures métalliques et raccordés aux panneaux.

- ***Installation des postes de transformation et du poste de livraison - 1 mois***

Préparation des fondations et livraison des locaux électriques

Les postes électriques (postes de transformation et poste de livraison) sont livrés préfabriqués. Les postes de transformation seront implantés à l'intérieur du parc selon une optimisation du réseau électrique interne au parc. Le poste de livraison sera quant à lui implanté en limite de propriété afin de faciliter le raccordement au réseau de distribution public.

Pour l'installation de ces postes électriques, il est nécessaire de réaliser un terrassement et de créer une aire d'implantation car ils sont posés sur le sol. L'installation des postes s'effectue à l'aide d'une grue de déchargement.

Raccordement des locaux électriques

Les câbles reliant les onduleurs aux postes électriques sont passés dans les tranchées préalablement installées.

4.5.1.4. FIN DU CHANTIER – 1 A 2 MOIS

Une fois achevée la phase d'installation des tables et modules photovoltaïques, des câbles et des locaux techniques, la centrale pourra être mise en service et le reste du site remis en état. Cela implique les étapes suivantes :

- Phase d'essais préliminaires à la mise en service ;
- Raccordement de la centrale au réseau public de distribution d'électricité (Enedis) ;
- Mise en service de la centrale ;
- Démantèlement des aménagements temporaires liés au chantier (zone de stockage, base vie, déchets) ;
- Remise en état du site.

4.5.2. PHASE EXPLOITATION

4.5.2.1. MAINTENANCE COURANTE / ENTRETIEN DE LA VEGETATION

Les principales tâches de maintenance sur un parc photovoltaïque au sol sont les suivantes :

- Entretien de la végétation à la fois pour éviter l'ombrage sur les panneaux et pour des raisons de sécurité incendie. La végétation non consommée par les moutons sera entretenue de manière mécanique par l'éleveur. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé.
- Nettoyage et vérifications des équipements électriques (maintenance préventive) ;
- Remplacement des éléments défectueux (maintenance curative).
- En cas de besoin, nettoyage des modules à l'eau déminéralisée, en privilégiant le nettoyage naturel par l'eau de pluie (utilisation proscrite de produit polluant) ;

Un parc solaire ne demande pas beaucoup de maintenance. La périodicité d'entretien restera limitée et sera adaptée aux besoins du parc.

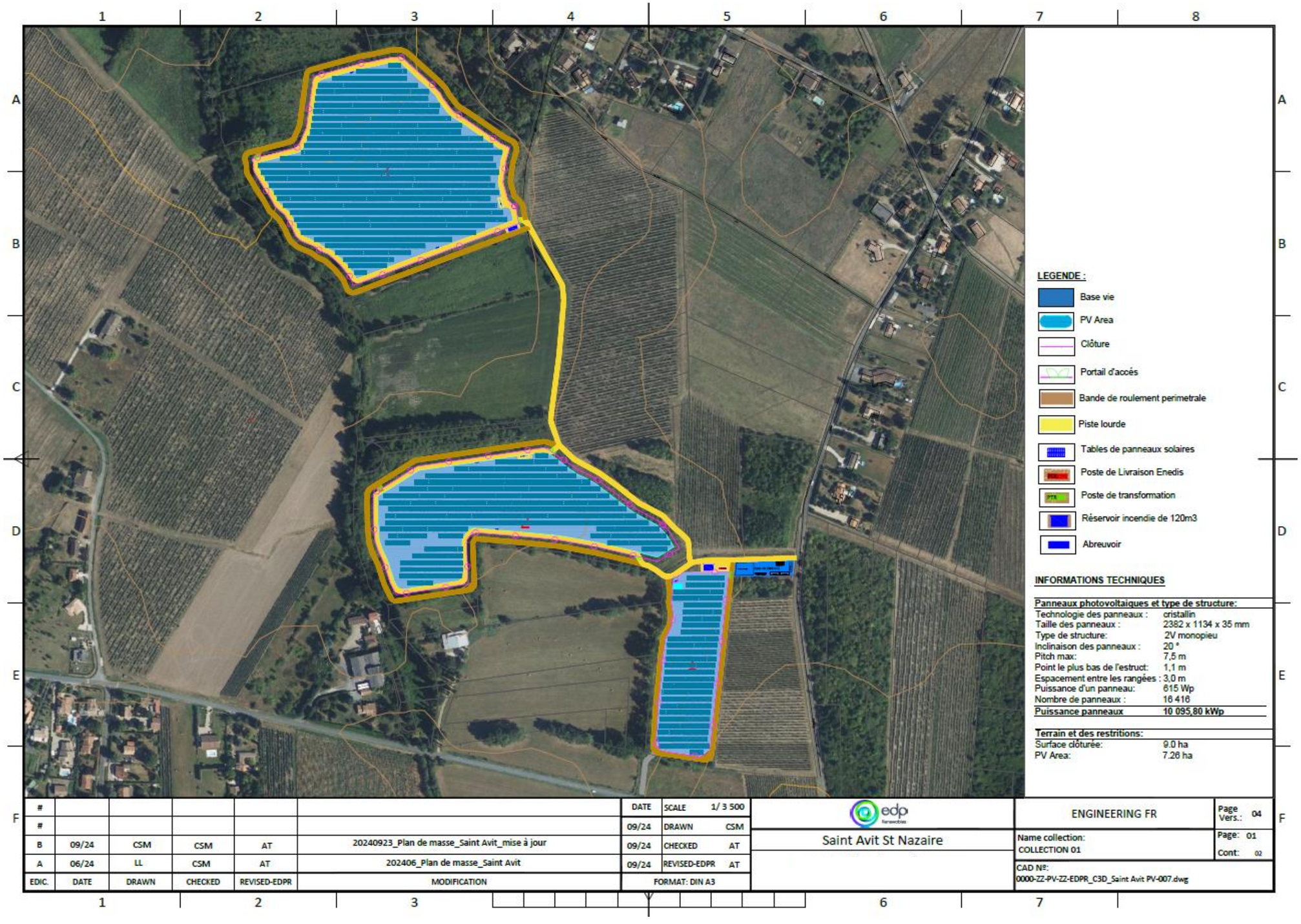


Figure 65 : Plan de masse

Source : EDPR

5. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET ET MESURES ASSOCIÉES

5.1. PRÉAMBULE

Bien que les contraintes d'environnement aient été prises en compte dans le cadre de ce projet dès les premières phases de l'étude et tout au long de son élaboration, afin de limiter ses impacts, l'aménagement de ce projet entraînera tout de même un certain nombre d'impacts plus ou moins significatifs au regard de l'environnement et du contexte humain.

Le présent projet, qui engendrera des impacts positifs, s'accompagnera également d'impacts négatifs. Il est par conséquent nécessaire d'envisager des mesures visant à supprimer, réduire ou compenser ce dernier type d'impacts.

L'organisation de ce chapitre est réalisée de manière à mettre en évidence, dans un premier temps, les impacts du projet (impacts positifs et négatifs) et, dans un deuxième temps, de préciser les mesures correspondantes envisagées pour y remédier, dans la mesure, toutefois, où il s'agit d'impacts négatifs.

Il convient de rappeler qu'au stade de l'étude d'impact, le projet n'est pas défini dans tous ses détails, c'est pourquoi il est nommé « zone d'implantation potentielle ». En effet, ses caractéristiques techniques précises ne pourront être arrêtées définitivement que dans les phases ultérieures de définition et à l'issue notamment des réflexions développées lors de l'enquête publique.

La présentation des impacts et des mesures a été conçue de manière à en faire un document répondant au maximum de questions possibles tout en restant accessible au public le plus large.

Ainsi, les différents thèmes de l'environnement mis en évidence dans la définition de l'état initial de la zone étudiée sont pris en compte pour l'analyse des modifications engendrées par le projet : le milieu physique (contexte climatique, géologique, hydrologique et hydrogéologique), le milieu naturel (flore, faune, …), le milieu humain (urbanisme, activités, patrimoine culturel et historique, déplacements, ambiance acoustique, qualité de l'air, …) et le paysage.

Ces impacts concernent **les modifications permanentes** occasionnées directement ou indirectement par le projet, ainsi que les **impacts temporaires** souvent liés à la phase des travaux.

De la même façon, les mesures envisagées pour pallier les effets du projet, seront présentées en réponse aux différents impacts énoncés ; les mesures destinées à limiter la gêne occasionnée par la période des travaux font également partie intégrante de cette réflexion.

Les mesures associées à chaque type d'impacts sont présentées dans les **encadrés grisés**. Pour une meilleure lecture, les cinq types de mesure sont présentés de couleur différente de la manière suivante :

- Mesure d'évitement des impacts du projet.
- Mesure de réduction des impacts du projet.
- Mesure d'accompagnement des impacts du projet.
- Mesure de suivi des impacts du projet.
- Mesure de compensation des impacts du projet.

5.2. PRINCIPAUX IMPACTS POSITIFS DU PROJET

Le photovoltaïque constitue actuellement l'un des moyens de production d'énergie les moins polluants. En effet, les cellules photovoltaïques convertissent directement l'énergie solaire en électricité sous forme de courant continu. Ainsi, elles n'émettent pas de gaz à effet de serre au cours de leur exploitation. Si l'on prend en compte toute l'énergie utilisée pour la construction des modules, le transport et la mise en place des panneaux, l'énergie solaire photovoltaïque ne produit que très peu de gaz à effet de serre en comparaison des modes de production d'énergie conventionnels.

5.2.1. UNE PRODUCTION D'ENERGIE FAIBLEMENT CARBONEE

5.2.1.1. BILAN CARBONE

Les étapes du cycle de vie d'une installation photovoltaïque sont les suivantes :

- Fabrication des composants de la centrale ;
- Transport des composants depuis leur site de fabrication jusqu'au site d'implantation ;
- Installation des composants ;
- Exploitation de la centrale ;
- Fin de vie de la centrale : démantèlement et remise en état du site.

Elles comprennent la phase de fabrication des panneaux et composants du parc jusqu'à la phase de démantèlement.

Ce que démontre une étude d'analyse de cycle de vie réalisée par un bureau d'étude spécialisé sur l'un de nos projets de parc photovoltaïque de 8.9 MW en Dordogne (24) et présentant des caractéristiques techniques similaires, est que parmi tous les composants de la centrale, les panneaux photovoltaïques sont les composants ayant le PRC (potentiel de réchauffement climatique) le plus élevé, représentant 72,1 % des émissions de CO2 de la centrale.

Tableau 89 : Bilan des émissions de CO2 du projet, ramenées au kWh et au kWc

Source : EDPR

Principaux composants	PRC calculé	Valeur par défaut ADEME	PRC calculé	Valeur par défaut ADEME	PRC calculé	Valeur par défaut ADEME
Module PV	564,3	3320	1,37E-02	8,06E-02	**72,1%**	88,5%
Onduleurs	27,4	66	6,65E-04	1,60E-03	3,5%	1,8%
Transformateur	11	11	2,67E-04	2,67E-04	1,4%	0,3%
Connexion électrique	70,1	70,1	1,70E-03	1,70E-03	9,0%	1,9%
Support	92,9	178,4	2,25E-03	4,33E-03	11,9%	4,8%
Tracker	0	0	0,00E+00	0,00E+00	0,0%	0,0%
Local technique	7,3	7,3	1,77E-04	1,77E-04	0,9%	0,2%
Voirie	0,5	61,5	1,17E-05	1,49E-03	0,1%	1,6%
Clôture	8,5	8,5	2,05E-04	2,05E-04	1,1%	0,2%
Installation	4,7	4,7	1,14E-04	1,14E-04	0,6%	0,1%

Désinstallation	4,7	4,7	1,14E-04	1,14E-04	0,6%	0,1%
Surface occupée		0		0,00E+00		0,0%
Total	791,3	3732,2	**0,019**	0,091		

Toujours d'après cette étude d'analyse de cycle de vie, il en ressort que pour les panneaux photovoltaïques, l'étape qui émet le plus de C02 est leur fabrication. Elle représente à elle seule 92% des émissions de CO2 des panneaux.

Tableau 90 : Bilan des émissions de CO2 sur l'ensemble du cycle de vie des panneaux photovoltaïques du projet

	Phase	Résultat pour 1 panneau	Résultat pour l'ensemble de l'installation	Résultat ramené au kWc installé	Résultat ramené au kWh produit
96%	Fabrication	364,0	4,63E+06	520,0	1,26E-02
4%	Distribution	13,9	1,77E+05	19,8	4,81E-04
4%	Installation	0,5	5,73E+03	0,6	1,56E-05
	Opération	0,9	1,12E+04	1,3	3,05E-05
	Fin de vie	15,8	2,00E+05	22,5	5,46E-04
	TOTAL	395,0	5,02E+06	564,3	1,37E-02

Concernant la phase de fabrication des panneaux, sur la base des données disponibles concernant le type de module envisagé on peut considérer que le bilan des émissions de GES (gaz à effet de serre) de ceux-ci sera au maximum de 550 g-eqCO2/Wc.

En effet, les appels d'offres de la Commission de Régulation de l'Energie (CRE) comportent aujourd'hui une notation environnementale qui repose sur le bilan carbone des panneaux. Ainsi, le bilan carbone des panneaux représente 16% de la note totale du projet pour les centrales photovoltaïques au sol. Cela incite donc les développeurs à choisir des panneaux à bilan carbone très faible afin d'augmenter la compétitivité des offres. Le plafond de l'appel d'offres de l'empreinte carbone des panneaux solaires est de 550 kg eq CO2/kWc, et la valeur actuelle des panneaux les plus couramment utilisés est de 450 kg eq CO2/kWc

Comme présenté dans la partie « description du projet » de l'étude d'impact, le projet sera composé de 16 416 panneaux solaires photovoltaïques de puissance unitaire de 660 Wct.

La puissance installée sur le projet de Saint-Avit-Saint-Nazaire sera donc de 10,83 MWc.

A partir de ce facteur, le bilan des émissions de GES de la fabrication de l'ensemble des panneaux du projet est ainsi estimé à 5 959 tonnes d'équivalent CO2 (10 835 MWc x 550 g-eqCO2/Wc). Le bilan des émissions de GES des panneaux (fabrication + distribution + installation + opération + fin de vie) est donc de 6 477 tonnes (5 959/0.92).

Pour rappel, les panneaux photovoltaïques représentant 72,1% des émissions de CO2 de la centrale, donc les émissions de CO2 de la centrale dans son intégralité s'élèvent à 8 984 tonnes (6 477/0.721).

Cette évaluation est une estimation simplifiée et utilisée par les professionnels du photovoltaïque, ainsi que l'administration française.

La valeur par défaut du référentiel ADEME datant de 2012, n'a pas été retenue dans nos estimations. Le domaine du photovoltaïque fait constamment l'objet d'innovations technologiques et d'améliorations industrielles, il est de toute évidence que l'empreinte carbone des panneaux ait considérablement baissé lors de la dernière décennie.

[3]https://assets.rte-france.com/prod/public/2020-06/bilan%20pr%C3%A9visionnel%202019%20rapport%20technique_compressed.pdf#:~:text=Les%20analyses%20pr%C3%A9sent%C3%A9es%20dans%20le%20cadre

En définitive, il est possible de considérer que le projet émettra au global, sur toute sa durée de vie (35 ans), environ 8 984 tonnes d'éqCO2). Pour une production de 13,8 GWh/an, le facteur d'émission du projet est de 0,0186 kgCO2e/kWh produit.

❑ *Le bilan des émissions de C02e évitées*

Si le mix électrique français repose en effet dès aujourd'hui très largement sur des sources bas-carbone, l'objet de la stratégie énergie-climat de la France pour les prochaines décennies ne consiste pas simplement à décarboner la production électrique mais à décarboner l'ensemble de l'économie, en procédant à une électrification massive des usages

En pratique, le développement des énergies renouvelables n'a eu, jusqu'à présent, qu'un effet très marginal sur la production nucléaire. En effet, dans un système électrique européen où la production issue de centrales thermiques utilisant des combustibles fossiles occupe encore une place significative, les énergies renouvelables installées en France viennent s'ajouter à la production nucléaire et se substituent, dans la très grande majorité du temps, à la production thermique en France, ou en Europe via l'export d'électricité vers les autres pays.

Les projets photovoltaïques venant renforcer la capacité de production électrique, ils permettront à termes la transition énergétique française, et ainsi la sortie des énergies fossiles. La comparaison au mix électrique français n'apparaît alors pas comme le choix le plus pertinent.

Pour obtenir une évaluation des émissions évitées grâce à la production éolienne et solaire, RTE a simulé ce que serait le fonctionnement du système électrique actuel sans ces installations.

Cette étude, restituée dans le rapport technique du Bilan prévisionnel 2019[3] chiffre les émissions évitées par les énergies renouvelables électriques à environ 22 millions de tonnes de CO2e par an (5 millions de tonnes en France et 17 millions de tonnes dans les pays voisins).

RTE dans son dernier Bilan 2023[4] complète son analyse de 2019 sur les émissions de C02 évitées par les énergies renouvelables (ENR).

Dans l'ensemble, les émissions évitées au niveau du système électrique européen par toutes les technologies de production sont très significatives, autour de 350 à 400 gCO2 évités par kWh de production bas-carbone additionnelle à l'horizon 2025.

Dit autrement, si ces capacités n'avaient pas été développées et avec le reste du parc électrique actuel et inchangé, les moyens thermiques en France et en Europe auraient été davantage sollicités, conduisant à des émissions supplémentaires, notamment via des centrales au charbon et au gaz.

Ce calcul permet d'évaluer les émissions évitées par le seul développement des capacités éoliennes et solaires, et non les réductions d'émissions liées à d'autres évolutions du secteur au cours des dernières années (évolution des prix des combustibles et du prix du CO2 sur le marché SEQE de système d'échange de quotas d'émission, déclassement de certaines centrales, etc.).

Ces résultats battent en brèche une vision réductrice du système électrique où chaque incrément de production éolienne et solaire se ferait au détriment du nucléaire et n'aurait pas d'influence sur les émissions de gaz à effet de serre. [5]

L'installation des systèmes de production éolienne et solaire sont et se doivent d'être complémentaires à l'énergie nucléaire et non les opposées comme l'indique cette étude.

A partir de cette donnée, la production de 13,8 GWh par an d'électricité renouvelable permettra d'éviter la génération de 5 526 tonnes d'éqCO2 par an*, soit 193 400 tonnes sur 35 ans.

Le bilan net des émissions de CO2 évitées par le projet s'élève donc à environ 184 413 tonnes sur 35 ans.

On notera que le bilan des émissions CO2e varie énormément en fonction de l'hypothèse prise. En effet, le calcul des émissions évitées repose sur des scénarios prospectifs représentant un futur alternatif possible mais incertain. **Ainsi, l'indicateur principal à retenir reste le facteur d'émission du projet de 0,0186 kgCO2e/kWh produit.**.

[4] https://assets.rte-france.com/prod/public/2024-07/2024-07-12-chap7-emisssions-de-ges.pdf

[5] https://www.concerte.fr/system/files/concertation/Note%20Bilans%20CO2%20V3.pdf

❑ *Les matériaux et leur provenance*

La Chine est actuellement le principal fournisseur de panneaux photovoltaïques et domine le marché mondial de fabrication de cellules et panneaux photovoltaïques. Les panneaux ont l'avantage d'être à la pointe de la technologie, économiquement intéressants et ne rencontrent pas de problèmes d'approvisionnement.

Un panneau qualifié de « Made in France » quant à lui ne signifie pas que l'ensemble de ses composants sont fabriqués en France. En effet, les lingots de silicium et les wafers qui servent à fabriquer les cellules photovoltaïques des panneaux fabriqués en France viennent en très grande majorité de Chine. Ainsi, aucun fabricant de panneaux n'a une chaîne de production 100% française, faute de disposer des capacités de production nécessaires.

Le fabricant français de panneaux solaires Systovi, installé en Loire-Atlantique, a été récemment placé en liquidation judiciaire faute d'un repreneur. Quant à Photowatt, autre fabricant français de panneaux solaires, basé en Isère, son actionnaire majoritaire EDF Renouvelables vient d'addoncer en janvier 2025 sa fermeture.

L'industrie française du photovoltaïque essaie de concurrencer l'industrie asiatique et plusieurs projets de giga factory ont essayé de voir le jour : le projet Belenos de Voltec-Systovi, qui prévoyait la construction d'une usine d'une capacité de production de 1 GW ou plus, est en arrêt et le projet de REC Solar, qui prévoyait la construction d'une usine d'une capacité de 2 GW en Moselle, a échoué.

Dernièrement, les implantations de deux usines en France ont été annoncées, totalisant plus de 10 GW de production solaire. Tout d'abord, la start-up industrielle Carbon porte un projet de giga factory de cellules et panneaux photovoltaïques basée en France afin de garantir l'indépendance du continent européen en matière de panneaux solaires. Cette giga-usine se situera à Fos-sur-Mer dans les Bouches-du-Rhône, et aura une capacité de production annuelle de 5 GW de cellules photovoltaïques et 3,5 GW de panneaux. Cette production, destinée en priorité aux marchés français et européen, devrait entrer pleinement en service dès le début de l'année 2026. Le projet entre maintenant dans sa phase de consultation publique. Par ailleurs, Holosolis a annoncé l'investissement de 700 millions d'euros dans une usine de production de 5 GW de cellules et de modules solaires à Hambach, en Moselle, où était prévue l'usine de REC Solar avant l'abandon du projet. Le projet, qui devait initialement t voir le jour en 2025 n'est pas encore en construction.

La Société veillera à travailler avec des partenaires reconnus et certifiés dans la conception des équipements photovoltaïques (respect des normes environnementales en vigueur, politique d'entreprise adaptée, respect des exigences environnementales du groupe, etc.). Les critères de responsabilité sociétale et environnementale des entreprises sont des sujets majeurs pour l'entreprise.

En France, l'Etat a mis en place un système favorisant le recours à des modules dits « bas carbone », en instituant le critère du bilan carbone dans les appels d'offre. Cet appel d'offre est géré par la Commission de Régulation de l'Energie et permet aux producteurs d'énergie d'origine solaire d'obtenir un tarif de vente de l'énergie fixe sur 20 ans. L'utilisation de modules bas carbone est obligatoire pour être éligible à cet appel d'offre. Le projet s'inscrit totalement dans cette logique d'utilisation de modules possédant un faible bilan carbone.

❑ *Temps de retour énergétique*

La fabrication des modules photovoltaïques, comme tout produit industriel, a un impact sur l'environnement, essentiellement dû à la phase de fabrication qui nécessite une consommation d'énergie et l'utilisation de produits employés d'ordinaire dans l'industrie électronique.

Cependant, le temps de retour énergétique est largement favorable. En effet, selon les avis de l'ADEME sur l'énergie photovoltaïque de mai 2022, l'énergie nécessaire à l'ensemble des étapes du cycle de vie des systèmes photovoltaïques est restituée après un an d'exploitation en moyenne selon la technologie de module et sa région d'installation en France. Les avancées techniques attendues dans les prochaines années permettront de réduire ce « temps de retour énergétique » à moins d'un an pour les principales catégories de modules, quel que soit la région d'installation en France. Pendant les 30 ans de sa vie, un système PV produira donc plus de 30 fois l'énergie dépensée tout au long de son cycle de vie.[6] ».

Le parc photovoltaïque ayant vocation à produire pendant 35 ans, le temps de retour énergétique de ce projet est donc également largement favorable.

[6] https://librairie.ademe.fr/cadic/7241/avis-ademe-photovoltaique-2022.pdf

❑ *Recyclage des panneaux*

A la fin de l'exploitation de la centrale, l'ensemble des éléments de cette dernière sont démantelés et le site est entièrement remis en état. Les matériaux issus du démantèlement sont recyclés selon différentes filières de valorisation.

En particulier, le décret n° 2014-928 du 19 août 2014 oblige les producteurs d'Équipements Électriques et Électroniques (EEE) à assurer le devenir de leurs produits lorsque ces derniers arrivent en fin de vie. Depuis le 23 août 2014, les panneaux photovoltaïques usagés sont considérés comme des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) et sont donc concernés par ce décret.

EDPR s'engage à recycler les panneaux au travers de son adhésion à SOREN (ex-PVCYCLE). Les panneaux sont récupérés et recyclés par cet éco organisme, le seul agréé par les pouvoirs publics pour la collecte et le traitement des panneaux photovoltaïque usagés. SOREN annonce un taux de recyclage de 94%.

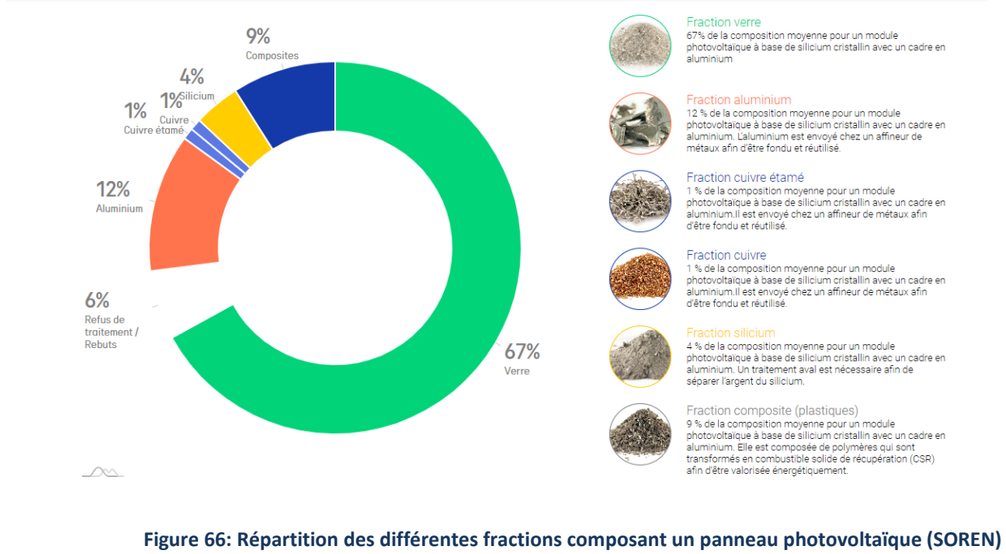


Figure 66: Répartition des différentes fractions composant un panneau photovoltaïque (SOREN)

Sont aussi concernés par la réglementation européenne DEEE les onduleurs : les fabricants d'onduleurs ont l'obligation de reprendre et de recycler leurs matériaux en fin de vie.

Les autres matériaux issus du démantèlement des installations, comme l'acier des structures, suivront les filières de recyclage classiques. Les pièces métalliques facilement recyclables seront valorisées en matière première. Les déchets inertes, comme les graves non traitées, seront réutilisées comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations.

5.2.2. INCIDENCES LOCALES

5.2.2.1. CREATION D'EMPLOIS

Le développement de cette activité permet la création d'emplois directs (développement, construction et maintenance/exploitation des centrales) et indirects (emplois créés dans les entreprises qui exportent des composants, emplois liés à l'installation des structures et à leur maintenance, emplois dans les assurances, les banques, les avocats, les bureaux d'étude environnementaux, les bureaux d'étude techniques).

Selon le rapport de SolarPower Europe (EU Solar Jobs Report 2022) sur les emplois dans l'industrie solaire, le total des emplois solaires comptabilisés en 2021 en Europe :

- 3% concernent le démantèlement et le recyclage.
- 9% sont issus des activités d'exploitation et de maintenance.

- 9% sont concentrés dans la production industrielle
- 79% ciblent le déploiement solaire

Le projet contribue donc directement aux emplois sur les phases de développement, de construction, , d'exploitation et de déconstruction du projet.

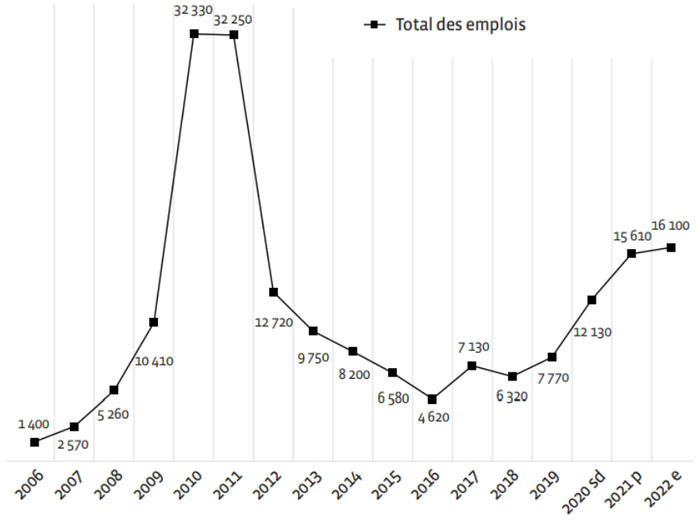


Figure 67 : Emplois dans la filière photovoltaïque française

Source : Baromètre des énergies renouvelables électriques en France en 2022, d'Observ'ER, sur la base de données ADEME 2023

5.2.2.2. TAXES ET REVENUS

❑ ***Pour les collectivités***

Économiquement, l'implantation d'installations photovoltaïques au sol est intéressante pour les collectivités locales. En effet, dans le cadre des lois de finance 2010, la taxe professionnelle a été remplacée par la mise en œuvre de la Contribution Économique Territoriale (CET), composée de :

- La Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE).
- La CFE (cotisation foncière des entreprises).

En outre**, l'imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER),** dont le montant est revalorisé chaque année, s'élève à 3 479 € par MWc installé et par an (valeur au 1er janvier 2024). Soit pour le projet de centrale photovoltaïque de Saint-Avit-Saint-Nazaire environ 31 000 €.

Le total des impôts et taxes qui seront versés sur 35 ans représente plus de 2,7 M€.

Dans le cadre de la loi de finance rectificative 2023, pour toutes les nouvelles installations, les communes perçoivent 20 %, l'intercommunalité 50 % et les départements, 30 % du produit fiscal.

Enfin, la commune bénéficie des revenus de la taxe foncière chaque année et de la taxe d'aménagement en année 1.

Les montants des différentes taxes et leur répartition entre les différentes institutions seront calculés sur la base des caractéristiques du projet par le centre local des impôts fonciers.

❑ ***Pour le propriétaire et l'exploitant des terrains***

En complément des taxes évoquées dans le paragraphe précédent, le porteur du projet versera au propriétaire des parcelles occupées par la centrale photovoltaïque un **loyer annuel pour la location du terrain**.

5.2.2.3. DYNAMIQUE ECONOMIQUE POUR LA REGION

Les parcs solaires photovoltaïques génèrent une activité économique en phase de développement, de construction et d'exploitation. Ces projets sont donc **dynamisants pour l'économie locale**.

Les acteurs économiques locaux susceptibles de bénéficier des retombées du projet sont :

- En phase de développement : notaires, bureaux d'études environnementaux, architectes.
- En phase de construction : entreprises locales de Travaux Publics, carrières, hôtellerie et restauration, paysagers, pépiniéristes, banques, assurances, avocats.
- En phase d'exploitation : société de gardiennage, entreprises d'entretien des espaces verts, entreprises d'électricité industrielle.

Le projet bénéficiera également à des entreprises établies sur le territoire national : entreprises de montage des panneaux solaires, fournisseurs des postes électriques, des câbles, entreprise en charge du câblage électrique.

L'activité photovoltaïque sur le site est ainsi génératrice d'emplois et d'activité économique, en local et sur le territoire national

5.2.3. BENEFICES ENVIRONNEMENTAUX D'UN PARC PHOTOVOLTAÏQUE

D'une manière générale, le projet a une vocation environnementale intrinsèque. En effet, l'énergie solaire reçue par la terre vaut, en chiffres ronds, environ 10 000 fois la quantité totale d'énergie consommée par l'ensemble de l'humanité. En d'autres termes, capter 0,01% de cette énergie permettrait à nos sociétés de se passer de pétrole, de gaz, de charbon et d'uranium.

Dans le détail, le projet de parc photovoltaïque présente les atouts suivants :

- Pas de circulation intempestive,
- Pas de nuisances sonores ou olfactives,
- Pas de nuisances visuelles : les équipements ne dépassant pas les 3 m de haut.

La construction des capteurs photovoltaïques, comme tout produit industriel, a un impact sur l'environnement, essentiellement dû à la phase de fabrication qui nécessite une consommation d'énergie et l'utilisation de produits employés d'ordinaire dans l'industrie électronique. Cependant, le temps de retour énergétique est largement favorable si on considère qu'un panneau photovoltaïque (capteur et cadre en aluminium) nécessite entre un an et demi et trois ans pour produire l'énergie équivalente à ce qui a été nécessaire à sa fabrication (suivant la technologie employée). Au regard de sa durée de vie (~ 35 ans), un tel temps de retour énergétique est négligeable.

En phase exploitation, le photovoltaïque présente l'avantage d'être non polluant, silencieux et n'entraîne aucune perturbation des milieux écologiques, si ce n'est par l'occupation de l'espace. En fin de vie, les matériaux utilisés pour la centrale photovoltaïque peuvent être démantelés, réutilisés ou recyclés, assurant ainsi une **réversibilité totale du site.**

5.3. INCIDENCE NATURA 2000

A proximité du site de projet (rayon de 5 km), un site Natura 2000 est présent. Il s'agit de **ZSC FR7200660-La Dordogne située à environ 2,5 km au nord du projet.**

5.3.1. DEFINITION 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 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 de ce projet de création d'une centrale photovoltaïque, aucun site Natura 2000 n'est présent dans la zone d'influence du projet. Cependant, un site Natura 2000 est présent à 2,5 km du projet. Une analyse succincte sera donc réalisée ci-dessous.

5.3.2. INCIDENCES DU PROJET SUR LA ZSC « LA DORDOGNE »

5.3.2.1. RAPPEL SUR LE SITE NATURA 2000

Le site correspond à un fleuve, la Dordogne qui s'étends sur 250 km. Celui-ci est essentiel pour la conservation des poissons migrateurs.

5.3.2.2. QUALITE ET IMPORTANCE

Le site présente une grande diversité de milieux aquatiques et de milieux alluviaux (bancs sablo-graveleux du lit mineur, forêts alluviales). De nombreuses espèces rares au niveau régional et national (phanérogames et coléoptères), de remarquables frayères à poissons migrateurs, et la Loutre occupent le site.

5.3.2.3. VULNERABILITE

Plusieurs menaces pèsent sur la biodiversité du site, parmi les plus importantes nous pouvons retrouver notamment :

- Maintien de la qualité des eaux pour la conservation des frayères ;
- Préservation des couasnes et bras morts ;
- Accès aux affluents pour la diversification des frayères ;
- Aménagement des obstacles à l'avalaison comme à la dévalaison ;
- Présence du vison d'Amérique.

5.3.2.4. IMPACTS SUR LES HABITATS

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 :

- 3131 – Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des Isoeto-Nanojuncetea ;
- 3150 – Lacs eutrophes na bdqturels 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 ;
- 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).

Aucun de ces habitats n'est présent sur le site de Saint-Avit-Saint-Nazaire.

5.3.2.5. IMPACTS SUR LA FLORE

Le tableau suivant mentionne les espèces floristiques ayant justifiées 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.

Tableau 91 : Liste des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ZSC FR7200660 « La Dordogne »

(Source : INPN)

Groupe	Code	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Présence sur le site
Plante	4607	Angélique à fruits variés	*Angelica heterocarpa*	*NON*

5.3.2.6. IMPACTS SUR LA FAUNE

Le tableau suivant mentionne les espèces faunistiques ayant justifiées 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.

Tableau 92 : Liste des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ZSC FR7200660 « La Dordogne »

(Source : INPN)

Groupe	Code	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Présence sur le site
Invertébrés	1036	Cordulie splendide	*Macromia splendens*	*NON*
	1041	Cordulie à corps fin	*Oxygastra curtisii*	*NON*
	1044	Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	*NON*
	1045	Gomphe de Graslin	*Gomphus graslinii*	*NON*
Poissons	5315	Chabot celtique	*Cottus perifretum*	*NON*
	5339	Bouvière	*Rhodeus amarus*	*NON*
	6150	Toxostome	*Parachondrostoma toxostoma*	*NON*
	1095	Lamproie marine	*Petromyzon marinus*	*NON*
	1096	Lamproie de Planer	*Lampetra planeri*	*NON*
	1099	Lamproie de rivière	*Lampetra fluviatilis*	*NON*
	1101	Esturgeon	*Acipenser sturio*	*NON*
	1102	Grande alose	*Alosa alosa*	*NON*
	1103	Alose feinte atlantique	*Alosa fallax*	*NON*
	1106	Saumon de l'Atlantique	*Salmo salar*	*NON*
Mammifères	1355	Loutre d'Europe	*Lutra lutra*	*NON*
Reptiles	1220	Cistude d'Europe	*Emys orbicularis*	*NON*

Aucune de ces espèces n'a été inventorié au sein de la zone d'étude. Cependant, pour les espèces de poisson, il n'est pas impossible que certaines soient présentes dans le cours d'eau situé à l'ouest du site. De même, la présence de ce cours d'eau a proximité du site, en connexion avec la Dordogne, pourrait entrainer un impact, notamment liés a de potentielles pollutions en phase chantier. Des mesures seront mises en place afin de limiter celles-ci.

Compte tenu de ces éléments et de l'éloignement du site, 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-Avit-Saint-Nazaire n'aura pas d'effet négatif majeur sur les espèces d'intérêt communautaire de la ZSC La Dordogne.

5.4. LES IMPACTS BRUTS ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

5.4.1. EN PHASE DE TRAVAUX ET DEMANTELEMENT

5.4.1.1. LE CLIMAT

Les travaux d'installation de la centrale photovoltaïque, à travers le trafic qu'ils engendrent, induisent temporairement une production de gaz d'échappement supplémentaire lors de la durée de mise en place de la centrale photovoltaïque.

L'impact sur le climat est jugé faible, car les travaux ont une durée limitée (notamment le transport des éléments constitutifs de la centrale).

5.4.1.2. LA TOPOGRAPHIE

La topographie du site étant relativement plane (pente moyenne de 1%) elle ne sera pas modifiée. En effet, la construction de la centrale photovoltaïque et de ses différents éléments (voirie, poste, …) nécessitera peu de terrassements, sauf pour le poste de livraison et de transformation, qui représente 57 m² sur 90 100 m² clôturés (9,01 ha) soit une surface négligeable du projet.

L'impact sur la topographie en phase travaux et démantèlement est considéré comme négligeable à faible.

5.4.1.3. LA GEOLOGIE

Les structures susceptibles d'impacter la géologie sont les structures porteuses des panneaux photovoltaïques, les pieux battus ou vissés. Cependant, ceux-ci sont implantés à une profondeur moyenne de 1 à 2 m et leur impact est négligeable à faible.

L'impact sur la géologie en phase travaux et démantèlement est considéré comme négligeable à faible.

5.4.1.4. LES SOLS

Lors des phases de travaux (montage et démantèlement du parc), les sols subiront des travaux superficiels :

- Ponctuellement pour les travaux préalables de nettoyage du site.
- Pour l'ancrage des panneaux solaires.
- Pour la mise en place des câbles électriques (tranchées).
- Pour l'installation des locaux techniques.

Impacts potentiels :

- Tassement.
- Déplacement de terre.
- Erosion du sol.
- Pollution chimique.

❑ ***Tassement***

- Liés à la création des tranchées de passage de câble :

Des tranchées seront réalisées par un matériel adapté. Le passage de la trancheuse pourra être à l'origine d'un tassement du sol, dans les zones où ce dernier n'est pas déjà actuellement compacté.

- Liés à la circulation des engins :

La circulation d'engins lourds de chantier et de transport sur le site aura pour effet un tassement localisé du sol. Le tassement du sol sera plus important au niveau de certaines zones, au niveau desquelles seront entreposés les matériels ou correspondant aux zones de manœuvre des engins de travaux.

Ce phénomène de tassement du sol restant localisé n'aura que peu d'effet et n'engendrera pas de modification significative des écoulements et ruissellements.

❑ ***Déplacement de terre***

Le creusement de tranchées pour l'enfouissement des câbles de raccordement électrique n'aura d'effet que sur une surface très restreinte. Les déblais issus de ces opérations d'ouverture des tranchées seront réutilisés en remblais pour refermer les tranchées . En cas de surplus, les remblais seront régalés sur site, à proximité immédiate.

La mise en place de la voirie interne et de la plateforme de déchargement nécessite un décaissement sur environ 30 cm à 50 cm (en fonction de la nature du sol).

La quantité de terre déplacée sera minimale et sera réutilisée sur place également

❑ ***Erosion du sol***

Les sols mis à nu partiellement seront plus sensibles au ruissellement et à l'érosion, mais cette sensibilité est atténuée par la topographie du site. En l'absence de pentes, le risque de ruissellement et transport solide reste faible à modéré. De plus, cet impact sera réduit du fait de la situation du site hors pentes fortes et de la préservation de la végétation ceinturant le site. En effet, les surfaces végétalisées jouent un rôle de régulation grâce au chevelu racinaire, l'érosion des sols restera limitée.

❑ ***Pollution chimique***

Un risque de fuite accidentelle (rupture de flexibles de fuel, gasoil ou d'huile) pourrait potentiellement atteindre le sol. Moyennant les mesures de prévention et d'intervention rapides prévues en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures pendant la phase chantier, il n'est pas attendu de risque de pollution des sols.

L'impact des travaux sur les sols peut donc être considéré comme faible.

5.4.1.5. L'HYDROLOGIE

Les impacts potentiels sur l'hydrologie sont les suivants :

- Modification de l'écoulement des eaux superficielles, érosion.
- Pollutions accidentelles.
- Modification de l'écoulement et érosion.

Suite à la modification de la couverture du sol, une augmentation de l'écoulement des eaux superficielles est possible. Cette augmentation est due à trois facteurs principaux :

- Le défrichement : Pour le projet de la centrale photovoltaïque de Saint-Avit-Saint-Nazaire, il n'est pas prévu de défrichement.
- La circulation des engins de chantier : Le sol peut être soumis à tassement superficiel du fait du passage d'engins de chantier (cf. paragraphe ci-avant). Ce phénomène est accentué si le site du projet est en pente (ce qui n'est pas le cas avec 1 % en moyenne sur le site du projet).
- La mise en place des structures porteuses : Pour le projet de la centrale photovoltaïque de Saint-Avit-Saint-Nazaire, la structure privilégiée est ancrée par pieux. Le sol ne subit donc pas de modification structurelle majeure.

L'impact sur la modification des écoulements et l'érosion est faible.

❑ ***Pollutions accidentelles***

Pendant les travaux, bien qu'aucun produit dangereux ne soit stocké et utilisé sur site, une pollution accidentelle des sols peut survenir sous la forme d'une fuite d'hydrocarbures sur des engins de chantier ou de déversements causés par des accidents de circulation. La libération accidentelle de tels produits pourrait avoir un impact qualitatif sur les eaux souterraines par infiltration, ou sur les eaux superficielles par ruissellement de surface. L'impact temporaire, reste fortement limité du fait de l'absence de cours d'eau sur le site.

La base de vie de chantier est également susceptible de pouvoir générer une pollution. Il en résulte des déchets liés à la fois à la présence du personnel de chantier et aux travaux. Différentes bennes seront prévues pour leur évacuation. Quelques déchets industriels spéciaux peuvent être présents en très faible quantité (graisse, peinture, …). Ces déchets seront collectés et traités selon la réglementation en vigueur. Les installations sanitaires mobiles de chantier seront dotées de cuves étanches, afin d'éviter tout risque de contamination des eaux.

L'impact lié aux pollutions accidentelles est faible.

5.4.1.6. LES EAUX SOUTERRAINES

L'aire d'étude éloignée est concernée par les périmètres de protection de deux captage AEP situés à plus de 900 mètres de la zone. Le site du projet n'est pas concerné.

Les impacts potentiels sont les suivants :

- Pollutions.

Les risques de pollution sont principalement liés aux engins de travaux et au chantier. En effet, les engins présents peuvent présenter des avaries entrainant des pollutions accidentelles.

L'impact sur les eaux souterraines est faible.

5.4.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

5.4.2.1. LE CLIMAT

Les impacts vis-à-vis de l'émission de GES sont mentionnés dans le paragraphe sur les impacts positifs.

L'énergie photovoltaïque est non polluante et ne rejette aucun gaz, aucune fumée, aucune poussière polluant l'atmosphère. L'électricité produite par une installation photovoltaïque est donc produite sans pollution.

La production d'énergie photovoltaïque ne produit pas de gaz à effet de serre susceptible d'induire une augmentation des températures et ne libère pas de polluant pouvant induire des pluies acides.

Les panneaux sont sensibles à la radiation solaire, ce qui entraîne un réchauffement rapide et une augmentation des températures (au maximum 50°C à 60°C en fonction des saisons et de l'ensoleillement). La couche d'air au-dessus des panneaux se réchauffe également (par ailleurs indésirable du point de vue énergétique). L'air chaud ascendant entraîne donc des convexions d'air.

Ces phénomènes sont néanmoins très localisés (changements microclimatiques) au niveau de la surface des panneaux et ces effets restent de faible envergure sur le climat. La surélévation des panneaux à plus de 1,1 mètre accroît encore davantage l'effet de ventilation naturelle des modules.

L'impact du projet sur le climat en phase exploitation est donc positif.

5.4.2.2. LA TOPOGRAPHIE

En phase exploitation, la topographie du site ne sera pas modifiée.

L'impact du projet sur la topographie est considéré comme négligeable.

5.4.2.3. LA GEOLOGIE

Les structures susceptibles d'impacter la géologie sont les structures porteuses des panneaux photovoltaïques. La technique d'ancrage privilégiée pour cette centrale est l'utilisation de pieux battus, c'est-à-dire de pieux métalliques enfoncés dans le sol à l'aide d'une batteuse. Lles pieux battus. sont implantés à une profondeur moyenne de 1 à 2 m et leur impact sera négligeable à faible.

L'impact du projet sur la géologie est considéré comme négligeable à faible.

- **LES SOLS**

- ***Identification des impacts potentiels***

L'implantation d'une centrale photovoltaïque est susceptible de générer des **circulations préférentielles** entraînant une **modification des écoulements et de l'infiltration des eaux météoriques** et de voir apparaître sous la partie basse des modules une **certaine érosion** due à la concentration de la lame d'eau dans l'espace inter rangées (« effet parapluie »). Ces modifications de circulation peuvent également avoir lieu au niveau des pistes non dotées de fossés.

Les risques d'érosion sont représentés par **deux phénomènes** :

1) **L'érosion par rejaillissement :** il s'agit de l'érosion provoquée par l'impact des gouttes tombant sur le sol. Lorsqu'une goutte d'eau impacte le sol, elle contribue à le compacter localement. Le sol étant peu déformable, seule une faible partie de la quantité de mouvement est absorbée, si bien que l'impact provoque par réaction un rejaillissement latéral de gouttelettes d'eau, fragments de la goutte initiale. Elles entrainent des particules de sols et les déplacent de quelques dizaines de cm. Ces particules de sol humidifiées vont se répandre en une couche et obstruer les pores et fissures du sol. Il s'agit du phénomène de battance. La battance peut réduire la capacité d'infiltration du sol d'un facteur pouvant aller jusqu'à 10, soit une diminution de 90 % des volumes infiltrés. (Source : Ingénierie des eaux et du sol, Processus et Aménagements, 2007).

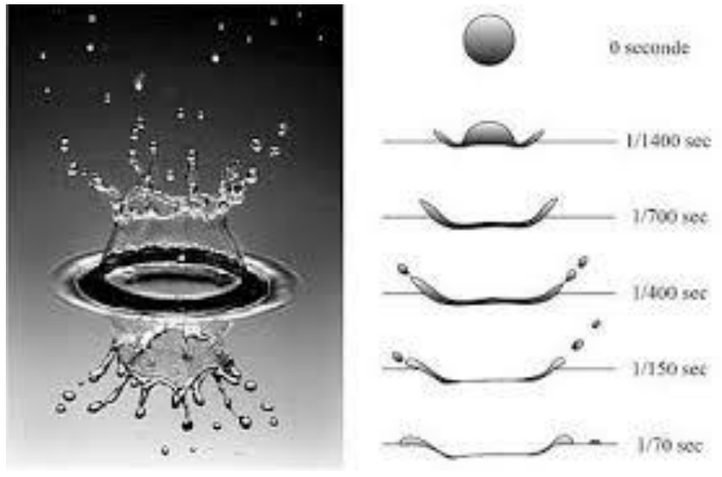


Figure 68 : Effet de rejaillissement ou effet splash

2) L'érosion par nappe : il s'agit de l'érosion par ruissellement. Alors que l'érosion par rejaillissement ne provoque aucun transport de sédiments (uniquement un déplacement de quelques cm), l'érosion par ruissellement concerne l'arrachement des particules de sols et son transport par les efforts de cisaillements des écoulements ruisselés.



Photo 79 : Dépôts de particules entrainées par une érosion en nappe

- ***Evaluation de l'impact brut***

Le phénomène de battance sera largement réduit en termes de répartition et en raison de la couverture du sol par les tables photovoltaïques et de la végétation, qui empêchent sa désagrégation suite à l'impact des gouttes de pluie.

Les conclusions de l'étude hydraulique (cf. partie suivante sur l'hydrologie et la ressource en eau) soulignent que les débits n'augmenteront que de manière négligeable

En outre, l'évaluation **de l'impact sur les zones humides conclut à un impact négligeable à faible**.

Seules des visites occasionnelles sont prévues, estimées à une par mois avec un véhicule léger. L'impact reste donc négligeable quant au tassement des sols.

Le retour d'expérience sur des centrales photovoltaïques installées depuis plusieurs années a montré que le **recouvrement du sol par les panneaux photovoltaïques, et l'ombrage qu'il apporte, ne contraignent pas le développement de la végétation sous les panneaux**.



Photo 80 : Illustrations montrant le développement de la végétation sous les panneaux photovoltaïques

Source : MEDDE, 2011

Les conditions de sol ne sont donc pas modifiées du fait de la présence des panneaux photovoltaïques. La bonne reprise de la végétation au sol suite aux travaux sera l'élément principal permettant de limiter le ravinement en pied des panneaux. **Il est notamment prévu d'entretenir la végétation sur site par du pâturage ovin.**

Finalement, l'implantation d'une centrale photovoltaïque peut être considérée comme une opération totalement réversible, à condition toutefois que les différents intervenants (propriétaire du terrain, Maître d'Ouvrage du parc, bureaux d'études, entreprises, …) aient une approche sensible de l'environnement qui doit conduire à perturber le moins possible le site.

L'aménagement ne génèrera pas de modification substantielle du sol. L'impact du projet sur le sol peut donc être considéré comme négligeable à faible.

• L'HYDROLOGIE

- ***Identification des impacts potentiels***

Source : Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol du Ministère en charge de l'environnement, 2011

Les impacts potentiels d'une centrale photovoltaïque sur l'eau sont de nature à :

- **Modifier les écoulements des eaux de pluie et d'avoir indirectement une action érosive sur le sol** : Comme vu précédemment, l'implantation de la centrale photovoltaïque n'implique pas réellement de recouvrement des sols. La présence de panneaux peut toutefois entraîner une modification de l'écoulement des eaux par concentration de l'eau au pied des panneaux, du fait de la modification des ruissellements et de la pente des panneaux (15 °). Cet écoulement est susceptible de provoquer une érosion du sol à l'aplomb de cet écoulement. Il est important d'éviter ce risque d'érosion et d'assurer une répartition homogène de l'écoulement des eaux de pluie sur le sol.
- **Imperméabiliser les sols** : les fondations des panneaux peuvent entraîner une légère imperméabilisation des sols cependant les taux d'imperméabilisation attendus, quels que soient les types de fondations, sont généralement négligeables.
- **Constituer un obstacle à l'écoulement des eaux s'ils sont implantés dans une zone inondable** : lorsqu'il existe un risque d'inondation sur le site du projet les inondations peuvent dégrader l'installation et surtout cette dernière peut, par un effet d'embâcle, provoquer une sur inondation en amont.

- ***Modification des écoulements des eaux de pluie – impact quantitatif***

Les panneaux ne seront pas jointifs, des interstices existent entre chaque module (1 à 2 cm) ce qui permet d'éviter une trop grande concentration des eaux de pluie au niveau de chaque rangée. **Cela permettra à l'eau de s'infiltrer de manière plus uniforme sous les panneaux** (cf. figure suivante).

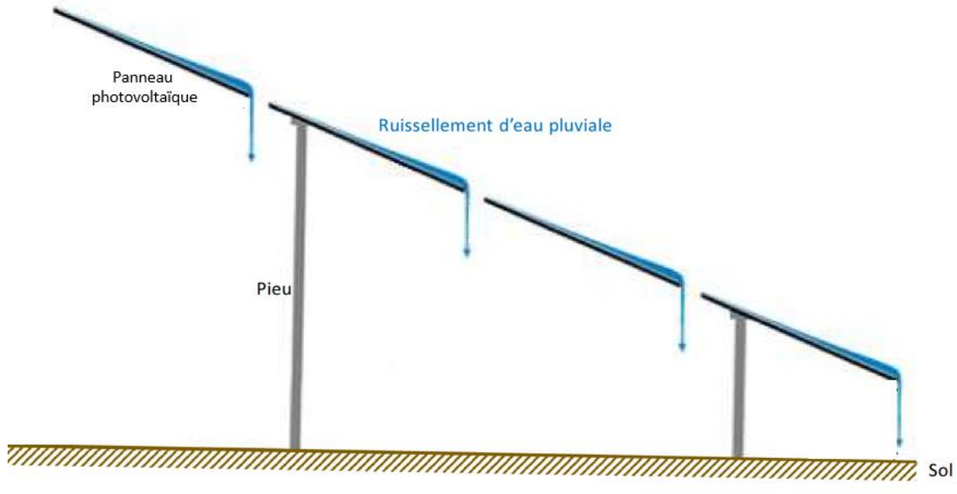


Figure 69 : Illustration des effets des panneaux sur l'écoulement des eaux de pluie (schéma de principe)

Source : MEDDE, 2011

- ***Imperméabilisation – impact quantitatif***

La mise en place du projet n'entraine pas d'imperméabilisation notable du sol. Les zones étanchéifiées concernent :

- Les postes de livraison et de transformation, soit une surface totale de 57 m² ;
- La réserve incendie, soit une surface totale de 110 m² ;

Le projet entraine une imperméabilisation de 167 m² sur 90 100 m² clôturés (9,01 ha), soit une surface négligeable au regard de la surface totale du projet.

- Les pistes lourdes créées seront remblayées à l'aide de graves non traitées (GNT) 40 / 80 (cailloux de 4 à 8 cm,) et ne seront donc pas imperméables. Ces pistes présenteront néanmoins un coefficient de ruissellement différent du coefficient actuel. Elles représentent une surface de 7 712 m2.
- Des plateformes seront également créées en GNT d'une surface de 383 m2.

La surface totale des aménagements crées dans le cadre du projet représente 8 320 m2, soit 0,09% de la surface totale du projet.

Des pistes extérieures légères seront enherbées, ce qui ne provoquera aucune imperméabilisation supplémentaire. Aucun apport de matériaux extérieurs ne sera nécessaire.

- ***Risque inondation – impact quantitatif***

La commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire est concernée par un Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRi) mais le site du projet n'est pas compris dans le zonage.

L'impact quantitatif du projet sur l'hydrologie est donc considéré comme négligeable.

- ***Evaluation de l'impact qualitatif***

Les impacts potentiels sont les suivants :

- Fuite au niveau des postes de livraison.
- Pollution lors du nettoyage des panneaux solaires.

Les postes techniques sont hermétiques et équipés de bacs de rétention permettant de récupérer les liquides en cas de fuite. De plus, une sécurité peut stopper le fonctionnement du transformateur si une anomalie est détectée.

De plus, l'ensemble des équipements fera l'objet d'un contrôle par les techniciens de maintenance. Il portera notamment sur les dispositifs d'étanchéité, qui permettra d'identifier d'éventuelles fuites et d'intervenir. Enfin, les seuls rejets aqueux identifiés sont ceux liés au nettoyage des panneaux solaires. Cette opération, réalisée uniquement en cas de salissure anormale (au maximum tous les 3-4 ans), sera effectuée avec de l'eau seulement. Aucun produit de lavage ne sera ajouté. Les panneaux ne sont donc pas susceptibles de générer une pollution chronique ou accidentelle pouvant altérer la qualité des eaux superficielles.

L'impact qualitatif du projet sur l'hydrologie est donc considéré comme faible.

5.4.2.4. LES EAUX SOUTERRAINES

Les impacts potentiels sont les suivants :

- Pollution chronique ou accidentelle.
- Modification de l'apport en eau.

En phase exploitation, le risque de pollution chronique ou accidentelle est le même que sur les eaux superficielles. L'impact est donc considéré comme faible.

L'impact quantitatif est lié à l'imperméabilisation du site qui peut limiter l'évacuation des eaux pluviales. Or, le projet entraine une imperméabilisation de 167 m² sur 90 100 m² clôturés (9,01 ha), soit une surface négligeable sur la surface totale du projet. La pente sur la zone n'étant pas modifiée, il n'y aura pas de modification des conditions d'évacuation des eaux pluviales au droit du site.

L'impact sur les eaux souterraines est considéré comme faible.

5.4.3. MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

5.4.3.1. MESURES DE REDUCTION

MPhy-R1	Gestion des matériaux issus des opérations de chantier (fondations, chemins et tranchées
Objectif	Limiter la pollution durant le chantier.
Cible	Préservation de l'environnement
Phase du projet	Phase travaux (chantier et démantèlement)
Descriptif	Les matériaux issus des opérations de creusement des fondations des locaux techniques et des tranchées seront gérés sur le site. Ils seront stockés dans des zones prédéfinies afin d'éviter le ruissellement ou la diffusion dans les milieux environnants. Ces matériaux sont réutilisés dans leur totalité sur place pour les fondations et le comblement des tranchées. En cas de surplus ils seront évacués dans les filières de réutilisation locales conformément à la réglementation en vigueur.
Coût estimatif	Mesure organisationnelle, dont coût est compris dans l'investissement global
Maitre d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

MPhy-R2	Gestion de la circulation des engins de chantier
Objectif	Limiter le tassement du sol par les engins de chantier
Cible	Préservation de l'environnement
Phase du projet	Phase travaux (chantier et démantèlement)
Descriptif	La circulation des engins de chantier sera adaptée au site et une signalétique dédiée sera mise en place sur le site du projet, en concertation avec les entreprises mandatées. Excepté pour la réalisation des tranchées, les chemins existants sur le site seront utilisés préférentiellement, afin de limiter les phénomènes de tassement et d'altération des sols sur des zones n'étant pas actuellement sujettes aux phénomènes de tassement.
Coût estimatif	Mesure organisationnelle, dont coût est compris dans l'investissement global
Maitre d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

MPhy-R3	Prévenir les risques de pollutions éventuelles
Objectif	Limiter le risque de pollution vers les milieux aquatiques et la ressource en eau
Cible	Préservation de l'environnement
Phase du projet	Phase travaux (chantier et démantèlement)
Descriptif	En régime normal d'exploitation, aucune pollution de la ressource locale en eau n'est possible. Des consignes spécifiques en cas d'accident de ce type seront appliquées à l'exploitant de la centrale photovoltaïque tant en phase de chantier que durant l'exploitation : • Manipulation des produits polluants ou toxiques sur une plateforme spécifique permettant de retenir les fuites et de ne pas contaminer le milieu environnant. La manipulation de ces produits (y compris pour le ravitaillement des engins) sera effectuée sur une aire étanche, capable de retenir les fuites éventuelles. Cette aire sera éloignée des fossés et surveillée en permanence pour éviter tout acte de malveillance. • Aucun produit, toxique ou polluant ne sera laissé sur site en dehors des heures de travaux, évitant ainsi tout risque de dispersion nocturne, qu'elle soit d'origine criminelle (vandalisme) ou accidentelle (perturbation climatique, renversement), • Utilisation d'engins de chantiers en bon état de fonctionnement sans risque de rupture des différents systèmes d'alimentation hydrauliques ou de carburants, • Huiles de vidanges et liquides polluants récupérés et évacués dans les filières de traitement appropriées, • Tri des déchets • Malgré toutes les précautions déjà prises et pour parer au cas d'un épanchement accidentel d'hydrocarbures sur le sol, présence d'un kit antipollution sur le site pour intervenir rapidement en cas de pollution. Ces kits contiennent notamment un fût à fermeture étanche, des obturateurs, et des matériaux absorbants. Les engins permettront quant à eux de récupérer immédiatement les éventuels matériaux souillés qui seront évacués vers une décharge agréée. Le respect de ces précautions et règles de bonnes pratiques permettra de fortement limiter le risque de pollution chimique liée aux fuites d'engins et à l'utilisation de produit dangereux pour l'environnement. • Aucune autre mesure réductrice ou compensatoire n'est préconisée.  **Photo 81 : Tri des déchets et produits absorbants et barrages à hydrocarbures stockés dans les containers sur les installations** *Source photo : CETE*
Coût estimatif	Mesure organisationnelle, dont coût est compris dans l'investissement global
Maitre d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

5.4.4. SYNTHESE DES IMPACTS BRUTS ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Tableau 93 : Synthèse des impacts bruts et mesures sur le milieu physique

Thème	Rappel du niveau d'enjeu (état initial)		Description de l'impact potentiel identifié	Phase du projet*	Type d'impact			Niveau de l'impact brut		Mesure d'évitement et de réduction
					Négatif / Positif	Direct / Indirect	Durée			
Contexte climatique	**Faible**		Production de gaz à effet de serre lors de la phase chantier	C/D	Négatif	Indirect	Temporaire	Faible		/
			Production d'énergie photovoltaïque	E	Positif	Indirect	Permanent	Positif		/
Topographie	**Faible**		Modification de la topographie du site du projet	C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	Négligeable à	Faible	/
Géologie	**Faible**		Déstructuration du sol du fait de la mise en place des fondations par pieux battus	C/E/D	Négatif	Direct	Temporaire	Négligeable à	Faible	**MPhy-R1- Gestion des matériaux issus des opérations de chantier** **MPhy-R2 - Gestion de la circulation des engins de chantier** **MPhy-R3 - Prévenir les risques de pollutions éventuelles** **MHum-R6 - Réalisation d'une étude géotechnique** **-**
Sols	**Faible**		Tassement localisé du sol du fait de la circulation d'engins lourds	C/D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible		
			Tassement du sol du fait de la circulation d'engins lors de l'exploitation de la centrale	E	Négatif	Direct	Permanent	Faible		
			Déplacement de terre	C/D	Négatif	Direct	Permanent	Faible		
			Erosion du sol	C/D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible		
			Pollution du sol	C/D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible		
			Ombrage et assèchement du sol du fait du recouvrement par les panneaux solaires	E	Négatif	Direct	Permanent	Négligeable à	Faible	
			Erosion en phase exploitation	E	Négatif	Direct	Permanent	Faible		
Hydrologie et ressource en eau	Faible à	Assez-fort	Pollution des eaux par des matières en suspension produites lors de la phase chantier	C	Négatif	Direct	Temporaire	Faible		
			Pollutions accidentelles des eaux du fait de la circulation d'engins et utilisation de produits chimiques	C/D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible		
			Modification des écoulements et imperméabilisation du sol	C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	Négligeable à	Faible	
			Pollution des eaux liées à la nature des installations	E	Négatif	Indirect	Permanent	Faible		

**C : Chantier/E : Exploitation/D : Démantèlement*

5.5. LES IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL

5.5.1. EFFETS POTENTIELS DU PROJET

5.5.1.1. EFFETS SUR LE SRCE

Les **effets négatifs potentiels** du projet sur le SRCE peuvent avoir lieu essentiellement durant la phase des travaux :

- Altération de la continuité écologique des habitats au niveau régional par la destruction ou l'altération de corridors écologiques ;
- Fractionnement des habitats par la création de ruptures écologiques ;
- Détérioration de réservoirs de biodiversité (destruction d'habitats/d'espèces, perturbation du cycle biologique des espèces (nuisance sonores, vibratoires …)).

5.5.1.2. EFFETS SUR LA TRAME VERTE ET BLEUE

Les **effets négatifs potentiels** du projet sur la Trame Verte et Bleue locale peuvent avoir lieu essentiellement durant la phase des travaux :

- Altération de la continuité écologique des habitats au niveau local par la destruction ou l'altération de corridors écologiques ;
- Destruction ou altération d'habitats d'espèces remettant en cause la réalisation de leur cycle biologique sur, ou à proximité de la zone d'étude ;
- Homogénéisation du milieu naturel (disparition de sous-trames).

5.5.1.3. EFFETS SUR LES HABITATS

Les effets négatifs potentiels du projet sur les habitats peuvent avoir lieu essentiellement durant la phase des travaux :

- Destruction locale d'habitats au niveau de l'emprise des travaux ;
- Fragmentation locale des habitats ;
- Risque d'introduction d'espèces envahissantes pendant la phase de réalisation des travaux ;
- Risque de pollution accidentelle pendant la phase de réalisation des travaux, notamment par déversement et ruissellement de produits hydrocarburés.

A contrario, **des effets positifs** pourraient également avoir lieu :

- Arrêt de l'utilisation de produits phytosanitaires ;
- et gestion adaptée d'habitats à enjeux ;
- Plantation de haies ;
- Mise en défens de milieux aquatiques ;
- Elimination d'espèces envahissantes pendant la phase de réalisation des travaux
- …

5.5.1.4. EFFETS SUR LA FLORE

Les **effets négatifs potentiels** du projet sur la flore auront lieu principalement en phase travaux :

- Destruction locale d'individus au niveau de l'emprise des travaux ;
- Dépôt de poussière sur la végétation environnante durant les travaux ;
- Risque d'introduction d'espèces envahissantes pendant la phase de réalisation des travaux ;
- Risque de pollution accidentelle d'habitats d'espèces pendant les travaux.
- Apport de pollutions chroniques (Hydrocarbure, métaux lourds, déchets…)

Les **effets positifs potentiels** du projet sur la flore pourraient être :

- Suivi et préservation de stations à espèces protégées ;
- Gestion adaptée des habitats pour limiter la fermeture des milieux ;
- Gestion et lutte contre les espèces exotiques envahissantes ;
- …

5.5.1.5. EFFETS SUR LES ZONES HUMIDES OU LES MILIEUX AQUATIQUES

Les **effets négatifs potentiels** du projet sur les zones humides et les milieux aquatiques peuvent avoir lieu au cours de la phase travaux et de la phase exploitation du projet.

En phase travaux :

- Destruction locale de zones humides et de milieux aquatiques au niveau de l'emprise des travaux ;
- Relargage de matières en suspension ;
- Risque de pollution accidentelle pendant la phase de réalisation des travaux, notamment par déversement et ruissellement de produits hydrocarburés.

En phase exploitation :

- Risque de pollution accidentelle pendant la phase exploitation, notamment par ruissellement de produits hydrocarburés.
- Apport de pollutions chroniques (Hydrocarbure, métaux lourds, déchets …).

A contrario, des **effets positifs potentiels** pourraient avoir lieu :

- Arrêt de l'utilisation de produits phytosanitaires à proximité ;
- Suivi et gestion adaptée de ces milieux sensibles ;
- Mise en défens dans les zones de pâturage ;
- Gestion et lutte contre les espèces exotiques envahissantes (*Ludwigia* sp et *Lemna* sp notamment) ;
- …

5.5.1.6. EFFETS SUR LA FAUNE

Les effets négatifs du projet sur la faune (oiseaux, mammifères, amphibiens, reptiles, invertébrés) peuvent avoir lieu au cours de la phase travaux et de la phase exploitation du projet.

En phase travaux :

- Destruction locale d'individus au niveau de l'emprise des travaux ;
- Destruction d'habitats d'espèces au niveau de l'emprise des travaux ;
- Perturbation/dérangement des espèces pendant les travaux ;

- Risque de pollution accidentelle d'habitats d'espèces pendant les travaux.

En phase exploitation :

- Modification des conditions d'ombrages du sol ;
- Réflexion de la lumière ;
- Effarouchement.

Les impacts bruts sur le milieu naturel ont été analysés en fonction de l'évitement spatial (Mnat-E1). Cette mesure est présentée à la suite des impact bruts.

5.5.2. ORGANISATION DE L'ETUDE D'IMPACT

L'analyse des impacts bruts est réalisée suite aux mesures d'évitement et de réduction spatiales qui ont mené au dimensionnement du plan de masse final (cf Carte 51). Les mesures d'évitement et de réduction spatiales sont donc présentées en amont des impacts bruts.

Suite aux impacts bruts, les mesures complémentaires d'évitement et réduction (hors spatiales) seront présentées et permettront d'analyses les impacts résiduels, si existants.

Si des impacts résiduels sont significatifs, les mesures de compensation seront présentées à la suite.

Les mesures d'accompagnement et de suivi seront présentées à la suite des mesures de compensation.

5.5.3. METHODE D'EVALUATION DES IMPACTS BRUTS

Suite à l'établissement d'un niveau d'enjeu, nous pouvons définir un niveau d'impact pour les habitats, la flore et les différents groupes faunistiques (oiseaux, mammifères, chiroptères, …).

Le niveau d'impact du projet ne peut pas être supérieur au niveau d'enjeu. Par exemple, l'effet maximal sur un enjeu modéré ne peut dépasser un niveau d'impact modéré.

Le **niveau d'impact dépend** donc du **niveau d'enjeu** que nous confrontons avec **l'intensité d'un type d'impact** sur une ou plusieurs composantes de l'état initial.

L'intensité d'un type d'impact résulte du croisement entre la sensibilité et la portée de l'impact :

- La **sensibilité aux impacts** prévisibles du projet, correspond à l'aptitude d'une espèce ou d'un habitat à réagir plus ou moins fortement à un ou plusieurs effets liés au projet. Cette analyse prédictive prend en compte la biologie et l'écologie des espèces et des habitats, ainsi que leur capacité de résilience et d'adaptation, au regard de la nature des impacts prévisibles. Autrement dit il s'agit de la capacité des espèces ou des habitats à se développer de nouveau sur le site après la perturbation du projet. Ainsi, 3 niveaux de sensibilité sont définis :
  - **Fort :** la sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est forte, lorsque cette composante (espèce, habitat …) est susceptible de réagir fortement à un effet produit par le projet, et risque d'être altérée ou perturbée de manière importante, provoquant un bouleversement conséquent de son abondance, de sa répartition, de sa qualité et de son fonctionnement ;
  - **Modéré :** La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est modérée lorsque cette composante est susceptible de réagir de manière plus modérée à un effet produit par le projet, mais risque d'être altérée ou perturbée de manière encore notable, provoquant un bouleversement significatif de son abondance, de sa répartition, de sa qualité et de son fonctionnement.
  - **Faible :** La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est faible, lorsque cette composante est susceptible de réagir plus faiblement à un effet produit par le projet, sans risquer d'être altérée ou perturbée de manière significative.
- La **portée de l'impact**, qui est d'autant plus forte que l'impact du projet s'inscrit dans la durée et concerne une proportion importante de l'habitat ou de la population des espèces concernées. Elle dépend donc de la durée, de la fréquence, de la réversibilité ou de l'irréversibilité de l'impact, de la période de survenue de cet impact, ainsi que du nombre d'individus ou de la surface impactés, en tenant compte des éventuels cumuls d'impacts. Trois niveaux de portée sont définis :
  - **Fort :** Lorsque la surface, le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle locale (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon importante et irréversible dans le temps.
  - **Modéré :** Lorsque la surface, le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle locale (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon modérée et/ou temporaire.
  - **Faible :** Lorsque la surface, le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle locale (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon marginale et/ou très limitée dans le temps.

Le tableau suivant permet de définir le niveau de l'intensité de l'impact en fonction de la portée et la sensibilité.

Tableau 94: Définition de l'intensité de l'impact

	Sensibilité		
Portée de l'impact	**Forte**	**Modérée**	**Faible**
Forte	Forte	Assez forte	Modérée
Modérée	Assez forte	Modérée	Faible
Faible	Modéré	Faible	Faible

Des impacts neutres/nuls (impacts sans conséquences sur la biodiversité et le patrimoine naturel) ou positifs (impacts bénéfiques à la biodiversité et au patrimoine naturel) sont également envisageables. Dans ce cas, ils sont pris en compte dans l'évaluation globale des impacts et la définition des mesures.

Pour obtenir le niveau d'impact, nous croisons les niveaux d'enjeux avec l'intensité de l'impact. Au final, six niveaux d'impact (très fort, fort, assez fort, modéré, faible, négligeable) sont définis.

Tableau 95: Définition du niveau d'impact

	Niveau d'enjeu				
Intensité de l'impact	**Très fort**	**Fort**	**Assez fort**	**Modéré**	**Faible**
Fort	Très fort	Fort	Assez fort	Modéré	Faible
Assez fort	Fort	Assez fort	Assez fort	Modéré	Faible
Modéré	Assez fort	Modéré	Modéré	Modéré	Négligeable
Faible	Modéré	Faible	Faible	Faible	Négligeable

Le niveau d'impact permet de justifier les mesures proportionnelles au préjudice sur le patrimoine naturel.

- **Surface dite « altérée »** : Toute surface présente dans l'espace clôturé dédié au parc photovoltaïque mais soumise à aucun aménagement lourd. Ces surfaces ne subiront aucun terrassement et/ou destruction d'habitats. Elles ne peuvent cependant pas être considérées comme « évitées », sauf dans le cadre d'une mesure de balisage en phase travaux, car un passage temporaire d'engins est possible sur ces espaces tout en respectant un phasage n'entrainant pas de compaction du sol.
- **Surface dite « détruite »** : Toute surface présente dans l'espace clôturé dédié au parc photovoltaïque et soumise aux aménagements lourds (pistes lourdes, locaux techniques…).
- **Surface dite « évitée »** : Toute surface présente soit dans l'enceinte du parc mais mise en défens, soit en dehors de l'enceinte du parc photovoltaïque mais présente dans la zone d'étude initiale.
- **Surface dite « réutilisée »** : Toute surface initialement définie comme anthropique (route, bâtiment, sentier, zone remblayée ou terrassée etc) et réutilisée dans le cadre des aménagements : réutilisation d'une route pour les pistes lourdes, réutilisation d'espaces terrassés pour les locaux techniques etc.

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Superposition du plan de masse aux enjeux globaux



Source : Google earth, EDPR
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 8/1/2025

Carte 51 : Superposition du plan de masse final avec les enjeux globaux du milieu naturel

5.5.4. MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION SPATIALES

5.5.4.1. PREAMBULE SUR LA SEQUENCE « EVITER, REDUIRE, COMPENSER »

Afin de minimiser les impacts des travaux vis-à-vis des enjeux hydrauliques, écologiques, techniques et financiers, le projet a été pensé en respectant les trois principes fondamentaux suivants :

EVITER - REDUIRE - COMPENSER

La séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) a pour objectif d'éviter les atteintes à l'environnement, de réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, au besoin, de compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits. Elle s'applique aux projets et aux plans et programmes soumis à évaluation environnementale ainsi qu'aux projets soumis à diverses procédures au titre du code de l'environnement.

Les impacts d'un projet, plan ou programme sur l'environnement entraînent une dégradation de la qualité environnementale. La meilleure façon de préserver les milieux naturels est de s'attacher, en premier lieu, à **éviter** ces impacts. Pour cela, les mesures envisagées peuvent concerner des **choix fondamentaux** liés au projet (évitement géographique ou technique). Il peut s'agir, par exemple, de modifier le tracé d'une route pour éviter un site Natura 2000. Dès lors que les impacts négatifs sur l'environnement n'ont pu être pleinement évités à un coût raisonnable, il convient de réduire la dégradation restante par des solutions techniques de minimisation :

- Spécifiques à la phase de chantier (comme l'adaptation de la période de réalisation des travaux pour réduire les nuisances sonores) ;
- Spécifiques à l'ouvrage lui-même (comme la mise en place de protections anti-bruit).

En dernier recours, des **mesures compensatoires** doivent être engagées pour apporter une contrepartie positive si des impacts négatifs persistent, visant à conserver globalement la qualité environnementale des milieux. En effet, ces mesures ont pour objectif **l'absence de perte nette, voire un gain écologique** (mêmes composantes : espèces, habitats, fonctionnalités…) : l'impact positif sur la biodiversité des mesures doit être **au moins équivalent** à la perte causée par le projet, plan ou programme. Pour cela, elles doivent être **pérennes, faisables** (d'un point de vue technique et économique), **efficaces et facilement mesurables**.

Pour que l'équivalence soit stricte, le gain doit être produit à **proximité du site impacté**. C'est pourquoi la définition de mesures compensatoires satisfaisantes est indissociable de l'identification et de la caractérisation préalables des impacts résiduels du projet et de l'état initial du site d'impact et du site de compensation. Les mesures compensatoires **font appel à des actions de réhabilitation, de restauration et/ou de création de milieux**. Elles doivent être complétées par des **mesures de gestion conservatoire** (exemple : pâturage extensif, entretien de haies, etc.) afin d'assurer le maintien de la qualité environnementale des milieux. **Elles doivent être additionnelles aux politiques publiques existantes et aux autres actions inscrites dans le territoire, auxquelles elles ne peuvent pas se substituer, et être conçues pour durer aussi longtemps que l'impact.**

Le tableau ci-contre détaille l'ensemble des mesures retenues par le Maître d'Ouvrage dans le cadre de l'évitement et réduction spatiale du projet. Ces mesures sont détaillées l'une après l'autre dans les pages suivantes.

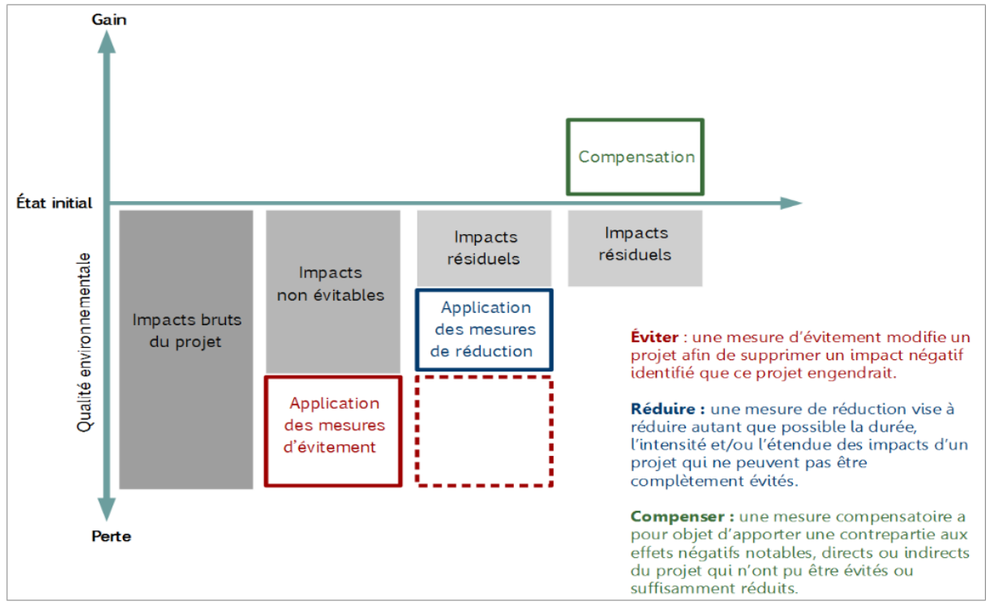


Figure 70 : Bilan écologique de la séquence ERC

Tableau 96: Synthèse des mesures ERC (spatiales) – Milieux naturels

Type de mesure	Référence	Phase	Intitulé de la mesure
Evitement	**E1.1a/E1.1b/ E2.1b**	Conception	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
Réduction	**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

5.5.4.2. MESURE D'EVITEMENT SPATIALE

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	
Objectifs	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 **Carte 51**).
	POUR LES HABITATS
	Les habitats entièrement évités sont les suivants : - **E3.41** : Prairies atlantiques et subatlantiques humides ; - **FA.3** : Haies d'espèces indigènes riches en espèces ; - **FA.4** : Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces ; - **G1.21** : Forêts riveraines à *Fraxinus* et *Alnus* sur sols inondés par les crues mais drainés aux basses eaux; - **G1.A2** : Frênaies non riveraines ; - **G5.8** : Coupes forestières récentes ; - **I2.2** : Petits jardins ornementaux ou domestiques ; - **J5.3** : Eaux stagnantes très artificielles non salées. 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
	La **Fritillaire pintade** a été évitée par le projet.
	POUR LES ZONES HUMIDES
	Les habitats de zones humides ont été entièrement évités par le projet : - **E3.41** : Prairies atlantiques et subatlantiques humides ; - **G1.21** : Forêts riveraines à *Fraxinus* et *Alnus* sur sols inondés par les crues mais drainés aux basses eaux.
	POUR LA FAUNE
	Lors de la réalisation de l'état initial, des zones à enjeux allant jusqu'à assez fort ont été identifiés pour la faune. Certains secteurs portent un fort intérêt écologique pour la faune, comme la ripisylve située à l'ouest. Celle-ci sera conservée avec le projet. Les chiroptères pourront toujours y chasser et l'avifaune s'y reproduire. De plus, les arbres identifiés comme favorables aux chiroptères ainsi qu'au Grand capricorne seront évités. Tout comme les habitats favorables à la reproduction des amphibiens.

Coût estimatif	**Modification du plan de masse** : Intégré dans le coût du projet
Maître d'œuvre potentiel	Porteur de projet / Concepteur du projet

5.5.4.3. MESURE DE REDUCTION SPATIALE

<table>
<tr><th colspan="2">R1.1a
Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier</th></tr>
<tr><td>Objectifs</td><td>Réduire les impacts sur les zones humides et les habitats en phase conception et travaux</td></tr>
<tr><td>Cible</td><td>17 445 m² de zones humides réglementaires / Habitats</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Descriptif de la mesure</td><td>PHASE CONCEPTION

Après les études environnementales réalisées, plusieurs zones humides ont été localisées et le porteur de projet a décidé d'en éviter une partie. 351,48 m² auront un impact direct permanent lié à l'imperméabilisation des pieux et une partie des pistes d'accès. La zone humide impactée est une zone humide pédologique qui s'étend sur les habitats E2.7 (Prairies mésiques non gérées) et F3.131 X G5.61 (Ronciers X Prébois caducifoliés).

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 agricoles.

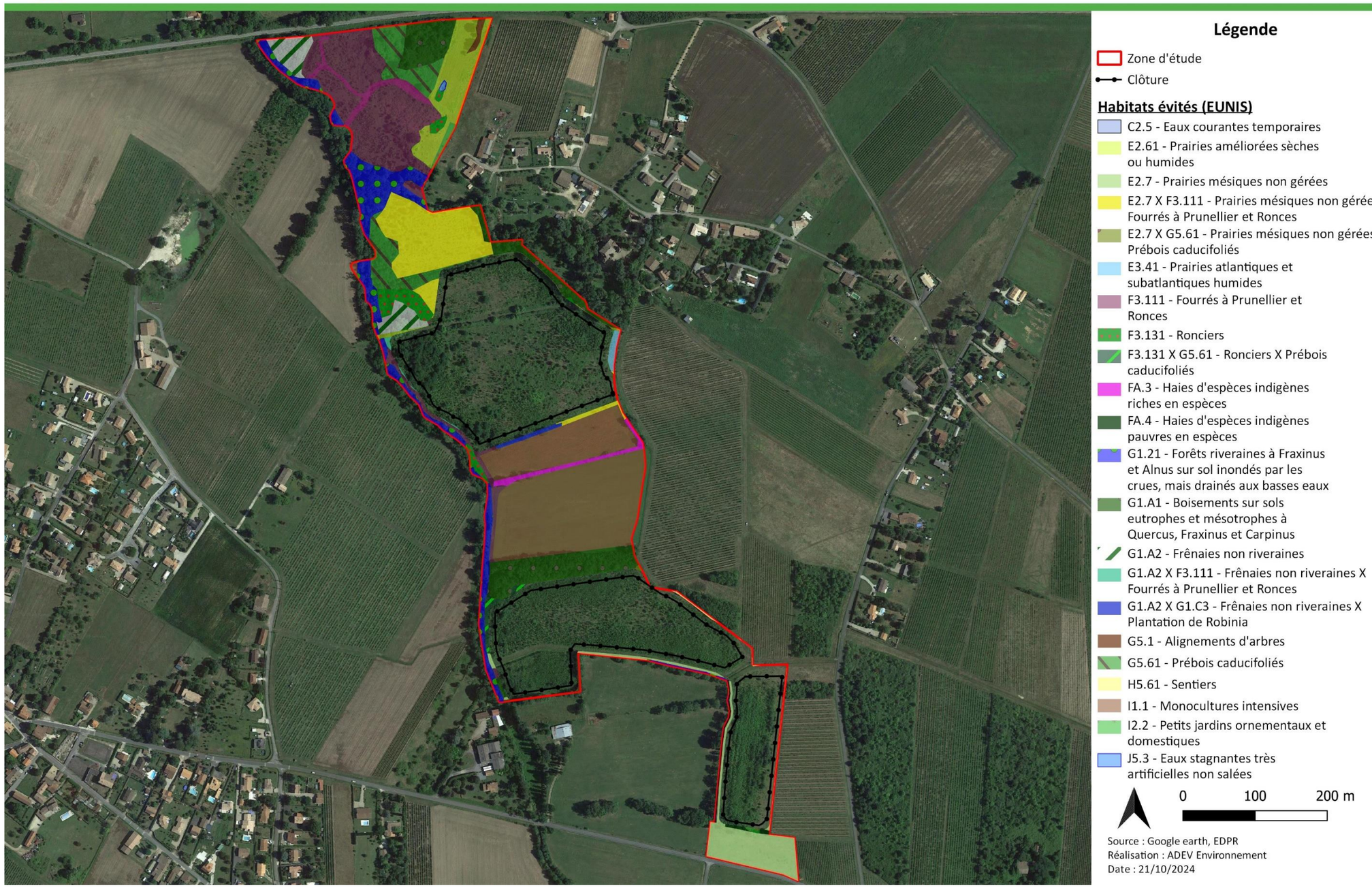
Un évitement partiel a donc été réalisé sur les habitats suivants :
• C2.5 : Eaux courantes temporaires
• E2.61 : Prairies améliorées sèches ou humides
• E2.7 : Prairies mésiques non gérées
• E2.7 X F3.111 : Prairies mésiques non gérées X Fourrés à Prunellier et Ronces
• E2.7 X G5.61 : Prairies mésiques non gérées X Prébois caducifoliés
• F3.111 : Fourrés à Prunellier et Ronces
• F3.131 : Ronciers
• F3.131 X G5.61 : Ronciers X Prébois caducifoliés
• G1.A1 : Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à Quercus, Fraxinus et Carpinus betulus
• G1.A2 X F3.111 : Frênaies non riveraines X Fourrés à Prunellier et Ronces
• G1.A2 X G1.C3 : Frênaies non riveraines X Plantation de Robinia
• G5.1 : Alignements d'arbres
• G5.61 : Prébois caducifoliés
• H5.61 : Sentiers
• I1.1 : Monocultures intensives</td></tr>
<tr><td>PHASE CHANTIER</td></tr>
<tr><td>Les zones humides évitées pourront être balisées (cf 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) pour éviter toute destruction accidentelle.

 
Photo 82 : Balisage et limitation de l'emprise du chantier sur les zones humides
Source : Abies, A. Petit – RFF</td></tr>
<tr><td>PHASE EXPLOITATION</td></tr>
<tr><td>Concernant les habitats, Une gestion sera réalisée sous les modules afin de maintenir les milieux ouverts. Cette gestion est présentée dans la mesure R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet.

Ces habitats étant de moindre enjeu, un suivi sera réalisé afin de préciser l'évolution de ces habitats au sein de la zone du projet.</td></tr>
<tr><td>Coût estimatif</td><td>Conception du plan de masse : Intégré dans le coût du projet
Gestion :
- Milieux ouverts -> gestion par pâturage extensif conventionné avec un partenaire local – intégré dans le coût du projet
- Milieux fermés -> Entretien sécurité du parc et des clôtures</td></tr>
<tr><td>Maître d'œuvre potentiel</td><td>Entreprises intervenant sur le chantier</td></tr>
</table>

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

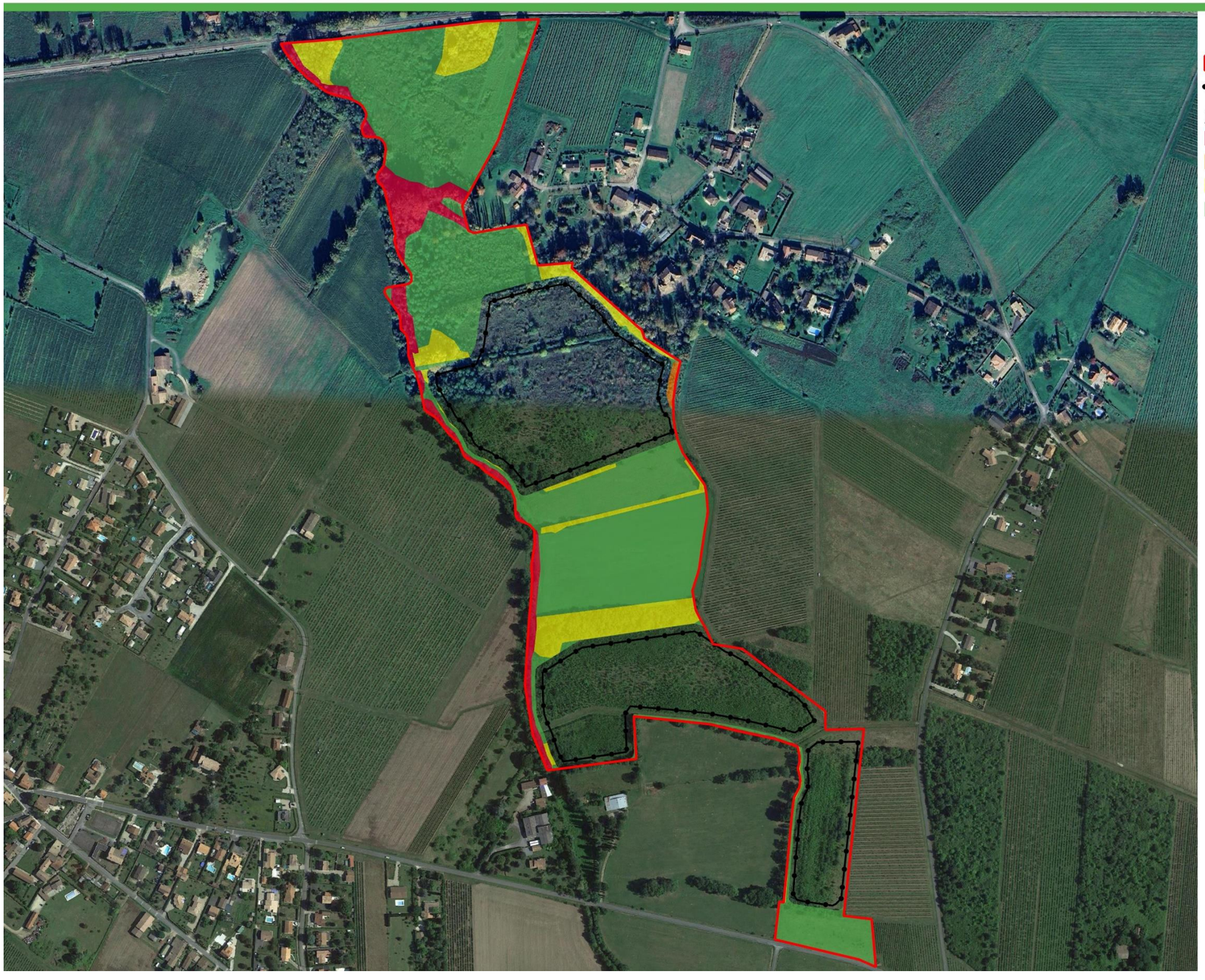
Mesures d'évitement et de réduction en faveur des habitats



Carte 52 : Mesures d'évitement et de réduction en faveur des habitats

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Enjeux des habitats évités



Légende

- Zone d'étude
- Clôture

Enjeux des habitats évités

- Fort
- Assez fort
- Modéré
- Faible

N

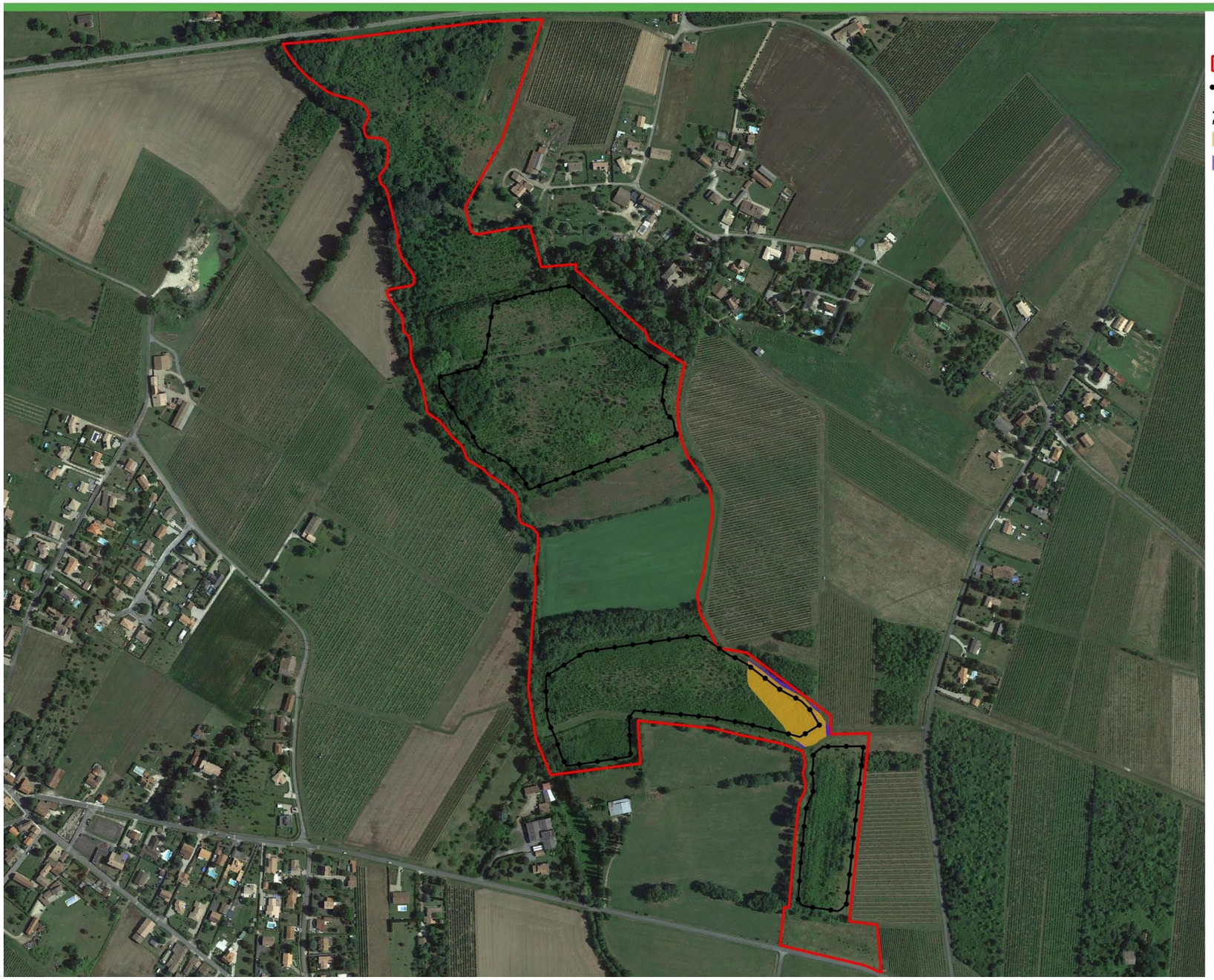
0 100 200 m

Source : Google earth, EDPR
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 27/1/2025

Carte 53 : Enjeux des habitats évités

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Impacts sur les zones humides



Légende

Zone d'étude

Clôture

Zones humides impactées

Zones humides altérées

Zones humides détruites

N

0 100 200 m

Source : Google earth, EDPR
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 21/10/2024

Carte 54 : Réduction des impacts sur les zones humides

5.5.5. 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.

5.5.5.1. LES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES

Les modules photovoltaïques correspondent à des surfaces aériennes (situés au minimum à 1,1 m du sol et au maximum à 2,769 m).

16 416 panneaux vont être installés sur site pour une superficie d'environ 7,27 ha. L'utilisation de pieux battus dans le cadre du projet sera privilégiée pour les ancrages au sol, permettant de minimiser la surface d'imperméabilisation des sols. Cette technique sera à confirmer en fonction des résultats des études géotechniques et de tests d'arrachement.

Les modules étant inclinés, l'eau issue des précipitations pourra être entièrement restituée avec une modification à la marge du coefficient de ruissellement (cf Figure 71).

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 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 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 et que la végétation présente au sol dissipera l'énergie lors de la chute.

Le projet ne génère donc aucun obstacle à l'écoulement des eaux superficielles. De plus, concernant spécifiquement la construction d'une centrale solaire ayant des impacts sur des zones humides, un arrêt de la Cour administrative d'appel de Bordeaux considère que la surface cumulée des panneaux solaires n'a pas à être prise en compte dans le calcul de la superficie de la rubrique 3.3.1.0 au motif qu'une telle surface ne participe pas à l'imperméabilisation des zones humides (CAA Bordeaux, 1er décembre 2020, Association Vive la forêt, n°19BX00522). Il ressort de cet arrêté que la surface des panneaux photovoltaïques fixés au sol par des pieux battus n'entraine pas d'imperméabilisation d'une zone humide et n'a pas à être prise en compte au titre de la rubrique 3.3.1.0 de l'annexe de l'article R. 214-1 du code de l'environnement. Ceci à la différence des ouvrages techniques que sont par exemple les postes de transformation ou autres locaux techniques. Au cas présent, les panneaux photovoltaïques seront installés sur des structures « de type pieux battus ou micropieux ».

Ainsi, la surface des panneaux solaires n'a pas à entrer dans le calcul de la surface prise en compte au titre de la rubrique 3.3.1.0.

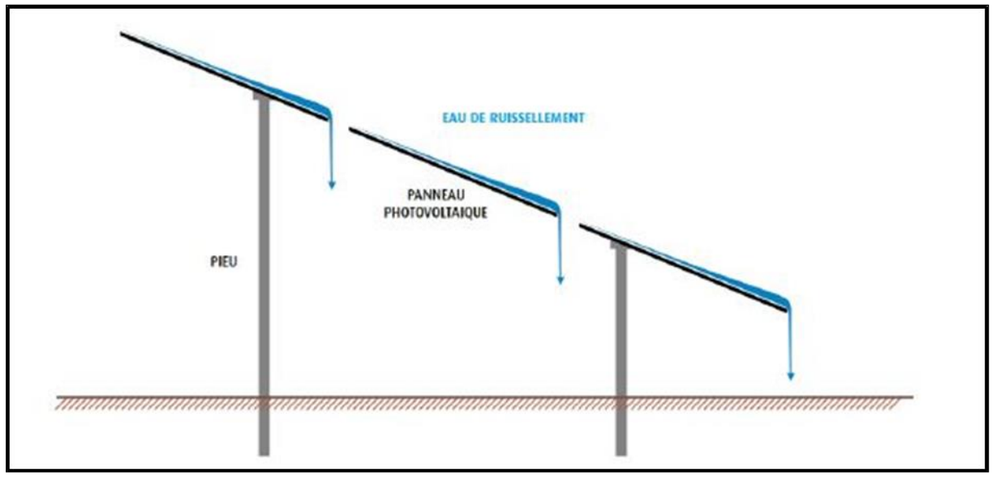


Figure 71 : Illustration des effets des panneaux sur l'écoulement des eaux de pluie (schéma théorique)

Source : MEDDE, 2011

5.5.5.2. LES PISTES

Le site disposera de 2 types de voiries préconisées par le SDIS 33 :

- Des pistes dites lourdes avec un revêtement en GNT pour une surface totale de 10 112 m², dont 2 400 m2 empruntent un chemin d'exploitation déjà existant;
- Des bandes de roulement externes pour une superficie totale de 10 516 m².

Les pistes lourdes entrainant un terrassement seront en majorité en dehors des zones humides sauf pour 251 m².

5.5.5.3. LES LOCAUX TECHNIQUES

Il est nécessaire d'installer des postes de livraison et de transformation afin de transformer et diffuser l'énergie produite. 2 postes de transformation et 1 poste de livraison seront installés sur la zone du projet formant alors des zones imperméabilisées d'une surface de 57 m².

1 réserve incendie sera également mise en place pour une superficie de 110 m².

Un container de stockage sera également installé pour une surface de 15 m².

Les locaux techniques ne seront ni installés sur habitat à enjeux, ni sur zones humides réglementaires.

5.5.5.4. LE RACCORDEMENT ELECTRIQUE INTERNE

Le raccordement électrique nécessite la réalisation de tranchées sous les modules entre les différents postes de transformation. Les tranchées sont réalisées en accotement des pistes de circulation créées au sein de la centrale.

Les tranchées de raccordement électrique interne ont une largeur de 30 cm sur 80 cm de profondeur.

Le tracé évitera les enjeux les plus importants qui sont les zones humides floristiques et les milieux aquatiques.

Ensuite, les travaux pour cette tranchée seront faits lors des périodes favorables lorsque les sols sont secs soit de mi-juillet à fin octobre (à adapter en fonction des conditions météorologiques de l'année) afin d'éviter de compacter les sols et donc de

les détruire.

Lors du démarrage des travaux, un accompagnement des conducteurs d'engins avec une personne référente de l'environnement sera réalisé afin de faciliter la prise en compte des bonnes pratiques à suivre.

5.5.5.5. LE RACCORDEMENT ELECTRIQUE EXTERNE

Le raccordement au Réseau Public de Distribution sera réalisé en 20 kV via des câbles enterrés depuis le poste de livraison vers un point du réseau public qui permet l'évacuation de l'électricité et qui est déterminé par une étude d'ENEDIS. Cette étude est réalisée postérieurement à l'obtention du permis de construire, l'arrêté de PC étant une pièce obligatoire dans le processus de traitement des demandes de raccordement par ENEDIS.

Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera connu qu'une fois cette étude réalisée et le permis obtenu. Les résultats de cette étude définiront de manière précise la solution et les modalités de raccordement définitives de la centrale solaire par voie souterraine. Il est donc impossible de connaitre à ce stade du projet la solution de raccordement retenue pour le projet et donc le tracé du raccordement définitif.

Il est cependant possible d'émettre des hypothèses sur le raccordement au poste source le plus proche de Pineuilh qui se situe à proximité (3 km) du site d'implantation du projet.

Pour rejoindre le poste source , aucun cours d'eau secondaire ne sera traversé et aucun périmètre de protection et d'inventaire n'est concerné (NATURA 2000, Réserves Naturelles Nationales et Régionales, Parcs Naturels Nationaux et Régionaux, Réserves biologiques, Arrêtés Préfectoraux de Protection du Biotope, Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (1 et 2), Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier et des Zones Stratégiques de Gestion de l'Eau, Espaces Naturels Sensibles).

Les câbles enterrés suivront certainement les routes existantes et seront implantées soit sous la chaussée, soit en accotement.

5.5.6. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE SRCE

Pour rappel, la zone d'étude présente un enjeu modéré vis-à-vis du SRCE Nouvelle aquitaine.

La seule sous-trame des milieux humides est présente dans un rayon de 5km autour de la zone d'étude. La vallée de la Dordogne qui serpente au nord de la zone d'étude constitue un corridor écologique et un réservoir de biodiversité important pour cette sous-trame. Un affluent de la Dordogne passe à l'ouest de la zone d'étude.

Tableau 97 : Localisation des sous-trames dans les aires d'études

Réservoirs/corridors	Zone d'étude	AER (500m)	AEE (5km)
Milieux humides			
Réservoir de biodiversité	X	X	X
Corridor	-	-	X
Cours d'eau	X	X	X

Les éléments du SRCE Nouvelle-Aquitaine relatifs à la Trame Bleue sont localisés à l'ouest de la zone d'étude au niveau du cours d'eau le Seignal qui rejoint la Dordogne située plus au nord. Le projet prévoit son évitement et ne sera donc pas de nature à altérer la connectivité des habitats à l'échelle régionale. Néanmoins, des dérangements pourraient être observés pour les espèces inféodées à ce type de milieux.

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.

5.5.7. 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 parcelle sur laquelle s'implante le projet est en cours d'enfrichement, enclavé au sein de zones cultivées, constituant un faible intérêt en termes de connectivité des habitats. Un corridor écologique terrestre a toutefois été identifié, traversant la ZIP et l'AER, notamment par la ripisylve présente à l'ouest du site. La ZIP est encerclée par un réseau routier départemental limitant la capacité de déplacement de la faune terrestre. Le chemin de fer au nord de la ZIP représente également un élément fragmentant important, mais un passage sous les rails au niveau du cours d'eau facilite le déplacement de la faune.

Le projet prévoit l'évitement des éléments de connectivité écologique du site (cours d'eau, haies, boisements, ripisylve). 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.

5.5.8. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES PERIMETRES ECOLOGIQUES

Pour rappel, la zone d'étude présente un enjeu faible vis-à-vis des zonages écologiques.

Pour rappel, dans un rayon de 5 km, l'emprise du projet se situe à proximité de 2 ZNIEFF, un site Natura 2000 et un arrêté de protection I :

- ZSC FR7200660 – La Dordogne située à environ 2,5 km au nord du projet ;
- ZNIEFF de type I : 720014264 – Frayère du port de Fleix à environ 4 km de la zone d'étude ;
- ZNIEFF de type II : 720020014 – La Dordogne à environ 2,5 km de la zone d'étude ;
- Arrêté de protection de biotope : FR3800266 – Rivière Dordogne.

Ces périmètres écologiques sont essentiellement liés à la Dordogne, présente a nord du site, et donc une biodiversité affiliée aux milieux aquatiques. Un cours d'eau longe le site d'étude à l'ouest, et est en connexion directe avec ces milieux. Une pollution potentielle de ces milieux pourrait entrainer un impact sur la qualité des milieux aquatiques des zones écologiques. Cependant la différence notable de la biodiversité présente sur la zone d'étude et ces zonages implique un faible impact du projet sur ces périmètres écologiques.

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 les périmètres écologiques est jugé négligeable.

5.5.9. IMPACTS BRUTS DU PROJET 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.

5.5.9.1. 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 :

- La destruction d'habitats ouverts (prairies), semi-fermés (fourrés…) et fermés (boisements) ;
- L'altération de milieux ouverts ;
- Les travaux de terrassement induisant une compaction des sols et une destruction de l'habitat en place ;
- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;
- Les pollutions accidentelles (carburant, huile, divers fluides polluants...) ;
- L'introduction potentielle d'espèces invasives.

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. Dans le cadre des milieux fermés, l'implantation des modules entraine une destruction donc un **impact permanent** sur les habitats.

L'utilisation de pieux pour stabiliser et maintenir les modules aura un **impact permanent** malgré l'absence de base bétonnée. Les **voiries**, les **bâches incendie**, les **postes de livraison** et les **postes de transformation** seront également des installations permanentes. Cependant, des matériaux perméables seront utilisés 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**, des lisières devront être élaguées pour son implantation.

La zone d'étude est composée de milieux fermés (boisements, ripisylve), de milieux semi-fermés (fourrés, ronciers, haies) et de milieux ouverts (prairies) qui peuvent pour certains être en cours de fermeture. Le projet s'implantera sur des zones à moindre enjeux pour préserver les ripisylves et les prairies humides.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée modérée. Si on couple cette intensité avec les habitats à enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé négligeable à modéré en phase chantier car altéré à moins de 5 % de leurs surfaces actuelles.

Tableau 98 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les habitats en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact	
Habitats	Modérée	Modérée	Modérée	Faible à	Fort	Négligeable à	Modéré

5.5.9.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

Les habitats ouverts initialement présents correspondent à des milieux peu gérés où l'enfrichement est en cours. La zone du projet sera réouverte durant la phase chantier. De nouveaux habitats vont se développer en phase 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) ;
- Utilisation de produits phytosanitaires pour la gestion de la zone ;
- Développement d'espèces invasives suite à leur introduction accidentelle ;
- Compaction des sols suite aux passages des engins de maintenance.

Il a été considéré, sur la zone d'étude, que les milieux semi-fermés identifiés étaient relativement pauvres en espèces et à tendance monospécifiques. La réouverture des milieux peut entrainer la diversification des espaces (soumis à des contraintes abiotiques différentes) ce qui sera favorable à la biodiversité.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les habitats à enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé négligeable à faible en phase exploitation.

Tableau 99 : Évaluation du niveau d'impact sur les habitats en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact	
Habitats	Faible	Faible	Faible	Faible à	Fort	Négligeable à	Faible

5.5.9.3. EN PHASE DE DEMANTELEMENT

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 35 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 les habitats à enjeu faible mais pourra être évalué comme modéré à très fort en fonction des habitats identifiés et des risques de destruction potentielle.

Durant cette phase, les travaux considérés comme perturbants sur les habitats seront :

- La destruction locale des habitats à enjeux identifiés sur site et potentiellement développés durant la phase exploitation ;
- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;
- La compaction temporaire de la surface du sol ;
- Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire ;
- L'introduction potentielle d'espèces invasives.

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.

Tableau 100 : Tableau des habitats impactés

Habitat	Dénomination	Surface présente (m²)	Bande de roulement			Piste lourde		Citerne incendie	Modules photovoltaïques			Postes de livraison et de transformation	Autres impacts : plateforme, clôture				% / superficie totale utilisée*
			Altération	Destruction	Destruction de la strate arbustive/ arborée	Destruction	Réutilisation	Destruction	Altération	Destruction	Destruction de la strate arbustive/ arborée	Destruction	Altération	Destruction	Destruction de la strate arbustive/ arborée	Réutilisation	
C2.5	Eaux courantes temporaires	221	0	0	0	**6**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**3**
E2.61	Prairies améliorées sèches ou humides	8958	**444**	0	0	**69**	0	0	**804**	0	0	0	**97**	0	0	0	**16**
E2.7	Prairies mésiques non gérées	16819	**3785**	0	0	**710**	0	0	**3324**	0	0	**18**	**1154**	**104**	0	0	**54**
E2.7 X F3.111	Prairies mésiques non gérées X Fourrés à Prunellier et Ronces	45620	0	0	**975**	**1552**	0	**75**	0	0	**28741**	**24**	0	**146**	**1213**	0	**72**
E2.7 X F3.131	Prairies mésiques non gérées X Ronciers	2486	0	0	**82**	**102**	0	**96**	0	0	**1920**	**8**	0	**120**	**158**	0	**100**
E2.7 X G5.61	Prairies mésiques non gérées X Prébois caducifoliés	280	0	0	**55**	**52**	0	0	0	0	4	0	0	0	**120**	0	**83**
E3.41	Prairies atlantique et subatlantique humides	472	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
F3.111	Fourrés à Prunellier et Ronces	26767	0	**725**	0	**608**	0	0	0	**4144**	0	0	0	**509**	0	0	**22**
F3.131	Ronciers	4402	0	**66**	0	**69**	0	0	0	**1176**	0	0	0	**70**	0	0	**31**
F3.131 X G5.61	Ronciers X Prébois caducifoliés	31071	0	**1508**	0	**2295**	0	0	0	**22612**	0	**24**	0	**3895**	0	0	**98**
FA.3	Haies d'espèces indigènes riches en espèces	1424	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
FA.4	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	211	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
G1.21	Forêts riveraines à *Fraxinus* et *Alnus* sur sols inondés par les crues mais drainés aux basses eaux	12165	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
G1.A1	Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à *Quercus, Fraxinus* et *Carpinus betulus*	14688	0	**148**	0	**185**	0	0	0	**116**	0	0	0	**150**	0	0	**4**
G1.A2	Frênaies non riveraines	3941	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
G1.A2 X F3.111	Frênaies non riveraines X Fourrés à Prunellier et Ronces	7241	0	**693**	0	**998**	0	0	0	**4240**	0	0	0	**1136**	0	0	**98**
G1.A2 X G1.C3	Frênaies non riveraines X Plantation de *Robinia*	5273	0	**542**	0	**674**	0	0	0	**2833**	0	0	0	**705**	0	0	**90**
G5.1	Alignements d'arbres	788	0	**244**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**31**
G5.61	Prébois caducifoliés	23420	0	**1014**	0	**1023**	0	0	0	**11955**	0	0	0	**1448**	0	0	**66**
G5.8	Coupes forestières récentes	2264	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
H5.61	sentiers	435	0	0	0	**230**	**83**	0	0	0	0	0	0	0	0	**6**	**73**
I1.1	Monocultures intensives	34263	0	0	0	**72**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**< 1**
I2.2	Petits jardins ornementaux ou domestiques	445	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
J5.3	Eaux stagnantes très artificielles non salées	88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**

*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.

Habitats prioritaires / Habitats à enjeux, cf Carte 58 : Habitats prioritaires/à enjeux impactés par le projet.

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Superposition du plan de masse sur les enjeux liés aux habitats



Légende

Zone d'étude

Plan de masse

- Abreuvoirs
- Bande de roulement
- Citerne incendie
- Clôture
- Modules photovoltaïques
- Plateforme
- Piste lourde
- Poste de livraison
- Poste de transformation

Enjeux liés aux habitats

- Fort
- Assez fort
- Modéré
- Faible

N

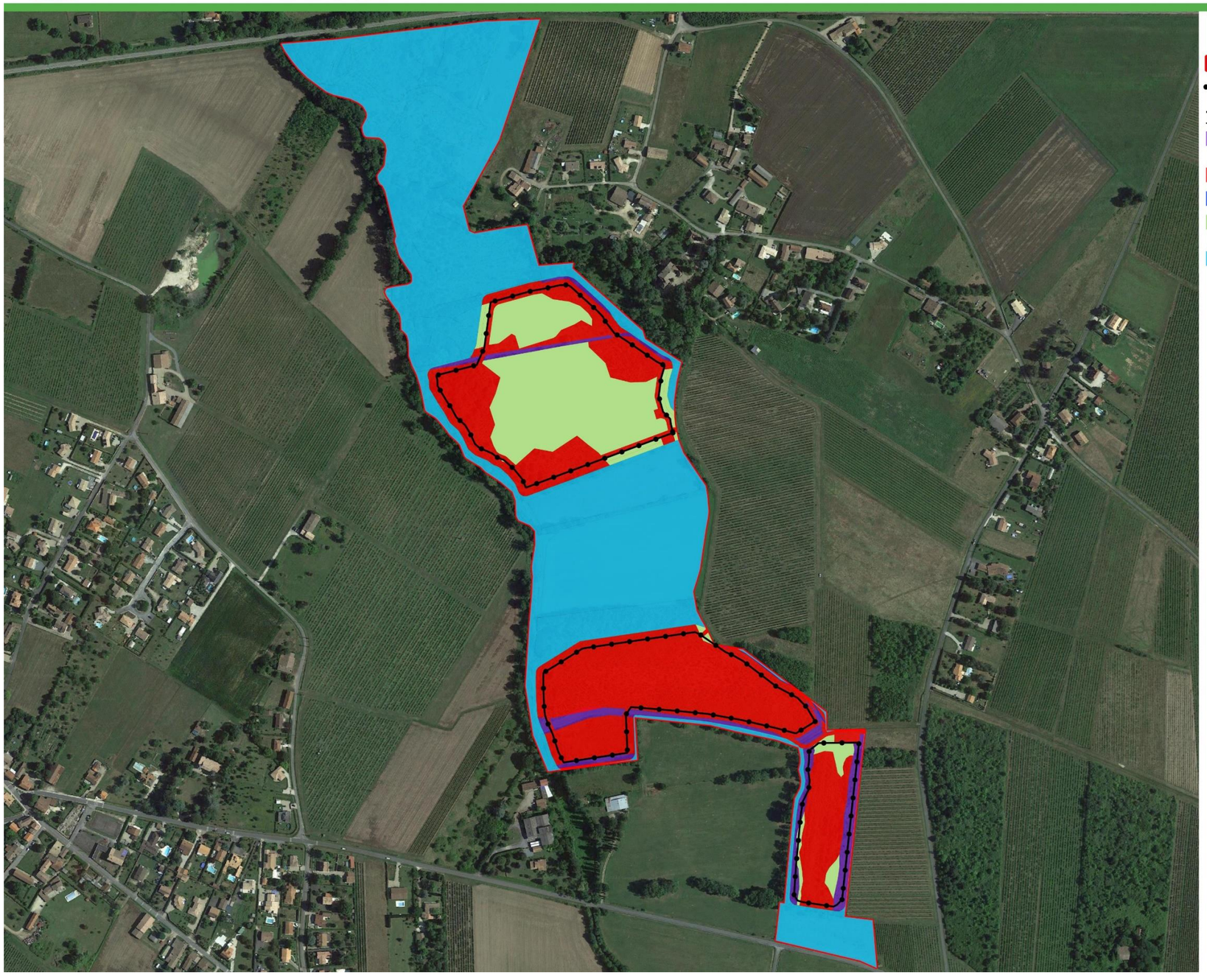
0 100 200 m

Source : Google earth, EDPR
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 22/10/2024

Carte 55 : Superposition du plan de masse sur les enjeux habitats identifiés

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Types d'impacts sur les habitats



Légende

- Zone d'étude
- Clôture

Type d'impact

- Altération en phase chantier/exploitation/ démantèlement (passage des engins)
- Destruction
- Réutilisation
- Destruction de la strate arbustive/arborée uniquement
- Evitement

N

0 100 200 m

Source : Google earth, EDPR
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 22/10/2024

Carte 56 : Types d'impact identifiés sur les habitats

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

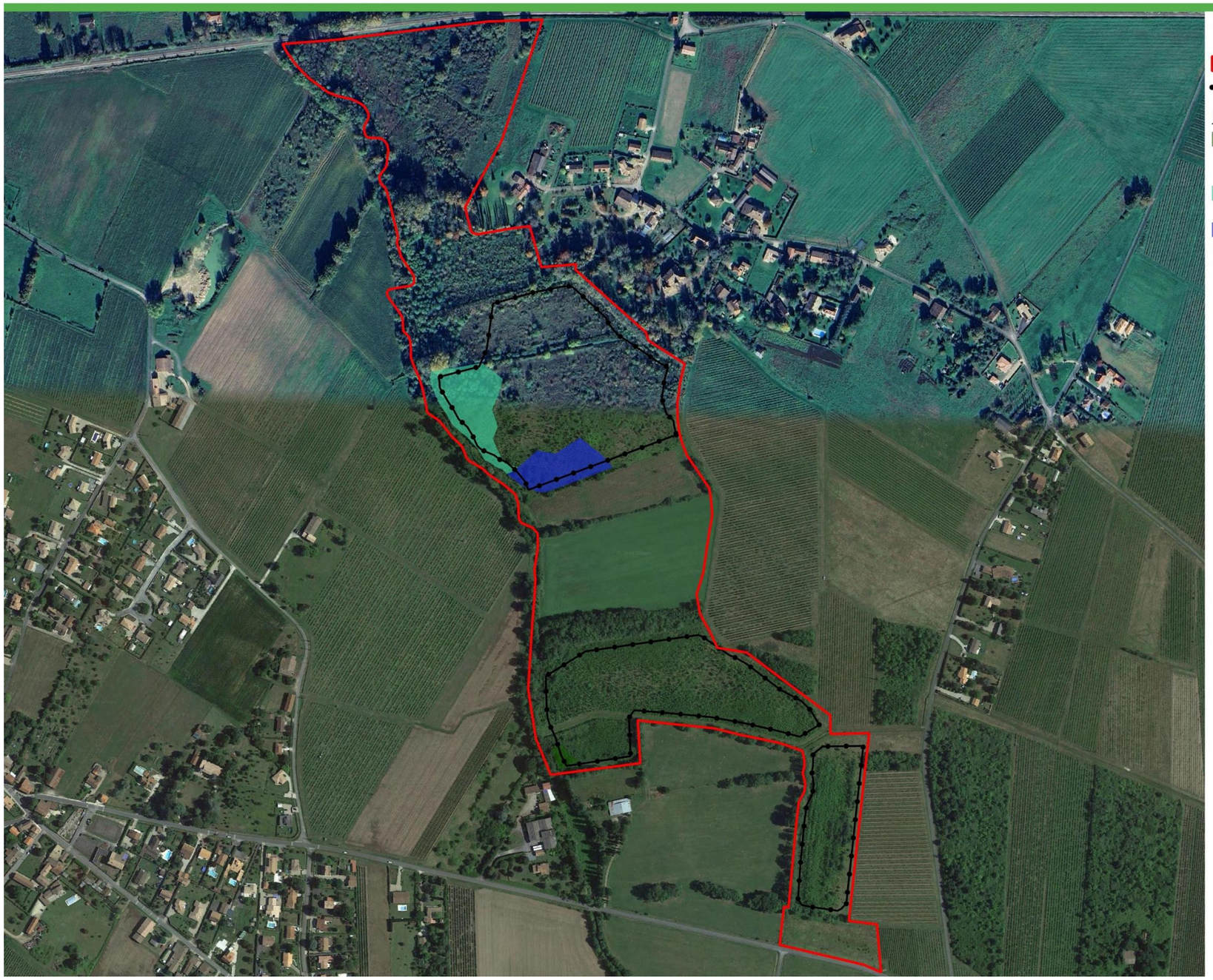
Habitats impactés par le projet (altération/destruction/réutilisation)



Carte 57 : Habitats impactés par le projet (tous confondus)

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Habitats à enjeux impactés par le projet



Carte 58 : Habitats prioritaires/à enjeux impactés par le projet

5.5.10. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LA FLORE

5.5.10.1. 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 :

- Les risques de destruction accidentelle d'espèces protégées ;
- Les travaux de terrassement ;
- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières).

L'espèce protégée identifiée : la Fritillaire pintade, a été évitée lors de la conception du projet, cependant un risque de destruction existe puisque la station se trouve à proximité immédiate des clôtures.

Tableau 101 : Récapitulatif des espèces patrimoniales préservées et détruites sur la zone du projet

Habitat	Dénomination	Espèces patrimoniales	Nombre de pieds détruits
C2.5	Eaux courantes temporaires	Aucune espèce à enjeu	/
E2.61	Prairies améliorées sèches ou humides	Aucune espèce à enjeu	/
E2.7	Prairies mésiques non gérées	Aucune espèce à enjeu	/
E2.7 X F3.111	Prairies mésiques non gérées X Fourrés à Prunellier et Ronces	Aucune espèce à enjeu	/
E2.7 X F3.131	Prairies mésiques non gérées X Ronciers	Aucune espèce à enjeu	/
E2.7 X G5.61	Prairies mésiques non gérées X Prébois caducifoliés	Aucune espèce à enjeu	/
E3.41	Prairies atlantique et subatlantique humides	Aucune espèce à enjeu	/
F3.111	Fourrés à Prunellier et Ronces	Aucune espèce à enjeu	/
F3.131	Ronciers	Aucune espèce à enjeu	/
F3.131 X G5.61	Ronciers X Prébois caducifoliés	Aucune espèce à enjeu	/
FA.3	Haies d'espèces indigènes riches en espèces	Aucune espèce à enjeu	/
FA.4	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	Aucune espèce à enjeu	/
G1.21	Forêts riveraines à *Fraxinus* et *Alnus* sur sols inondés par les crues mais drainés aux basses eaux	Aucune espèce à enjeu	/
G1.A1	Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à *Quercus, Fraxinus* et *Carpinus betulus*	Aucune espèce à enjeu	/
G1.A2	Frênaies non riveraines	Aucune espèce à enjeu	/
G1.A2 X F3.111	Frênaies non riveraines X Fourrés à Prunellier et Ronces	Aucune espèce à enjeu	/
G1.A2 X G1.C3	Frênaies non riveraines X Plantation de *Robinia*	Aucune espèce à enjeu	/
G5.1	Alignements d'arbres	Aucune espèce à enjeu	/
G5.61	Prébois caducifoliés	Fritillaire pintade	**0**
G5.8	Coupes forestières récentes	Aucune espèce à enjeu	/
H5.61	sentiers	Aucune espèce à enjeu	/
I1.1	Monocultures intensives	Aucune espèce à enjeu	/
I2.2	Petits jardins ornementaux ou domestiques	Aucune espèce à enjeu	/
J5.3	Eaux stagnantes très artificielles non salées	Aucune espèce à enjeu	/

Tableau 102 : Évaluation du niveau d'impact brut sur la flore en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact brut	
Flore	Modérée	Modérée	Modérée	Faible à	Assez fort	Négligeable à	Modéré

5.5.10.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

La zone du projet sera réouverte durant la phase chantier, ce qui sera favorable à la **Fritillaire pintade** présente à proximité. De nouveaux habitats vont se développer et donc de nouveaux cortèges floristiques en phase 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) ;
- Utilisation de produits phytosanitaires pour la gestion de la zone ;
- Développement d'espèces invasives suite à leur introduction accidentelle ;
- Compaction des sols suite aux passages des engins de maintenance.

Cependant, la flore sur la zone projet est de moindre enjeu, l'intensité de l'impact est donc faible.

Tableau 103 : Évaluation du niveau d'impact brut sur la flore en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact brut	
Flore	Faible	Faible	Faible	Faible à	Assez fort	Négligeable à	Faible

5.5.10.3. EN PHASE DE DEMANTELEMENT

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 35 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

- Le risque de destruction d'espèces à enjeux présentes initialement sur la zone d'étude et potentiellement développées durant la phase exploitation ;
- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;
- La compaction temporaire de la surface du sol ;
- Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire ;
- L'introduction potentielle d'espèces invasives.

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.

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Superposition du plan de masse sur les enjeux liés à la flore



Légende

Zone d'étude

Plan de masse

- Abreuvoirs
- Bande de roulement
- Citerne incendie
- Clôture
- Modules photovoltaïques
- Plateforme
- Piste lourde
- Poste de livraison
- Poste de transformation

Enjeux liés à la flore

- Assez fort
- Faible

N

0 100 200 m

Source : Google earth, EDPR
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 22/10/2024

Carte 59 : Superposition du plan de masse sur les enjeux floristiques

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Localisation de la station à Frillaire pintade par rapport au projet



Carte 60 : Localisation du pied de Fritillaire pintade par rapport au projet

5.5.11. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES ZONES HUMIDES

5.5.11.1. EN PHASE CHANTIER

Lors de la conception du projet, les zones humides ont été prises en compte et notamment leur enjeu respectif.

Les travaux considérés comme très perturbants localement pour les zones humides sont :

IMPACTS DIRECTS :

- Destruction et/ou altération de zones humides réglementaires ;
- Compaction des sols suite aux passages des engins ;
- Destruction/altération des sols dans le cadre du raccordement.

IMPACTS INDIRECTS :

- Dépôt de poussière dû aux va-et-vient des véhicules de chantier ;
- Pollution des sols et des habitats (carburant, huile, divers fluides polluants...).

Tableau 104 : Surfaces altérées, détruites et conservées des zones humides identifiée sur la zone du projet

Habitat	Dénomination	Surface présente (m²)	Surface détruite (m²)	Surface altérée (m²)	% / superficie totale
E2.7	Prairies mésiques non gérées	595	133	455	**99**
E3.41*	Prairies atlantiques et subatlantiques humides	472	0	0	**0**
F3.131 X G5.61	Ronciers X Prébois caducifoliés	4213	218	3995	**100**
G1.21*	Forêts riveraines à *Fraxinus* et *Alnus* sur sols inondés par les crues mais drainés aux basses eaux	12165	0	0	**0**

Rappel des définitions d'impact :

- Surface altérée* : surface considérée dans l'espace clôturé du parc photovoltaïque mais non soumis à des aménagements lourds. L'emprise totale des modules et les pistes enherbées sont, par exemple, considérées comme des surfaces dites altérées. Il s'agit ici de ne pas minimiser les impacts globaux du projet sans pour autant définir des surfaces dites détruites.
- Surface détruite : surface considérée comme remaniée, terrassée ou remblayée (apport de matériaux autres que ceux présents sur ladite surface). Il s'agit ici des pistes lourdes, des pieux (si battus), des locaux techniques, par exemple.

La destruction des zones humides correspond aux pistes lourdes et aux pieux, à la fois sur les cultures et sur les prairies mésiques non gérées. **Pour rappel, un chemin d'exploitation fortement emprunté se trouve aujourd'hui à l'emplacement de la future piste lourde. Les surfaces concernant les pistes lourdes sont donc à relativiser avec l'utilisation actuelle de l'emprise.**

Ci-après les surfaces en fonction des aménagements.

Tableau 105 : Surfaces de zones humides impactées selon le type d'aménagement

Éléments	Surface totale (m²)	Surface de zones humides présente au niveau des éléments (m²)	Nature de l'impact
Pistes lourdes	10 112	351	Destruction/Altération/Réutilisation du chemin existant
Bandes de roulement	10 516	0	Altération potentielle
Locaux techniques + plateformes	333,25	0	Destruction
Pieux*	/	0,48	Destruction
Clôture	/	1972	Altération potentielle
Modules	72 700	2478	Altération potentielle

***Calcul de l'impact des pieux** :

1. **Surface totale et nombre de pieux** :
   - Nombre total de pieux : 3420 pieux
2. **Répartition des zones humides** :
   - Surface totale de zones humides : 1,7445 ha
   - Surface de zones humides avec des tables : 0,2478 ha
3. **Calcul du nombre de pieux dans la zone humide** :
   - Proportion de la surface totale occupée par des zones humides avec des tables : 1,7445 ha / 0,2478 ha
   - Nombre de pieux dans la zone humide : 3420 pieux × (1,7445 ha / 0,2478 ha) = 486 pieux (arrondi au nombre entier le plus proche)
4. **Surface impactée par les pieux** :
   - Surface impactée par chaque pieu : 10 cm²
   - Surface totale impactée par les pieux dans la zone humide : 10 cm² × 486 pieux = 4860 cm²
   - Conversion en mètres carrés : 4860 cm² = 0,4860 m²

Concernant les modules photovoltaïques, il existe un impact indirect potentiel lié à l'alimentation hydrique des zones humides pédologiques présentes sous les panneaux. Lors des épisodes pluvieux, l'eau de pluie tombe sur chaque panneau. Elle s'écoulera dans le sens d'inclinaison vers le sol. L'écoulement se fera au niveau des rainures de chaque panneau. La répartition des eaux pluviales sera certes différente d'aujourd'hui car principalement par les interstices des modules, en revanche, les quantités d'eau tombant au sol restent inchangées. Seule la répartition au moment de la chute sera légèrement modifiée. Cependant, une fois au sol, l'eau ruissellera comme aujourd'hui, en surface, par les creux, crevasses et autres anfractuosités du sol.

La surface projetée des modules n'est donc pas à considérer dans le calcul de la compensation car les modules photovoltaïques n'entrainent aucune modification significative de l'écoulement des eaux pluviales. De plus, il s'agit d'aménagements aériens n'entrainant aucune artificialisation du sol. En effet :

- Les zones humides floristiques ont été exclues des zones d'aménagements des modules : aucune destruction ne sera donc réelle sur ces habitats ;
- Les zones humides pédologiques présentes sous les modules seront aménagées en dehors des périodes critiques notamment hivernales. La notion de compactage des sols est donc très limitée voire absente de ces espaces ;
- Concernant la qualité des prairies et habitats, selon une étude de l'**INRAE** (cf Bibliographie) sur la pousse de l'herbe sous et à côté des panneaux, montre que 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.

A ce jour, la végétation de la zone du projet n'est pas caractéristique de zones humides. Il s'agit de prairies mésiques non gérées et de fourrés. Le projet prévoit une modification de la vocation des parcelles en prairies permanentes. L'ombrage des panneaux sur ces prairies n'aura pas de conséquences sur le critère zone humide spécifique au projet de Saint-Avit-St-Nazaire, seuls les cortèges floristiques pourront être différents.

Aucun impact sur le sol de zones humides n'est attendu par la présence des panneaux (hormis les pieux).

Concernant la procédure à réaliser en cas d'altération/destruction de zones humides, elle s'appuie sur **l'article R.214-1 du Code de l'Environnement** :

- Si assèchement et remblaiement de zones humides : imperméabilisation, assèchement, mise en eau, remblais etc.
  - **Déclaration** : surface impactée supérieure à 1000 m² mais inférieure à 1ha ;
  - **Autorisation** : surface impactée supérieure ou égale à 1 ha.

Le projet pourrait être concerné, selon les surfaces de zones humides impactées, par les articles L.214-1 à L.214-11 du code de l'environnement prévoyant que les installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA) pouvant avoir un impact sur l'eau ou les milieux aquatiques, doivent faire l'objet avant leur réalisation, d'une déclaration ou d'une autorisation (en fonction des rubriques et des seuils concernés). La nomenclature des IOTA soumis à cette réglementation figure au tableau de l'article R.214-1 du code de l'environnement.

Tableau 106 : Récapitulatif des impacts sur les zones humides (surfaces)

Surface initiale de zones humides (m²)	Surface imperméabilisée (m²)
17445	351,48

Les zones humides impactées sont des zones humides pédologiques qui se trouvent sur une prairie mésique et un milieu fermé. Les prairies ayant une valeur biologique plus importante que les milieux fermés, la réouverture du milieu pourrait être bénéfique.

Le projet n'est donc pas soumis à une procédure d'autorisation ou de déclaration.

La carte suivante permet de localiser le projet sur les zones humides identifiées.

Tableau 107 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les zones humides 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	Modérée	Modérée	Modérée	Nul à	Fort	Nul à	Modéré

5.5.11.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

Concernant les zones humides présentes sous les modules, celles-ci sont pédologiques et de surface très limitée. Elles seront concernées par le projet agricole de pâturage ovin qui pourrait avoir un impact sur le sol. Cependant sans la mise en œuvre du projet agrivoltaïque, le retour à une agriculture conventionnelle sur ce site pourrait engendrer des impacts environnementaux bien plus importants. En effet, les pratiques agricoles intensives, souvent associées à l'usage de pesticides et d'engrais chimiques, peuvent altérer la qualité des sols, affecter la biodiversité locale et contaminer les ressources en eau.

De plus, certaines pratiques culturales intensives, comme le labour profond ou l'irrigation non maîtrisée, pourraient entraîner une dégradation accrue des habitats naturels, compromettant ainsi le maintien d'espèces faunistiques et floristiques spécifiques à cette zone.

Le projet agrivoltaïque, en intégrant une activité agricole raisonnée (comme l'élevage ovin), propose une alternative durable qui limite les pratiques agricoles nuisibles tout en préservant les écosystèmes. Ce modèle contribue à maintenir une biodiversité équilibrée et à réduire les pressions anthropiques sur le milieu naturel.

Aussi, la disposition des modules permet aux précipitations de s'écouler vers le sol par les espaces situés entre les modules, et entre les rangées. Cela évite la potentielle imperméabilisation des tables. De plus, les panneaux sont surélevés (minimum à 1,1 m du sol et au maximum à 2,769 m) avec des modules non opaques permettant à la lumière d'accéder au sol. La couverture végétale sera donc maintenue sous les modules.

Néanmoins, la mise en place des modules pourrait entrainer la concentration du ruissellement. Dans les zones où les sols sont très perméables, où la topographie est plane et où la végétation couvre initialement le sol, ces modifications des écoulements ne sont pas significatives. A l'inverse, l'implantation des modules dans des secteurs soumis à l'érosion ou présentant de fortes pentes peut avoir une incidence notable sur les écoulements des eaux pluviales et de ruissellement.

Concernant la zone de Saint-Avit-St-Nazaire, la pente moyenne est de 1%. A l'heure actuelle il n'existe pas de système de gestion des eaux pluviales sur la zone même (fossés de drainage etc).

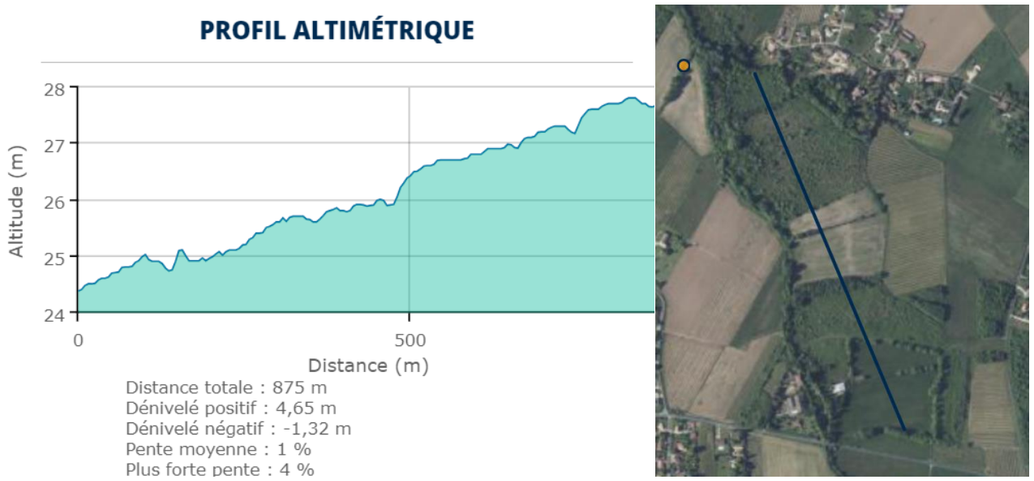


Figure 72 : Pente de la zone du projet (nord au sud)
Source : Géoportail

Tableau 108 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les zones humides en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact brut	
Zones humides	Faible	Faible	Faible	Nul à	Fort	Nul à	Faible

5.5.11.3. EN PHASE DE DEMANTELEMENT

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 35 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. Il convient d'ajouter que le projet agrivoltaïque, en intégrant une activité agricole raisonnée (comme l'élevage ovin), propose une alternative durable qui limite les pratiques agricoles nuisibles tout en préservant les écosystèmes. Ce modèle contribue à maintenir une biodiversité équilibrée et à réduire les pressions anthropiques sur le milieu naturel.

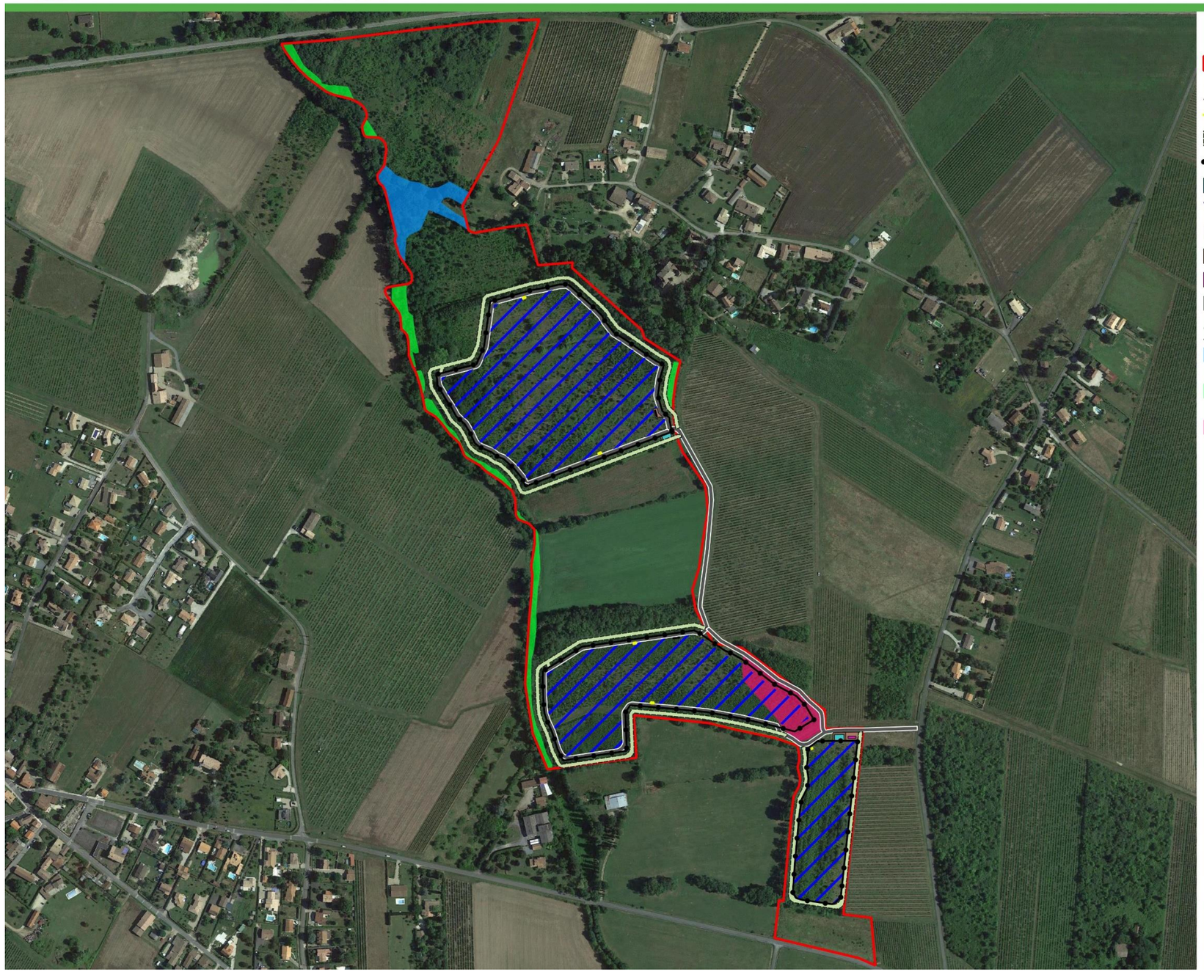
Durant cette phase, les travaux considérés comme perturbants seront :

- La destruction accidentelle des zones humides évitées/zones humides potentiellement développées durant la phase exploitation ;
- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;
- La compaction temporaire de la surface du sol ;
- Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets.

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.

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Superposition du plan de masse sur les zones humides



Légende

Zone d'étude

Plan de masse

- Abreuvoirs
- Bande de roulement
- Clôture
- Citerne incendie
- Modules photovoltaïques
- Piste lourde
- Plateforme
- Poste de livraison
- Poste de transformation

Type de zones humides identifiées

- Zones humides réglementaires (critères pédologique et floristique)
- Zones humides réglementaires (critère floristique)
- Zones humides réglementaires (critère pédologique)

N

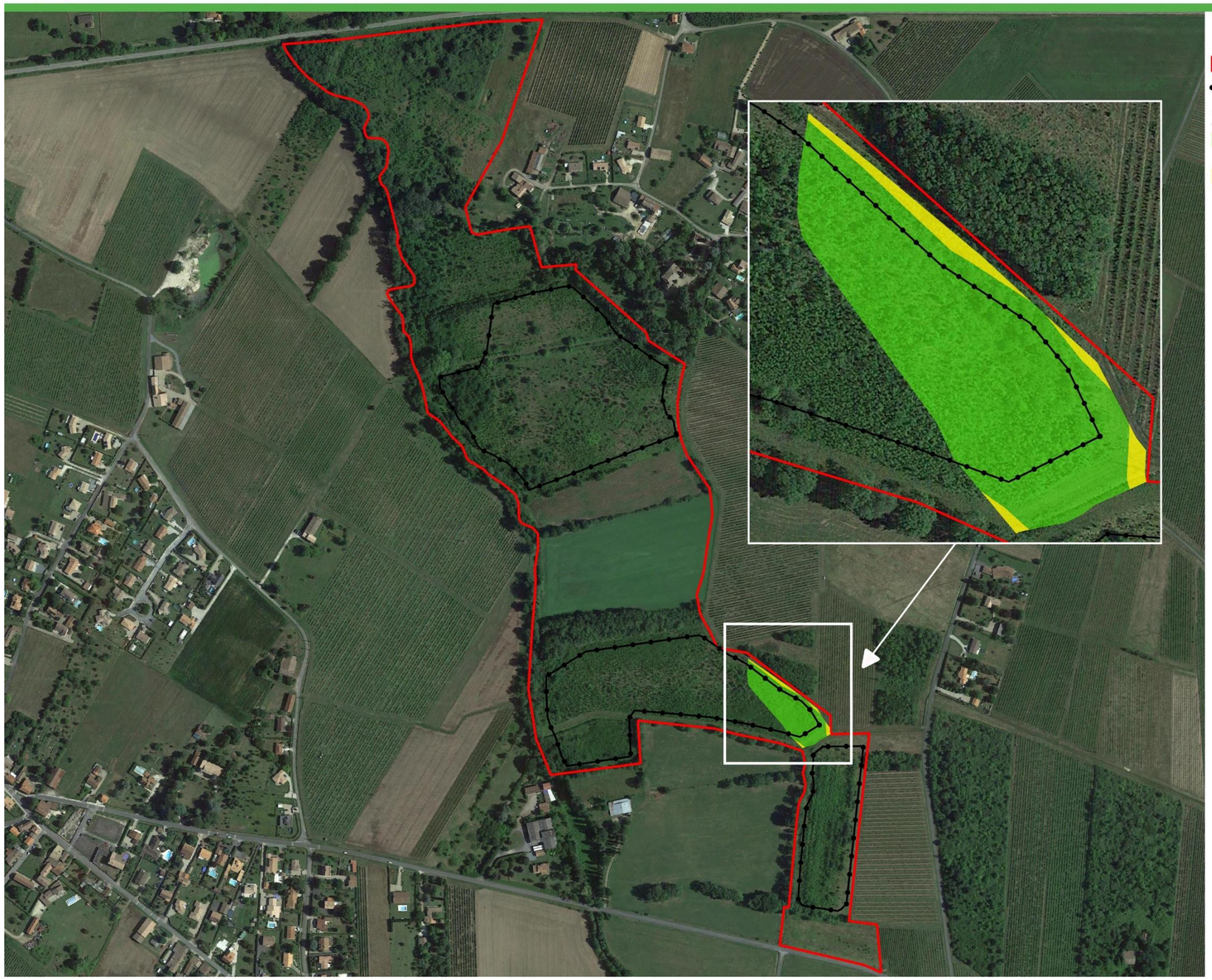
0 100 200 m

Source : Google earth, EDPR
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 22/10/2024

Carte 61 : Superposition du plan de masse avec les zones humides identifiées

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Type d'impact sur les zones humides



Légende

- Zone d'étude
- Clôture

Type d'impact sur les zones humides

- Altération potentielle phase chantier (sans mise en place de mesure)
- Destruction

N

0 100 200 m

Source : Google earth, EDPR
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 22/10/2024

Carte 62 : Type d'impact sur les zones humides

5.5.12. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LA FAUNE

5.5.12.1. IMPACTS BRUTS SUR LES OISEAUX

Pour rappel, 68 espèces d'oiseaux ont été recensées sur, ou à proximité immédiate de la zone d'étude, dont 53 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 17 espèces :

- 1 espèces à enjeu « Assez fort » :, le Torcol fourmilier ;
- **16 espèces à enjeu « Modéré » :** l'Alouette lulu, le Bruant proyer, le Busard Saint-Martin, le Chardonneret élégant, la Cisticole des joncs, le Faucon crécerelle, la Fauvette des jardins, la Fauvette grisette, le Moineau domestique, le Pic noir, la Pie-grièche écorcheur, le Tarier pâtre, la Linotte mélodieuse, le Martin pêcheur d'Europe et la Tourterelle des bois .

❑ ***En phase chantier***

Le **Torcol fourmilier** est une espèce de pic occupant les boisements, bocages, vergers ainsi que les landes arbustives. Un individu identifié en 2021 sur une haie périphérique au sud du site.

La **Fauvette des jardins** habite les zones de buissons denses, mais aussi les haies de tailles importantes, les lisières ainsi que les bords de cours d'eau. Un seul individu identifié sur le site, sur une haie périphérique au sud du site.

Le **Pic noir** est une grande espèce de pic observable dans différents milieux boisés qu'il fréquente pour son alimentation et sa reproduction. On le retrouve donc dans la taïga, les bois de toutes tailles, les forêts que ce soit en plaine ou en altitude, peu importe les essences d'arbres. Plusieurs individus au cri à proximité du site en 2021, aucun en 2024.

Le **Martin pêcheur d'Europe** se reproduit au niveau des berges meubles érodées favorables au forage de nid. On le rencontre dans une grande diversité de milieu aquatique aussi bien les étangs que les rivières. Un individu au cri au niveau du cours d'eau. L'espèce peut y nicher et s'y alimenter.

Ces espèces ont été identifiées dans des habitats périphériques à la zone d'étude, elles ne semblent pas utiliser le site. L'impact sur ces espèces est surtout attendu au niveau du dérangement. En effet, le bruit engendré par les travaux ainsi que la présence humaine peut induire un effarouchement des espèces utilisant les habitats périphérique au site d'étude. Ce dérangement, si il a lieu en période de reproduction, peut induire un abandon de nichées, et donc un échec de reproduction sur l'année des travaux.

Le **Busard Saint-Martin** a été observé au vol en hiver à proximité du site d'étude. Aucun signe de reproduction ou d'utilisation de la zone d'étude n'a été relevé. La mise en place du projet ne remettra pas en cause les effectifs nicheurs de l'espèce.

L'**Alouette lulu** niche au sol, près d'une touffe herbeuse dans les milieux ouverts. Un seul individu observé sur le site en période de reproduction. 4 autres individus ont été entendus dans les prairies ou vignes alentours. L'espèce peut nicher dans l'habitat de culture I1.1 dans lequel elle a été observé. Le projet ne prévoit pas de s'implanter sur ces habitats. Ainsi, aucun habitat de reproduction de l'espèce ne sera impacté par le projet.

Le **Bruant proyer** occupe une large gamme de milieux ouverts : plaines cultivées, prairies de fauche, marais, pelouses calcaires, etc . C'est une espèce du cortège des milieux agricoles. Un seul individu entendu sur le site en période de reproduction, au sud de la zone d'étude. L'espèce peut nicher au sein des vignes présentes autour du projet.

La **Cisticole des joncs** se reproduit dans les prairies ouvertes à végétation haute, les friches abandonnées et les lisières des terres agricoles. Plusieurs dizaines d'individus identifiés sur le site en 2021, seulement 3 en 2024, probablement lié à la fermeture des habitats.

Le **Tarier pâtre** est une espèce caractéristique des landes, des friches, des garrigues et des jeunes stades forestiers, mais il utilise aussi les milieux bocagers, les haies, les parcs, les bords de routes et les voies ferrées : Jusqu'à deux individus observés lors d'une même sortie en période de reproduction en 2021, un seul en période de migration en 2024, la diminution des effectifs observés est probablement liée à la fermeture des habitats.

Ces espèces des milieux ouverts n'utilisent pas ou plus la zone d'étude en raison de la fermeture des habitats du site. En effet, la disponibilité en milieux ouverts aux alentours ne rends pas la zone d'étude attractive pour ces espèces. Ainsi, l'impact attendu pour ces espèces, est lié au dérangement. Comme indiqué pour les espèces précédemment traitées, le bruit engendré par les travaux ainsi que la présence humaine peut induire un effarouchement des espèces utilisant les habitats périphérique au site d'étude. Ce dérangement, si il a lieu en période de reproduction, peut induire un abandon de nichées, et donc un échec de reproduction sur l'année des travaux.

Le **Faucon crécerelle** est un petit rapace que l'on observe dans une multitude de milieux ayant comme points communs la présence de milieux ouverts lui offrant un territoire de chasse et de zones boisées dans lesquels il pourra nicher. Un couple potentiel est identifié sur le site, ce dernier répond aux exigences égologiques de l'espèce. Il peut nicher dans les arbres présents au sein des habitats G5.1, G1.21, G1.A1 et G5.61.

Le **Chardonneret élégant** a aussi besoin, à la fois de milieux plus forestiers (haie, lisière) pour construire son nid, et de milieux plus ouverts pour son alimentation (prairie). Espèce identifiée sur le site uniquement en 2021, elle est considérée comme étant nicheuse probable dans les habitats : F3.131 X G5.61 et G5.61.

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. L'espèce a été contactée en 2021, elle est considérée comme nicheuse probable sur les habitats boisés : G1.21 et G5.61.

La **Tourterelle des bois** niche dans les milieux semi-ouverts tels que les friches buissonnantes, haies, buissons, bosquets ainsi que les jeunes stades des massifs forestiers. Plusieurs individus observés en 2021, aucun en 2024. L'espèce est considérée comme nicheuse possible dans les différents habitats boisés et semi-ouverts de la zone d'étude : : G1.A1, G1.A2, G5.1, G5.61, G1.A2 X G1.C33, G1.21.

Le projet entrainera la destruction de 40,28% des habitats de boisements présents sur le site soit 28 104 m^2. Dont quasi-totalité des habitats G1.A2 X F3.111, G1.A2 X G1.C3.111.Les habitats G1.21, G1.A1, G1.A2 et G5.8 sont quant à eux en quasi-totalité évités (impact très négligeable de 150 m^2. La ripisylve est conservée, ainsi que la zone boisée au nord du projet, qui accueillaient le Faucon crécerelle et le Verdier d'Europe. Les continuités écologiques de ces espèces seront conservées, en effet, les habitats boisés garderont une continuité au nord et au sud de la zone d'étude, de plus, des zones boisées créant des corridors écologiques intéressant entre les habitats boisés périphériques seront conservés.

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. Un seul individu observé sur le site, l'espèce est considérée nicheuse probable au sein de l'habitat : FA.3.

La haie dans laquelle a été identifié l'espèce est entièrement évitée lors de la mise en place du projet.

La **Fauvette grisette** affectionne une grande variété de milieux qui présentent une couverture buissonnante basse et touffue en association avec des zones avec une végétation herbacée relativement haute. Deux couples estimés sur la zone d'étude, elle peut nicher dans l'ensemble des habitats de haies et de fourrés du site.

Le **Moineau domestique** est une espèce qui se reproduit en majorité dans les constructions humaines (bâtiments…) ou les haies à proximité. Il a besoin de cavité (sous une tuile, sous l'avancée d'un toit, un trou d'arbre …) pour installer son nid. Plusieurs individus nicheurs probables dans l'habitat F3.131.

La **Linotte mélodieuse** affectionne particulièrement les friches et les zones buissonnantes. On peut également la retrouver dans les milieux bocagers. L'espèce est considérée comme nicheuse possible, avec un couple sur le site dans les habitats F3.111, E2.7 X F3.111 et F3.131.

Concernant les **milieux semi-ouverts**, on note la destruction de 73 144 m² de fourrés. Tandis que les haies sont entièrement évitées par le projet. Les habitats de fourrés impactés correspondent aux habitats en cours de fermeture du site soit 66,12% des habitats semi-ouverts disponibles. Ces habitats détruits concernent des zones où avaient été identifiées la Cisticole des joncs ou bien le Chardonneret élégant lors des inventaires de 2021. Les seules espèces identifiées en 2024 utilisant ces habitats allant être détruits sont la Fauvette grisette et la Linotte mélodieuse, observées également dans des zones de fourrés conservées en périphérie des habitats détruits. La réouverture des milieux par la mise en place du parc pourra permettre un entretien de la zone d'étude favorable pour le maintien de ces espèces sur le site, dont les effectifs ont chuté lors de la fermeture des milieux survenue entre 2021 et 2024.

De fait, on note une destruction d'habitat pour les espèces nicheuses des milieux semi-ouverts comme la Linotte mélodieuse ou la Fauvette grisette. Ces habitats peuvent servir de zone d'alimentation pour d'autres espèces d'oiseaux. Ces milieux n'abritaient qu'une faible diversité d'oiseaux, la localisation du site, proche d'une zone d'activité humaine (déchèterie) et la qualité des habitats présent peut expliquer cette faible utilisation du site.

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 si les travaux ont lieu en période de reproduction. Cela peut entraîner un abandon ou une destruction des nichées.

Les espèces d'oiseaux seront perturbées par les mouvements des engins de chantier, et les perturbations sonores. De plus, un risque de destruction d'individu est possible si les travaux de débroussaillement sont réalisés en période de reproduction de l'avifaune.

L'analyse du contexte environnant permet de mettre en valeur la présence de milieux ouverts favorables à la reproduction d'espèces nichant au sol comme l'Alouette lulu ou le Bruant proyer à proximité immédiate du site d'étude.

Résumé des impacts en phase de chantier :

- Dérangement lié aux engins de chantier ;
- Destruction d'habitats d'espèces (fourrés, zones boisées) ;
- Risque de destruction d'individus et/ou de nichées.

Tableau 109 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Oiseaux des milieux boisés	Modérée	Fort	Assez forte	Assez fort	Assez fort
Oiseaux des milieux ouverts	Modérée	Fort	Assez forte	Modéré	Modéré

❑ ***En phase d'exploitation***

En phase d'exploitation, l'occupation du sol sera gérée de manière à maintenir une strate herbacée (lande ou prairie) sous les panneaux. Une gestion des milieux ouverts sera favorable aux oiseaux des milieux ouverts à semi-ouverts. Les espaces entre et sous les panneaux, pourront constituer des zones de nidification et d'alimentation pour les espèces des milieux ouverts, comme pour l'Alouette lulu ou bien le Bruant proyer.

Les habitats évités seront toujours favorables aux espèces des milieux semi-ouverts. Les espèces recensées pourront toujours y accomplir leur cycle biologique. La réouverture des milieux pourra permettre aux espèces de continuer l'utilisation du site. En effet, les effectifs nicheurs des espèces des milieux ouverts et semi-ouverts ont chuté entre les inventaires de 2021 et de 2024, en lien avec une fermeture des milieux.

Le secteur nord ainsi que la ripisylve resteront boisés. Les alignements d'arbres et haies périphériques seront conservés lors de la mise en place du projet.

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.

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). 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.

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.

Certains auteurs conviennent cependant que diverses sources de **pollutions lumineuses** peuvent potentiellement impacter la faune volante. 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., 201 ; 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 observations faites sur une 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.

Résumé des impacts en phase d'exploitation :

- Dérangement occasionnel ;
- Destruction d'individus et/ou de nichées.

Tableau 110 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Oiseaux des milieux boisés	Faible	Faible	Faible	Assez fort	Faible
Oiseaux des milieux ouverts	Faible	Faible	Faible	Modéré	Faible

❑ ***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, comme l'Alouette lulu ou le Bruant proyer, que très peu observés sur le site lors des inventaires. De fait, il existe un risque de destruction d'individus et/ou de nichées si les travaux sont réalisés en période de reproduction.

Impact sur les espèces patrimoniales nicheuses :

Les espèces d'oiseaux seront perturbées par les mouvements occasionnels des engins de chantier. 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 (prairies) ;
- Destruction d'individus et/ou de nichées.

Tableau 111 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Oiseaux des milieux boisés	Modérée	Modérée	Modérée	Assez fort	Modéré
Oiseaux des milieux ouverts	Modérée	Modérée	Modérée	Modéré	Modéré

5.5.12.2. IMPACTS BRUTS SUR LES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

5 espèces de mammifères ont été inventoriées sur la zone d'étude, l'une d'elles présente un enjeu modéré sur la zone d'étude, le Lapin de garenne. Une espèce est envahissante, le Ragondin.

❑ ***En phase chantier***

Une espèce potentiellement recensée possède un statut de conservation défavorable au niveau national et régional : **le Lapin de garenne** est considérée comme « Quasi-menacée » en France et en région Aquitaine. Cependant, ce statut est lié à la propagation de la myxomatose une maladie dévastatrice pour l'espèce, plus qu'à la disparition de ses habitats.

Pour toutes les espèces de mammifères terrestres, les dérangements occasionnés par les travaux peuvent engendrer l'abandon temporaire du secteur. Des milieux de la zone d'étude favorables aux mammifères terrestres sont impactés, comme une partie des milieux boisés et semi-ouverts (impact de 40% des milieux boisés, 66% des milieux semi-ouverts).

Les espèces pourront toujours utiliser le site comme zone de reproduction, de repos et d'alimentation ainsi que les abords du site et les milieux boisés évités comme zone de corridors. Cependant, il n'est pas à exclure un risque de destruction d'individus durant cette phase. D'une manière générale, ces espèces à grande mobilité pourront fuir la zone de travaux.

Résumé des impacts en phase chantier :

- Destruction d'individus ;
- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse ;
- Destruction et altération d'habitats.

Tableau 112 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères terrestres en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Mammifères terrestres	Modérée	Forte	Assez fort	Modéré	Modéré

❑ ***En phase d'exploitation***

Une fois les travaux terminés, les habitats présents sous les panneaux vont représenter des zones d'alimentation ou de repos pour les mammifères terrestres les plus petits. De plus, les mammifères pourront toujours se déplacer, s'alimenter et se reproduire au niveau des habitats évités par le projet et exclus de la clôture d'enceinte du parc. En effet, la clôture concerne uniquement la zone strictement utilisée pour la centrale, l'ensemble des habitats évités sera dénué de clôture afin de laisser le libre va et vient pour la faune locale comme les mammifères terrestres (maintien de la transparence écologique du secteur). Le parc solaire sera clôturé, mais aucun effet barrière n'est attendu en raison du fractionnement du parc ainsi que de l'évitement de zones boisées créant des corridors ainsi que du recul des clôtures vis-à-vis de ceux-ci. Permettant le déplacement des mammifères autour des zones d'implantation.

Résumé des impacts en phase d'exploitation :

- Dérangement occasionnel par nuisance sonore et lumineuse.

Tableau 113 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères terrestres en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Mammifères terrestres	Faible	Faible	Faible	Modéré	Faible

❑ ***En phase de démantèlement***

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 les 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 :

- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse ;
- Altération d'habitat (prairies sous panneaux).

Tableau 114 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères terrestres en phase de démantèlement

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	Modéré	Modéré

5.5.12.3. IMPACTS BRUTS SUR LES CHIROPTERES

Pour rappel, 11 espèces de chiroptères ont été recensées sur, ou à proximité immédiate de la zone d'étude, toutes sont protégées en France. La zone d'étude est un territoire de chasse et de transit pour les chiroptères et représente un enjeu pour la conservation de 4 espèces :

- **4 espèces « Modérées » :** la Barbastelle d'Europe, le Grand Rhinolophe, le Petit Rhinolophe et la Noctule commune.

❑ ***En phase chantier***

Les impacts potentiels d'un chantier sur les chauves-souris sont généralement liés à la perturbation ou à la destruction des habitats de chasse (fourrés, prairies), mais aussi au dérangement. Aucun impact n'est attendu concernant la destruction de gîtes ni la destruction d'individus.

Le porteur de projet a fait le choix de s'implanter sur des zones comprenant des fourrés, cependant, des habitats similaires sont conservés afin de maintenir des habitats de chasse favorables à ces espèces. Notons tout de même une destruction de 66% des habitats comprenant des zones de fourrés.

40% des habitats boisés présents sur le site seront détruits, mais les continuités écologiques de ces espèces ne seront pas modifiées (voir carte en fin de partie). En effet, des habitats boisés borderont la zone d'étude et créeront toujours des corridors pour ces espèces. De plus, le recul des clôtures des boisements, haies et alignements d'arbres permet de conserver des habitats de chasse pour ces espèces en dehors du parc.

Résumé des impacts en phase de chantier :

- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse ;
- Altération d'habitat de chasse.

Tableau 115 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les chiroptères en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Chiroptères (milieux boisés)	Modérée	Modérée	Modérée	Assez fort	Modéré
Chiroptères (milieux ouverts)	Modérée	Modérée	Modérée	Modéré	Modéré

❑ ***En phase d'exploitation***

En phase d'exploitation, la présence d'éclairage nocturne serait une perturbation pour les chiroptères, étant donné qu'ils sont lucifuges. Le porteur de projet prévoit un éclairage par détecteur de mouvement afin de réduire l'effet répulsif de ces derniers.

Il existe 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 (A. 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 deux 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 phase d'exploitation, on observe une modification des habitats, les milieux de type fourrés étant remplacés par des milieux herbacés avec la présence de panneaux photovoltaïques. Cela permettra de conserver des habitats de chasse, bien que leur qualité soit moindre. 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 A. Baudouin et al. (2023) 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. Les graphiques suivants illustrent les résultats de cette étude.

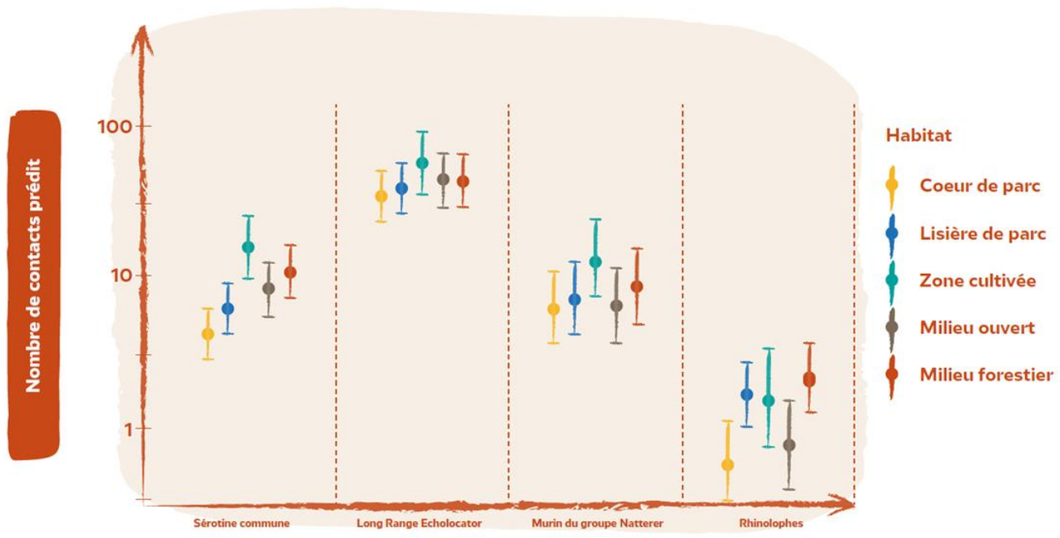


Figure 73 : Nombre de contacts prédits en fonction de l'habitat, pour chaque espèce ou groupe d'espèces. L'échelle est logarithmique

Source : A Baudouin et al., 2024

Les milieux ouverts présents au niveau des parcs photovoltaïques semblent moins propices que les espaces ouverts des milieux alentour, comme l'ont confirmé les observations de Tinsley et al. (2023). Il s'agit des premiers retours d'expérience et études montrant une perte d'attractivité des milieux des parcs photovoltaïques pour l'activité de chasse des chiroptères. Cette perte d'attractivité est liée à une modification des ressources alimentaires (insectes) pour les chiroptères. La mise en place de panneaux photovoltaïques entraîne 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. 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.

Pour appréhender cet impact, il est important de considérer la biologie des chiroptères. Ces derniers ont des domaines vitaux de plusieurs hectares, comprenant de nombreux terrains de chasse autour des colonies, pouvant être distants de plusieurs dizaines de kilomètres selon les espèces (A. Baudouin, 2024). Les habitats dans lesquels s'implante le projet étant en cours de fermeture, leur réouverture pourra attirer une quantité d'insectes plus importante qu'actuellement.

Pour évaluer cet impact dans le cadre de ce projet, il est important de noter que la zone d'implantation restera entourée de boisements, sans rupture des continuités actuelles.

Enfin, le porteur de projet prévoit un éclairage nocturne par détecteur de mouvement et localisé uniquement au niveau des locaux techniques, réduisant ainsi la perturbation lumineuse, qui pourrait être négative pour ce taxon.

Résumé des impacts en phase d'exploitation :

- Destruction / Altération d'habitat de transit ;
- Risque de perturbation de l'activité en cas d'éclairage la nuit.

Tableau 116 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les chiroptères en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Chiroptères (milieux boisés)	Modérée	Modérée	Modérée	Assez fort	Modéré
Chiroptères (milieux ouverts)	Modérée	Modérée	Modérée	Modéré	Modéré

❑ *En phase de démantèlement*

En phase de démantèlement, en cas de travail de nuit, les lumières des projecteurs ou des phares des engins de chantier peuvent déranger des animaux lucifuges comme certaines espèces de 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 ;
- Dérangement des potentiels individus qui gîtent dans les arbres à cavité ;
- Altération des habitats de chasse (prairies).

Tableau 117 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les chiroptères en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Chiroptères (milieux boisés)	Modérée	Modérée	Modérée	Assez fort	Modéré
Chiroptères (milieux ouverts)	Modérée	Modérée	Modérée	Modéré	Modéré

5.5.12.4. IMPACTS BRUTS SUR LES REPTILES

4 espèces de reptiles ont été inventoriées sur la zone d'étude, aucune ne présente un enjeu de conservation sur le site mais toutes sont protégées en France.

❑ *En phase chantier*

Les reptiles identifiés sur le site étaient en majorité présents en périphérie du site, le long de la ripisylve et des haies. Ces habitats seront conservés lors de la mise en place du projet.

Cependant le projet entrainera la destruction de 73 144 m² de fourrés et haies soit 66% des habitats semi-ouverts disponibles.

Un risque de destruction d'individus existe durant la phase de travaux pour ce groupe d'espèces, notamment lorsque les travaux seront effectués au niveau des fourrés. Les engins de chantier peuvent écraser des individus, particulièrement durant l'hibernation, période pendant laquelle les reptiles sont incapables de se déplacer rapidement.

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.). Une perturbation par dérangement est également attendue pendant la phase de chantier.

Résumé des impacts en phase chantier :

- Dérangement lié aux engins de chantier ;
- Destruction d'individus ;
- Destruction des habitats.

Tableau 118 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Reptiles	Modérée	Forte	Assez forte	Faible	Faible

❑ ***En phase d'exploitation***

Un dérangement des individus est possible en raison des interventions humaines occasionnelles sur la centrale photovoltaïque.

Résumé des impacts en phase d'exploitation :

- Dérangement occasionnel.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Reptiles	Faible	Faible	Faible	Faible	Négligeable

❑ ***En phase de démantèlement***

En phase de démantèlement, les impacts du projet provoqués par les travaux vont entraîner un dérangement temporaire et un risque de destruction d'individus, en particulier lors de l'hibernation, lorsque les espèces sont dans l'incapacité de se déplacer rapidement, dû aux va-et-vient des engins de chantier et à la présence humaine notamment. Les impacts peuvent aussi être indirects (dérangement, bruit, diminution de la ressource alimentaire, etc.).

Résumé des impacts en phase de démantèlement :

- Dérangement lié aux engins de chantier ;
- Destruction d'individus.

Tableau 119 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Reptiles	Faible	Faible	Faible	Faible	Négligeable

5.5.12.5. IMPACTS BRUTS SUR LES AMPHIBIENS

4 espèces d'amphibiens ont été inventoriées sur la zone d'étude. Plusieurs milieux aquatiques, habitat de reproduction des amphibiens, se trouvent sur le site d'étude ou en périphérie. Les 4 espèces portent un enjeu modéré :

- **4 espèces à enjeu « Modéré » :** le Crapaud calamite, la Grenouille commune, la Rainette verte et le Triton palmé.

❑ ***En phase chantier***

Le projet à prévu dans sa phase de conception la préservation de milieux aquatiques où ont été identifiés les amphibiens. Des pollutions accidentelles des milieux aquatiques peuvent survenir en phase chantier. Une destruction d'individus reste possible en phase travaux, notamment s'ils ont lieu pendant la migration printanière.

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, conduisant à une altération des fonctions immunitaires et métaboliques des individus (M.Touzot et al.; 2021).

Résumé des impacts en phase d'exploitation :

- Dérangement lié aux travaux (pollution lumineuse) ;
- Pollutions des milieux aquatiques ;
- Destruction d'individus.

Tableau 120 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Amphibiens	Modérée	Modérée	Modérée	Modéré	Modéré

❑ ***En phase d'exploitation***

Aucun impact n'est à prévoir sur les amphibiens en phase d'exploitation. Cependant, il existe un risque de dérangement ponctuel, voire de destruction d'individus, lors de la gestion et de la maintenance du parc photovoltaïque.

Résumé des impacts en phase d'exploitation :

- Dérangement occasionnel ;
- Destruction d'individus.

Tableau 121 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens en phase d'exploitation

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

❑ ***En phase de démantèlement***

En phase de démantèlement, un risque de destruction d'individus ne peut être exclu notamment s'ils ont lieu pendant la migration printanière.

En phase de démantèlement, un risque de destruction d'individus ne peut être exclu, notamment si les travaux ont lieu pendant la migration printanière.

Résumé des impacts en phase de démantèlement :

- Risque de destruction d'individus.

Tableau 122 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens en phase de démantèlement

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

5.5.12.6. IMPACTS BRUTS SUR LES LEPIDOPTERES

29 espèces de lépidoptères ont été inventoriées sur la zone d'étude. La majorité sont communes et ne présentent pas d'enjeu de conservation particulier sur le site d'étude, mis à part trois espèces :

- **3 espèces à enjeu « Modéré » :** L'Azuré des anthyllides, le Fluoré et l'Hespérie du chiendent.

❑ ***En phase chantier***

Le projet entraînera la destruction ou la modification de 5 780 m² de milieux ouverts ou semi-ouverts (E2.61, E2.7, E2.7 X F3.111, E2.7 X F3.131, E2.7 X G5.61, E3.41) soit 7,74% des habitats disponibles. Bien que les fourrés soient des milieux favorables pour certaines espèces de papillons, la réouverture des milieux pourrait être bénéfique pour les lépidoptères, notamment pour l'Azuré des

anthyllides et le Fluoré. Ainsi, 33 264 m² seront réouverts et deviendront favorables pour les invertébrés. Cependant, un impact sur ces habitats est à prévoir, notamment en raison de l'altération de la strate herbacée due à l'implantation des panneaux solaires. Ces derniers, en créant de nombreuses zones d'ombre, pourraient modifier et réduire la quantité d'habitats favorables à ce taxon.

Les plantes hôtes des papillons patrimoniaux identifiés sur le site sont des espèces communes, on peut citer le Trèfle rampant, le pâturin commun, le Dactyle aggloméré ou encore la Vesce cultivée. Ces espèces pourront aisément recoloniser les prairies sous panneaux, ainsi le Fluoré, l'Azuré des anthyllides et l'Hespérie du chiendent pourront toujours accomplir leur cycle biologique sur le site.

À noter que l'ensemble des corridors boisés est préservé, permettant le déplacement des individus.

Un risque de destruction d'individus lors de la phase des travaux est possible, notamment si les travaux ont lieu durant la période sensible de ces espèces (entre mai et août). L'impact de la lumière pourrait également affecter le cortège de papillons nocturnes, non inventorié sur la zone mais très présent à l'échelle de la commune et potentiellement abondant dans les habitats de la zone d'étude. Il convient de noter que ces impacts concernent uniquement des espèces communes sans enjeux de conservation particuliers.

Résumé des impacts en phase chantier :

- Destruction/altération des habitats favorables (fourrés) ;
- Destruction d'individus.

Tableau 123 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Lépidoptères	Modérée	Forte	Assez forte	Modéré	Modéré

❑ *En phase d'exploitation*

En phase d'exploitation, le porteur de projet prévoit une gestion par pâturage ovin ainsi que l'entretien des habitats boisés sur le parc. Cela pourrait entraîner une destruction potentielle et un dérangement temporaire de ce taxon, notamment si ces interventions sont réalisées durant la période sensible des lépidoptères.

Il est également important de préciser que le projet permet de conserver une partie des fourrés, la totalité des haies et la ripisylve ce qui devrait contribuer au maintien des espèces observées lors des inventaires.

Résumé des impacts en phase d'exploitation :

- Dérangement occasionnel ;
- Modification de la diversité spécifique.

Tableau 124 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Lépidoptères	Faible	Faible	Faible	Modéré	Faible

❑ *En phase de démantèlement*

En phase de démantèlement, une destruction d'individus est possible pendant les travaux. Ces travaux auront un impact temporaire sur les milieux herbacés, notamment sur les zones de passage des engins et sous les panneaux photovoltaïques. Les milieux herbacés conservés serviront de refuges pour les espèces, et les individus ayant fui pourront recoloniser les milieux une fois le chantier terminé.

Résumé des impacts en phase de démantèlement :

- Destruction d'individus ;
- Altération de l'habitat (écrasement de la végétation des milieux ouverts).

Tableau 125 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Lépidoptères	Modérée	Modérée	Modérée	Modéré	Modéré

5.5.12.7. IMPACTS BRUTS SUR LES ODONATES

5 espèces d'odonates ont été inventoriées sur la zone d'étude. Toutes sont communes au niveau national et régional.

❑ *En phase chantier*

Le chantier entraînera une dégradation temporaire des habitats d'alimentation des odonates, notamment les strates herbacées et arbustives. En effet, les habitats qui accueilleront les panneaux seront perturbés par le va-et-vient des engins, obligeant les insectes à fuir cette zone devenue peu propice à leur développement (écrasement de la végétation). Toutefois, les habitats de reproduction de ces espèces sont entièrement évités par le projet. Le risque de destruction d'individus adultes est donc faible, surtout si les travaux sont réalisés pendant la période de vol des imagos.

Les éclairages nocturnes potentiels peuvent également perturber les invertébrés. Des pollutions accidentelles des milieux aquatiques peuvent également survenir pendant la phase de chantier.

Résumé des impacts en phase chantier

- Destruction d'individus ;
- Dérangement lié aux engins de chantier ;
- Destruction et altération d'habitat d'alimentation ;
- Pollution des milieux aquatiques.

Tableau 126 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les odonates en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Odonates	Modérée	Modérée	Modérée	Faible	Négligeable

❑ *En phase d'exploitation*

Aucun impact notable n'est à prévoir en phase d'exploitation. Toutefois, on peut mentionner l'effet polarisant des panneaux solaires, qui pourrait induire une ponte à perte des odonates sur la surface des panneaux, ceux-ci les confondant avec un plan d'eau. Cependant, cet effet négatif potentiel reste peu documenté. Un dérangement des individus est également possible en raison des interventions humaines occasionnelles sur la centrale photovoltaïque.

Résumé des impacts en phase d'exploitation :

- Dérangement occasionnel.

Tableau 127 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les odonates en phase d'exploitation

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

❑ *En phase de démantèlement*

Lors de la phase de démantèlement, les impacts des travaux entraîneront un dérangement temporaire des individus, similaire à celui observé pendant la phase de chantier, ainsi qu'un risque de destruction d'individus lié à la circulation des engins de chantier et à l'altération des prairies (écrasement). Ce risque de destruction existe principalement si les travaux ont lieu pendant les périodes de vol de ces espèces. Cependant, ce risque reste faible, compte tenu de la grande capacité de fuite de ce taxon. À la suite de la phase de démantèlement, les strates herbacées retrouveront leur rôle d'habitats pour ce taxon.

Résumé des impacts en phase démantèlement

- Destruction d'individus ;

- Altération des habitats (prairies) ;
- Dérangement lié aux engins de chantier.

Tableau 128 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les odonates en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Odonates	Modérée	Modérée	Modérée	Faible	Négligeable

5.5.12.8. IMPACTS BRUTS SUR LES ORTHOPTERES

6 espèces d'orthoptères ont été inventoriées sur la zone d'étude. Toutes sont communes et ne présentent pas d'enjeu de conservation particulier sur le site d'étude.

❑ *En phase chantier*

Le projet entraînera la destruction ou la modification de 5 780 m² de milieux ouverts ou semi-ouverts (E2.61, E2.7, E2.7 X F3.111, E2.7 X F3.131, E2.7 X G5.61, E3.41) soit 7,74% des habitats disponibles. 33 264 m² seront réouverts et deviendront favorables pour les invertébrés. Cependant, un impact sur ces habitat est à prévoir, notamment en raison de l'altération de la strate herbacée due à l'implantation des panneaux solaires. Ces derniers, en créant de nombreuses zones d'ombre, pourraient modifier et réduire la quantité d'habitats favorables à ce taxon.

Les secteurs qui accueilleront les panneaux seront perturbés par le va-et-vient des engins, contraignant les orthoptères à fuir ces zones devenues peu propices à leur développement (écrasement de la végétation). De plus, les éclairages nocturnes potentiels pourraient également perturber les invertébrés.

Résumé des impacts en phase chantier

- Destruction d'individus ;
- Destruction et altération d'habitats (fourrés, prairies) ;
- Dérangement lié aux engins de chantier.

Tableau 129 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les orthoptères en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Orthoptères	Modérée	Forte	Assez forte	Faible	Faible

❑ *En phase d'exploitation*

Le projet entraînera une augmentation de l'ombrage sur les milieux favorables aux orthoptères, ce qui provoquera une perte partielle de leurs habitats. De plus, une destruction d'individus est à prévoir si la gestion des milieux ouverts n'est pas adaptée.

Toutefois, une fois les travaux terminés, la flore repoussera. Les milieux ouverts représentent des zones favorables au développement des orthoptères. La résilience des habitats de prairies impactés pendant la phase de travaux permettra, en phase d'exploitation, un retour rapide à des milieux de strates herbacées, offrant à nouveau des habitats propices pour les insectes.

Résumé des impacts en phase exploitation :

- Dérangement occasionnel ;
- Destruction d'individus.

Tableau 130 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les orthoptères en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Orthoptères	Faible	Faible	Faible	Faible	Négligeable

❑ *En phase de démantèlement*

Lors de la phase de démantèlement, les impacts provoqués par les travaux entraîneront un dérangement temporaire des individus, similaire à celui observé lors de la phase de chantier, ainsi qu'un risque de destruction lié à la circulation des engins de chantier et à l'altération des prairies (écrasement). Cette destruction pourrait être encore plus importante si les travaux de démantèlement ont lieu pendant la période de reproduction des orthoptères. Toutefois, après la phase de démantèlement, les milieux ouverts retrouveront leur rôle d'habitats pour ce taxon.

Résumé des impacts en phase de démantèlement

- Destruction d'individus ;
- Altération des habitats ;
- Dérangement lié aux engins de chantier.

Tableau 131 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les orthoptères en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Orthoptères	Modérée	Modérée	Modérée	Faible	Négligeable

5.5.12.9. IMPACTS BRUTS SUR LES AUTRES GROUPES D'INVERTEBRES

9 espèces d'autres invertébrés ont été inventoriées sur la zone d'étude, une espèce présente un d'enjeu de conservation sur le site d'étude :

- **1 espèce à enjeu « Assez fort :** Le Grand capricorne.

❑ *En phase chantier*

Les arbres identifiés comme favorables au Grand capricorne seront évités lors de la mise en place du projet, ainsi, aucun impact lié à une destruction de ses habitats n'est attendu.

Résumé des impacts en phase chantier

- Destruction d'individus ;
- Destruction et altération d'habitats (fourrés, prairies) ;
- Dérangement lié aux engins de chantier.

Tableau 132 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les autres groupes d'invertébrés en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Grand capricorne	Modérée	Modérée	Modérée	Assez fort	Modéré
Autres groupes d'invertébrés	Modérée	Forte	Assez forte	Faible	Faible

❑ *En phase d'exploitation*

Le projet entraînera une augmentation de l'ombrage sur les milieux favorables aux invertébrés, ce qui provoquera une perte partielle de leurs habitats. De plus, une destruction d'individus est à prévoir si la gestion des milieux ouverts n'est pas adaptée.

Toutefois, une fois les travaux terminés, la flore repoussera. Les milieux ouverts représentent des zones favorables au développement des invertébrés. La résilience des habitats de prairies impactés pendant la phase de travaux permettra, en phase d'exploitation, un retour rapide à des milieux de strates herbacées, offrant à nouveau des habitats propices pour les insectes.

Aucun impact sur le Grand capricorne n'est attendu lors de cette phase.

Résumé des impacts en phase exploitation :

- Dérangement occasionnel ;
- Destruction d'individus.

Tableau 133 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les autres groupes d'invertébrés en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Grand capricorne	Faible	Faible	Faible	Assez fort	Faible
Autres groupes d'invertébrés	Faible	Faible	Faible	Faible	Négligeable

❑ *En phase de démantèlement*

Lors de la phase de démantèlement, les impacts provoqués par les travaux entraîneront un dérangement temporaire des individus, similaire à celui observé lors de la phase de chantier, ainsi qu'un risque de destruction lié à la circulation des engins de chantier et à l'altération des prairies (écrasement). Cette destruction pourrait être encore plus importante si les travaux de démantèlement ont lieu pendant la période de reproduction des invertébrés. Toutefois, après la phase de démantèlement, les milieux ouverts retrouveront leur rôle d'habitats pour ce taxon.

Résumé des impacts en phase de démantèlement

- Destruction d'individus ;
- Altération des habitats ;
- Dérangement lié aux engins de chantier.

Tableau 134 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les autres groupes d'invertébrés en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Grand capricorne	Faible	Faible	Faible	Assez fort	Faible
Autres groupes d'invertébrés	Modérée	Modérée	Modérée	Faible	Négligeable

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Superposition du plan de masse aux enjeux faune



Légende

- Zone d'étude

Enjeux liés à la faune

- Assez fort
- Modéré

Plan de masse

- Modules photovoltaïques
- Piste lourde
- Plateforme
- Poste de livraison
- Poste de transformation
- Clôture
- Citerne incendie
- Bande de roulement

N

0 100 200 m

Source : Google earth, EDPR
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 2/12/2024

Carte 63 : Superposition du plan de masse avec les enjeux liés à la faune

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Superposition du plan de masse aux habitats des chiroptères



Carte 64 : Superposition du plan de masse avec les habitats d'intérêt pour les chiroptères

5.5.13. SYNTHESE DES IMPACTS BRUTS SUR LE MILIEU NATUREL

Le tableau ci-dessous correspond à la synthèse des impacts bruts provoqués par le projet photovoltaïque sur les différentes composantes du milieu naturel.

Tableau 135 : Synthèse des impacts bruts sur le milieu naturel

Thème	Composante	Niveau d'enjeu	Phase du projet*	Type d'impact(s) brut(s)	Type d'impact Négatif/ Positif	Type d'impact Direct/ Indirect	Durée	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut
Périmètre de protection ou d'inventaire	Sites Natura 2000, ZNIEFF et autres espaces protégés	Faible	C	- Dérangement lié aux travaux (pollution lumineuse et sonore) ; - Pollutions des milieux aquatique.	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Négligeable
			E	/	/	/	/	Nulle	Nul
			D	- Dérangement lié aux travaux (pollution lumineuse et sonore) ; - Pollutions des milieux aquatique.	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Négligeable
Fonctionnement écologique	SRCE	Modéré	C	- Dérangement lié aux travaux (pollution lumineuse et sonore) ; - Pollutions des milieux aquatique.	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible
			E	/	/	/	/	Nulle	Nul
			D	- Dérangement lié aux travaux (pollution lumineuse et sonore) ; - Pollutions des milieux aquatique.	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible
	TVB	Modéré	C	- Dérangement lié aux travaux (pollution lumineuse et sonore) ; - Pollutions des milieux aquatique.	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible
			E	/	/	/	/	Nulle	Nul
			D	- Dérangement lié aux travaux (pollution lumineuse et sonore) ; - Pollutions des milieux aquatique.	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible
Le milieu naturel	Habitats	Faible à	C	- La destruction d'habitats ouverts (prairies), semi-fermés (fourrés…) et fermés (boisements) ; - L'altération de milieux ouverts ; - Les travaux de terrassement induisant une compaction des sols et une destruction de l'habitat en place ; - Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; - Les pollutions accidentelles (carburant, huile, divers fluides polluants…) ; - L'introduction potentielle d'espèces invasives	Négatif	Direct	Permanent	Modérée	Négligeable à	Modéré
		Fort	E	- Maintien d'un sur-entretien ; - Manque d'entretien et développement de fourrés ;	Négatif/ Positif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable à	Faible
			D	- La destruction locale des habitats à enjeux identifiés sur site et potentiellement développés durant la phase exploitation ; - Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; - La compaction temporaire de la surface du sol ; - Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire.	A évaluer en amont de la phase démantèlement				
	Flore	Faible à	C	- Les risques de destruction accidentelle ; - Les travaux de terrassement ; - Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières).	Négatif	Direct	Permanent	Modérée	Négligeable à	Modéré
		Assez fort	E	- Maintien d'un sur-entretien ; - Manque d'entretien et développement de fourrés.	Négatif/ Positif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable à	Faible
			D	- Le risque de destruction d'espèces à enjeux présentes initialement sur la zone d'étude et potentiellement développées durant la phase exploitation ; - Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; - La compaction temporaire de la surface du sol ; - Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire.	A évaluer en amont de la phase démantèlement				

Thème	Composante	Niveau d'enjeu		Phase du projet*	Type d'impact(s) brut(s)	Négatif/ Positif	Type d'impact Direct/ Indirect	Durée	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut	
	Zones humides	Nul à	Fort	C	- La destruction et/ou altération de zones humides réglementaires ; - Les travaux de terrassement induisant une compaction des sols et une destruction de l'habitat en place ; - Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; - Les pollutions accidentelles (carburant, huile…)	Négatif	Direct	Permanent	Modérée	Nul à	Modéré
				E	- Sur-entretien des zones humides pédologiques sous modules ; - Manque d'entretien des zones humides pédologiques (enfrichement).	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Nul à	Faible
				D	- La destruction accidentelle des zones humides évitées ; - Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; - La compaction temporaire de la surface du sol ; - Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets.	A évaluer en amont de la phase démantèlement					
	Avifaune	Modéré à	Assez fort (zones boisées)	C	- Dérangement lié aux engins de chantier ; - Destruction d'habitats d'espèces (fourrés, zones boisées) ; - Risque de destruction d'individus et/ou de nichées.	Négatif	Direct	Permanent	Assez forte	Assez fort	Modéré
				E	- Dérangement occasionnel ; - Destruction d'individus et/ou de nichées.	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible	
				D	- Dérangement lié aux engins de chantier ; - Altération des habitats (prairies) ; - Destruction d'individus et/ou de nichées.	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée	Modéré	
	Mammifères (hors chiroptères)	Modéré		C	- Destruction d'individus ; - Dérangement par nuisance sonore et lumineuse ; - Destruction et altération d'habitats.	Négatif	Direct	Permanent	Assez forte	Modéré	
				E	- Dérangement occasionnel par nuisance sonore et lumineuse	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible	
				D	- Dérangement lié aux engins de chantier ; - Altération d'habitat (prairies sous panneaux).	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée	Modéré	
	Chiroptères	Modéré à	Assez fort (zones boisées)	C	- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse ; - Altération d'habitat de chasse.	Négatif	Direct	Permanent	Modérée	Modéré	
				E	- Destruction / Altération d'habitat de transit ; - Diminution d'habitat de chasse ; - Risque de perturbation de l'activité en cas d'éclairage la nuit..	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée	Modéré	
				D	- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse ; - Dérangement des potentiels individus qui gîtent dans les arbres à cavité ; - Altération des habitats de chasse (prairies).	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée	Modéré	
	Reptiles	Faible		C	- Dérangement lié aux engins de chantier ; - Destruction d'individus ; - Destruction des habitats.	Négatif	Direct	Permanent	Assez forte	Faible	
				E	- Dérangement occasionnel.	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable	
				D	- Dérangement lié aux engins de chantier - Risque de destruction d'individus.	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable	
	Amphibiens	Modéré		C	- Dérangement lié aux travaux (pollution lumineuse) ; - Pollutions des milieux aquatiques - Destruction d'individus.	Négatif	Direct	Permanent	Modérée	Modéré	
				E	- Dérangement occasionnel ; - Destruction d'individus.	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible	
				D	- Risque de destruction d'individus.	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible	
	Lépidoptères	Modéré		C	- Destruction/altération des habitats favorables (fourrés) ; - Destruction d'individus.	Négatif	Direct	Permanent	Assez forte	Modéré	
				E	- Dérangement occasionnel ; - Modification de la diversité spécifique.	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible	
				D	- Destruction d'individus ; - Altération de l'habitat (écrasement de la végétation des milieux ouverts).	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée	Modéré	

Thème	Composante	Niveau d'enjeu	Phase du projet*	Type d'impact(s) brut(s)	Négatif/ Positif	Type d'impact Direct/ Indirect	Durée	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut
	Odonates	Faible	C	- Destruction d'individus ; - Dérangement lié aux engins de chantier ; - Destruction et altération d'habitat ; - Pollution des milieux aquatiques.	Négatif	Direct	Permanent	Modérée	Négligeable
			E	- Dérangement occasionnel.	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable
			D	- Destruction d'individus ; - Altération des habitats (prairies) ; - Dérangement lié aux engins de chantier.	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée	Négligeable
	Orthoptères	Faible	C	- Destruction d'individus ; - Destruction et altération d'habitats (prairies) ; - Dérangement lié aux engins de chantier.	Négatif	Direct	Permanent	Assez forte	Faible
			E	- Dérangement occasionnel ; - Destruction d'individus.	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable
			D	- Destruction d'individus ; - Altération des habitats (prairies) ; - Dérangement lié aux engins de chantier.	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée	Négligeable
	Autres groupes d'invertébrés	Faible à Assez fort	C	- Destruction d'individus ; - Destruction et altération d'habitats (fourrés, prairies) ; - Dérangement lié aux engins de chantier	Négatif	Direct	Permanent	Modérée / Assez forte	Modéré à Faible
			E	- Dérangement occasionnel ; - Destruction d'individus.	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable à Faible
			D	- Destruction d'individus ; - Altération des habitats ouverts (prairies) ; - Dérangement lié aux engins de chantier.	Négatif	Direct	Temporaire	Faible à / Modérée	Négligeable à Faible

***C = Phase chantier / E = Phase exploitation / D = Phase démantèlement**

5.5.14. MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION (HORS SPATIALES)

5.5.14.1. PRESENTATION GLOBALE DES MESURES COMPLEMENTAIRES

Le tableau ci-contre détaille l'ensemble des mesures retenues par le Maître d'Ouvrage pour éviter, réduire et compenser les impacts du projet. Ces mesures sont détaillées l'une après l'autre dans les pages suivantes.

Tableau 136: Synthèse des mesures ERC (hors spatiales) – Milieux naturels

Type de mesure	Référence code CEREMA	Phase	Intitulé de la mesure
Evitement	**E4.1a/R3.1a**	Chantier Démantèlement	Adaptation de la période des travaux sur l'année
	E3.2a	Chantier Exploitation Démantèlement	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu
Réduction	**R2.2o**	Exploitation	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet
	R2.1f	Chantier Exploitation	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)
	E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c	Chantier, Exploitation et Démantèlement	Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune
	R2.2j	Exploitation	Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises
	R2.1h	Chantier	Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles
	R2.1g	Chantier Démantèlement	Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier
	E3.1a/R2.1d	Chantier Démantèlement	Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)/ Dispositif préventif de lutte contre une pollution
	E2.1a/E2.2a/ R1.1c	Chantier Exploitation 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
	R2.1r	Chantier Démantèlement	Dispositif de repli du chantier
	R2.2l	Chantier	Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité
	R2.2r	Chantier Exploitation	Restauration et gestion de la parcelle nord en faveur de la biodiversité
Compensation	**MNAT-C1**	Chantier Exploitation	Mesure de compensation en faveur des zones humides

5.5.14.2. MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION (HORS SPATIALES EN PHASE CONCEPTION)

❑ ***E4.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année***

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 / Éviter la destruction des zones humides
Cible	Faune : amphibiens, reptiles, oiseaux, chiroptères, mammifères terrestres, invertébrés 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 (zones humides), un phasage des travaux (en phase chantier et démantèlement) doit être mis en place. Pour rappel, les travaux les plus lourds à réaliser dans le cadre du projet consistent à effectuer des opérations de débroussaillage et des travaux de terrassement du sol (principalement au niveau des pistes lourdes et des postes électriques). 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 : • Les opérations de **débroussaillage** seront réalisées entre le 1er septembre et le 1er mars. Pour rappel, le débroussaillage consiste à « réduire les matières végétales de toute nature (herbe, branchage, feuilles) […]. Il peut s'agir, par exemple, d'élaguer les arbres ou arbustes ou d'éliminer des résidus de coupe (branchage, herbe…) ». La réalisation du débroussaillage sur cette période permet de n'agir que sur le couvert végétal, et de préserver le substrat dans lequel les reptiles sont susceptibles d'hiberner. • Les opérations de **terrassement** qui nécessitent généralement de nombreuses rotations d'engins de chantier et de camions, débuteront en dehors de la période de nidification des oiseaux qui s'étend généralement de la seconde quinzaine de mars au mois d'août, cela dans le but d'éviter la destruction ou l'abandon de nichées à cause des nuisances générées par le chantier (bruits, vibrations, mouvements de personnes et de véhicules), soit du 1er septembre au 15 mars. Toutefois, ces opérations ne peuvent pas être réalisées en hiver car le terrassement peut impacter certains taxons qui hivernent sous un substrat (invertébrés, reptiles, etc.). Elles doivent donc être réalisées entre le 1er septembre et le 30 novembre. Dans le cas où cette fenêtre d'intervention s'avérait trop courte et si aucune interruption de chantier n'est observée durant les travaux, la période de terrassement pourra être étendue. – Aucune action de terrassement n'est autorisée sur zones humides évitées. • Si les opérations de **battage** des pieux nécessitent l'intervention d'engins lourds, les périodes d'intervention s'étaleront du 1er septembre au 30 novembre (sous réserve conditions météorologiques pour les zones humides, si automne pluvieux, les opérations devront s'arrêter au 31 octobre). Cependant, si aucun engin lourd n'est nécessaire, le battage des pieux pourra être fait dans la continuité des travaux de fin d'hiver et s'étaler sur la période printanière et estivale s'il n'existe aucune interruption des travaux de plus de 15 jours (possibilité d'installation de nichées etc.) • Le début des interventions à proximité immédiate (moins de 5m) des **zones humides** ou des **milieux aquatiques** aura lieu en fin d'été mais ne pourront s'étendre après le début de l'hiver. En effet, le passage d'engins sur les zones humides en période hivernale entraine une altération des sols et donc une disparition des zones humides pédologiques notamment. Cette mesure sera favorable aux espèces des milieux humides comme les amphibiens. **Tableau 137 : Périodes préconisées pour les interventions** **Type de travaux** / **Périodes d'intervention** **Débroussaillage** : Entre le 1er septembre et le 1er mars **Terrassement** : Hors ZH/ZH non évitée : de début septembre à fin mars ; En ZH évitée : non admis **Battage des pieux** : Hors ZH/ZH non évitée : de début septembre au 15 mars* ; En ZH évitée : non admis **Travaux en bordure des zones humides et des cours d'eau** : Travaux réalisés de début du 1er septembre au 30 octobre ***Dans le cas où la période de phasage des travaux lourds liés au débroussaillage ou terrassement (hors en bordure des zones humides et des cours d'eau) serait trop courte** (limitée du 1er septembre au 15 mars), il sera possible de prolonger les travaux au cours du printemps et de l'été **si une continuité de l'activité est maintenue** et ceci sans interruption de plus de 15 jours. Dans le cas d'un arrêt prolongé de plus de 15 jours, le passage d'un écologue devra être requis afin de vérifier la compatibilité de reprise du chantier vis-à-vis des espèces installées. Les autres activités de construction (pose des panneaux, création des pistes légères et des clôtures, implantation des locaux électriques et raccordement électrique) ne sont pas concernées par cette mesure, et peuvent se dérouler tout au long de l'année et donc débuter au cours du printemps et ou de l'été. **Ainsi, il est impératif qu'aucun travaux lourd n'ait lieu entre le 16 mars et le 31 août.** *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 (pour identifier les arbres gîtes potentiels pour les chiroptères) : environ 700€/jour d'intervention sur site.
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

Tableau 138: Périodes de sensibilité pour la biodiversité

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">Périodes sensibles pour la biodiversité et phasage des travaux lourds</th><th colspan="12">Périodes de sensibilité</th></tr>
<tr><th>Janvier</th><th>Février</th><th>Mars</th><th>Avril</th><th>Mai</th><th>Juin</th><th>Juillet</th><th>Août</th><th>Septembre</th><th>Octobre</th><th>Novembre</th><th>Décembre</th></tr>
<tr><td rowspan="6">Groupes faunistiques</td><td>Avifaune</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="5">Nidification, élevage et envol des jeunes</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Chiroptères</td><td colspan="3">Hibernation</td><td colspan="2">Période de transit printanier</td><td colspan="2">Mise bas et élevage des jeunes</td><td colspan="3">Période de transit automnal - Accouplements</td><td colspan="2">Hibernation</td></tr>
<tr><td>Mammifères terrestres</td><td>Hibernation</td><td></td><td colspan="4">Mise bas et élevage des jeunes</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Hibernation</td></tr>
<tr><td>Amphibiens</td><td colspan="2">Hibernation</td><td colspan="6">Reproduction, déplacement</td><td></td><td></td><td>Hibernation</td></tr>
<tr><td>Reptiles</td><td colspan="2">Hibernation</td><td></td><td colspan="5">Reproduction</td><td></td><td></td><td></td><td>Hibernation</td></tr>
<tr><td>Invertébrés</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="6">Période de pontes et de vol</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">Zones humides</td><td>Pédologiques</td><td colspan="4">Sol fragile en période hivernale</td><td colspan="4">Pas de contrainte liée aux zones humides</td><td colspan="2">Sol fragile (travaux lourds sous condition météorologique)</td><td>Sol fragile</td></tr>
<tr><td>+ Floristiques</td><td colspan="7">Période végétative et fructification, sol fragile en période hivernale</td><td></td><td colspan="2">Sol fragile (travaux lourds sous condition météorologique)</td><td>Sol fragile</td></tr>
<tr><td colspan="2">Phasage des travaux</td><td colspan="2">Poursuite du débroussaillage/terrassement si débuté en septembre/octobre</td><td colspan="6">Poursuite des travaux lourds (hors terrassement) possible si les travaux ont débuté avant le 15 mars, en continue sans arrêt de plus de 15 jours</td><td colspan="2">Favorable tous travaux, favorable début travaux lourd</td><td>Poursuite du débroussaillage/terrassement si débuté en septembre/octobre</td></tr>
<tr><td colspan="2">Phasage des travaux en bordure des zones humides et des cours d'eau dont fossé temporaire</td><td colspan="6">Sol fragile sur zone humide mais possible à proximité du fossé temporaire pour les travaux légers et passage uniquement</td><td></td><td></td><td>Sol fragile (travaux lourds sous condition météorologique) Favorable travaux légers</td><td>Sol fragile sur zone humide mais possible à proximité du fossé temporaire pour les travaux légers et passage uniquement</td></tr>
</table>

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, terrassement,)
Phase chantier possible pour le début des travaux plus légers (montage des panneaux, raccordement, clôture)

- ***E3.2a - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu***

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 pâturage ovin, débroussailleuse thermique, etc.
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement
Maître d'œuvre potentiel	Maître d'ouvrage

❑ *R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet*

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 milieux en cours de fermeture. La réalisation des travaux entraînera une perturbation permanente et localisée. Cependant, 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 0.75 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 une étude de l'**INRAE** (cf Bibliographie) sur la pousse de l'herbe sous et à côté des panneaux, montre que 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 le suivant : $\text{Chargement moyen (en UGB/ha/an)} = \frac{\text{Charge animale (en UGB) x Durée du pâturage (en jour)}}{\text{Surface pâturée (en ha) x 365}}$ 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 **8,27** ha ; - Le chargement moyen à obtenir se situe entre **0,16 et 0,75 UGB/ha/an** (Source : LIFE Hélianthème et LPO) mais peut aller jusqu'à **1,5 UGB/ha/an** (Source : pature.org). 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
0,16 UGB/ha/an	9 ovins	18 ovins	32 ovins
0,75 UGB/ha/an	41 ovins	83 ovins	151 ovins
1,5 UBG/ha/an	83 ovins	165 ovins	302 ovins

R2.2o	
Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	
Descriptif de la mesure	*Une carte de la gestion à mettre en place est présentée sur la page suivante.*  **Photo 103 : Projet agrivoltaïque - Pâturage ovin extensif** *Source : ADEV Environnement* **Entretien des haies existantes et lisières** Le projet s'implante en bordure de boisements, fourrés et haies. Un total de 1217 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. 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. **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 potentiel 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).

R2.2o

Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

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 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.

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 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.

Tableau 5 : Calendrier pour la gestion

Type de gestion	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Pâturage sous les modules												
Gestion des haies /fourrés												
Gestion des lisières												

Légende :

- Pas de gestion
- Période peu propice
- Pas de contraintes liées aux sensibilités des espèces

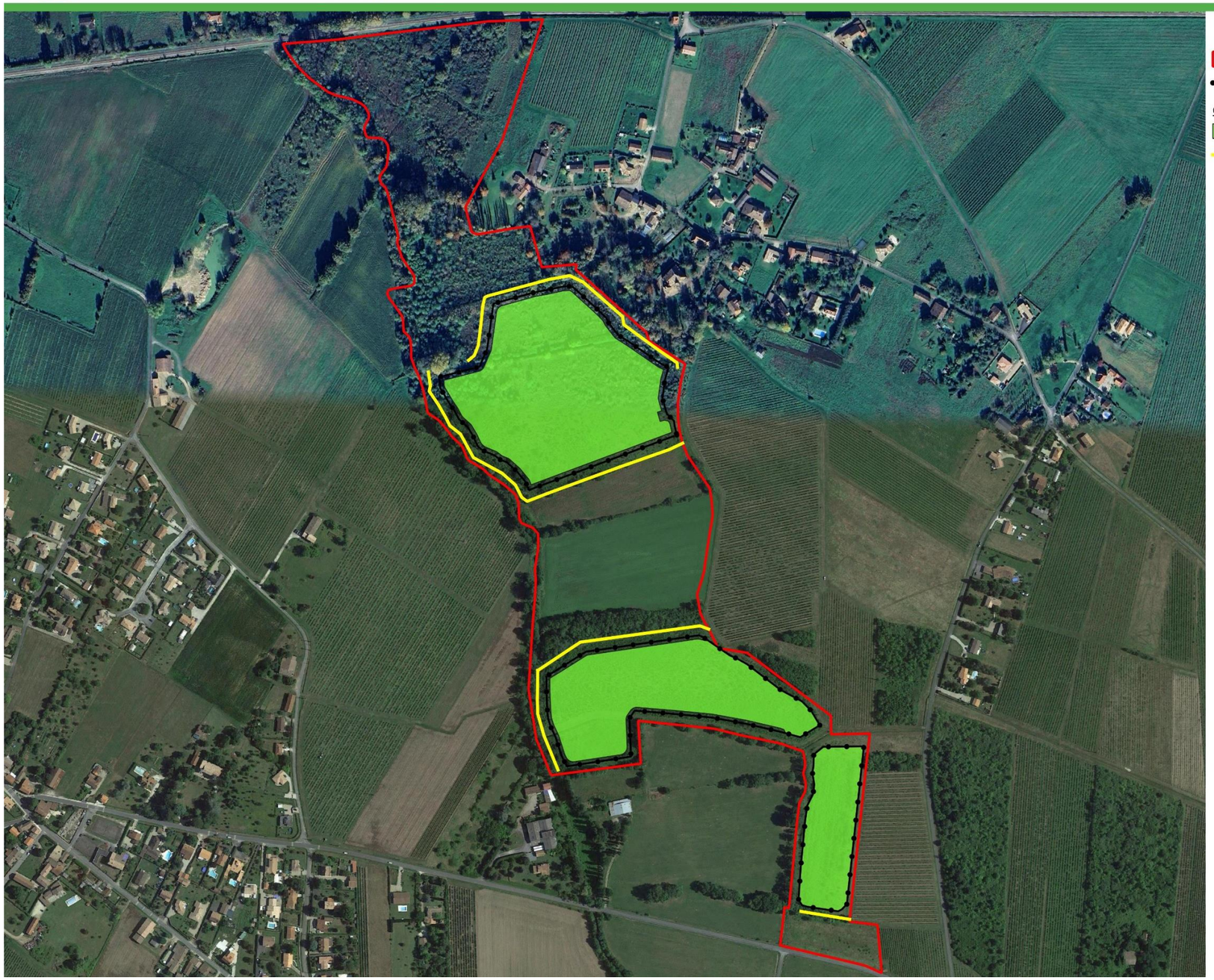
Coût estimatif	**Pâturage extensif :** 8,27 ha de surface conventionnée, intégré au coût du projet, **Entretien du linéaire de haies et boisements entourant le site :** 4€ HT/mL soit environ 4868€ HT pour l'entretien de 1217 mL (quand cela est nécessaire).
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier, intervenants extérieurs, agriculteurs…

R2.2o

Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Gestion des espaces naturels



Légende

- Zone d'étude
- Clôture

Gestion écologique

- Entretien par pâture ovin extensif
- Gestion des lisières de type haies, fourrés et arbres

N

0 100 200 m

Source : Google earth, EDPR
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 17/2/2025

Carte 65 : Mesure de gestion des espaces naturels

❑ *R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)*

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 déjà présentes et potentiellement introduites durant la phase chantier
Phase du projet	Phase d'exploitation
Descriptif de la mesure	Trois espèces invasives ont été détectées sur la zone d'étude. Cependant, l'ouverture du milieu et la venue d'engins de chantier engendrent des risques d'introduction de nouvelles espèces et/ou de nouveaux individus. **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. **Erable negundo** **Modes de propagation** : L'Érable négondo est capable de produire un grand nombre de semences qui sont dispersées essentiellement par le vent grâce à ses fruits ailés, mais également par l'eau lorsque l'arbre croît en bordure de cours d'eau. Il est capable de coloniser efficacement les espaces ouverts ainsi que les sous-bois. De plus, l'Érable négondo est doué d'une forte capacité à drageonner, c'est-à-dire que de nouveaux individus peuvent voir le jour à partir de tiges qui se développent à partir des racines traçantes. **Méthodes de gestion** : L'écorçage consiste à réaliser deux entailles circulaires distantes d'au moins 30 cm autour du tronc et de quelques centimètres de profondeur, jusqu'à l'aubier (partie de l'arbre, située sous l'écorce). L'écorce située entre les deux entailles est ensuite retirée. La sève élaborée ne circule plus vers les racines, mais les feuilles reçoivent toujours de l'eau : la vie de l'arbre est alors ralentie, l'arbre se dessèche et tombe au bout de un à trois ans (alors qu'une coupe le stresse et engendre en réaction de nombreux rejets). Cette opération est à réaliser aussi bas que possible, à la base du tronc et au début de l'automne. Cette technique est uniquement envisageable pour les individus d'un certain diamètre (généralement > 15 cm), uniquement dans les lieux peu fréquentés afin d'éviter tout accident lié à la chute des arbres. La grande capacité de l'arbre à régénérer son écorce peut parfois, selon les sites, nécessiter le renouvellement de l'opération les deux années suivantes. Pour les zones infestées non adaptées à la gestion par écorçage pour des raisons de sécurité (parcs, bords de route, zones fréquentées) une coupe de l'arbre suivie d'un dessouchage est nécessaire. Afin d'éviter toute dissémination des graines, ces opérations doivent être réalisées durant la floraison, avant la fructification. Le pâturage ovin semble efficace pour lutter contre les jeunes plants ou les germinations de l'année. **Suivis des travaux de gestion** : Éliminer les déchets en utilisant un broyeur à copeaux, par incinération ou laisser sécher hors de toute zone inondable. Maintenir une veille annuelle sur les secteurs gérés de manière à prévenir d'éventuelles repousses. Après l'écorçage, même affaiblis, il est possible que certains individus rejettent tout de même de façon plus ou moins vigoureuse : si cette reprise semble trop importante, il est alors envisageable de pratiquer un nouvel écorçage sous la couronne de rejets. **Chêne rouge d'Amérique** Pas de modalité de gestion connue actuellement. Au vu du contexte du site, aucune gestion n'est préconisée. En effet, le développement de ces 3 espèces est relativement limité. Le suivi permettra de définir des protocoles adaptés et les coûts associés, si nécessaire. **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 83 : 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	**Gestion** : à définir si mise en place d'un protocole, prévoir 5000€ HT / an pendant les 2 premières années. **Suivi** : cf Tableau 188
Maître d'œuvre potentiel	**Gestion** : Département, Collectivité territoriale, associations locales… **Suivi** : Bureaux d'étude, naturalistes…

- ***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***

E4.2b/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	Réduire les perturbations lumineuses sur la faune nocturne et lucifuge
Cible	Faune nocturne et lucifuge : oiseaux chiroptères, amphibiens, invertébrés, …
Phase du projet	Phase travaux (chantier et démantèlement) et d'exploitation
Descriptif de la mesure	La pollution lumineuse est un impact relativement important pour une certaine catégorie de la faune qui est active la nuit. Ainsi, aucun éclairage permanent ne sera mis en place sur les zones de chantier en phase chantier et en phase de démantèlement (base vie du chantier ou stockages 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 : pas de surcoût pour le porteur de projet.
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

- ***R2.2j - Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises***

<table>
<tr><th colspan="2">R2.2j</th></tr>
<tr><th colspan="2">Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises</th></tr>
<tr><td>Objectifs</td><td>Garantir une continuité écologique pour la faune de petite et moyenne taille et éviter l'effet barrière</td></tr>
<tr><td>Cible</td><td>Mammifères terrestres (hors macrofaune), amphibiens, reptiles, invertébrés</td></tr>
<tr><td>Phase du projet</td><td>Phase travaux (chantier et démantèlement) et d'exploitation</td></tr>
<tr><td>Descriptif de la mesure</td><td>
Clôtures permissives (R2.1h)

L'installation de clôtures est obligatoire sur une centrale photovoltaïque. Des clôtures de 2 m vont être installées pour éviter les intrusions humaines sur le site. Ces clôtures vont avoir un impact sur le déplacement des mammifères au sein du territoire. Elles vont fragmenter les milieux et avoir une incidence sur les corridors écologiques.
Afin de limiter l'impact de ces clôtures autour du site du projet, le choix du type de clôture et de la largeur des mailles s'avère très important.
Pour réduire l'impact lié à la fragmentation des habitats pour la petite faune et la mésofaune, un grillage de type treillis soudé ou noué à maille régulière carrée d'environ 15 x 15 cm (Source des tailles : SETRA « Clôtures routières et faune » / J. CARSIGNOL – CETE de l'Est) sera par exemple installé pour maintenir la continuité pour ces cortèges.

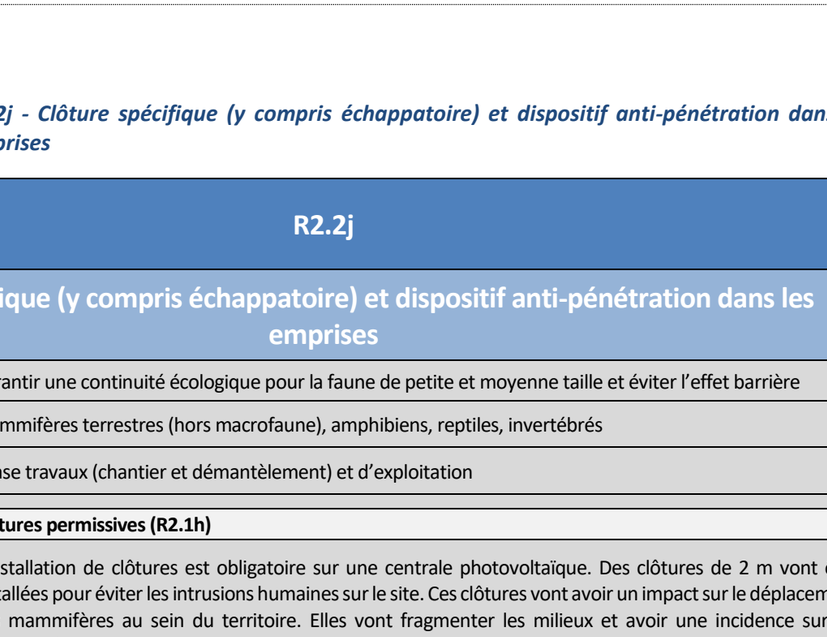
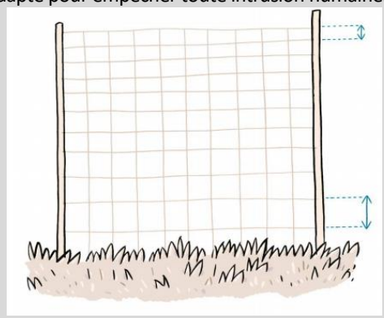


Figure 74 : Grille de choix du type de clôtures en fonction de l'objectif recherché
Source : SETRA « Clôtures routières et faune » / J. CARSIGNOL – CETE de l'Est
</td></tr>
<tr><td></td><td>
Un grillage de type ursus (maille plus fine en bas et plus grosse en haut) peut également être installé à l'envers pour permettre un passage de la mésofaune et petite faune. Le maillage devra faire 15x 15cm à la base afin de laisser passer la faune notamment le Lapin de garenne identifié sur le site. Il sera ensuite de plus en plus fin jusqu'au sommet et sera adapté pour empêcher toute intrusion humaine.

Figure 75: Clôture de type "ursus" placée à l'envers
Source : Bruxelles Environnement

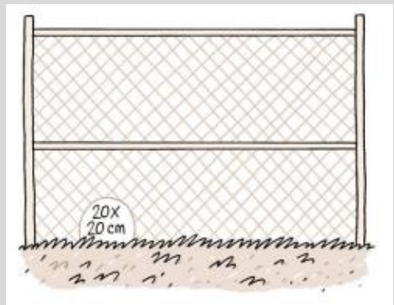
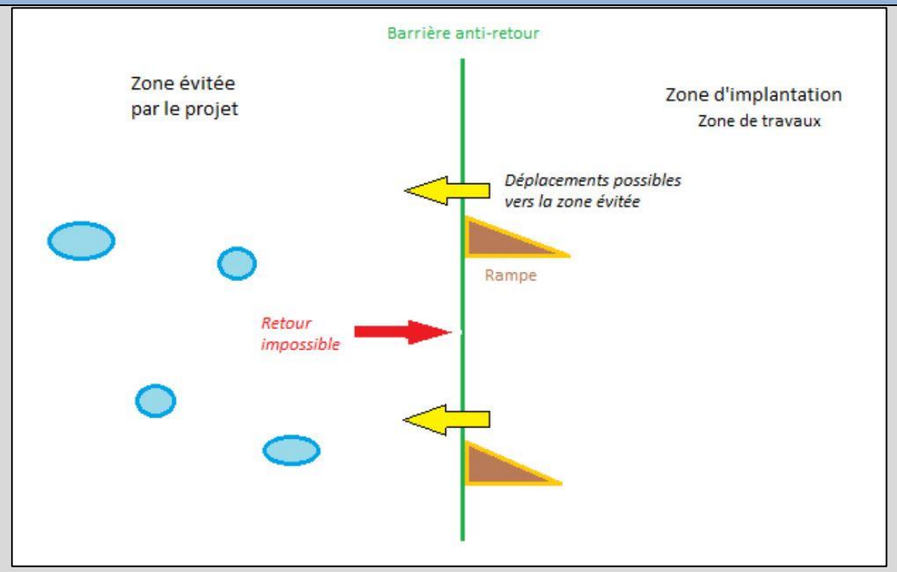
Si la dimension des mailles est inférieure à celle évoquée plus haut, des passages à faune de 20x20 cm sont à placer tous les 20 m ainsi que dans les angles des clôtures.


Figure 76 : Passage à faune de 20x20 cm sur grillage à mailles fines
Source : Bruxelles Environnement

Un impact subsistera néanmoins sur les grands mammifères.
</td></tr>
<tr><td>Coût estimatif</td><td>Clôture : Intégré dans le coût de l'investissement</td></tr>
<tr><td>Maître d'œuvre potentiel</td><td>Entreprises intervenant sur le chantier</td></tr>
</table>

- ***R2.1h - Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles***

R2.1h	
Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles	
Objectif	Limiter le risque de destruction d'amphibiens en phase travaux
Cible	Amphibiens
Phase du projet	Chantier/Démantèlement
Descriptif de la mesure	**CONTEXTE DU PROJET** Au cours des inventaires naturalistes effectués sur la zone d'étude, des milieux aquatiques favorables aux amphibiens ont été identifiés à l'est et à l'ouest du site. Dans le but de limiter au maximum l'écrasement des amphibiens par les engins de chantier intervenant en phase travaux du projet, une barrière temporaire sera mise en place autour du site. Cette mesure va permettre d'éviter que ces animaux ne colonisent la zone pendant les travaux ou ne la traversent. **DESCRIPTION DES MESURES DE CLOTURES PROVISOIRES** Il sera ainsi installé autour d'une partie du site, au niveau des clôtures, une barrière de 40 à 60 cm de haut (grillage à maille fine (6,5 x 6,5 mm) ou une bâche plastique). La base de cette clôture devra être légèrement enterrée afin d'être efficace. Cette barrière sera maintenue en place tout au long de la durée des travaux de terrassement, et arasement de la végétation, notamment en raison du passage récurrent des engins de chantier. La phase de travaux pourrait créer des milieux favorables à la colonisation d'amphibiens pionniers tels que le Crapaud calamite et l'Alyte accoucheur, qui profitent souvent des trous ou ornières en eau au début du printemps et à l'automne pour se reproduire ou pour s'y établir de manière temporaire. En cas d'épisodes pluvieux conséquents, la présence de zones d'eau libre au sein de la zone de chantier (voies d'accès, zones d'emprises), créées par le passage répété des engins de chantier constituerait donc un risque d'attirer les amphibiens, et pourrait occasionner la destruction des individus s'aventurant sur le chantier. La zone d'influence du chantier devra donc être gérée afin de limiter au maximum la création de tels milieux : voies d'accès aménagées sur des structures existantes ou sur les secteurs les plus secs. Le type de création de piste via l'utilisation de matériaux drainants permettra de limiter de manière significative la création de ces habitats de reproduction temporaire. Ainsi, le passage d'un écologue sera organisé après des épisodes pluvieux conséquents, afin de vérifier le caractère drainant des pistes et observer la présence avérée ou potentielle d'amphibiens et de définir une gestion spécifique adaptée au cas par cas (déplacement des individus, comblement du trou d'eau, pose de barrières à amphibiens, modification des zones de passage des engins…). Une campagne de sauvegarde éventuelle sera réalisée par un écologue naturaliste compétent et muni d'une autorisation de capture (CERFA). Les animaux capturés seront déplacés vers des habitats favorables à distance du chantier, afin de réduire les risques de recolonisation. Cette mesure est à réaliser durant la phase chantier du projet.

R2.1h	
Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles	
	 **Figure 77 : Schéma de principe de la barrière anti-retour amphibiens**  **Photo 84 : Exemple de rampe en vois avec couverture naturelle (à gauche)/ Clôture anti-retour « amphibiens » sans rampe (à droite)** Une carte de localisation des barrières est présentée ci-après.
Coût estimatif	**Bâche plastique ou similaire** : environ 20€ HT/ml **Rampe** : Environ 400€ HT pour 100 m
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

❑ *R2.2l - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité*

<table>
<tr><th colspan="2">R2.2l</th></tr>
<tr><th colspan="2">Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité</th></tr>
<tr><td>Objectif</td><td>Réduire l'impact lié à la destruction d'habitats d'espèces herpétologiques et avifaunistique</td></tr>
<tr><td>Cible</td><td>Herpétofaune : amphibiens et reptiles ; Avifaune ; Chiroptères</td></tr>
<tr><td>Phase du projet</td><td>Phase de chantier et d'exploitation</td></tr>
<tr><td>Descriptif de la mesure</td><td>
HIBERNACULUMS

Les hibernaculums, composés de tas de bois (souches et branchages), de terre et de pierres, seront issus des travaux de débroussaillement 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 le site.

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 hibernaculums est proposée page suivante.

<u>Construction :</u>

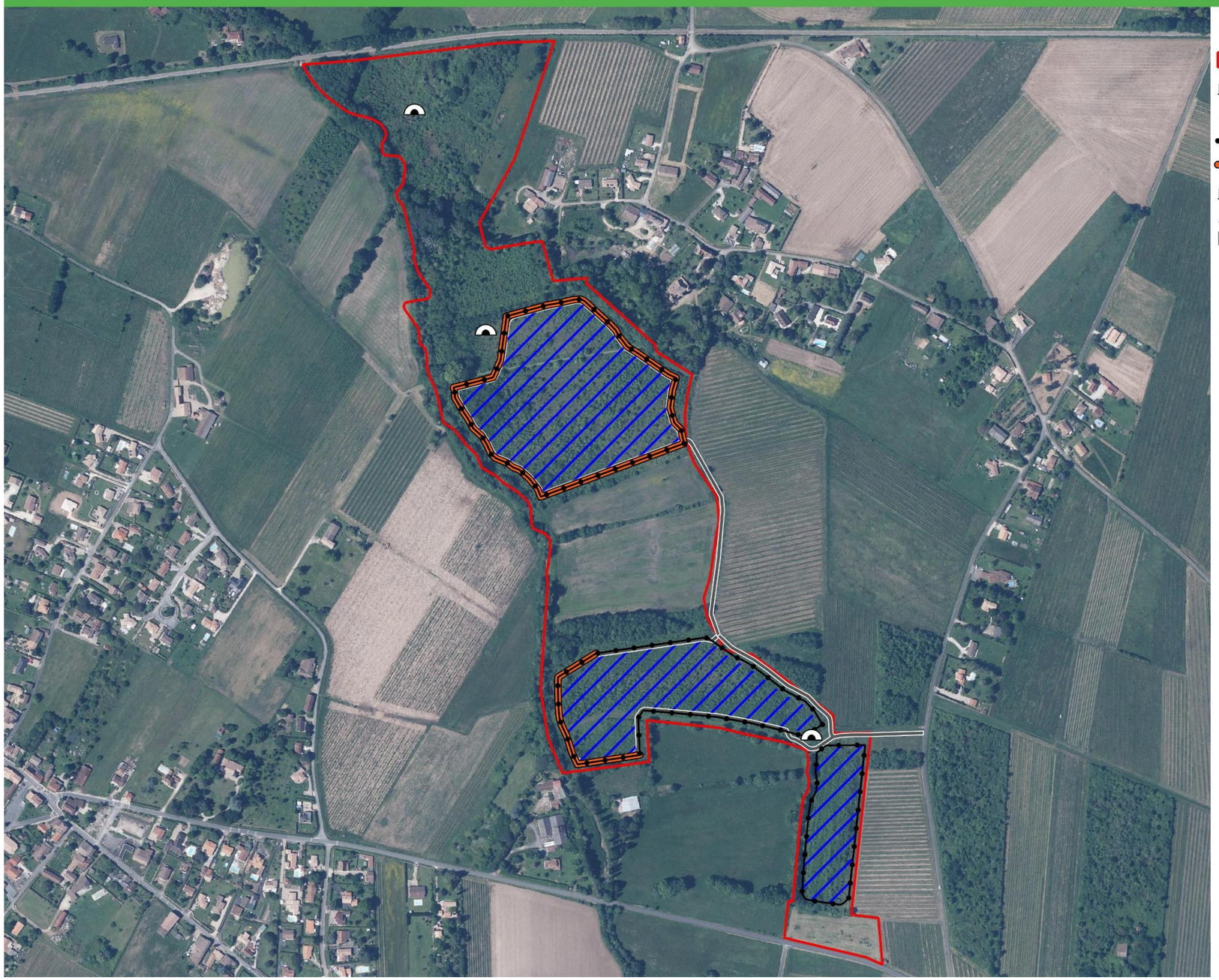
La surface occupée par un hibernaculum est d'environ 2m². Différents matériaux (branches, souches, terre, pierres, parpaing…) stockés sous forme de tas plus ou moins enterrés dans les endroits bien exposés au soleil suffisent pour accueillir les reptiles. L'alternance de matériaux est recommandée afin 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.


Photo 85 : Exemple d'hibernaculum favorable aux reptiles et amphibiens
Source : ADEV Environnement


Photo 86 : Tas de bois, terre et pierres favorable à l'herpétofaune
Source : Florian PICAUD
</td></tr>
<tr><td>Coût estimatif</td><td><u>Hibernaculums :</u>
Si import de matériaux nécessaire : compter environ 1 500€ / hibernaculum soit 4 500 € pour 3 hibernaculums.</td></tr>
<tr><td>Maître d'œuvre potentiel</td><td>Coordinnateur environnemental</td></tr>
</table>

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Mesures favorables à la faune



Carte 66 : Mesures favorables pour la faune

❑ ***R2.1g - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier***

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)
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
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

❑ ***E3.1a/R2.1d - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)/ Dispositif préventif de lutte contre une pollution***

E3.1a/R2.1d	
Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)/ Dispositif préventif de lutte contre une pollution	
Objectif	Limiter le risque de pollution en phase chantier
Cible	Environnement général
Phase du projet	Phase travaux (chantier et démantèlement)
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

❑ ***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***

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	
Objectif	Protection des milieux évités
Cible	Habitats naturels évités (et zones humides/faune/flore associées)
Phase du projet	Phase travaux (chantier et démantèlement)
Descriptif de la mesure	**PHASE CHANTIER** 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** ; - Les **zones humides floristiques**. **Concernant les zones humides pédologiques**, la mesure de phasage des travaux prévus permettra pour partie, le maintien des zones humides pédologiques. A proximité de celles-ci, les travaux ne pourront pas être effectués en période hivernale et début du printemps. Pour les zones humides floristiques évitées, 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. Il sera également résistant au vent. Concernant les zones humides longeant les pistes enherbées, elles peuvent être mises en défens à l'aide d'une clôture classique utilisée pour les ovins. Il n'est pas prévu d'aménagements liés au parc photovoltaïque à proximité des zones humides identifiées au nord du projet.

	 **Photo 87 : 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.
	Solution écologique : ROSOBREN (36) propose des rubalises écologiques en amidon de déchets de pomme de terre.
	100 mètres linéaires minimum de balisage sont prévus pour préserver ces espaces durant les différentes phases du chantier. *Une carte de localisation du balisage des milieux évités est présentée sur la page suivante.*
Coût estimatif	2€ HT / mètre linéaire soit environ **200€ HT**
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 est en capacité de réaliser cette prestation).

❑ ***R2.1r - Dispositif de repli du chantier***

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, de dispositif de dérivation temporaire de cours d'eau 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

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

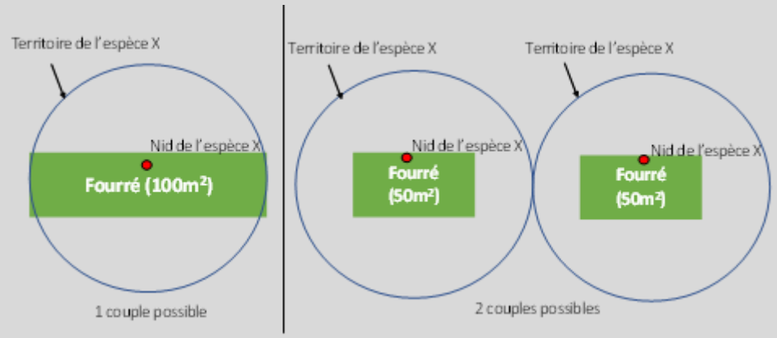
Balisage des milieux évités



Carte 67 : Mesure de réduction « Balisage des milieux évités »

❑ *R2.2r – Restauration et gestion de la parcelle nord en faveur de la biodiversité*

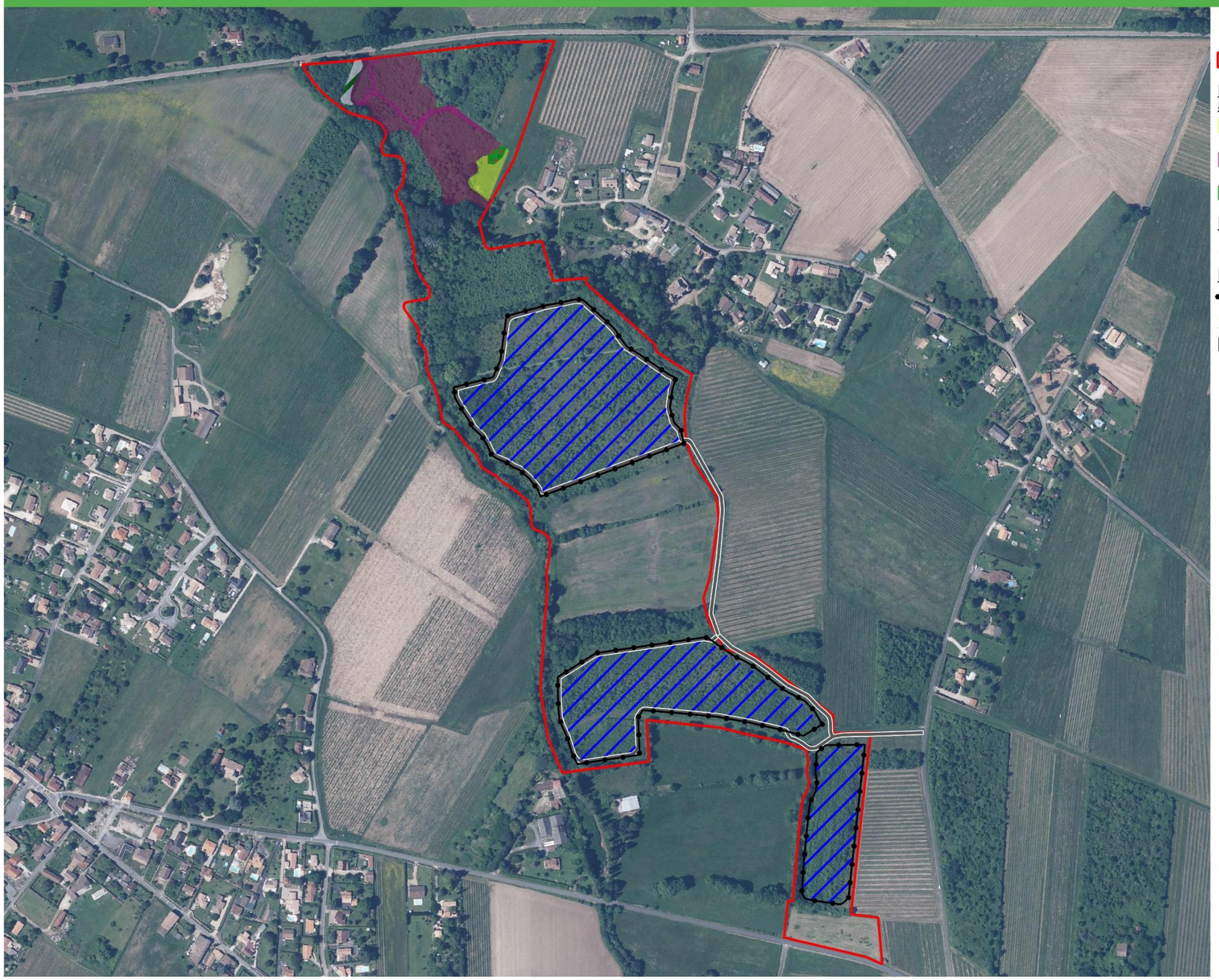
R2.2r	
Restauration et gestion de la parcelle nord en faveur de la biodiversité	
Objectif	Restauration et préservation d'habitats semi-ouverts favorables à la biodiversité au nord du site.
Cible	Avifaune, reptiles, insectes
Phase du projet	Chantier, exploitation
Descriptif de la mesure	**Contexte et enjeux écologiques** Cette mesure est favorable pour la biodiversité dans son ensemble (reproduction des oiseaux, reptiles, insectes …). Elle concerne environ 23 971 m² d'habitats en cours de fermeture. Les zones de fourrés en cours de fermeture couvrent environ 23 971 m² et constituent un habitat essentiel pour une grande diversité d'espèces (oiseaux, reptiles, insectes, amphibiens). L'enfrichement progressif et la fermeture du milieu peuvent nuire à certaines espèces inféodées aux stades intermédiaires de la succession écologique. Parmi les espèces concernées, on note : • Oiseaux : Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*), Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*), Bruants (*Emberizidae*) ; • Reptiles et amphibiens : Habitat de chasse et de thermorégulation ; • Invertébrés : Fort intérêt pour les pollinisateurs et les insectes saprophages. Cette mesure vise donc à maintenir une **mosaïque d'habitats semi-ouverts** favorables à cette biodiversité, en équilibrant fourrés denses et clairières. La plantation de fourrés sous forme de placettes dispersées permet de réduire la compétition entre les espèces animales, notamment les oiseaux, et d'accueillir une plus grande diversité d'espèces. Dans un fourré dense et continu, plusieurs espèces peuvent entrer en compétition pour les mêmes ressources (sites de nidification, nourriture, territoires de chasse). Certaines espèces dominantes (ex. prédateurs ou espèces territoriales) peuvent évincer les plus discrètes, réduisant ainsi la diversité spécifique. En fragmentant ces fourrés en placettes espacées, chaque espèce trouve un espace adapté à ses besoins : certaines utiliseront des zones plus denses pour se cacher ou nicher, tandis que d'autres privilégieront les lisières plus ouvertes pour la chasse et l'alimentation. Les interactions interspécifiques sont mieux régulées, évitant qu'une espèce trop agressive ou territoriale ne monopolise l'ensemble du site. La diversité des micro-habitats est optimisée, favorisant une coexistence entre des oiseaux aux exigences écologiques variées (ex. la Pie-grièche écorcheur utilise les fourrés ouverts pour la chasse, tandis que la Linotte mélodieuse préfère des zones plus denses pour la nidification).

	Cette approche permet ainsi d'accroître la richesse spécifique du site, en offrant une mosaïque d'habitats qui répond aux besoins écologiques d'un plus large éventail d'espèces. Voir figure suivante :  **Figure 78 : Illustration du principe sur les territoires disponibles pour la reproduction**
	Méthodologie de restauration La stratégie repose sur une gestion différenciée selon le degré de fermeture du milieu : • Pour les fourrés denses en voie de fermeture : – **Débroussaillage alvéolaire** pour recréer une structuration en mosaïque ; – **Création d'allées** (2 à 4 m de large) pour limiter l'embroussaillement total et faciliter la circulation de la faune ; – **Contrôle de la strate arborée** pour éviter la fermeture du milieu (élagage, suppression sélective d'arbres de haut jet). • Pour les zones ouvertes en cours de colonisation : – **Absence de gestion active** pour favoriser une régénération naturelle ; – **Balisage des placettes de fourrés en développement** (10 à 50 m² espacés de quelques mètres) ; – **Plantation complémentaire d'arbustes autochtones** pour accélérer le processus de structuration végétale. Pour les zones de fourrés plus éparses, à créer dans les secteurs actuellement ouverts, la création passe par l'absence de gestion. Il s'agit ici de laisser s'enfricher de façon naturelle des placettes de fourrés délimitées par un balisage. Ce qui permet de réduire les coûts mais également d'éviter le risque d'importation accidentelle d'espèces invasives. Il est possible d'aider le développent des fourrés par la plantation d'arbustes. L'introduction d'espèces végétales spécifiques permettra d'accélérer la formation de fourrés fonctionnels et de diversifier les ressources alimentaires pour la faune. Voici une liste des espèces qui peuvent être plantées : • 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. Dans les espaces ouverts entre les fourrés restaurés, un réensemencement avec des espèces mellifères est recommandé afin de maximiser l'attractivité pour les insectes pollinisateurs et les invertébrés proies. L'amélioration de la diversité floristique favorisera : • Une **augmentation de la ressource trophique** pour les pollinisateurs (abeilles sauvages, papillons). • Un **renforcement des ressources alimentaires** pour les oiseaux insectivores et les chiroptères.  **Photo 88 : Exemple de conservation de zones de fourrés**
	Plan de suivi et d'évaluation
	La mise en place d'un suivi écologique est essentielle pour garantir l'efficacité de la restauration. • Année 1 : Mise en place des actions – Débroussaillage et création des allées. – Délimitation des placettes et plantation des arbustes. – Suivi de la germination des espèces mellifères. • Années 2 à 5 : Suivi de la dynamique des fourrés – Relevés botaniques annuels pour évaluer la croissance des plantations. – Suivi faunistique (oiseaux, reptiles, pollinisateurs) pour mesurer l'attractivité du site. – Entretien sélectif si nécessaire (élagage, ajustement du balisage). • Années 5 et suivantes : Pérennisation de la gestion – Ajustements en fonction de l'évolution de la végétation et des espèces cibles. – Intégration éventuelle d'espèces supplémentaires si certaines niches restent sous-exploitées.
	Bénéfices attendus
	• Restauration d'une mosaïque paysagère favorable à la biodiversité. • Amélioration des ressources trophiques pour les pollinisateurs et oiseaux insectivores. • Maintien d'habitats ouverts et semi-ouverts, limitant la fermeture totale du milieu. • Valorisation écologique et paysagère du site.
Coût estimatif	**Délimitation les zones à restaurer et organisation des interventions :** • Matériel de balisage (piquets, rubalise, peinture) environ 250€ HT • Main-d'œuvre pour le balisage : 700€ HT • Préparation de la mission puis compte rendu : 700€ HT **Débroussaillage et structuration des fourrés existants :** • Coût du débroussaillage : environ 1500 €/ha soit pour 2,5 ha environ 3 750€/ha/an ou tous les 4 ansT. **Création de placettes de fourrés dans les zones ouvertes :** • **Plantation :** environ 25€/m^2, surface à définir en fonction de l'évolution des habitats **Réensemencement des zones interstitielles avec espèces mellifères :** • **Mélange Pollifauniflor** : 56€ TTC / 5kg de mélange, préconisation 10 kg/ha. Compter moins d'1ha de prairie serpentant entre les zones de fourrés **Suivi et entretien des zones restaurées :** Voir mesures MNat-S1 et S2
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier, intervenants extérieurs, agriculteurs…

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Gestion et restauration de la partie nord du site



Source : Google earth, EDPR
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 18/2/2025

Carte 68 : Mesure de réduction « Restauration et gestion de la parcelle nord en faveur de la biodiversité

5.5.15. REMISE EN ETAT DU SITE

Les mesures dites de « remise en état de site » peuvent être exigées par le Code de l'environnement ou par des arrêtés de prescriptions générales. Elles se limitent principalement à la sécurisation du site et à son nettoyage. Ce cas ne vise pas la remise en état à l'identique d'un milieu. A ce titre, les actions spécifiques à cette « remise en état » ne constituent pas des mesures au titre de la séquence ERC.

L'article 4, sous-section 2, du décret n°2024-318 du 8 avril 2024, *relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers*, dit :

« ***Art. R. 111-63***.

- Les opérations de démantèlement et de remise en état d'un site après exploitation comprennent :
  - 1° Le démantèlement des installations de production, y compris l'excavation de toutes les fondations et installations enterrées ;
  - 2° **La remise en état des terrains, en garantissant notamment le maintien de leur vocation initiale ;**
  - 3° La réutilisation, le recyclage, la valorisation ou à défaut l'élimination des déchets de démolition ou de démantèlement dans les filières dûment autorisées à cet effet.

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

A l'issue de ces opérations, l'organisme responsable des contrôles mentionné à l'article R. 314-120 du code de l'énergie atteste de leur bonne fin et du maintien des qualités agronomiques des sols. » :

Il est donc nécessaire que le porteur de projet s'engage au/à :

- Passage d'un écologue avant le démantèlement afin de vérifier qu'il n'y a pas d'enjeu écologique ;
- Balisage des zones à risque potentiellement développées (zones humides, espèces protégées) ;
- Démontage des panneaux et leurs composants et démontage des infrastructures (poste de livraison, poste de transformation, pistes, câble électrique, …) ;
- Évacuation des matériaux vers des filières de récupération et de recyclage adaptées (SOREN) ;
- Évacuation des matériaux non recyclables vers des filières de récupération adaptée.

Le démantèlement devra être fait à l'issue de la phase d'exploitation, mais devra être conforme à la période d'activité et de sensibilité de la biodiversité (cf E4.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année).

Si la phase exploitation permet le développement de zones à enjeux (habitats, flore, faune, zones humides), elles devront être prises en compte par mise en défens malgré la remise en état du site.

5.6. LES IMPACTS BRUTS ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN

5.6.1. EN PHASE DE TRAVAUX

5.6.1.1. CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

- ***La démographie***

Le projet de centrale photovoltaïque n'a pas d'impact sur la démographie.

Les impacts sur la démographie sont nuls.

- ***Le logement***

Le PLUi de la communauté de communes du pays Foyen ne classe pas le site du projet sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire en zone ouverte à l'urbanisation pour la création d'habitation.

Les impacts sur l'habitat sont nuls.

- ***L'économie***

La construction d'une centrale photovoltaïque engendre nécessairement des emplois directs liés aux besoins en suivi et conduite de travaux, mais également des emplois indirects. En effet, l'entreprise assurant la construction a l'habitude de solliciter des entreprises locales et est donc génératrice d'emplois indirects locaux. Le chantier permettra aussi une activité importante des restaurateurs et hôteliers locaux.

Divers métiers sont concernés :

- Gardiennage, Télésurveillance,
- Fournisseurs de la base-vie,
- Terrassement, VRD, Génie Civil,
- Travaux électriques.

Les travaux de construction du parc solaire généreront une activité importante pour les entreprises locales, mais de manière temporaire (plusieurs mois). Les lots Terrassements, VRD et Aménagements paysagers seront confiés autant que possible à des entreprises locales. Les lots Structures photovoltaïques et Electricité seront confiés à des entreprises spécialisées. Des entreprises régionales seront missionnées préférentiellement si elles répondent aux cahiers des charges établis par le maître d'ouvrage. Il est à noter que les hôteliers et restaurateurs locaux seront impactés positivement par le projet, du fait d'une hausse de la fréquentation de leurs établissements par les ouvriers du chantier.

L'impact sur les activités économiques en phase chantier est positif.

5.6.1.2. LE TOURISME

Peu de sites touristiques sont présents dans l'aire d'étude éloignée, il s'agit principalement d'éléments liés à la présence de domaines viticoles, et à des monuments. Des sentiers de randonnées sont également présents.

Ces sentiers et sites touristiques resteront accessibles pendant la phase de travaux.

L'impact sur le tourisme en phase chantier est nul.

5.6.1.3. RISQUES TECHNOLOGIQUES

Aucun établissement n'est recensé dans l'aire d'étude intermédiaire. 11 établissements sont présents dans l'aire d'étude éloignée. Aucun n'est classé SEVESO.

La commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire est concernée par le risque TMD, une canalisation est présente le long du projet en limite nord.

La construction de la centrale photovoltaïque n'aura pas d'impact sur les sites présentant des risques industriels ni sur le risque lié au transport de marchandises dangereuses.

5.6.1.4. LES RISQUES NATURELS

Selon l'état initial, le site du projet est concerné par :

- Séisme (zone de sismicité très faible) ;
- Inondation ;
- Retrait gonflement des argiles.

Il existe deux types de risques :

- Les risques induits, c'est-à-dire les risques susceptibles d'être augmentés par la création de la centrale photovoltaïque.
- Les risques subis, qui peuvent impacter le parc solaire et son chantier.

- ***Les risques induits***

Le projet n'aura pas d'impact sur les risques mouvements de terrain et séismes.

- ***Les risques subits***

Risque sismique

Le risque sismique sur le site du projet et considéré comme faible. Les principes de construction devront prendre en compte cet enjeu.

Risque inondation

Le site du projet n'est pas concerné par le PPRi. Une partie du site est concerné par un aléa zone potentiellement sujettes aux débordements de nappes. Dans le cas d'une centrale photovoltaïque, aucune construction souterraine profonde n'est prévue, ce risque est limité.

Risque dû au retrait gonflement des argiles

Le risque mouvements de terrain lié au retrait-gonflement des argiles est considéré comme moyen sur le site du projet. Une étude technique préalable permettra de confirmer le choix des systèmes de fondations.

La centrale photovoltaïque n'est pas de nature à augmenter les risques induits. Cependant, l'impact des risques sur la centrale photovoltaïque est considéré comme modéré.

5.6.1.5. LA SANTE

❑ *Qualité de l'air*

Des gaz d'échappement seront produits par les engins de chantier. Cependant, ceux-ci ne seront présents sur le site qu'en faible quantité et pendant une durée limitée (7 mois).

Les **poussières seront émises** essentiellement lors des opérations suivantes :

- La circulation des engins sur le site et sur les pistes (transport des modules, des tables d'assemblage, pose des panneaux…). En effet, par temps sec, le passage des engins et des camions sur des sols nus favorise la production de fines (petites particules) et leur mise en suspension dans l'air ;
- Le déplacement de terre lors du terrassement des sols afin de créer les fondations des locaux techniques. L'extraction de la terre végétale provoque la mise en suspension de poussières. En revanche, ce phénomène sera très limité, car il ne concernera que l'emprise des locaux techniques.

Les rejets atmosphériques propres aux travaux de la centrale photovoltaïque seront limités.

❑ *Déchets*

Les déchets d'emballages feront l'objet d'un tri sélectif. Il n'est pas prévu d'utiliser des matériaux générant des déchets industriels spéciaux. Toutefois, dans l'hypothèse où le chantier viendrait à utiliser de tels matériels/matériaux, les déchets spéciaux seraient évacués dans les conditions réglementaires.

Les impacts concernant les déchets sont faibles.

❑ *Ambiance sonore*

Présentation des risques liés au bruit

Le bruit est nocif pour l'audition à des niveaux inférieurs au seuil de la douleur. En effet, le seuil de danger est fixé à 90 dB. L'autre facteur à prendre en compte dans l'évaluation de cette nuisance est la durée d'exposition.

Plusieurs effets peuvent être observés en fonction du niveau sonore :

- Gêne de la communication, le niveau sonore ne permet pas de percevoir les conversations sans élever la voix (65 à 70 dB) ;
- Troubles de la vigilance par action d'un niveau sonore élevé pendant une longue période (70 à 80 dB) ;
- Troubles de l'audition pour les personnes soumises à un niveau sonore élevé (80 à 110 dB) ;
- Risques d'acouphènes ou de lésions permanentes pour un niveau sonore très élevé (110 à 140 dB).

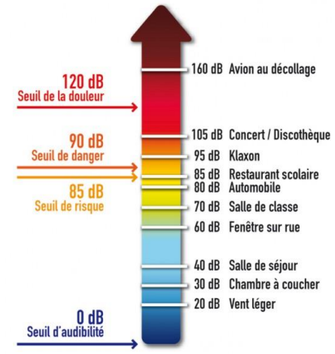


Figure 79 : Echelle du bruit
Source : ADEME

Le phénomène de divergence géométrique

L'énergie d'une onde acoustique en espace libre se répartit sur une surface qui augmente à mesure qu'elle s'éloigne de la source. Pour une source ponctuelle omnidirectionnelle comme le bruit d'un moteur thermique par exemple, l'onde émise est de nature sphérique. À mesure que l'onde s'éloigne de la source, l'énergie acoustique se répartit sur la surface d'une sphère de plus en plus grande. En conséquence, l'amplitude de l'onde diminue. Ce phénomène est appelé divergence géométrique. **La divergence géométrique pour une source ponctuelle provoque une atténuation de 6 décibels (dB) par doublement de distance** (Source : bruitparif.fr).

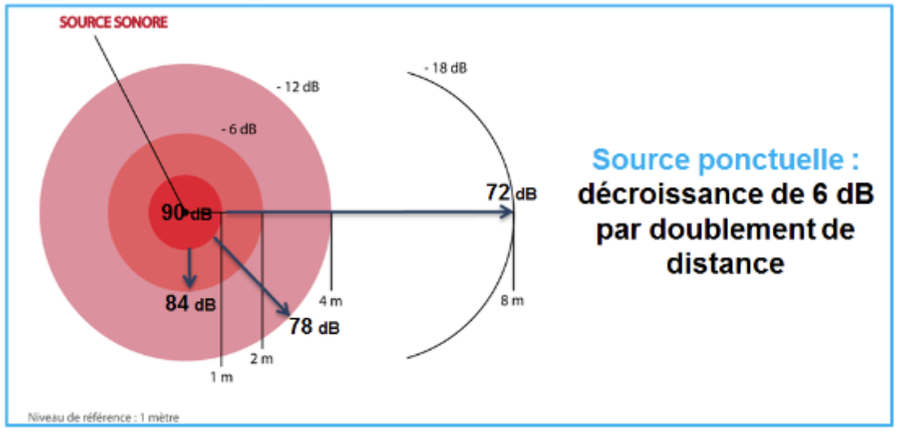


Figure 80 : Illustration du phénomène de divergence géométrique
Source : bruitparif.fr

Évaluation de l'exposition au bruit

En phase chantier, les impacts sonores seront surtout caractérisés par le trafic de poids-lourds qui desservent l'emprise du projet transportant les composants du parc ainsi que les matériaux. Les engins de chantier utilisés lors des opérations de terrassement, la construction des structures et l'installation des panneaux induiront également des impacts sonores (grue, pelle mécanique, trancheuse).

Tableau 139 : Estimation des émissions sonores générée par les engins de chantier

	5 m	30 m	50 m	100 m	150 m	200	250
Passage de camions	79	63,4	59	53	49.5	46,96	45,02
Pelle mécanique	80	64,4	60	54	50.5	47,96	46,02
Engin de manutention	75	59,4	55	49	45.5	42,96	41,02
Fonctionnement simultané de plusieurs engins	85	70	65	59	55.5	52,96	51,02

L'habitation la plus proche du site du projet est située à environ 50 m (les Goulards). L'impact sonore des engins de chantier sera ainsi inférieur à 50 dB, correspondant au maximum au niveau sonore d'une fenêtre sur rue. Si les occupants des habitations sont susceptibles de percevoir une gêne sonore, les engins seront toutefois conformes à la réglementation en vigueur en matière d'émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments (arrêté du 22 mai 2006).

De plus, les émissions sonores en phase travaux seront limitées et échelonnées dans le temps : La circulation sera limitée à 8 convois maximum par jour lors des phases de livraison et les travaux seront réalisés exclusivement en semaine et de jour (entre 8h et 18h).

L'impact du chantier relatif aux nuisances sonores est considéré comme faible.

5.6.1.6. LA CIRCULATION DES AXES DE COMMUNICATION

Les travaux d'implantation de la centrale photovoltaïque nécessiteront l'intervention de plusieurs engins de transport :

- Camions et engins de travaux publics pour le terrassement, les pistes, la bases de vie ;
- Camions semi de 38 tonnes pour le transport câbles, boîtes de jonction, supports panneaux, panneaux ;
- Camions porte-char et grue pour le transport et la pose du poste de livraison et de transformation et des onduleurs – transformateurs.

L'accès au site des engins sera réparti sur la totalité de la durée du chantier (9-10 mois), ce qui induit un trafic relativement modéré pendant la phase de travaux. La mise en place des onduleurs et du poste de livraison et de transformation sera réalisée sur un temps très court : il s'agit en effet de bâtiments préconstruits, posés tels quels sur le parc.

Par ailleurs, le réseau routier départemental est apte à supporter ce type de circulation, en quantité (trafic induit faible) 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.

A Les accès riverains ne seront pas perturbés, ni en phase d'exploitation du parc, ni en période de maintenance. L'impact est donc faible.

5.6.1.7. IMPACTS SUR LES RESEAUX ET CANALISATIONS

La présence de réseaux aériens et de canalisations enterrées (adduction en eau potable, télécommunications, électricité) à proximité du site du projet nécessiterait de prendre des précautions particulières, imposées par les concessionnaires pour la protection des ouvrages.

Une ligne aérienne de transport d'électricité traverse la zone d'étude. Les prescriptions du gestionnaire seront respectées.

Les impacts sur les réseaux et canalisations sont négligeables.

5.6.2. EN PHASE EXPLOITATION

5.6.2.1. CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

❑ ***La démographie***

Le projet de centrale photovoltaïque n'a pas d'impact sur la démographie.

Les impacts sur la démographie sont nuls.

❑ ***Le logement***

Le PLUi de la communauté de communes du pays Foyen ne classe pas le site du projet sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire en zone ouverte à l'urbanisation pour la création d'habitation.

Les impacts sur l'habitat sont nuls.

❑ ***L'économie***

La collectivité bénéficierait des revenus en lien avec :

- L'Imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER),
- La Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE),
- La CFE (cotisation foncière des entreprises),
- La taxe foncière ;
- La taxe d'aménagement la 1ère année.

Les montants des différentes taxes et leur répartition entre les différentes institutions seront calculés sur la base des caractéristiques du projet par le centre local des impôts fonciers.

L'impact sur les activités socio-économiques est donc considéré comme positif.

❑ *Activité agricole*

La zone d'étude comprend des parcelles déclarées à la PAC qui sont évitées par le projet.

Le projet quant à lui se situe sur des terres non exploitées depuis plus de 10 ans. Il vient réintroduire une activité agricole sur un terrain jusqu'alors délaissé.

Il permet la création d'une nouvelle activité sur site d'un jeune agriculteur qui souhaite accroitre son cheptel et développer son activité. Le financement d'équipements (abris, abreuvoir, clôture, etc.) assuré par le porteur de projet favorisera son développement.

L'activité de pâturage ovin sous les panneaux permettra une synergie entre la production agricole et la production d'énergie qui sera complémentaire. L'éleveur utilisera les mêmes pratiques (pâturage extensif, rotation des troupeaux, etc.), démontrant que l'installation photovoltaïque ne perturbe pas l'activité agricole. Il permettra de garantir une activité agricole pérenne.

L'impact sur les activités agricoles est donc considéré comme positif.

5.6.2.2. LE TOURISME

L'énergie solaire est souvent perçue positivement par le public, car il s'agit d'une industrie respectueuse de l'environnement. De plus, on peut constater un essor dans l'utilisation de cette énergie chez les particuliers (solaire sur toiture).

Il n'est pas prévu de mise en valeur touristique de la centrale photovoltaïque. Ce dernier valorisera toutefois le secteur en montrant l'implication locale en matière de préservation de l'environnement et de développement d'énergies alternatives.

L'impact sur le tourisme et les loisirs est négligeable.

5.6.2.3. RISQUES TECHNOLOGIQUES

Aucun établissement n'est recensé dans l'aire d'étude intermédiaire. 11 établissements sont présents dans l'aire d'étude éloignée. Aucun n'est classé SEVESO.

La commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire est concernée par le risque TMD, une canalisation est présente le long du projet en limite nord.

La centrale photovoltaïque n'aura pas d'impact sur les sites présentant des risques industriels ni sur le risque lié au transport de marchandises dangereuses.

5.6.2.4. LA SANTE

❑ *Qualité de l'air*

Pendant la phase d'exploitation, le dégagement de gaz d'échappement et de poussières sera dû à l'utilisation du véhicule de maintenance de l'installation photovoltaïque, de 5 à 6 fois par an.

L'impact sur l'air est positif. La production d'énergie solaire photovoltaïque ne produit ni gaz à effets de serre, ni particules, comparées aux moyens conventionnels de production d'électricité.

L'impact sur la qualité de l'air est négligeable en phase exploitation.

❑ *Déchets*

Seul l'entretien de la végétation du site et de la clôture pourra générer des déchets. Ces derniers seront évacués vers la déchetterie la plus proche. Aucun Déchet Industriel Spécial ne sera produit.

Le projet n'aura pas d'impacts sur la production de déchets.

❑ *Ambiance sonore*

Les centrales photovoltaïques au sol sont soumises en France à la réglementation sur les bruits de voisinage (circulaire du 27/2/1996, prise en application de la Loi sur le Bruit du 31/12/1992). C'est la notion d'émergence (de dépassement) du bruit par rapport au bruit environnant qui s'applique. Elle est fixée à 5 dB(A) le jour (entre 7h et 22h) et à 3dB(A) la nuit (entre 22h et 7h). Ces émergences s'appliquent lorsque les installations fonctionnent plus de 8 heures par période de jour ou de nuit.

En phase exploitation, les émissions sonores éventuelles sont générées par les matériels et engins lors des opérations de maintenance qui sont occasionnelles. Une centrale photovoltaïque en soi n'émet pas d'émissions sonores à l'exception des onduleurs et transformateurs qui émettent un bruit faible uniquement en journée, lorsqu'ils reçoivent l'énergie produite par le rayonnement solaire.

L'impact sonore est considéré comme nul.

❑ *Ambiance lumineuse*

Contrairement à une crainte parfois exprimée, **le risque de reflets aveuglants issu des panneaux photovoltaïques est inexistant**. La face externe du verre qui protège les cellules reçoit systématiquement un traitement antireflet dans le but d'améliorer le rendement de conversion (la lumière reflétée est « perdue » d'un point de vue énergétique) : seulement 5% de la lumière incidente est réfléchie par les modules actuels. De plus, l'inclinaison des modules (20°) fait que la lumière éventuellement reflétée se dirige plus ou moins haut dans le ciel suivant l'heure de la journée et ne peut donc être perçue que par un observateur se trouvant en un point très dominant : montagne (mais on évite en général d'installer un parc solaire dans un site dominé par le relief) ou aéronef (le phénomène sera alors très ponctuel et sans danger).

Plus précisément, une grande partie des rayons du soleil est piégée à l'intérieur du capteur solaire, avec un haut coefficient d'absorption, qui vient s'ajouter à l'existence du film antireflet (évoqué ci-dessus), au nitrure de silicium, sur la surface des modules lors de la phase de fabrication des modules photovoltaïques. La coordination des deux applications permet conjointement de diminuer le renvoi de rayons lumineux.

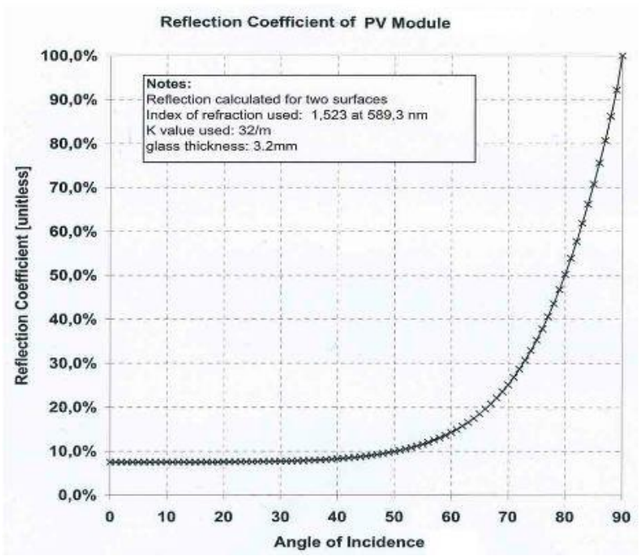
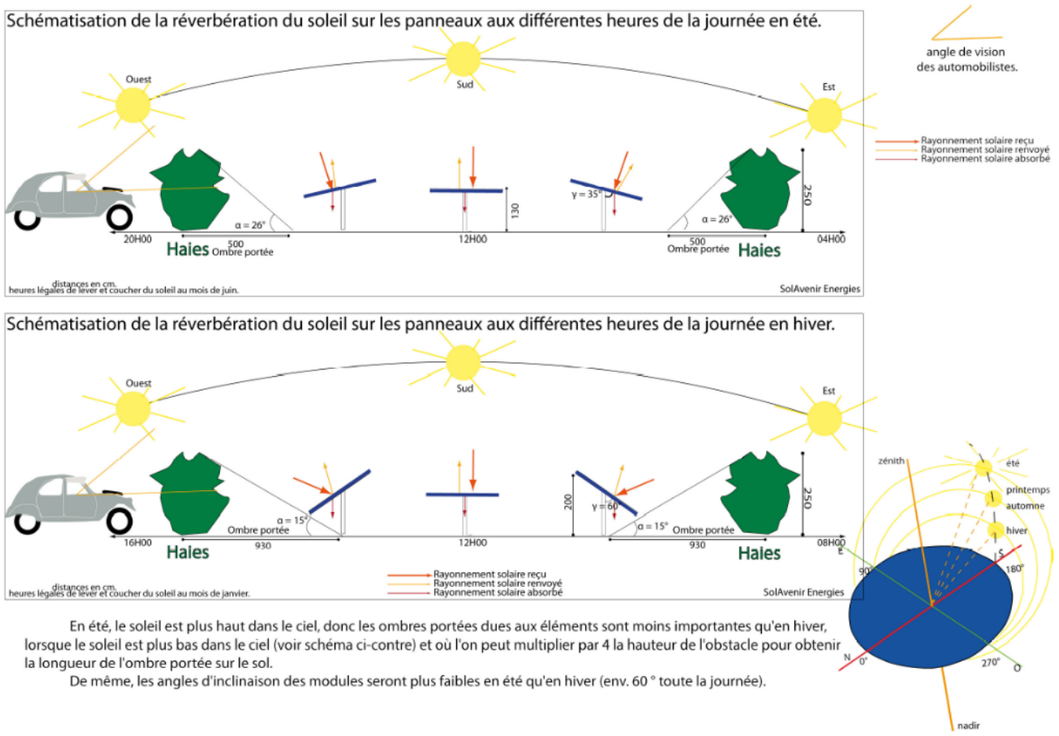


Figure 81 : Coefficient de réflexion du module PV

Sur les bases de l'interprétation de la courbe de variation du coefficient de réflexion en fonction de l'angle du rayon incident par rapport à la surface d'un module photovoltaïque et au regard des dispositions géomorphologiques locales, le phénomène de réverbération ne sera pas ou très peu perceptible depuis les secteurs bâtis.

Le risque de miroitement est de courte durée et reste négligeable, car la radiation solaire est faible et la direction des rayons réfléchis est similaire à celle des rayons directs.

On ne pourra en aucun cas parler d'effet miroir depuis un point de visibilité inclus dans le secteur du projet, mais simplement d'observation d'une faible réverbération à des points très précis et sur de courtes périodes quotidiennes qui ne perturberont pas la population locale. Par ailleurs, la hauteur raisonnable des structures porteuses et l'orientation des modules permettent de limiter le risque d'éblouissement.



En été, le soleil est plus haut dans le ciel, donc les ombres portées dues aux éléments sont moins importantes qu'en hiver, lorsque le soleil est plus bas dans le ciel (voir schéma ci-contre) et où l'on peut multiplier par 4 la hauteur de l'obstacle pour obtenir la longueur de l'ombre portée sur le sol.

De même, les angles d'inclinaison des modules seront plus faibles en été qu'en hiver (env. 60 ° toute la journée).

Figure 82 : Schéma de la réverbération du soleil sur les panneaux aux différentes heures de la journée en été et en hiver

Par conséquent, cet impact ne peut avoir que très peu d'effets sur les zones riveraines (axes routiers et zones d'habitations).

Concernant la gêne liée à l'éclairage du site, aucune signalisation particulière n'est prévue la journée, en supplément des panneaux de signalisation réglementaires pour assurer la sécurité du site. De nuit, il n'est pas prévu d'éclairage si ce n'est l'utilisation de détecteurs de mouvements pouvant s'allumer la nuit, de façon ponctuelle.

Les maisons les plus proches se situent à environ 50 m. Le site étant entouré de haies et d'arbres et l'éclairage de nuit très occasionnel, l'impact peut être considéré comme négligeable.

❑ *Champs électromagnétiques*

Les champs électromagnétiques apparaissent dès que des charges électriques sont en mouvement dans un conducteur. Ils résultent de la combinaison d'un champ électrique et d'un champ magnétique :

- Le champ électrique provient de la tension électrique. Il est mesuré en volt par mètre (V/m) et présent dès lors qu'un appareil électrique est branché sur le secteur. Ce champ est facilement arrêté par des obstacles physiques en matériaux communs tels que le bois ou le métal et son intensité décroit rapidement en fonction de la distance.
- Les champs magnétiques proviennent du courant électrique et sont d'autant plus intenses que le courant est élevé. Le champ magnétique est mesuré en tesla (T) et passe facilement au travers des matériaux. Il décroit également rapidement en fonction de la distance.

L'ensemble des deux champs réunis forme un champ électromagnétique. Ceux-ci sont omniprésents dans l'environnement quotidien du fait de tous les équipements électriques que nous utilisons dans la vie de tous les jours : four micro-onde, ordinateur, téléphone portable, téléviseur, etc . Les ordres de grandeur sont les suivants :

Tableau 140 : Ordre de grandeur des champs électromagnétiques du quotidien (source Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail, mars 2010 Mars 2010)

APPAREIL	POINT DE MESURE	CHAMP ÉLECTRIQUE	CHAMP MAGNÉTIQUE
Radio réveil	à 30 cm	16-30 V/m	0,08- 0,14 µT
Machine à café expresso	à 30 cm	8 V/m	0,7 µT
Grille pain	à 30 cm	10 V/m	0,21 µT
Four à micro-ondes	à 30 cm	4-13 V/m	3,6 – 7 µT
Table à induction	à 30 cm	32 V/m	0,2 µT
Téléviseur LCD	à 30 cm	75 V/m	0,01 µT
Réseau de distribution BT	sous la ligne	9 V/m	0,4 µT
Réseau distribution HTA 20 kV	sous la ligne	250 V/m	6 µT
Réseau transport HTB 400 kV	sous la ligne	5 000 V/m	30 µT

L'exposition à des champs électromagnétiques de forte intensité peut générer des effets sensoriels (vertiges, nausées, troubles sensoriels) et agir de différentes manières sur l'organisme : stimulation du système nerveux, échauffement des tissus… Cependant, à ce jour, il n'existe pas de consensus scientifique concernant des effets à long terme sur la santé humaine dus à une exposition faible mais régulière.

Dans le cas d'une centrale photovoltaïque, la présence de champs électromagnétiques est liée à la production de courant électrique et n'est donc significative qu'en phase de production, le jour.

Les sources des champs électromagnétiques sont les panneaux (courant continu), les câbles, les onduleurs (courant alternatif), les coffrets électriques et les transformateurs, dès lors qu'ils sont en fonctionnement et produisent un courant.

Les valeurs rencontrées dans la littérature font état de champs électriques inférieurs à 5 V/m à proximité immédiate des panneaux et des onduleurs. Les champs magnétiques à proximité des panneaux en bordure de site sont inférieurs à 0,5 µT. Ils atteignent des valeurs de l'ordre de 50 µT à proximité immédiate des onduleurs (1 m), cette valeur tombant ensuite à moins de 0,05 µT au-delà d'une distance de 3 à 5 m. En effet, l'intensité du champ perçu décroit avec le carré de la distance (une multiplication par deux de la distance à la source entraîne une division par quatre de l'intensité du rayonnement ; une multiplication par trois entraîne une division par neuf, etc.).

Ainsi, une installation photovoltaïque n'émet pas davantage de rayonnements électromagnétiques que d'autres équipements déjà présents dans les habitations ou les bâtiments agricoles. Ces rayonnements sont bien en deçà des recommandations à respecter pour éviter tout impact sur la santé. Hormis quelques cas très particuliers (habitat sous combles avec toiture photovoltaïque), il n'y a aucun risque spécifique lié à ces installations, qui fonctionnent sous des tensions et intensités électriques couramment rencontrées. Les routeurs wifi, téléphones portables ou radioréveils présentent potentiellement des risques nettement supérieurs. Par exemple des chiffres de 15 à 1500 µT sont évoqués pour les rasoirs électriques utilisés en contact direct avec le visage.

Certaines mesures mises en place permettent de réduire l'exposition. En premier lieu, il convient de signaler que les transformateurs, équipements électriques HTA et un certain nombre d'équipements sont disposés dans les locaux techniques, dont la paroi génère une protection contre la diffusion du vecteur électrique des champs électromagnétiques.

Le porteur de projet a également mis en place un éloignement par rapport aux habitations, dont la première se trouve à environ 50 m des panneaux. Cet éloignement assure une atténuation conséquente : par rapport à un usager situé à une distance de 1m, une distance de 50m assure une division par 2500 de l'intensité du rayonnement.

Enfin, les équipements retenus seront conformes aux exigences de compatibilité électro-magnétiques exigibles pour les équipements installés dans l'Union Européenne.

Ces mesures permettent de réduire significativement l'intensité des champs électromagnétiques. Il n'est donc pas attendu d'effets significatifs pour l'environnement humain. Les risques liés aux champs électromagnétiques apparaissent ainsi maitrisés et acceptables.

L'impact lié aux champs électriques et électromagnétiques est faible.

❑ *Risques liés à l'installation*

Risques liés à la 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.

Différents coffrets de protection Basse et Haute Tension sont mis en place au niveau des installations afin de prévenir tout dysfonctionnement, qui pourraient nuire aux personnes, ou au matériel :

- Boîtes de jonction (incluant conformément aux normes UTE d'électricité des fusibles, sectionneurs, parafoudres…) ;
- Respect de l'équipotentialité du site conformément à la Mise A la Terre exigée par le Bureau d'Etudes mandaté.
- Onduleurs (déconnexion possible entre le parc et le réseau de distribution, système de découplage automatique) ;
- Liaison onduleurs-transformateur-réseau public supervisée par un Dispositif d'Échanges d'Informations configuré selon les exigences du gestionnaire du réseau électrique.

Le site se trouvant dans une zone où les orages sont peu fréquents, le risque lié à la foudre est considéré comme faible.

Risque d'incendie

Les risques d'incendie dans un parc photovoltaïque sont faibles et concernent principalement le transformateur. Ces risques sont essentiellement liés à la foudre et sont très limités, et peuvent être encore diminués par une bonne surveillance. Par ailleurs, un extincteur à CO_2 est systématiquement mis à disposition, ses caractéristiques devant être adaptées aux feux d'origine électrique.

En cas d'incendie, des matériaux tels que l'acétate de vinyle (matériau d'enrobage dans les modules) ou le silicium pourraient être libérés. Ce risque a été évalué dans le cadre d'une expérience qui a consisté à exposer des échantillons de modules photovoltaïques de 25 x 3 cm à des températures croissantes, allant jusqu'à 1 100°C, afin de simuler les conditions d'un feu dans un bâtiment. L'étude porte sur un substrat enfermé entre deux couches de verre. L'expérience conclut que « 99,96% du matériau contenu dans les cellules photovoltaïques est resté encapsulé dans le verre fondu ».

Au sein même de la centrale photovoltaïque, la propagation d'un incendie serait lente en raison de la prédominance de matériaux non combustibles (acier, aluminium, verre). Les matériaux constitutifs des panneaux présentent un faible pouvoir calorifique qui engendrerait un faible flux radiatif thermique en cas de combustion (faible potentiel de propagation d'un incendie par rayonnement thermique). Par ailleurs, les équipements électriques respecteront des normes techniques strictes permettant de limiter la probabilité de départ d'incendie d'origine électrique.

Dans le cas d'une éventuelle intrusion volontaire ou accidentelle d'une personne non habilitée à la maintenance électrique (malgré la présence des systèmes de sécurité prévus : barrières, clôtures), le risque de blessure ou de brûlure ne peut être écarté mais reste faible.

Selon l'article L 133-1 du Code forestier, la Gironde est reconnue comme un territoire particulièrement exposé au risque d'incendie de forêt.

Dans ce contexte, le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) de la Gironde a émis des prescriptions et recommandations spécifiques pour les projets d'installations photovoltaïques au sol, en tenant compte des contraintes particulières des communes forestières et des espaces exposés situés à moins de 200 mètres d'une forêt.

Un arrêté du 20 mai 2019 établit la liste des communes à dominante forestière concernées par le règlement interdépartemental de protection de la forêt contre les incendies. La commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire ne figure pas sur cette liste, et le projet n'est pas situé en bordure de forêt.

Néanmoins, afin de prévenir tout risque d'incendie, le projet respectera les prescriptions et recommandations du SDIS de la Gironde suivantes. Ces mesures ont été actées par suite d'échanges avec ce service en phase de conception du projet ;

- Clôture et accès sécurisé

Le site sera entièrement ceinturé par une clôture continue et infranchissable afin de limiter tout accès non autorisé. Cette clôture sera équipée de portails d'accès d'une largeur utile de 7 mètres.

- Configuration du site et voies d'accès

Le projet comprend trois zones clôturées, chacune disposant d'aménagements facilitant l'intervention des secours :

- Zone 1 (1,24 ha)

Accessible via la piste lourde d'entrée au site. En raison de sa configuration étroite, il a été prévu une seule bande de roulement de 5 mètres le long de la clôture, permettant aux services d'incendie de contourner la zone en cas d'intervention.

- Zone 2 (3,10 ha)

Accessible via la piste lourde d'entrée au site et le chemin d'exploitation déjà existant qui sera renforcé dans le cadre du projet (chemin d'exploitation à l'est). Cette zone prévoit une bande à la terre périphérique de 5 m de large à partir de la clôture et une bande de roulement (entretenue sans végétation) de 5 m à partir de la bande à la terre. À l'intérieur, une piste périmétrale carrossable et non imperméabilisée (de 5 mètres de large afin de limiter la consommation de surface agricole) sera réalisée, permettant l'accès aux secours en toute circonstance via plusieurs portails.

- Zone 3 (4,67 ha)

Accessible via la piste lourde d'entrée au site et le chemin d'exploitation renforcé. Comme pour la zone 2, une bande de roulement périphérique sans végétation de 5 mètres sera aménagée à partir de la bande à la terre ainsi qu'une piste interne périmétrale présentant les mêmes caractéristiques.

Cette organisation vise à limiter la propagation en cas d'incendie entre les différentes zones du site.

- Réserve d'eau et organisation des secours

Une réserve d'eau artificielle de 120 m³ sera installée à l'entrée sud-est du site. Elle sera en permanence accessible et clairement signalée.

Par ailleurs, des mesures complémentaires seront mises en place pour optimiser l'organisation des secours, incluant un plan interne d'intervention, un plan détaillé du site et la mise à disposition d'un numéro de contact d'urgence.

Risques électriques

S'agissant d'un site de production électrique, le risque d'électrisation et d'électrocution par l'un des moyens en place doit être pris en considération.

Des panneaux d'affichage seront installés sur la clôture à intervalles réguliers ainsi qu'aux entrées du site et de celles de tous les postes préfabriqués avec les mentions DANGER DE MORT HAUTE TENSION.

Le personnel intervenant sur le chantier sera formé au risque électrique de premier niveau « habilitation électrique H0 » afin d'être informé aux dangers électriques. Les électriciens intervenant pour la réalisation des câblages, sont formés à l'habilitation électrique B2V. Pour ceux réalisant le raccordement à la haute tension, l'habilitation nécessaire est H2V.

Le risque d'incendie d'origine électrique est abordé dans les formations rendues obligatoires pour l'employeur.

Les risques « incendie » et « électrique » sont faibles. Toutefois, les moyens de défenses contre l'incendie seront adaptés à la règlementation, à l'usage du site et aux éléments existants à proximité.

Risques de perte d'étanchéité des modules photovoltaïques

Le défaut lors de la fabrication des modules, négligence… peut impacter les composants électriques et électroniques. Ces derniers peuvent subir des dysfonctionnements pouvant entrainer des dégâts matériels, voire un incendie.

Pour cela, tous les composants électriques et électroniques sont étanches à l'eau (IP65).

Par ailleurs, la maintenance régulière du site et le suivi du rendement des modules permettront de détecter la perte d'étanchéité.

Le risque de perte d'étanchéité des modules photovoltaïque est faible.

Risques liés à l'instabilité de la structure

L'absence de maitrise des méthodes de montage et le non-respect des règles de montage peuvent entrainer des déformations et/ou la ruine des structures support. Par ailleurs, l'absence de prise en compte dans les calculs peut aussi entrainer la ruine des structures support. Le choc sur une structure peut aussi provenir d'un véhicule de chantier et entrainer une déformation et/ou la ruine de la structure. Enfin, la mauvaise application ou un laquage inapproprié de la protection anticorrosion peut entrainer une corrosion, et de fait, la dégradation de la structure.

Pour prévenir de ces causes :

- Le choix portera sur du personnel qualifié pour le montage des structures,
- Le Maître d'Œuvre inspectera régulièrement le chantier,
- Il sera procédé à un accompagnement du fournisseur/fabricant pour les premiers montages, ainsi qu'à une vérification des efforts de la structure en phase de construction et de la note de calcul,

Le plan de circulation sera défini et devra être respecté,

Le contrôle qualité de tous les éléments interviendra avant installation.

Le risque lié à l'instabilité de la structure est faible.

Risques pour la sécurité publique

Le projet n'est pas répertorié comme activité à risque et n'est donc pas de nature à porter atteinte à la santé des riverains. Le site ne sera pas considéré comme Établissement Recevant du Public.

Les risques pendant la phase d'exploitation de la centrale photovoltaïque sont particulièrement limités en raison des matériaux utilisés (qualité, résistance, comportement dynamique) et de leur mise en œuvre (implantation au sol).

Un dispositif de détection des intrusions est mis en place au niveau des locaux techniques. Ce dispositif permet de donner l'alerte à l'exploitant et à une société de gardiennage en cas de tentative d'intrusion.

5.6.2.5. LA CIRCULATION DES AXES DE COMMUNICATION

En phase exploitation, aucun impact n'est attendu sur la circulation et les axes de communication.

L'impact du projet sur la circulation est nul.

5.6.2.6. LES RESEAUX ET CANALISATIONS

Le réseau électrique à créer (20 000 volts), pour acheminer l'énergie produite vers le poste source ou la ligne HTA, sera installé en souterrain.

Le projet n'aura aucun impact sur les équipements de viabilité.

5.6.2.7. IMPACTS LIES AUX ACTIVITES DE MAINTENANCE

La réalisation d'un parc solaire peut soulever des questionnements quant au nécessaire entretien des installations (entretien des panneaux, entretien des équipements électriques).
Dans la pratique, les installations photovoltaïques au sol génèrent peu d'opérations d'entretien et de maintenance. En effet, dans le cadre d'un fonctionnement normal, il faut en général compter une opération de maintenance préventive programmée par an ainsi que quelques opérations de maintenance correctives. Ces opérations s'effectuent par un ou deux techniciens et en véhicules légers.
Le nettoyage des modules n'est pas une obligation et bien souvent les précipitations suffisent pour éliminer les salissures. L'encrassement des modules par la poussière, le pollen ou la fiente est limité par l'inclinaison des modules à 20° permettent un auto-nettoyage des installations par l'eau de pluie. Des nettoyages occasionnels peuvent s'avérer nécessaires dans des environnements poussiéreux (ce qui n'est pas le cas à Ginestet) ou lors d'évènements particuliers comme l'arrivée de sable du Sahara. En dehors de ces événements il n'est pas prévu de nettoyage systématique annuel.

La fiabilité des modules est aujourd'hui démontrée et les craintes sur les risques liés à une mauvaise tenue des panneaux dans le temps sont évacuées. Les modules ont une garantie produit de 10-15 ans et une garantie de production autour de 30 ans selon les fournisseurs. **Les activités de maintenance ne sont pas à l'origine d'impacts.**

5.6.3. LE DEMANTELEMENT

5.6.3.1. DESCRIPTION DU DEMANTELEMENT

Le Maître d'Ouvrage s'engage à faire démanteler en fin de bail, l'ensemble de l'installation et à recycler tous les éléments qui peuvent l'être, dans les conditions réglementaires en vigueur ou à venir.

Le démantèlement consiste à démonter et enlever l'ensemble des composants du parc (structures, modules, câbles, postes électriques) et à restituer le terrain dans son état initial ou amélioré.

Sauf modification du réseau routier ou du matériel de transport qui permettrait d'envisager une solution plus simple, le nombre de camions et les itinéraires choisis lors de la construction seront, a priori, les mêmes lors du démantèlement. Les engins utilisés seront les mêmes que lors du montage.

Les structures seront retirées sans causer de dégâts majeurs.

Les impacts directs du chantier de démantèlement seront donc :

- Soit les mêmes que ceux du chantier de construction (bruit, circulation d'engins avec les risques que cela suppose sur la route, le sol et les eaux souterraines),
- Soit inférieurs à ceux du chantier de construction (chemins d'accès déjà mis en place).

Les impacts indirects concernent le devenir des pièces usagées.

5.6.4. MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

MHum-R1	Organisation du déroulement du chantier
Objectif	Limiter les nuisances
Cible	Riverains
Phase du projet	Chantier
Descriptif	Un plan d'intervention d'accès et de circulation sera présenté et proposé aux entreprises lors du commencement du chantier. Le balisage des travaux sera effectué dans un but sécuritaire par des panneaux et bandes de signalisation durant toute la phase temporaire de ceux-ci, qui devra être réduite autant que possible. Les activités de chantier devront respecter la législation qui leur incombe : notamment l'arrêté du 12 mai 1997 concernant la limitation sonore de certains engins de chantier ; les autres étant soumis au décret du 18 avril 1969. L'ensemble du matériel de chantier utilisé sera ainsi insonorisé conformément aux normes en vigueur afin de limiter les nuisances sonores de proximité (en particulier tous les compresseurs seront insonorisés)
Coût estimatif	Intégré au projet
Maitre d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

MHum-R2	Information préalable de la population sur le déroulement du chantier
Objectif	Assurer la sécurité
Cible	Riverains
Phase du projet	Chantier
Descriptif	Une signalisation et des mesures définies assureront la sécurité de la circulation aux abords du chantier. L'emprise du chantier sera balisée et la durée des travaux sera aussi réduite que possible. Des panneaux "chantier interdit au public" seront mis en place. L'accès au site sera maitrisé et contrôlé pour éviter tout risque d'accidents sur des personnes extérieures au chantier. Dès le début des travaux, la clôture du site sera mise en place afin d'en limiter l'accès.
Coût estimatif	Intégré au projet
Maitre d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

MHum-R3	Gestion des déchets
Objectif	Limiter et gérer les déchets de chantier
Cible	Cadre de vie
Phase du projet	Chantier
Descriptif	Des bennes de tri des DIB (Déchets Industriels Banals), des DD (Déchets Dangereux) et pour les métaux et des bennes de carton et de bois seront mises en place dès le début du chantier. Un affichage permettra de distinguer les bennes. Les déchets seront traités dans des centres d'élimination, dûment agréés, adaptés à chacun d'eux. Il est de la responsabilité de l'entreprise de mettre en œuvre la filière d'élimination adaptée à chaque déchet, conformément à la réglementation en vigueur. Cela inclut le conditionnement et le transport. Les filières d'élimination à privilégier seront : • Emballages (cartons, plastiques) : valorisation (énergétique ou matière) obligatoirement ; • Huiles usagées : valorisation obligatoirement ; • Déchets verts : valorisation (énergétique ou matière) ; • Déchets inertes (terres, …) : valorisation dans la mesure du possible sur le site (pistes, remblai des fondations…) ou auprès des agriculteurs. En aucun cas, ces terres ne seront utilisées pour combler des zones humides ; • Déchets dangereux : privilégier la valorisation dans la mesure du possible. L'envoi de déchets vers un centre d'élimination sera soumis à une autorisation préalable du centre.
Coût estimatif	Intégré au projet
Maitre d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

<table>
<tr><th>MHum-R4</th><th>Réduction des risques</th></tr>
<tr><td>Objectif</td><td>Limiter les risques pendant le chantier</td></tr>
<tr><td>Cible</td><td>Sécurité du chantier</td></tr>
<tr><td>Phase du projet</td><td>Phase travaux (chantier et démantèlement)</td></tr>
<tr><td>Descriptif</td><td>
Comme tout projet industriel, l'implantation d'un parc photovoltaïque est à l'origine de risques industriels, qui doivent être pris en compte en amont par application de mesures de réduction du risque.

Mesure de prévention du risque d'intrusion : Vérification avant le démarrage des travaux de l'état de la clôture ceinturant le site et du portail d'entrée.

Mesure de prévention du risque d'incendie :

L'incendie sur un parc solaire peut être causé par un incendie externe au parc ou par un feu interne causé par les activités sur le site (défaillance électrique, présence de personnel, découpes, présences d'engins…). Les mesures prises par l'exploitant pour limiter le risque d'incendie lors de la phase de construction et de démantèlement du parc photovoltaïque, et pour faire face à un éventuel incendie venant de l'extérieur du parc, sont synthétisées ci-dessous :
<table>
<tr><th></th><th>Mesures en phase chantier</th></tr>
<tr><td>Organisation sur le site et Formation</td><td>Stockage des matériaux inflammables dans des conteneurs spécifiques, désignés et conformes à la réglementation
Formation à l'utilisation des extincteurs</td></tr>
<tr><td>Moyens privés</td><td>Équipements de lutte contre l'incendie visibles et accessibles à tout moment
Présence d'un extincteur dans tous les véhicules des fournisseurs
Présence d'un extincteur dans tous les équipements lourds</td></tr>
<tr><td>Contrôles et vérifications périodiques</td><td>Vérification des extincteurs portables
Contrôle de l'accumulation de produits inflammables et de déchets dangereux</td></tr>
<tr><th></th><th>Mesures en phase exploitation</th></tr>
<tr><td>Organisation sur le site et Formation</td><td>Mise en place d'un plan du site à l'entrée
Présence de l'affichage réglementaire (présence de courant électrique, interdiction d'accès, etc.)
Mise en place d'une procédure d'appel des secours</td></tr>
<tr><td>Aménagements prévus sur le site</td><td>Mise en place d'un système de déconnection de l'installation électrique à distance (au niveau du poste de livraison situé au niveau de l'entrée du site)
Possibilité de déconnecter des parties du parc photovoltaïque
Protection des circuits électriques avec des boites de jonction agrémentés de fusibles (boitiers en matériaux non conducteur de flamme)
Mise en place d'un système d'instrumentation de télésurveillance et acquisition de données localisé à l'entrée du site
Transformateurs électriques dans des bâtiments protégés et isolés ; présence d'extincteurs et de détecteurs de fumée dans les postes ; coupure automatique des postes lorsqu'un défaut survient dans la ventilation
Type d'affichage prévu sur les postes électriques :</td></tr>
<tr><td>Maintenance et entretien</td><td>Mise en place d'un débroussaillage régulier du site et des zones tampons</td></tr>
<tr><td>Moyens privés</td><td>Mise en place d'extincteurs dans les postes de transformation
Mise en place de six citernes incendie (une pour chaque zone)</td></tr>
<tr><td>Contrôles et vérifications périodiques</td><td>Vérifications initiales puis annuelles des installations électriques conformément à la réglementation</td></tr>
<tr><td>Accessibilité du site</td><td>Accès par les voies communales longeant les zones du site puis par des chemins agricoles
Portail d'accès pour chaque zone clôturée
Voies de circulation accessibles et carrossables par les services de secours</td></tr>
</table>
Mesure de prévention du risque d'électrisation :

Les risques d'électrisation sont inhérents à toutes les installations électriques dès lors que les niveaux de tension deviennent dangereux. La phase de mise en service de l'installation et son arrêt lors du démantèlement sont les périodes qui concentrent les risques les plus importants comptes tenus de la multiplicité des activités sur le site et pour laquelle la gestion de la sécurité est la plus complexe. En phase d'exploitation, les risques sont naturellement contenus par les dispositions réglementaires qui imposent l'application de procédure de consignation préalablement à l'intervention dans les équipements qui sont eux même aux normes électriquement.

Néanmoins, afin de réduire les risques d'électrisation en période d'exploitation, des mesures constructives aidant à la prévention des accidents électriques, seront mises en œuvre :
- Les serrures des portes donnant accès aux locaux électriques et aux boites de raccordement seront de type électronique et ne permettront l'accès aux équipements qu'aux propriétaires des clefs électroniques dont l'attribution est nominative. Ainsi, seules les personnes habilitées peuvent avoir accès aux équipements électriques sachant que les locaux sont classés par niveau de tension.
- De plus, à l'ouverture des coffrets ou armoire électrique, aucune polarité nue sous tension supérieure à 50 V n'est accessible. Lorsqu'elles sont présentes dans les coffrets ou dans les armoires (jeux de barre, plages de raccordement…), un écran isolé transparent est interposé entre la porte et les équipements.

Mesure de prévention du risque foudre :

Les mesures suivantes font partie des mesures les plus significatives pour prévenir des risques liés aux impacts de la foudre :
- Réalisation d'un maillage de terre à l'aide de conducteurs de cuivre visant à assurer une équipotentialité sur toute la surface utilisée par l'installation et destiné à maintenir une tension de pas en cas d'impact foudre en dessous de 50 Volts.
- Mise à la terre de toutes les structures support des modules photovoltaïques à l'aide de liaisons équipotentielles entre les structures elles-mêmes, et entre les structures et le réseau maillé de terre.
</td></tr>
</table>

MHum-R4	Réduction des risques
	▪ Mise en œuvre de techniques de câblage spécifiques visant à réduire et à annuler les boucles inductives consécutives à la réticulation des câbles photovoltaïques vers les postes de transformation. ▪ Mise en place de parafoudres aux extrémités de toutes les interconnexions entre les équipements exposés au risque de foudre. ▪ Choix de liaisons de communication par fibres optiques permet de limiter la propagation des impacts indirects vers des équipements sensibles.
	Mesure de prévention du risque électrique : La conformité électrique des équipements aux spécifications normatives est vérifiée sur chaque projet par un processus de revues, de réceptions en usine des fournisseurs et sur site ainsi que par un processus d'essais de fonctionnement en usine et sur site. Les analyses de conformité sont pilotées sur chaque projet par un responsable technique de projet dédié au projet qui s'appuie en partie sur un organisme de contrôle électrique agréé. Ces analyses donnent lieu à l'établissement d'une documentation spécifique (comptes rendus de revues et d'essais) ou de procès-verbal de conformité. Le système documentaire ainsi constitué représente des jalons techniques qui sont eux-mêmes référencés dans la documentation contractuelle des différents acteurs des projets. Lorsqu'une non-conformité est détectée, elle fait l'objet d'une notification au fournisseur et d'une inscription sur la liste des réserves du contrat. Les conditions de levée des réserves sont également inscrites sur la liste des réserves. Les réserves sont de deux types : les réserves mineures et les réserves majeures. Les réserves majeures bloquent le processus de réception de l'installation jusqu'à leurs levées et interdisent la mise en exploitation de l'installation. Les réserves mineures, n'empêchent pas la mise en exploitation de l'installation, mais font l'objet d'une procédure contractuelle décrite au contrat d'approvisionnement.
Coût estimatif	Pas de surcoût pour le porteur du projet.
Maitre d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

MHum-R5	Travaux de démantèlement, remise en état du site et recyclage des matériaux
Objectif	Assurer la remise du site dans un état au moins équivalent à la situation initiale Garantir le recyclage des matériaux utilisés dans le cadre du projet
Cible	Encadrer le démantèlement
Phase du projet	Démantèlement
Descriptif	Le Maître d'Ouvrage s'engage à faire démanteler en fin de bail, l'ensemble de l'installation et à recycler tous les éléments qui peuvent l'être, dans les conditions réglementaires en vigueur ou à venir. Le démantèlement consiste à démonter et enlever l'ensemble des composants du parc (structures, modules, câbles, postes électriques) et à restituer le terrain dans son état initial ou amélioré. <u>Travaux</u> : Les mesures mises en place lors de la phase travaux seront également mises en place pour la phase de démantèlement et seront adaptées au contexte et à l'évolution du site. <u>Remise en état</u> : En fin de vie, l'installation complète fait l'objet d'une revalorisation. Les panneaux, onduleurs, transformateurs et bâtiments associés sont repris par les fournisseurs pour recyclage. Les autres matériaux feront l'objet de la même attention. A défaut, une élimination dans un centre de recyclage approprié pour revalorisation des différentes matières (plastiques, acier…) sera effectuée. La remise en état du site en fin de vie implique les mêmes travaux que lors de la construction. Concernant l'élimination des consommables, tous les éléments constituants la centrale photovoltaïque sont repris par les fournisseurs correspondants. <u>Recyclage des matériaux</u> : Les éléments constitutifs de la centrale photovoltaïque sont composés de matériaux récupérables pour la plus grande partie. Néanmoins, le devenir de chaque composant est variable : • Les modules : Ces modules sont recyclables à 95% et seul le démontage et l'emballage sont à réaliser par le Maître d'Ouvrage. La prise en charge et le transport sont ensuite assurés par le fabricant. Le recyclage des modules est traité dans le paragraphe suivant. • Les câbles : Le cuivre des câbles représente le meilleur gain pour couvrir les frais de démontage. Deux solutions sont possibles : soit ils sont récupérés (par un électricien) et valorisés (cas assez rare, et uniquement possible pour les grosses sections après essai diélectrique) ; soit ils sont recyclés après retrait. • Les postes électriques : les postes sont également à recycler, mais de par leurs caractéristiques, ils ne présentent pas d'intérêt direct pour un électricien. Cependant, un transformateur dépollué (la dépollution est obligatoire, mais est beaucoup moins couteuse car il n'y a plus de PCB) représente un poids significatif en fer et en cuivre. Dans le cadre du démantèlement du site, la prise en charge et le transport sont assurés contractuellement à l'achat par le fabricant au sein de l'association professionnelle Soren, un programme désormais incontournable de suivi, de récupération et de recyclage (préfinancé) de chaque panneau solaire vendu sur le territoire européen.

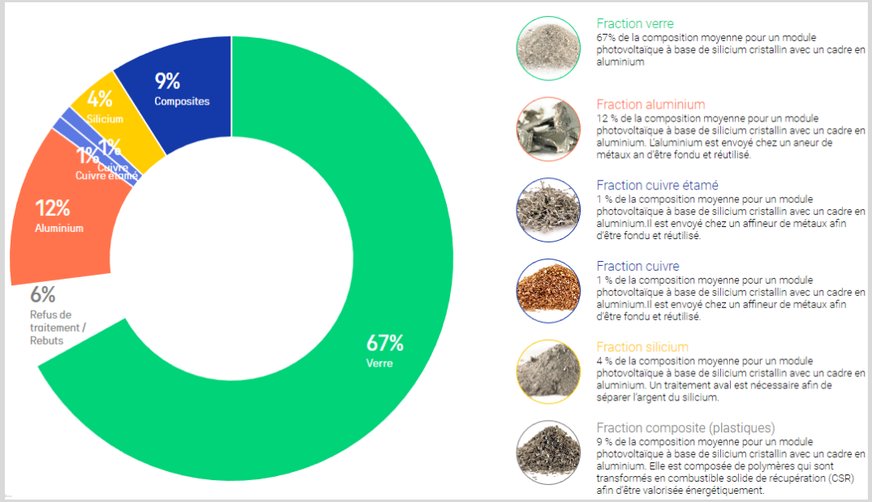


Figure 83 : Répartition des différentes fractions composant un panneau solaire photovoltaïque

Source : Soren (ex-PV Cycle)

Coût estimatif	Intégré au projet
Maitre d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

MHum-R6	Réalisation d'une étude géotechnique préalable
Objectif	Limiter les risques de mouvements de terrain
Cible	Déterminer les fondations du parc solaire
Phase du projet	Conception
Descriptif	Le site du projet présente un aléa modéré de mouvement de terrain consécutif du retrait – gonflement des argiles et un risque d'inondation potentiel des sédiments (inondations de cave). Dans un contexte d'augmentation et d'intensification des épisodes de sècheresse du fait du dérèglement climatique, ces risques naturels sont susceptibles d'avoir des effets sur les bâtiments techniques et les structures photovoltaïques. Dès lors, des sondages géotechniques devront être réalisés afin d'adapter au mieux les fondations et les structures des tables à ces risques.
Coût estimatif	Imputable aux entreprises prestataires de travaux
Maitre d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

5.6.5. SYNTHESE DES IMPACTS BRUTS ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN

Tableau 141 : Synthèse des impacts bruts et mesures sur le milieu humain

Thème	Rappel du niveau d'enjeu (état initial)	Description de l'impact potentiel identifié	Phase du projet*	Type d'impact			Niveau de l'impact brut	Mesure d'évitement et de réduction
				Négatif / Positif	Direct / Indirect	Durée		
Contexte socio-économique	Faible	Bénéfice pour les collectivités	C/E/D	Positif	Direct	Permanent	Positif	Positif
		Bénéfices du projet photovoltaïque pour l'emploi	C/E/D	Positif	Direct	Permanent	Positif	Positif
Contexte urbanistique et foncier agricole	**Faible**	Document d'urbanisme compatible	C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible
		Impact sur les activités agricoles	C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	Positif	Positif
Tourisme	Assez fort	Impact sur le tourisme	C/E/E	Négatif	Direct	Permanent	Négligeable	Négligeable
Risques technologiques	Faible	Impact des risques technologiques sur le projet	E	Négatif	Direct	Permanent	Négligeable	Négligeable
Risques naturels	Modéré	Impact du risque inondation sur le projet photovoltaïque	C/D	Négatif	Indirect	Permanent	Faible	Faible
	Faible	Impact du risque sismique sur le projet photovoltaïque	C/D	Négatif	Indirect	Permanent	Négligeable	Négligeable
	Modéré	Impact du risque mouvement de terrain sur le projet photovoltaïque	E	Négatif	Indirect	Permanent	Modéré	**MHum-R4 – Réduction des risques (étude géotechnique)**
Santé et sécurité (population à proximité)	Faible	Émissions de poussières, vibrations, lumineuses, d'odeur	C/D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	**MHum-R1 - Organisation du déroulement du chantier** **MHum-R2 – Information préalable de la population sur le déroulement du chantier** **MHum-R3 – Gestion des déchets** **MHum-R4 – Réduction des risques**
			E	Négatif	Direct	Permanent	Faible	
	Faible	Production de déchets	C/D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	
			E	Négatif	Direct	Permanent	Faible	
	Faible	Risques liés aux champs électromagnétiques, risques d'éblouissement, risques électriques, risques liés à la foudre, risques d'incendie…	C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	Faible	
Infrastructures	Faible	Présence de réseau de télécommunication à proximité de la zone	C/D	Négatif	Direct	Temporaire	Négligeable	Négligeable
	Faible	Impact du projet photovoltaïque sur le trafic routier	C/D	Négatif	Direct	Temporaire	Négligeable	Négligeable
Archéologie	Nul	Impact des panneaux photovoltaïques sur l'archéologie	C/E/D	Nul	Direct	Temporaire	Nul	Nul

*C : Chantier/E : Exploitation/D : Démantèlement.

5.7. LES IMPACTS BRUTS ET MESURES SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

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.

5.7.1. METHODOLOGIE

L'évaluation de l'impact brut du projet sur le paysage et le patrimoine est issu du croisement de l'enjeu et de la sensibilité visuelle, définis et évalués à l'état initial suite à des recherches bibliographiques et à la sortie paysage.

Suite à l'établissement d'un niveau d'enjeu ainsi que de sa sensibilité visuelle, il est possible de définir un niveau d'impact brut du projet sur le paysage et le patrimoine alentour.

Le niveau d'impact brut du projet ne peut pas être supérieur au niveau d'enjeu. Par exemple, l'effet maximal sur un enjeu modéré ne peut dépasser un niveau d'impact brut modéré, sauf pour l'enjeu négligeable ou au maximum un impact brut faible peut être atteint.

Le **niveau d'impact brut dépend** donc du **niveau d'enjeu** qui est croisé avec **la sensibilité visuelle** sur une composante de l'état initial. Au final, sept niveaux d'impact brut (très fort, fort, assez fort, modéré, faible, négligeable et nul) sont définis. Le tableau de croisement permettant l'obtention de l'impact brut est présenté ci-dessous.

Tableau 142 : Définition du niveau d'impact brut

	Niveau d'enjeu						
Sensibilité visuelle	**Très fort**	**Fort**	**Assez fort**	**Modéré**	**Faible**	**Négligeable**	**Nul**
Forte	Très fort	Fort	Assez fort	Modéré	Faible	Faible	Nul
Assez forte	Fort	Assez fort	Assez fort	Modéré	Faible	Négligeable	Nul
Modérée	Assez fort	Modéré	Modéré	Modéré	Faible	Négligeable	Nul
Faible	Modéré	Faible	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable	Nul
Négligeable	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Nul
Nulle	Négligeable	Négligeable	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul

Le niveau d'impact permet de justifier les mesures proportionnelles au préjudice sur le patrimoine et le paysage.

5.7.2. GENERALITES SUR LA NATURE ET L'INTENSITE DE LA PERCEPTION DANS LE PAYSAGE

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.).

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 centrales photovoltaïques ont un impact paysager faible, 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 visible 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 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.

5.7.3. ANALYSE PAR PHOTOMONTAGES

3 photomontages ont été réalisés pour évaluer l'impact visuel du projet photovoltaïque dans son environnement.

Le choix des points de prise 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 réalisés, 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.

Tableau 143 : Photomontages

Photomontage	Nom	Raison du choix	Distance à la centrale solaire
PM 1	Prise de vue n°1 depuis la route départementale 14	Axe de communication	95 m
PM 2	Prise de vue n°2 depuis l'entrée du site	Projet	0 m
PM 3	Prise de vue n°27 depuis « Les Cousinets »	Lieu de vie et Tourisme	0 m

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Localisation des prises de vue pour les photomontages



Légende

Prises de vue

Haies

Plan de masse

Bande de roulement

Citerne incendie

Clôture

Modules photovoltaïques

Piste lourde

Plateforme

Poste de livraison

Poste de transformation

N

0 100 200 m

Source : IGN, EDPR
Réalisation : ADEV Environnement
Date :10/01/2025

Carte 69 : Localisation des points de prises de vue des photomontages

PM01 : Vue depuis la RD 14

Détails de la prise de vue

Altitude	**30 m**
Coordonnées Lambert 93	X= 484178,18 m Y= 6 417 765,64 m
Distance au projet	95 m

Localisation



Commentaires paysagers

Depuis la route départementale 14, la vue est ouverte sur une parcelle de prairie puis se ferme rapidement par la présence de boisements et de vignes.

Le parc est perceptible en vue filtrée et lointaine depuis cet axe. En effet, la présence de prébois permet de filtrer et donc de limiter les vues. De plus il faut noter que les vues depuis ce point sont des vues depuis des axes routiers donc dynamiques, limitant la perception du projet.

L'enjeu de ce point de vue concerne un axe routier: La route départementale 14 dont l'enjeu est faible.

L'impact brut du projet depuis ce point est donc faible.

Avant projet



Après projet



PM02 : vue depuis la voie d'accès

Détails de la prise de vue

Altitude	**27 m**
Coordonnées Lambert 93	X= 484109,17 m Y= 6 418 094,38 m
Distance au projet	0 m

Localisation



Commentaires paysagers

Depuis la voie d'accès au site, la vue est ouverte sur un chemin longé d'une part par une haie et d'autre part par un fossé. La vue est rapidement fermée par des boisements.

Le parc photovoltaïque est perceptible depuis ce point, en vue lointaine. En effet, les éléments techniques tels que la citerne incendie et les locaux techniques sont perceptibles. L'arrière des panneaux sur la gauche est également visible, leur face est perceptible en face.

Cette vue concerne principalement les personnes en charge de l'entretien du site. L'enjeu est donc négligeable.

L'impact brut du projet depuis ce point est négligeable.

Avant projet



Après projet

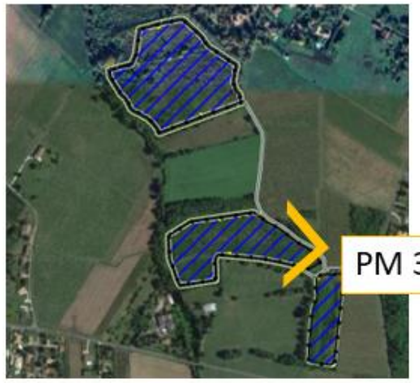


PM03 : vue depuis l'intérieur du site

Détails de la prise de vue

Altitude	**27 m**
Coordonnées Lambert 93	X= 484040,23 m Y= 6 418 126,41 m
Distance au projet	0 m

Localisation



Commentaires paysagers

Depuis l'intérieur du site, la vue est assez fermée par la présence de divers boisements et haies.

Le parc photovoltaïque est perceptible depuis ce point. En effet, la piste est présente ainsi que les tables et modules photovoltaïques sur la gauche.

Cette vue concerne principalement les personnes en charge de l'entretien du site. L'enjeu est donc négligeable.

L'impact brut du projet depuis ce point est négligeable.

Avant projet



Après projet



5.7.4. VISIBILITE 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.

Tableau 144 : Bilan des photomontages réalisés pour l'analyse de l'impact visuel brut du projet

Numéro de PM	Résultat : projet visible ?	Distance entre le point de vue et le projet	Évaluation de l'impact brut
PM1	Oui	95 m	Faible
PM2	Oui	0 m	Négligeable
PM3	Oui	0 m	Négligeable

5.7.5. IMPACTS DEPUIS L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

5.7.5.1. LES INCIDENCES POTENTIELLES D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DANS LE PAYSAGE ELOIGNE

Les impacts possibles sur le paysage à l'échelle de l'aire d'étude éloignée sont liés au risque d'artificialisation de l'espace paysager. Les perceptions visuelles varient en fonction de la distance de l'observateur, des structures et des éléments du paysage.

Les centrales photovoltaïques de par leur nature et leur géométrie, sont des éléments nouveaux dans le paysage qui peuvent entraîner une artificialisation du paysage lointain.

Dans l'aire d'étude éloignée, les détails de la centrale photovoltaïque (cadres, structures, …) ne sont pas discernables, l'ensemble paraît alors plus homogène. Les panneaux sont de couleur bleu sombre, et en vue lointaine, ils se marient avec le contexte végétal, faisant parfois penser à des étendues d'eau.

L'incidence dépend du contexte paysager (topographie, boisements, …), de la surface perçue et de l'angle de vue.

5.7.5.2. IMPACTS BRUTS DU PROJET DANS LE PAYSAGE ELOIGNE

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, le relief est relativement contrasté. En effet, il s'étend d'environ 6 mètres d'altitude au niveau de la vallée de la Dordogne, à environ 164 mètres au nord-ouest de l'aire d'étude, au niveau du Moulin de la Roquette.

L'eau est très présente à l'échelle de l'aire d'étude éloignée. En effet, la Dordogne étant présente sur la partie nord, de nombreux affluents parcourent le territoire, notamment la Glane au nord, le Seignal au sud, qui traverse l'aire d'étude du nord au sud, le Moiron ou le ruisseau de Veneyrol. On remarque sur la coupe ci-dessous que la vallée de la Dordogne est très encaissée alors que les affluents le sont très peu.

L'aire d'étude éloignée est dominée par la présence de parcelles de vignes. En effet, celles-ci représentent environ 30 % de la surface de l'aire d'étude. La surface restante est partagée entre urbanisation avec la présence de plusieurs bourgs, notamment Sainte-Foy-la-Grande, Saint-Avit-Saint-Nazaire, Saint-Philippe de Seignal et Saint-Pierre d'Eyraud. Les cours d'eau et la végétation qui leur est associée occupent également une partie de l'aire d'étude.

- ***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 du projet du fait du contexte topographique mais également de la présence de boisements et de haies fermant les vues.

- ***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 du projet du fait du contexte topographique, de la présence de boisements et des haies qui ferment les vues lointaines.

- ***Lieux de fréquentation touristique***

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, peu de sites d'intérêt touristique sont présents, ils sont principalement localisés dans la vallée de la Dordogne, à plus de trois kilomètres du projet.

L'impact brut sur les lieux de vie, axes de communication et sites d'intérêt touristique est négligeable au-delà d'un rayon d'1km autour du site du projet.

5.7.6. IMPACTS DEPUIS L'AIRE D'ETUDE INTERMEDIAIRE

5.7.6.1. LES INCIDENCES POTENTIELLES D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DANS LE PAYSAGE INTERMEDIAIRE

Comme à l'échelle éloignée, les effets possibles d'une centrale photovoltaïque au sol sont principalement liés à l'artificialisation du paysage. Les perceptions varient également en fonction des éléments du paysage et du mode d'observation.

La disposition régulière des éléments et leur nature (modules, structures métalliques, clôtures, locaux techniques, …) représente des motifs paysagers pour lesquels il y a peu de correspondances avec le paysage rural initial. La préservation des boisements est une manière efficace de limiter l'artificialisation. Les centrales solaires étant de faible hauteur, elles sont rapidement masquées par des haies ou boisements.

5.7.6.2. IMPACTS BRUTS DU PROJET DANS LE PAYSAGE INTERMEDIAIRE

L'aire d'étude intermédiaire est caractérisée par la forte présence des vignes qui occupent environ 50% de la surface de l'aire d'étude. On note également la présence du cours d'eau le Seignal inscrit dans une vallée encaissée et modulant le paysage. Le motif boisé est peu présent dans l'aire d'étude. En effet, les boisements sont limités aux zones de fortes pentes et les haies sont principalement présentes le long des axes routiers ou au sein des quartiers résidentiels.

L'aire d'étude intermédiaire est également marquée par la présence du bâti. Les bourgs de Saint-Philippe-du-Seignal, du sud de Sainte-Foy-la-Grande et du quartier des Goulards marquent le paysage.

- ***Lieux de vie***

Concernant les lieux de vie, l'état initial indiquait une zone d'étude perceptible depuis 3 lieux de vie :

- **Les Goulards** : situé au nord du projet, deux habitations avaient des vues directes sur la zone d'étude. Cependant, la mesure d'évitement limite le projet aux parties plus au sud, permettant à ce lieu de vie de n'avoir aucune perception du projet. Depuis le château, la vue est fermée par la présence d'arbres hauts. De plus, le château n'est pas orienté vers le projet.
- **Barathon et Biset** : situés à l'ouest du projet, les vues étaient définies comme filtrées à l'état initial. La mesure d'évitement consistant à conserver la ripisylve le long du Seignal ainsi que la distance non construite à celle-ci permet de n'avoir aucune vue sur le projet.

Les impacts bruts depuis les lieux de vie au sein de l'aire d'étude intermédiaire sont considérés comme négligeables.

❑ ***Axes de communication***

Concernant les axes de communication, l'état initial indiquait des vues depuis deux axes :

- **La route départementale 14** : situé le long de la limite sud du projet, les vues sont ouvertes et dynamiques. Suite à l'évitement de la parcelle longeant la route, les vues sont limitées, lointaines et filtrées, comme présenté sur le photomontage n°1. L'impact depuis cet axe est faible.
- **La voie communale** : située à l'est du projet, elle permet de rejoindre la voie d'accès au site. Des vues sont possibles depuis cet axe, uniquement au niveau de l'accès du projet, en vue lointaine. L'impact brut depuis cet axe est négligeable.

-Les impacts bruts depuis les axes routiers au sein de l'aire d'étude intermédiaire sont considérés comme négligeables à faibles.

❑ ***Lieux de fréquentation touristique***

Concernant les lieux de fréquentation touristique, le site n'était perceptible depuis aucun lieu à l'état initial.

Les impacts bruts depuis les lieux touristiques au sein de l'aire d'étude intermédiaire sont considérés comme négligeables.

5.7.6.3. IMPACTS BRUTS SUR LES ELEMENTS DU PATRIMOINE ET LES SITES REMARQUABLES

L'inventaire patrimonial et paysager de l'aire d'étude éloignée fait état de 8 monuments historiques et un SPR. Pour rappel, **aucun de ces éléments de patrimoine ne présentait de sensibilité vis-à-vis du projet.**

Aucun site patrimonial ni site inscrit ou classé n'est présent dans l'aire d'étude éloignée.

L'impact sur les éléments de patrimoine à l'échelle de l'aire d'étude éloignée est négligeable.

5.7.7. IMPACTS DEPUIS LE PAYSAGE IMMEDIAT

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.

La centrale photovoltaïque se découvrira en **vue directe depuis son entrée.**

Cet impact est faible, direct et permanent.

5.7.8. MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Le projet étant peu perceptible depuis les lieux de vie et axes de communication, seule une mesure d'évitement permet d'avoir un niveau d'impact négligeable.

MPay-E1	Evitement d'éléments paysagers
Objectifs	Limiter les impacts des travaux et des installations sur le paysage local
Cible	Eléments de paysage permettant de conserver des vues fermées
Phase du projet	Phase de conception
Descriptif de la mesure	Lors de la réalisation de l'état initial, des enjeux sur le paysage ont été identifiés. Le porteur de projet a ainsi pris en compte les enjeux sur le paysage en évitant les éléments permettant une meilleure insertion paysagère. Dans ce cadre, des parcelles au nord proche des Goulards, ont été évitées. Depuis le château, la mise en place de la bande de roulement permet d'éloigner les panneaux et autres structures techniques du parc. La présence des boisements, du mur d'enceinte et de l'orientation de l'habitation viennent limiter les vues depuis le château. Au sud proche de la RD 14, des boisements ont été évitées. De plus, la ripisylve a été conservée et un recul non construit a également été pris en compte. Cela permet de limiter les perceptions du site depuis l'ouest de l'aire d'étude, et de fermer les vues depuis les différents lieux de vie. Une carte de localisation est présentée sur la page suivante.
Coût estimatif	**Intégré au cout du projet**
Maître d'Œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Mesure paysagère



Carte 70 : Localisation des mesures paysagères

5.7.9. SYNTHESE DES IMPACTS BRUTS ET MESURES SUR LE PAYSAGE ET PATRIMOINE

Tableau 145 : Synthèse des impacts bruts et mesures sur le paysage

Thématique / Objet	Enjeu	Caractéristiques	Sensibilité vis-à-vis du site d'étude	Description de l'impact potentiel identifié	Phase du projet	Type d'impact			Mesure d'évitement géographique	Niveau de l'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction
						Négatif / Positif	Direct / Indirect	Durée			
LE PAYSAGE											
Aire d'étude éloignée											
Lieux de vie	**Modéré**	Vues vers la zone d'étude bloquées par les éléments du paysage (boisements, haies, trame bâtie) et la topographie.	**Nulle**	Modification des vues depuis les lieux de vie, axes routiers et lieux touristiques	C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	/	**Négligeable**	/
Réseau routier	**Modéré à Fort**	Vues vers la zone d'étude bloquées par les éléments du paysage (boisements, haies, trame bâtie) et la topographie.	**Nulle**		C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	/	**Négligeable**	/
Aire d'étude intermédiaire											
Lieux de vie	**Le Moulin de Bourgognade**	**Négligeable**	Vues masquées par les boisements et la topographie	**Nulle**		C/E/D	Négatif	Direct	Permanent		**Négligeable**	
	Les Goulards	**Négligeable**	Les vues sont ouvertes sur la zone d'étude depuis l'extrémité ouest de la zone pavillonnaire des Goulards	**Modérée**		C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	**MPay-E1 – Evitement**	**Négligeable**	/
	Le Pas des Ouailles	**Négligeable**	Les vues depuis ces lieux de vie sont bloquées par les boisements présents le long de la voie ferrée.	**Nulle**		C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	/	**Négligeable**	/
	Zones pavillonnaires de Saint-Avit-Saint-Nazaire (Le Terrier des Goulards, les Gravaux)	**Négligeable**	Depuis cette zone, les vues sont fermées par les boisements et la topographie.	**Nulle**		C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	/	**Négligeable**	/
	Barathon	**Négligeable**	Depuis ce lieu de vie, les vues sont filtrées vers la zone d'étude.	**Modérée**		C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	**MPay-E1 – Evitement**	**Négligeable**	/
	Biset	**Négligeable**	Depuis ce point, les vues sont filtrées par la ripisylve présentent le long de la zone d'étude.	**Faible**		C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	**MPay-E1 – Evitement**	**Négligeable**	/
	Les Lucquets	**Négligeable**	Depuis ce lieudit, les vues vers la zone d'étude sont fermées par les boisements	**Nulle**		C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	/	**Négligeable**	/
	Le Grand Bois	**Négligeable**	Depuis le Grand bois, les différentes haies ferment les vues	**Nulle**		C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	/	**Négligeable**	/
	Les Pièces du Pont	**Négligeable**	Les vues sont fermées par les boisements.	**Nulle**		C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	/	**Négligeable**	/
	Le Petit bois – les Granges	**Négligeable**	Ces lieudits sont situés en contrebas de la zone d'étude, fermant les vues.	**Nulle**		C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	/	**Négligeable**	/
	La Brande	**Négligeable**	Depuis ce lieudit, la forte présence de vignes et de boisements permet de ne pas voir la zone d'étude.	**Nulle**		C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	/	**Négligeable**	/
	Le Bouillereau	**Négligeable**	La distance à la zone d'étude ainsi que la présence de boisements ferment les vues sur la zone d'étude.	**Nulle**		C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	/	**Négligeable**	/

Thématique / Objet		Enjeu	Caractéristiques	Sensibilité vis-à-vis du site d'étude	Description de l'impact potentiel identifié	Phase du projet	Type d'impact			Mesure d'évitement géographique	Niveau de l'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction
							Négatif / Positif	Direct / Indirect	Durée			
	Centre-bourg de St-Philippe-du-Seignal	**Négligeable**	Le contexte de bâti relativement dense ferme les vues depuis ce point.	**Nulle**		C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	/	**Négligeable**	/
	La Grande Métairie	**Négligeable**	La distance et les boisements permettent de ne pas avoir de vues sur la zone d'étude.	**Nulle**		C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	/	**Négligeable**	/
Réseau routier	**RD 14**	**Faible**	Les vues sont fermées sur la portion à proximité de la zone et à l'est, cependant, des vues filtrées sont présentes à l'ouest, au croisement avec la route départementale 4	**Modérée**		C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	**MPay-E1 – Evitement**	**Faible**	/
	RD 18	**Modéré**	les vues sont fermées sur la majorité de son tracé, du fait d'une topographie plane et de la présence de nombreux vergers et rangs de vignes. Cependant, sur la portion au niveau des Plaguettes, rejoignant la RD 14, la zone est perceptible en vue filtrée.	**Nulle**		C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	/	**Négligeable**	/
	RD 130	**Faible**	La route départementale 14 longe une partie de la zone d'étude au sud. Elle permet des vues ouvertes sur celle-ci. Il s'agit de vues dynamiques sur une petite fenêtre, l'enjeu est donc modéré.	**Nulle**		C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	/	**Négligeable**	/
	RD 936	**Fort**	La route départementale 18 est séparée de la zone d'étude par le cours d'eau le Seignal, bordé tout son long par une ripisylve dense, fermant les vues.	**Nulle**		C/E/D	Négatif	Direct	Permanent		**Négligeable**	
	Voies communales	**Négligeable**	La route départementale 130 à l'ouest de la zone d'étude traverse des paysages viticoles et boisés, fermant les vues.	**Modérée**		C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	**MPay-E1 – Evitement**	**Négligeable**	
LE PATRIMOINE												
Monuments historiques		**Modéré**	8 monuments historiques inscrits à l'échelle de l'AEE.	**Nulle**	Préserver les qualités qui ont justifié la protection des monuments historiques	C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	/	**Nul**	/
Site Patrimonial Remarquable		**Modéré**	SPR de Sainte-Foy la Grande en position de vallée	**Nulle**	Préserver les qualités qui ont justifié la protection des SPR	C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	/	**Nul**	/
Site classé et inscrit		**Nul**	8 monuments historiques inscrits à l'échelle de l'AEE.	**Nulle**	Préserver les qualités qui ont justifié la protection des sites inscrits ou classés	C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	/	**Nul**	/

II

5.8. INCIDENCES PREVISIBLES DU RACCORDEMENT POTENTIEL AU RESEAU

Le raccordement de la centrale photovoltaïque au réseau public est une opération menée par le gestionnaire de réseau (ENEDIS) qui en est le Maître d'Ouvrage. Le câble souterrain qui relie la centrale photovoltaïque au poste source ou au point de raccordement avec le réseau existant est la propriété du gestionnaire de réseau. C'est donc le gestionnaire de réseau qui choisit le tracé du raccordement selon des caractéristiques techniques et économiques qui lui sont propres.

Par ailleurs, le résultat de la « demande de raccordement », incluant notamment le tracé définitif du raccordement, n'est fourni par ENEDIS qu'une fois le Permis de Construire accordé, et ce conformément à la procédure de traitement des demandes de raccordement.

L'option de raccordement choisie dépend d'Enedis et ne peut être connue avant l'obtention du permis de construire de la centrale photovoltaïque. Néanmoins, compte tenu des caractéristiques de la centrale et du réseau situé à proximité, le raccordement pressenti est situé au poste source de Pineuilh à 4 km environ.

Rappelons que le mode opératoire couramment mis en œuvre par ENEDIS consiste à **enfouir le câble le long des routes par le plus court chemin entre le poste de livraison de la centrale et le point de raccordement au réseau** pour limiter au maximum les incidences sur la faune, la flore et le paysage.

De plus, les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et du remblaiement se déroulement simultanément. L'emprise de ce chantier mobile est réduite à quelques dizaines de mètres linéaires. La longueur de câble pouvant être enfouie en une journée est d'environ 500 mètres.

Les incidences prévisibles concernent :

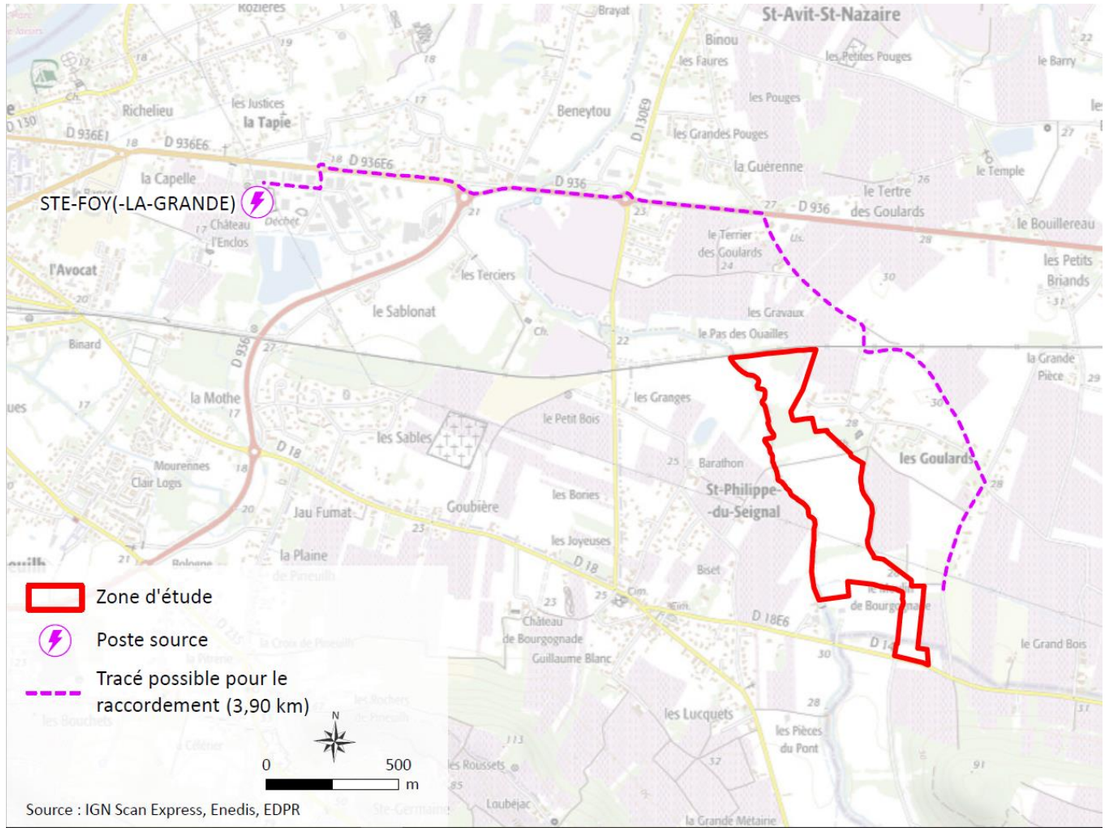
- L'envol de poussières lors de la création de la tranchée ;
- L'effet d'emprise des terres excavées qui seront stockées temporairement le temps d'enfouir les câbles, puis remises en place. Il restera un surplus de volume correspondant à l'emplacement des câbles. Ces terres devront être épandues sur des terrains moyennant un accord avec les propriétaires, ou évacuées en décharge spécialisée (risque de pollution aux hydrocarbures pour les couches sous les routes). Ces emprises temporaires nécessaires aux travaux seront remises en état après la fin du chantier, avec décompactage et replacement de la terre végétale
- La gêne à la circulation, bien que moindre, mais bien réelle. La durée de ces travaux n'est pas spécifiée, mais il convient de préciser que le Maître d'Œuvre s'assurera de limiter cette gêne le plus possible (concertation avec le Conseil Départemental pour éviter les travaux simultanés sur le réseau viaire impliquant une déviation ou au contraire pour associer ces travaux à ceux de la fibre ou de canalisation d'assainissement par exemple). Un plan de circulation sera adopté au niveau des ponts (alternance a priori) en accord avec le gestionnaire du réseau viaire ;
- Les nuisances sonores : ici atténuées par la présence de nuisances en provenance des routes. Le Maître d'Œuvre veillera à respecter les horaires réglementaires (pas de travaux en période nocturne) ;
- Les nuisances visuelles : aucun éclairage ne sera employé ici. Cela permettra de limiter les effets sur la faune. Par ailleurs, le paysage ne sera pas modifié dans la mesure où les câbles seront enfouis et où les travaux ne nécessiteront que peu d'engins et ce de manière temporaire ;
- La base vie des ouvriers du chantier sera implantée sur des terrains, soit publics, soit en accord avec un propriétaire. Des toilettes mobiles seront employées et assainies de sorte à respecter les normes en vigueur ;
- Le tracé prévisionnel du raccordement est situé le long de l'emprise des routes départementales, les incidences sur le milieu naturel sont donc négligeables ;
- Le raccordement suivra les voies de circulation qui elles-mêmes enjambent les cours d'eau par des ponts existants. Le passage par encorbellement sera privilégié pour le passage des câbles, et induira une incidence nulle sur l'enjeu écologique lié aux cours d'eau.

Pour rejoindre le poste source , aucun cours d'eau secondaire ne sera traversé et aucun périmètre de protection et d'inventaire n'est concerné (NATURA 2000, Réserves Naturelles Nationales et Régionales, Parcs Naturels Nationaux et Régionaux, Réserves biologiques, Arrêtés Préfectoraux de Protection du Biotope, Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (1 et 2), Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier et des Zones Stratégiques de Gestion de l'Eau, Espaces Naturels Sensibles).

Les mesures d'évitement (encorbellement privilégié) et les mesures de réduction (passage du raccordement le long de l'emprise des routes) appliquées par le Maître d'Ouvrage ENEDIS lors des travaux de raccordement limitent l'incidence du tracé prévisionnel sur l'environnement et sur le milieu naturel. Par ailleurs l'incidence du raccordement sur le milieu humain est faible dans la mesure où les travaux de raccordement sont courts dans le temps et localisés.

Au regard des connaissances actuelles du tracé potentiel de raccordement, il n'est pas nécessaire d'appliquer des mesures supplémentaires.

En phase d'exploitation, les câbles étant situés sous terre, le niveau d'incidence sera nul, car n'impactant aucun milieu.



Carte 71 : Tracé du raccordement potentiel

5.9. ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

5.9.1. PREAMBULE SUR LA NOTION D'EFFETS CUMULES

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 correspondants 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.

❑ *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.

5.9.2. PROJETS ANALYSES

Dans le cadre de cette étude, l'analyse des effets cumulés a été réalisée sur l'ensemble des communes se trouvant dans un rayon de 10 kilomètres autour de la zone du projet, dans les 5 ans.

L'analyse des documents disponibles sur les sites de la MRAe (Mission Régionale d'Autorité environnementale) Nouvelle-Aquitaine et de la DREAL Nouvelle-Aquitaine a permis de faire ressortir 3 projets pouvant avoir des effets cumulés avec la zone du projet.

5.9.3. ANALYSE DES EFFETS CUMULES

- Projet de parc agrivoltaïque au sol sur la commune de Saussignac (24) à environ 5 km du projet ;
- Projet de construction d'un parc photovoltaïque au sol sur la commune de Gardonne (24) à environ 6 km du projet ;
- Projet de volière d'élevage photovoltaïque à Loubès-Bernac (47) à environ 9 km du projet.

• PROJET DE PARC AGRIVOLTAÏQUE AU SOL SUR LA COMMUNE DE SAUSSIGNAC (47)

Ce projet est porté par la société SAUSSIGNAC SOLAIRE SAS. Elle fait partie du groupe EDP Renewables France qui développe, construit et exploite des sites de production d'énergies renouvelables en France.

Ce projet est localisé sur des parcelles en friche anciennement dédiées à l'arboriculture fruitière de 8,7 ha. Le site est occupé par une prairie améliorée avec fourrés à prunelliers et ronces.

Concernant les habitats, les inventaires n'ont pas permis de mettre en évidence la présence d'habitats caractéristiques de zones humides ou d'intérêt communautaire. Les habitats identifiés sur la zone d'étude sont communs.

Concernant la flore, les inventaires n'ont pas permis de mettre en évidence la présence d'espèces patrimoniales ou protégées. Les espèces sont communes de leur habitat respectif.

Concernant les zones humides, les inventaires floristiques et les sondages pédologiques n'ont pas permis de révéler la présence de zones humides réglementaires. L'enjeu qui y est associé est donc nul.

Du point de vue de la faune, l'enjeu majeur concerne l'avifaune des milieux semi-ouverts qui se reproduit dans les haies et zones de fourrés de la zone d'étude. Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 46 espèces sur la zone d'étude. On trouve des espèces communes, mais également des espèces patrimoniales comme le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, l'Elanion blanc ou le Verdier d'Europe. Les chiroptères présentent également un enjeu de conservation modéré sur site. Les 9 espèces contactées utilisent la zone d'étude dans un cadre de transit ou de recherche alimentaire au niveau des zones de fourrés et haies. Les espèces d'invertébrés, de reptiles et de mammifères identifiées au sein de la zone d'étude sont communes à l'échelle nationale et régionale et la zone d'étude ne représente pas d'enjeu de conservation pour ces taxons. Aucun amphibien n'a été contacté sur la zone d'étude, mais la présence de fossés sur la zone d'étude constitue un habitat potentiellement favorable à leur transit.

Les milieux ouverts (milieux herbacés) possèdent un enjeu variant de faible à assez fort. L'enjeu assez fort se localise sur le secteur favorable à la reproduction de la Cisticole des joncs. En dehors de ce secteur, l'ensemble du milieu abrite une faune et une flore commune à faible enjeu de conservation.

Les milieux aquatiques représentent un enjeu modéré sur la zone d'étude. En effet, bien qu'aucune espèce d'amphibien n'ait été détectée au cours des inventaires, il reste probable que certaines espèces s'y déplacent au niveau des fossés. De plus, bien que dégradés, ces milieux restent favorables pour la reproduction des odonates.

Enfin, les milieux semi-ouverts possèdent un enjeu modéré à assez fort. Les secteurs en assez fort s'expliquent par la nidification probable de l'Elanion blanc, au niveau d'une haie périphérique. Le reste des milieux-semi ouverts est favorable à la reproduction des 5 autres espèces d'oiseaux patrimoniaux. De plus, ces milieux sont utilisés par de nombreux autres taxons faunistiques notamment dans le cadre du déplacement des espèces.

Le projet de Saint-Avit-Saint-Nazaire possède des enjeux de conservation pour la faune similaires à ceux de Saussignac. Cependant, le site étant en cours de fermeture, nous pouvons observer une diminution des effectifs d'oiseaux nicheurs de ces milieux communs entre les inventaires réalisés en 2021 et en 2024. La mise en place du projet de Saint-Avit-Saint-Nazaire permettrai de rouvrir ces milieux, le rendant plus favorables à la nidification d'espèces comme les Alouettes ou la Cisticole des joncs. De plus, la mesure de gestion du secteur au nord du site permet de créer une mosaïque d'habitats pour les espèces des milieux semi-ouverts, également présents sur le site de Saussignac.

Les deux projets ayant mis en œuvre une séquence ERC permettant de limiter les impacts sur la biodiversité, aucun effet cumulé n'est attendu entre ceux-ci.

5.9.3.1. PROJET DE CONSTRUCTION D'UN PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL SUR LA COMMUNE DE GARDONNE (24)

Le parc s'implante sur une surface clôturée voisine de 6 ha, et développe une puissance d'environ 4,818 MWc.

Le projet prévoit la mise en place de 478 tables photovoltaïques (8 604 modules), d'un poste de livraison, de 2 postes de transformation, d'un local de maintenance, et d'une réserve incendie de 120 m^3. Il est situé sur des parcelles agricoles non exploitées depuis 2014 (parcelles argileuses) et prévoit le développement d'une coactivité pastorale (élevage ovin, par le biais d'un protocole d'accord signé avec un éleveur).

Les principaux enjeux environnementaux du projet portent sur la préservation du milieu physique (notamment réseau hydrographique), du milieu naturel (présence de zones humides, d'habitats de ronciers, de fourrés, et de haies favorables à plusieurs espèces d'oiseaux et de chiroptères) et du milieu humain (présence d'habitations isolées autour du site). La prise en compte des zones humides, des espèces protégées (y compris dans les zones débroussaillées autour de la centrale) revêt un enjeu particulièrement fort pour le projet.

Aucune information concernant la faune et la flore patrimoniale sur le site n'est disponible.

Les impacts de ce projet et du projet de Saint-Avit-Saint-Nazaire sont de même nature (milieu naturel similaire). Cependant les mesures mises en place par le porteur de projet permettent de limiter d'éventuels effets cumulés, liés à la perte d'habitats ou à de potentiels corridors écologiques.

Concernant le volet paysager, la distance entre les projets ainsi que le contexte paysager différent dans lequel ils s'insèrent permet de ne pas avoir d'effets cumulés.

5.9.3.2. PROJET DE VOLIERE D'ELEVAGE PHOTOVOLTAÏQUE A LOUBES-BERNAC (47)

Le projet objet de l'étude d'impact porte sur la construction d'une volière photovoltaïque sur le territoire de la commune de Loubès-Bernac dans le département de Lot-et-Garonne, en partie nord de la commune, au lieudit "Champ du Bournizeau".

Le projet s'étend sur une surface voisine de 10 ha. L'ensemble développe une puissance d'environ 4 MWc. Le site est principalement composé de cultures.

Le site Natura 2000 (FR7200692) du *Réseau hydrographique du Dropt* le plus proche est localisé à environ 930 m au sud-ouest. Ce site offre des habitats sensibles pour plusieurs espèces dont le vison d'Europe. Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) n'est recensée dans un rayon de cinq kilomètres.

Concernant la flore, les investigations ont mis en évidence la présence de 84 espèces végétales. Aucune de ces espèces ne présente un statut de protection.

Concernant la faune, il est relevé la présence de plusieurs espèces d'oiseaux (Alouette lulu, Bruant proyer, Linotte mélodieuse, Aigle botté, Tarier pâtre, Elanion blanc, Bruant des roseaux), de chiroptères (Pipistrelles, Barbastelle, Sérotine commune, Grand rhinolophe), et de reptiles (Couleuvre verte et jaune, Lézard des murailles).

Le projet s'implante sur les secteurs à faibles enjeux écologiques, des zones de cultures ou jachères.

Concernant les zones humides, mises en évidence dans l'analyse de l'état initial de l'environnement en périphérie du projet et au niveau d'un secteur de friche (au centre de la zone 3 et 4), le porteur de projet a privilégié l'évitement de la majeure partie. Le projet impacte toutefois une surface estimée à 978 m² de zones humides composées de jonchaies en bordure de culture.

Le projet de Saint-Avit s'implante sur une surface très limitée de zones humides avec un évitement majoritaire de celles-ci et mise en place d'une compensation.

Les impacts de ce projet et du projet de Saint-Avit-Saint-Nazaire ne sont pas de même nature (milieu naturel différent, impacte ici des cultures). Nous pouvons donc considérer qu'aucun effet cumulé n'est à prévoir à la lumière des mesures ERC mentionnées et l'absence d'espèces patrimoniales communes.

Concernant le volet paysager, la distance entre les projets ainsi que le contexte paysager différent dans lequel ils s'insèrent permet de ne pas avoir d'effets cumulés.

L'analyse permet de conclure qu'aucun effet cumulé environnemental avec d'autres projets photovoltaïques n'est à craindre avec le projet de parc photovoltaïque de Saint-Avit-Saint-Nazaire.

5.10. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS OPPOSABLES

Document		Compatibilité
PLUi Pays Foyen	**Les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif sont autorisées en zone A et dans l'ensemble de la zone traversée par un ouvrage HTB, sous-secteur compris**. Les travaux de maintenance ou de modification de ces ouvrages sont donc également autorisés pour des exigences fonctionnelles et/ou techniques.	Compatible
SCOT du Grand Libournais	Le projet rentre dans l'objectif « **Garantir une gestion équilibrée et responsable des ressources naturelles, afin d'assurer un développement compatible avec leur renouvellement :** 3) Engager un processus de transition énergétique et de maitrise des émissions de gaz à effet de serre (GES) :	Compatible
PCAET	En cours	Non opposable
SRADETT Nouvelle Aquitaine	Pour rappel, le projet photovoltaïque est concerné par l'objectif stratégique 2.3 : « Accélérer la transition énergétique et écologique pour un environnement sain « et plus particulièrement par l'objectif N°51 : « Valoriser toutes les ressources locales pour multiplier et diversifier les unités de production d'énergie renouvelable » ;	Compatible
SDAGE Adour Garonne	4) Le projet n'est pas de nature à impacter les milieux aquatiques.	Compatible
SAGE Nappes profondes de Gironde	Les enjeux de ce SAGE portent donc sur la réduction des prélèvements dans toute ou partie des nappes surexploitées grâce à : • L'optimisation des usages, économies d'eau et maîtrise des consommations ; La substitution de ressources pour l'alimentation en eau potable	Compatible

5.11. MODALITÉS DE SUIVI DE L'EFFICACITÉ DES MESURES PROPOSÉES

Conformément au décret 2011-2019 du 29/12/2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements, il est nécessaire d'établir une procédure de suivi de l'efficacité des mesures proposées.
Durant la phase d'exploitation, le maître d'ouvrage s'assurera de la bonne mise en œuvre des mesures présentées précédemment.

5.12. VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

L'objectif de ce chapitre introduit par le décret n° 2016-1110 du 11 août 2016 est de montrer, à travers les incidences du projet sur le climat et la vulnérabilité du projet au changement climatique, la résilience du projet face aux défis constitués par le changement climatique à moyen et long terme.

Le changement climatique se traduira par des phénomènes climatiques aggravés : modification de la fréquence, de l'intensité, la répartition géographique et la durée des évènements météorologiques extrêmes.

Une **augmentation de température** peut augmenter la production d'électricité solaire. Cependant, les fortes températures ne favorisent pas la production d'électricité solaire. En effet, l'efficacité de la cellule dépend de la température : plus celle-ci augmente et plus l'efficacité baisse. La puissance et l'énergie produites sont ainsi réduites. Le rendement des panneaux est ainsi diminué. En outre, les composants électroniques particulièrement sensibles à la chaleur (plage de fonctionnement optimal entre 0°C et 40°C) peuvent se couper ou subir un vieillissement prématuré. Un dispositif de sécurité coupe le courant dans le transformateur lorsque la température de 110°C est dépassée à l'intérieur du local.

Les **risques de gels/dégels** sont pris en compte lors de la conception des équipements. Cependant, l'évolution allant vers un réchauffement de la température avec une diminution du nombre de jours de gel, il n'y a pas de risque prévisible lié au risque de gel et dégel concernant l'aménagement de la centrale photovoltaïque.

Le projet n'est pas situé en **zone inondable** bien que potentiellement sujet aux remontées (fiabilité faible de la donnée) sur sa partie est. Les arrêtés de catastrophes naturelles en lien avec les inondations concernent les coulées de boues et mouvements de terrain. Les inondations par débordement de cours d'eau ne sont pas concernées. Ainsi, l'impact du projet sur le risque inondation est négligeable. Les fondations des panneaux seront réalisées avec des matériaux hydrofuges. L'ensemble des clôtures périphériques seront perméables. Néanmoins, en cas d'infiltration d'eau dans les locaux techniques, une corrosion accélérée, voire des courts-circuits, peuvent mettre hors service la centrale photovoltaïque. Cela peut nécessiter le remplacement des équipements électriques noyés lors d'inondations afin de remettre la centrale solaire en capacité de production.

Concernant le risque de **tempête ou de vents violents**, les équipements et installations sont dimensionnés pour faire face à des vents violent. Il n'y a donc pas de risque prévisible. De plus, le choix de la technologie cristalline rend impossible toute fuite de produits chimiques même en cas d'accidents.

En cas de catastrophe naturelle reconnue par la Préfecture, l'indemnisation des dégâts est prise en charge par l'assurance.

5.13. VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES MAJEURS ET INCIDENCES NOTABLES ATTENDUES

5.13.1. INCIDENCES NOTABLES ATTENDUES SUR LES RISQUES MAJEURS EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Cette partie analyse les effets que pourrait avoir la mise en place du projet de la centrale photovoltaïque sur les risques naturels et technologiques. Il s'agit de recenser les risques majeurs dont la matérialisation pourrait constituer un évènement initiateur d'un danger sur les terrains du projet susceptible d'entraîner une incidence sur l'environnement.

Le risque majeur est la possibilité qu'un événement d'origine naturelle ou anthropique occasionne des dommages humains et matériels importants et dépasse les capacités de réaction de la société. Il est caractérisé par une faible fréquence et une extrême gravité.

Sur le territoire national, les principaux types de risques majeurs sont :

- **Neuf types de risques naturels** : inondation, séisme, éruption volcanique, mouvement de terrain, avalanche, feu de forêt, cyclone, tempête et tornade.
- **Quatre types de risques technologiques d'origine anthropique** : nucléaire, industriel, lié au transport de matières dangereuses et rupture de barrage.

5.13.1.1. RISQUES NATURELS

Les risques naturels majeurs ayant donné lieu à un arrêté de catastrophe naturelle sont :

- Inondation ;
- Mouvements de terrain ;

❑ ***Inondation***

La zone d'étude est concernée par un risque d'inondation par remontée de nappes. Cependant, le projet n'est pas de nature à modifier les écoulements, notamment au vu de la faible portion du site qui sera imperméabilisée. Il n'est pas prévu que le projet augmente le risque inondation.

❑ ***Mouvements de terrain***

Une étude géotechnique permettra d'adapter le projet à ce risque.

5.13.1.2. RISQUES TECHNOLOGIQUES

Aucun risque technologique n'est présent à proximité du projet.

5.13.2. INCIDENCES NEGATIVES RESULTANT DE LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENT OU DE CATASTROPHES MAJEURES

Le type de projet n'est pas de nature à engendrer des accidents ou catastrophes majeures. Toutefois, toutes les dispositions constructives ont été prises pour prévenir les risques et accidents.

Sur la base de ces éléments, les incidences négatives du projet sur l'environnement liées aux risques d'accident ou de catastrophe majeure peuvent être considérées comme faibles à très faibles.

6. ANALYSE DES IMPACTS RÉSIDUELS DU PROJET

6.1. LES IMPACTS RÉSIDUELS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Tableau 146 : Impacts résiduels sur le milieu physique

Thème	Rappel du niveau d'enjeu (état initial)	Description de l'impact potentiel identifié	Phase du projet*	Type d'impact			Niveau de l'impact brut	Mesure d'évitement et de réduction	Niveau de l'impact résiduel
				Négatif / Positif	Direct / Indirect	Durée			
Contexte climatique	Faible	Production de gaz à effet de serre lors de la phase chantier	C/D	Négatif	Indirect	Temporaire	Négligeable	/	Négligeable
		Production d'énergie photovoltaïque	E	Positif	Indirect	Permanent	Positif	/	Positif
Topographie	Modéré	Modification de la topographie du site du projet	C	Négatif	Direct	Permanent	Nul	/	Nul
Géologie	Négligeable	Déstructuration du sol du fait de la mise en place des fondations par pieux battus	C/D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	MPhy-R1- Gestion des matériaux issus des opérations de chantier MPhy-R2 - Gestion de la circulation des engins de chantier MPhy-R3 - Prévenir les risques de pollutions éventuelles	Négligeable
Sols	Faible	Tassement localisé du sol du fait de la circulation d'engins lourds	C/D	Négatif	Direct	Permanent	Faible		Négligeable
		Tassement du sol du fait de la circulation d'engins lors de l'exploitation de la centrale	E	Négatif	Direct	Temporaire	Faible		Négligeable
		Déplacement de terre	C/D	Négatif	Direct	Permanent	Faible		Négligeable
		Erosion du sol	C/D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible		Négligeable
		Pollution du sol	C/D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible		Négligeable
		Ombrage et assèchement du sol du fait du recouvrement par les panneaux solaires	E	Négatif	Direct	Permanent	Faible à Négligeable		Négligeable
		Erosion en phase exploitation	E	Négatif	Direct	Permanent	Faible		Négligeable
Hydrologie et ressource en eau	Faible à assez fort	Pollution des eaux par des matières en suspension produites lors de la phase chantier	C	Négatif	Direct	Temporaire	Faible		Négligeable
		Pollutions accidentelles des eaux du fait de la circulation d'engins et utilisation de produits chimiques	C/D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible		Négligeable
		Modification des écoulements et imperméabilisation du sol	E	Négatif	Direct	Permanent	Négligeable		Négligeable
		Pollution des eaux liées à la nature des installations	E	Négatif	Indirect	Permanent	Négligeable		Négligeable

Au vu du niveau d'impact résiduel après mise en place des mesures, aucune mesure compensatoire n'est à prévoir.

6.2. LES IMPACTS RÉSIDUELS SUR LE MILIEU NATUREL

6.2.1. IMPACTS RESIDUELS SUR LES PERIMETRES ECOLOGIQUES

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/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
- **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 :

Tableau 147 : Impacts bruts sur les périmètres écologiques et mesures complémentaires associées

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Dérangement lié aux travaux (pollution lumineuse et sonore) ;	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier
Pollutions des milieux aquatiques.	**E3.1a/R2.1d -** Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) / Dispositif préventif de lutte contre une pollution

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.

6.2.2. IMPACTS RESIDUELS SUR LE SRCE

L'état initial de l'environnement a fait ressortir des éléments issus de la sous-trame des milieux humides du SRCE Nouvelle Aquitaine au sein des aires d'études. Un réservoir de biodiversité est présent sur la zone d'étude, le cours d'eau longeant la zone d'étude à l'ouest.

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/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
- **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 :

Tableau 148 : Impacts bruts sur le SRCE et mesures complémentaires associées

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Dérangement lié aux travaux (pollution lumineuse et sonore) ;	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier
Pollutions des milieux aquatiques.	**E3.1a/R2.1d -** Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) / Dispositif préventif de lutte contre une pollution

De ce fait, le niveau d'impact résiduel est donc considéré comme négligeable.

6.2.3. IMPACTS RESIDUELS SUR LA TRAME VERTE ET BLEUE

L'état initial de l'environnement a fait ressortir des sous-trames et corridors écologiques de la Trame Verte et Bleue au sein des aires d'études. La présence importante de la sous-trame des milieux culturaux sur, et autour, de la zone d'étude implique un faible enjeu pour la biodiversité. Néanmoins la présence d'un cours d'eau bordé d'une ripisylve boisée implique des corridors écologiques importants à proximité du 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/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 (respect d'une distance tampon de 5 m à partir de la piste externe)
- **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 :

Tableau 149 : Impacts bruts sur la Trame Verte et Bleue et mesures complémentaires associées

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Dérangement lié aux travaux (pollution lumineuse et sonore) ;	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier
Pollutions des milieux aquatiques.	**E3.1a/R2.1d -** Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) / Dispositif préventif de lutte contre une pollution

De ce fait, le niveau d'impact résiduel est donc considéré comme négligeable.

6.2.4. IMPACTS RESIDUELS SUR LES HABITATS

6.2.4.1. 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. Les habitats à enjeu fort situés au nord de la zone d'étude ont tous été évités.

- **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
- **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 à modérés.

Ci-après, la liste des impacts bruts potentiels identifiés et les mesures complémentaires associées :

Tableau 150 : Impacts bruts sur les habitats et mesures complémentaires associées

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
La destruction d'habitats ouverts (prairies), semi-fermés (fourrés…) et fermés (boisements)	/
L'altération de milieux ouverts	**R2.1r -** Dispositif de repli du chantier
Les travaux de terrassement induisant une compaction des sols et une destruction de l'habitat en place	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année
Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières)	**R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier
Les pollutions accidentelles (carburant, huile, divers fluides polluants…)	**E3.1a/R2.1d -** Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)/ Dispositif préventif de lutte contre une pollution
L'introduction potentielle d'espèces invasives	**R2.1f -** Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)

Le niveau d'impact résiduel est donc considéré comme négligeable à faible.

6.2.4.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

Les impacts bruts sont considérés comme négligeables 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

Une gestion adaptée sera mise en place afin de permettre aux espèces floristiques d'effectuer leur cycle de développement. Cette gestion tardive sera du pâturage extensif. Le but de cette mesure est de maintenir un habitat ouvert sous les modules tout en limitant l'entretien sur les cortèges floristiques.

Une mesure de lutte et suivi des espèces exotiques envahissantes a également été mis en place pour le Robinier faux-acacia principalement (**R2.1f**).

Le niveau d'impact résiduel est donc considéré comme négligeable.

6.2.4.3. EN PHASE DE DEMANTELEMENT

Les impacts sur les habitats en phase de démantèlement ne pourront être considérés qu'en amont de la phase de démantèlement. Pour rappel, les impacts bruts potentiels identifiés :

- Le risque de destruction d'espèces à enjeux présentes initialement sur la zone d'étude et potentiellement développées durant la phase exploitation ;
- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;
- La compaction temporaire de la surface du sol ;
- Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire ;
- L'introduction potentielle d'espèces invasives.

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.

Tableau 151 : Impacts bruts sur les habitats et mesures complémentaires associées en phase démantèlement

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
La destruction locale des habitats à enjeux initialement identifiés et nouvellement identifiés	**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 **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier
Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire	
Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières)	**R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier
La compaction temporaire de la surface du sol	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année

6.2.5. IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LA FLORE

6.2.5.1. EN PHASE CHANTIER

Sur la zone d'étude, 1 espèce protégée a été identifiée. Le porteur de projet a fait le choix de l' éviter :

- **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

Les impacts bruts sont considérés comme négligeables à modérés.

Tableau 152 : Impacts bruts sur la flore et mesures complémentaires associées

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Les risques de destruction accidentelle	**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
Les travaux de terrassement	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année
Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières)	**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)

De plus, la réouverture des milieux sera favorable à la **Fritillaire pintade** qui se développe et s'étend davantage dans les prairies ouvertes et humides.

Le niveau d'impact résiduel est donc considéré comme négligeable.

6.2.5.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

Les impacts bruts sont considérés comme négligeables 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)

Les impacts sur la flore en phase d'exploitation étaient considérés comme négligeables. Une gestion adaptée sera mise en place afin de permettre aux espèces floristiques d'effectuer leur cycle de développement. Cette gestion tardive sera du pâturage extensif. Le but de cette mesure est de maintenir un habitat ouvert sous les modules tout en limitant l'entretien sur les cortèges floristiques.

Les espèces protégées ont été évitées lors de la conception du projet, aucun balisage ne sera nécessaire.

Le niveau d'impact résiduel sera donc considéré commet négligeable à positif.

6.2.5.3. EN PHASE DE DEMANTELEMENT

Pour rappel, les impacts bruts potentiels identifiés :

- Le risque de destruction d'espèces à enjeux présentes initialement sur la zone d'étude et potentiellement développées durant la phase exploitation ;
- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;
- La compaction temporaire de la surface du sol ;
- Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire ;
- L'introduction potentielle d'espèces invasives.

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.

Tableau 153 : Impacts bruts sur la flore et mesures associées en phase démantèlement

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
La destruction locale des habitats à enjeux initialement identifiés et nouvellement identifiés	**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 **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier
Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire	
Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières)	**R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier
La compaction temporaire de la surface du sol	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année

6.2.6. IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LES ZONES HUMIDES

6.2.6.1. EN PHASE CHANTIER

L'état initial de l'environnement a fait ressortir **17445 m²** de zones humides réglementaires 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 zones humides en place sur la zone d'étude :

- **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
- **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 :

Tableau 154 : Impacts bruts sur les habitats et mesures complémentaires associées

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
La destruction et/ou altération de zones humides réglementaires ;	**R2.1r -** Dispositif de repli du chantier **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
Les travaux de terrassement induisant une compaction des sols et une destruction de l'habitat en place ;	**E4.1a/R3.1a -** 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
Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;	**R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **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
Les pollutions accidentelles (carburant, huile…)	**E3.1a/R2.1d** - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) / Dispositif préventif de lutte contre une pollution

Sur les 17 445 m2 de zones humides présentes sur la zone d'étude, 351,48 m² restent cependant impactés avec impact direct permanent lié à l'**imperméabilisation des pieux et une partie des pistes d'accès**. Cela représente 2% de la surface totale de zones humides.

Le niveau d'impact résiduel est actuellement considéré comme nul à modéré.

6.2.6.2. 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

Une gestion adaptée sera mise en place afin de permettre aux zones humides et notamment à leur cortège floristique d'effectuer leur cycle de développement. Cette gestion tardive sera du pâturage extensif selon les fonctionnalités recherchées et le taux d'enfrichement de la zone. Le but de cette mesure est de maintenir un habitat ouvert sous les modules. Un balisage des zones humides floristiques à proximité du projet sera maintenu.

Le niveau d'impact résiduel est actuellement considéré comme nul à négligeable.

6.2.6.3. EN PHASE DE DEMANTELEMENT

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.

Tableau 155 : Impacts bruts sur les habitats et mesures associées en phase démantèlement

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
La destruction locale des habitats à enjeux initialement identifiés et nouvellement identifiés ;	**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 **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier
Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire.	
Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;	**R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier
La compaction temporaire de la surface du sol ;	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année

6.2.7. MESURE DE COMPENSATION

6.2.7.1. EN FAVEUR DES ZONES HUMIDES (MNAT-C1)

Rappel du contexte :

Suite à la mise en place de mesures d'évitement et de réduction, 351,48 m² de zones humides réglementaires seront détruites par les aménagements lourds (pistes lourdes et pieux). Le projet de Saint-Avit-Saint-Nazaire n'est pas soumis à Dossier Loi sur l'Eau mais néanmoins soumis à compensation en faveur des zones humides.

❑ ***Zone de compensation***

Une zone de 3 240 m² sur la parcelle cadastrale 000D446, a été identifiée à une centaine de mètres au nord du projet comme pouvant accueillir les mesures qui seront décrites ci-dessous.

Les habitats recensés sur la zone de compensation sont les suivants :

- **F3.111 –** Fourrés à Prunellier et Ronces ;
- **G5.8 –** Coupes forestières récentes.

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Habitats présents sur la zone de compensation avant action écologique



Carte 72 : Habitats présents sur la zone de compensation avant actions écologiques

Avant action écologique, la zone de compensation n'est pas en zones humides réglementaires. En effet, la zone de fourrés est trop dense pour pouvoir réaliser des sondages pédologiques. Cependant, la proximité de la zone de compensation avec l'habitat G1.21 et le cours d'eau peut être bénéfique pour le développement hydromorphe du sol.

❑ ***Objectifs de la compensation***

Le but de cette mesure de compensation est de venir :

- Dans un premier temps, compenser la destruction de 351,48 m² de zones humides réglementaires (ratio surfacique 9 fois supérieur à la surface détruite);
- Dans un second temps, permettre la restauration d'habitats de fourrés (fermés) en habitats ouverts plus favorables ;
- Dans un troisième temps, permettre le développement d'une prairie humide à joncs diversifiée.

❑ ***Actions écologiques***

Action écologique 1 – Fauche tardive

Modalité de mise en œuvre : de manière à préserver les habitats humides ouverts présents sur la zone de compensation, une gestion des milieux par fauche tardive sera mise en place sur les habitats qui seront présents après débroussaillage, le tout sur une surface totale de 3240 m². Le fauchage tardif devra être réalisé en fin d'été voire début d'automne de manière à privilégier la diversité floristique et faunistique. Après débroussaillage de la zone de compensation, il est fort possible que la strate herbacée soit très pauvre. L'action 2 doit donc être réalisée dès le débroussaillage pour éviter le développement d'espèces non désirées (Espèces exotiques envahissantes, espèces rudérales, espèces de fourrés…).

Le risque d'échec et l'incertitude sur le résultat de cette action écologique sont assez réduits dans ce contexte ci.

➔ **Renforcer les fonctions hydrologiques et biogéochimiques dans le site de compensation en maintenant les couverts herbacés humides.**

Action écologique 2 – Réensemencement par dépôts de fauches

Modalités de mises en œuvre : afin de permettre le développement des habitats ouverts humides sur la zone de compensation, des fauches ciblées sur l'habitat E3.41 seront exportées vers la zone de compensation. Cette action va permettre d'enrichir la banque de graines du sol. A moyen terme, il est attendu l'apparition d'une prairie atlantique humide (E3.41) ou prairies à joncs épars (E3.417) sur 3000 m². Concernant cette mesure, plusieurs retours d'expérience sur les projets photovoltaïques ont montré qu'elle était efficace.

Le risque d'échec et l'incertitude sur le résultat de cette action écologique sont assez faibles dans ce contexte ci. Néanmoins, un suivi régulier des zones réensemencées sera nécessaire pour garantir le bon développement des espèces végétales souhaitées. Toutefois, le secteur présentant une surface importante de zones humides floristiques avant projet, celui-ci semble favorable au développement d'une végétation humide.

➔ **Renforcer et étendre les fonctions hydrologiques et biogéochimiques dans le site de compensation en permettant l'extension des habitats humides ouverts.**

Ci-après, plusieurs illustrations d'un suivi post-implantation sur prairie initialement non humide (cortège) à gauche et développement d'une prairie à joncs épars au fil des années de suivi.



Photo 89 : Illustrations d'un suivi post-implantation avec développement de prairies à joncs (photographies d'un autre site prises au même endroit après plusieurs mois)
Source : ADEV Environnement

Action écologique 3 - Création de 3 mares

Objectifs : Les mares ne sont pas considérées comme des zones humides. Cependant, elles permettent le développement, à ses abords, de cortèges hygrophiles d'intérêt pour la faune. En effet, le retour d'espèces faunistiques inféodées aux milieux humides et aquatiques permet la dispersion des graines d'espèces floristiques hygrophiles. De plus, la création de mares rentre dans l'objectif de diversifier les habitats.

Modalités de mises en œuvre :, 3 mares seront créées pour permettre le développement de végétations aquatiques et semi-aquatiques. Même si les mares ne sont pas considérées comme des zones humides réglementaires, elles permettent, par la diversification d'habitats, d'attirer des espèces hygrophiles (faune et flore).

La création de mares fonctionnelles ne se fait pas sans un dimensionnement précis, plusieurs éléments doivent être pris en considération :

- Moins un bassin est volumineux, plus l'équilibre biologique est fragile. Pour cette raison et afin de limiter son assèchement en période estivale, on veillera à ne pas faire une mare trop petite (surface, profondeur), le minimum en surface étant 10 m² ;
- Il est préférable de réaliser plusieurs éléments minimalistes (quelques dizaines de m²) plutôt qu'une grande mare (plusieurs centaines de m²). Cela permettra de maximiser les interfaces terre-eau. Une taille allant de plusieurs dizaines de m² à 200 m² est souvent suffisante pour l'épanouissement d'un nombre important d'espèces ;
- La profondeur de la mare est importante car elle influera sur son assèchement en été, sur ses pentes pour les petites mares, et sur sa capacité à protéger le milieu aquatique du gel en hiver. On essayera de disposer d'une zone profonde d'au moins 80 cm, la profondeur préférable étant de 1-1,20 m. Bien que la mare puisse être creusée jusqu'à 2 m, on évitera, le plus souvent, de dépasser les 1,5 m de profondeur en raison des difficultés d'entretien et les risques de sécurité ;
- L'ensemble du fond sera hétérogène en profondeur. Une fosse hors gel sera constituée permettant à plusieurs taxons, notamment aux macrobenthos, de se prémunir du gel en période hivernale ;
- Les berges possèderont une pente douce, inférieure ou égale à 30° (sur une rive à minima et idéalement au moins sur les 2/3 des berges). Elles permettront d'augmenter la colonisation végétale qui s'étagera, facilitant ainsi l'accès à l'eau pour la faune, notamment les amphibiens, tout en préservant les berges de l'érosion. Lorsqu'il n'est pas possible de disposer de pentes douces sur tous les versants, on veillera à ce que ce soit la rive Nord de la mare (c'est-à-dire, la rive exposée au Sud) qui bénéficie des pentes les plus douces afin que la végétation bénéficie d'un ensoleillement maximal.

Il faudra veiller à donner un contour irrégulier aux mares, privilégiant des formes courbes, afin de diversifier les micro-habitats et d'augmenter la surface terre-eau.

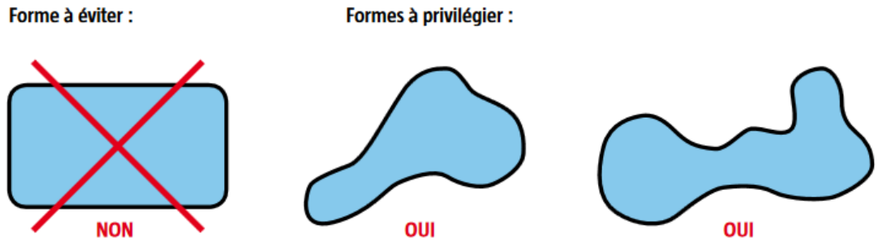


Figure 84 : Forme idéale pour la création d'une mare (Guide technique d'aménagement et de gestion des zones humides du Finistère, Mai 2012)

Il est également important de prévoir des profondeurs variées voire irrégulières avec des berges en pente douce et progressive (moins de 1 pour 3), ou avec des paliers, ainsi que des secteurs plus profonds (maximum 2 m).

Les pentes douces facilitent l'installation de la végétation spontanée et la circulation de la faune aquatique (amphibiens). De plus, les zones profondes servent d'abris et de refuges pour la faune en période de sécheresse ou de gel.

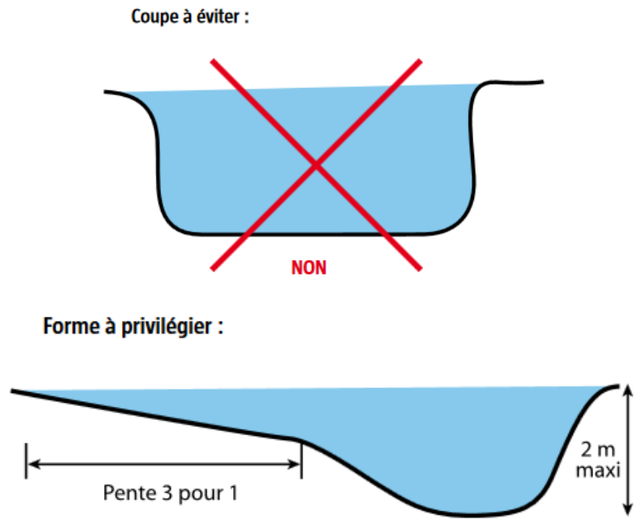


Figure 85 : Coupe idéale pour la création d'une mare (Guide technique d'aménagement et de gestion des zones humides du Finistère, Mai 2012)

Dans le cas de la création du réseau de mares, il sera nécessaire de créer une hétérogénéité dans les terrassements, toujours dans le but de retrouver une diversité d'habitats.

Période d'intervention : La période d'intervention est définie en fonction des contraintes imposées aux travaux :

- Le sol ne doit pas être gelé ;
- L'humidité du sol permet l'intervention des engins mécaniques sans déstructuration du milieu ;
- Les pluies et écoulements superficiels doivent remplir la mare assez rapidement par la suite ;
- La faune ne doit pas être dérangée en période de reproduction et nidification.

Le risque d'échec et l'incertitude sur le résultat de cette action écologique sont assez réduits dans ce contexte ci au vu de la topographie présente.

❑ *Coûts et conclusion*

Tableau 156 : Résumé des actions écologiques menées dans le cadre de la compensation

Dénomination des actions écologiques	Coût associé*
Action 1 – Fauche tardive	Non estimé, conventionné
Action 2 – Réensemencement par dépôt de fauche	Inclus dans l'action 1
Action 3 – Création de 3 mares	1000€ HT / mare

***Ces coûts sont donnés à titre indicatif, ils peuvent être modulés selon le prestataire choisi localement.**

Un suivi écologique sera réalisé les 3 premières années, puis tous les 5 ans soit N+1, N+2, N+3, N+8, N+13, N+18, N+23 et N+28 soit :

- Une sortie hivernale pour la réalisation de l'étude pédologique ;
- Une sortie printanière pour la réalisation de l'inventaire flore et habitats.

Soit 2 sorties par an durant 8 années de suivi donc **1 300€ HT / 2 sorties** + 1500 € HT pour l'analyse et la rédaction du rapport (mutualisé avec les autres groupes), cf Tableau 188 : Récapitulatif des sorties prévues durant les 3 phases du projet.

Pour rappel, des impacts résiduels nuls à modérés avaient été considérés pour les zones humides. À la suite de la mesure de compensation dimensionnée pour ce projet, les impacts finaux sont considérés comme nuls à négligeables.

❑ *Conformité avec le SDAGE/le SAGE*

Le projet se trouve dans le SDAGE Adour-Garonne et dans le SAGE Dordogne.

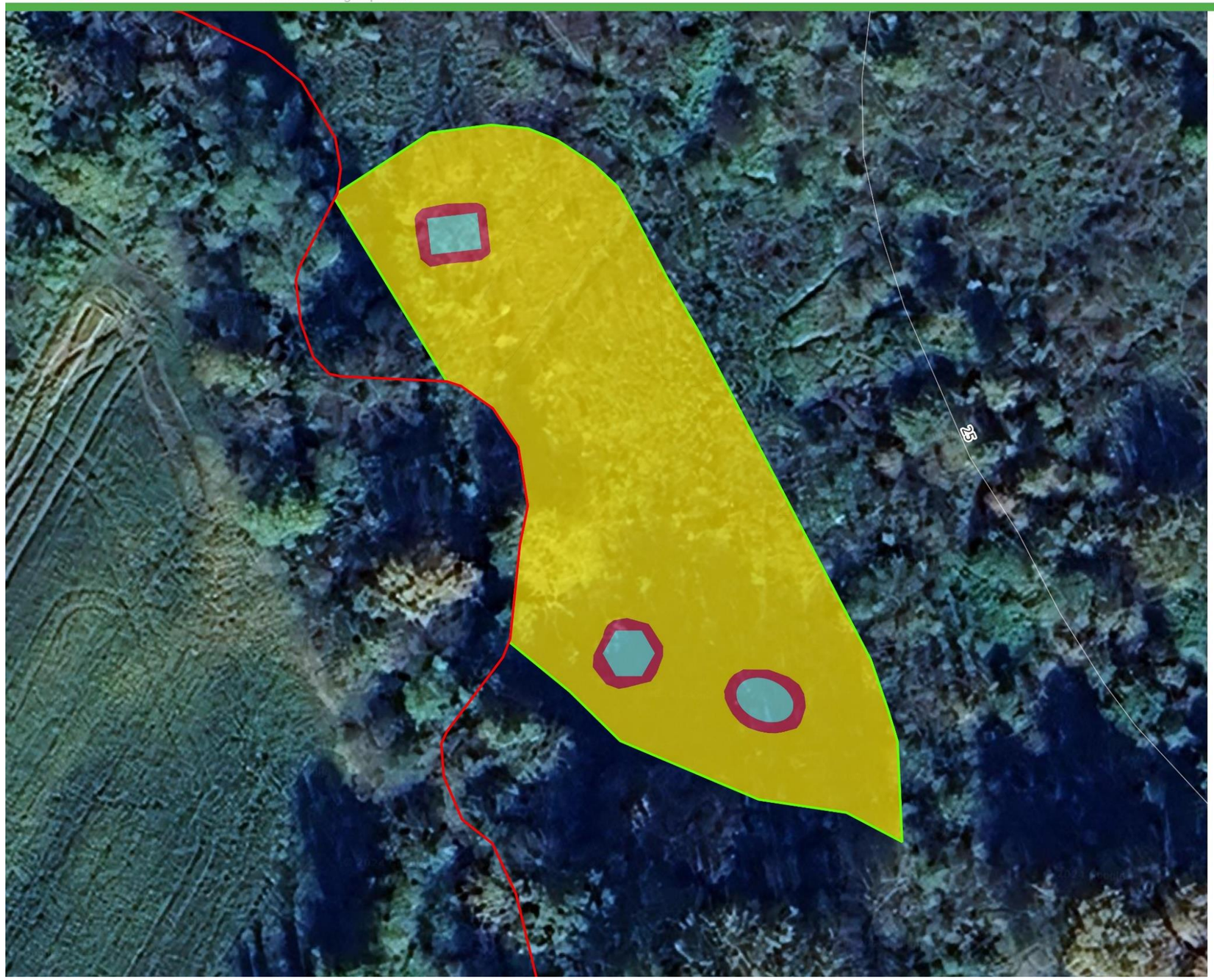
Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Adour-Garonne 2022-2027 établit un ratio de compensation de **150 % pour les zones humides** impactées par des projets d'aménagement. Cela signifie que pour chaque hectare de zone humide détruit, 1,5 hectare doit être restauré ou recréé afin de compenser les pertes écologiques.

Ce ratio vise à assurer une compensation effective des fonctions hydrologiques, biogéochimiques et écologiques des zones humides affectées, en tenant compte des risques d'échec et des délais nécessaires pour que les zones compensatoires atteignent une fonctionnalité équivalente. Il est essentiel que les mesures de compensation soient localisées de préférence sur le même bassin versant que les zones humides impactées, et qu'elles respectent les principes de la séquence « Éviter, Réduire, Compenser » (ERC) pour minimiser les impacts sur ces milieux sensibles.

La surface définie pour la compensation est de 3240 m² soit presque 10 fois plus que la surface impactée. Le dimensionnement est donc supérieur aux préconisations du SDAGE (150%) et permettra de retrouver des habitats hygrophiles tandis que les habitats détruits ne le sont pas.

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Habitats pressentis sur la zone de compensation après actions écologiques



Légende

- Zone d'étude
- Zone de compensation

Habitats attendus après les actions écologiques

- Mares
- Développement d'une prairie humide à Joncs (E3.41/E3.417)
- Développement de cortèges hygrophiles /aquatiques sur les pentes des mares

N

0 10 20 m

Source : Google earth, EDPR
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 12/12/2024

Carte 73 : Dimensionnement de la compensation et habitats pressentis

6.2.8. IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LA FAUNE

6.2.8.1. IMPACTS RESIDUELS 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/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 ;
- **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 assez forts.

Tableau 157 : Impacts bruts sur l'avifaune et mesures associées en phase chantier

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)
Dérangement lié aux engins de chantier	**R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier **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 **R2.2r -** Restauration et gestion de la parcelle nord en faveur de la biodiversité
Destruction d'habitats d'espèces (fourrés, zones boisées)	
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

Pour répondre aux différents impacts, le porteur de projet a mis en place plusieurs mesures. Tout d'abord, un phasage des travaux a été prévu afin d'éviter le risque de destruction d'individus ou de nids, en réalisant les travaux en dehors des périodes de sensibilité pour ces espèces. Cette mesure permet également de limiter le dérangement des oiseaux. De plus, l'absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet a été instaurée afin d'éviter la perturbation des oiseaux nocturnes.

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 afin de conserver un maximum d'habitats boisés.

Le porteur de projet prévoit également des mesures de réduction en faveur de l'avifaune pour réduire l'effet de perte d'habitats de fourrés. Le secteur au nord du site, en cours de fermeture, sera entretenu de manière à rester favorable à l'avifaune. Le maintien et la restauration de ces zones de fourrés devrait être suffisante pour permettre aux espèces identifiées comme nichant sur le site (Linotte mélodieuse, Bruant jaune) de continuer leur utilisation du secteur.

Ces mesures permettent de limiter les impacts directs identifiés.

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase chantier permettent de limiter les impacts du projet sur les oiseaux. Le niveau d'impact résiduel sur les oiseaux en phase chantier est considéré comme négligeable.

❑ *En phase d'exploitation*

Les impacts bruts sont considérés comme faibles.

Tableau 158 : Impacts bruts sur l'avifaune et mesures associées en phase exploitation

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Dérangement occasionnel	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de maintenance **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
Destruction d'individus et/ou de nichées	**R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet **R2.2l** - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité **R2.2r -** Restauration et gestion de la parcelle nord en faveur de la biodiversité

Pour répondre aux différents impacts, le porteur de projet a mis en place plusieurs mesures. L'absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet a été instaurée afin d'éviter la perturbation des oiseaux nocturnes.

Des nichoirs artificiels répondant aux exigences de plusieurs espèces seront installés au niveau des milieux boisés, afin de favoriser leur présence aux alentours du projet.

Une gestion adaptée permettra de conserver les milieux ouverts sous les panneaux, offrant ainsi aux espèces présentes des zones d'alimentation ou de reproduction. Le secteur évité au nord du site pourra être colonisé par les espèces nichant en milieux semi-ouverts.

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.

Tableau 159 : Impacts bruts sur l'avifaune et mesures associées en phase démantèlement

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Dérangement lié aux engins de chantier	**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
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
Altération des habitats (prairies)	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier

Lors de cette phase, les habitats seront altérés par le passage des engins de chantier lors du démontage du parc. Grâce au phasage des travaux, cet impact est limité. En effet, réaliser les travaux en dehors des périodes de sensibilité pour la faune permet d'éviter la destruction/abandon de nichées, ainsi que de réduire l'impact lié au dérangement des espèces. De plus, l'absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet a été mise en place afin d'éviter la perturbation des oiseaux nocturnes. 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 négligeable.

6.2.8.2. IMPACTS RESIDUELS SUR LES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

❑ *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 choisi 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/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
- **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 :

Tableau 160 : Impacts bruts sur les mammifères terrestres (hors chiroptères) et mesures associées en phase chantier

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Destruction et altération d'habitats	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier **R2.2r -** Restauration et gestion de la parcelle nord en faveur de la biodiversité
Destruction d'individus	**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	**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

Une réduction des impacts sur le milieu naturel permet de conserver la majorité des boisements, ainsi qu'une partie des fourrés favorables aux mammifères terrestres. Le phasage des travaux, mis en place par le porteur de projet, contribue à limiter le dérangement de ces espèces ainsi que le risque de destruction d'individus.

Ces mesures permettent de limiter les impacts identifiés.

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.

❑ *En phase d'exploitation*

Les impacts bruts sont considérés comme faibles.

Tableau 161 : Impacts bruts sur les mammifères terrestres (hors chiroptères) et mesures associées en phase exploitation

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Dérangement occasionnel par nuisance sonore et lumineuse	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de maintenance **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 **R2.2r -** Restauration et gestion de la parcelle nord en faveur de la biodiversité

Pour limiter une potentielle fragmentation des habitats due à l'installation d'une clôture autour du site, le porteur de projet a opté pour des clôtures permissives pour la petite et moyenne faune, réduisant ainsi le risque de rupture des continuités écologiques pour ces espèces. L'absence d'éclairage permanent permet également d'éviter le dérangement de ce taxon.

De plus, pendant cette phase, les espèces pourront utiliser les fourrés et boisements conservés.

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.

Tableau 162 : Impacts bruts sur les mammifères terrestres (hors chiroptères) et mesures associées en phase démantèlement

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Altération d'habitats ouverts (prairies sous panneaux)	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier
Dérangement lié aux engins de chantier	**E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage 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

Le phasage des travaux, mis en place par le porteur de projet, permet de limiter le dérangement des espèces. De plus, l'absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet a été instaurée afin d'éviter la perturbation des mammifères. 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.

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.

6.2.8.3. IMPACTS RESIDUELS SUR LES CHIROPTERES

❑ *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/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
- **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 :

Tableau 163 : Impacts bruts sur les chiroptères et mesures associées en phase chantier

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Altération d'habitat de chasse	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier **R2.2r -** Restauration et gestion de la parcelle nord en faveur de la biodiversité
Dérangement par nuisance sonore et lumineuse	**E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage 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

Lors de cette phase, le porteur de projet a fait le choix de mettre en place un phasage des travaux en dehors des périodes de sensibilité de ces espèces. De plus, l'absence d'éclairage permanent sur le site limite le dérangement pour ces espèces lucifuges. La réduction des impacts sur le milieu naturel permet de conserver les boisements, les milieux aquatiques et des zones de fourrés favorables à la chasse des chiroptères et aux déplacements (corridor / trames verte, bleu, noire qu'est la ripisylve).

Aucun gîte potentiel ne sera impacté.

Le porteur de projet prévoit également la mise en place d'une mesure de réduction en faveur des chiroptères, qui consistera à un maintien des fourrés au nord avec plantation d'espèces mellifères, créant une zone de chasse favorable aux chiroptères.

Ces mesures permettent de limiter les impacts bruts identifiés.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

❑ *En phase d'exploitation*

Les impacts bruts sont considérés comme modérés.

Tableau 164 : Impacts bruts sur les chiroptères et mesures associées en phase exploitation

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Destruction / Altération d'habitat de transit	**R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet **R2.2r -** Restauration et gestion de la parcelle nord en faveur de la biodiversité
Diminution d'habitat de chasse	**R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet
Risque de perturbation de l'activité en cas d'éclairage la nuit	**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

L'impact lié au dérangement de ces espèces lors de cette phase est principalement associé à la possibilité d'éclairage permanent et nocturne sur le site. Cependant, le porteur de projet a opté pour l'absence d'éclairage permanent, éliminant ainsi cet impact.

De plus, lors de cette phase, les chiroptères pourront immédiatement utiliser les zones de fourrés conservés pour leurs activités de chasse et de transit. Les chiroptères pourront toujours chasser en lisière des habitats boisés du site.

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.

Tableau 165 : Impacts bruts sur les chiroptères et mesures associées en phase démantèlement

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Altération d'habitats de chasse (prairies)	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier
Dérangement par nuisance sonore et lumineuse	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage 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
Dérangement des potentiels individus qui gîtent dans les arbres à cavité	**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

Lors de cette phase, pour limiter le dérangement de ces espèces, le porteur de projet a décidé de mettre en place un phasage des travaux et d'opter pour une absence d'éclairage permanent. Une fois les travaux terminés, le porteur de projet prévoit une remise en état du site, le rendant à nouveau favorable à la chasse des chiroptères.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

6.2.8.4. IMPACTS RESIDUELS SUR LES REPTILES

❑ *En phase chantier*

L'état initial de l'environnement a fait ressortir des espèces de reptiles 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/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
- **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 :

Tableau 166 : Impacts bruts sur les reptiles et mesures associées en phase chantier

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Destruction des habitats	**R2.2l** - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier **R2.2r -** Restauration et gestion de la parcelle nord en faveur de la biodiversité
Dérangement lié aux engins de chantier	**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
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 **R2.2j** - Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises

Lors de cette phase, le phasage des travaux mis en place par le porteur de projet permet de limiter le dérangement des espèces. De plus, la réduction des impacts sur le milieu naturel permet de conserver des patchs de fourrés au nord du site, favorables au cycle de vie des reptiles.

Une petite partie des ronciers du site sera détruite pour l'installation du parc. Pour réduire les impacts sur la perte d'habitat des reptiles, le porteur de projet prévoit d'installer des hibernaculums.

Les mesures mises en place permettent de limiter les impacts bruts identifiés.

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.

❑ *En phase d'exploitation*

Les impacts bruts sont considérés comme négligeables.

Tableau 167 : Impacts bruts sur les reptiles et mesures associées en phase exploitation

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Dérangement occasionnel	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de maintenance **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
/	**R2.2l** - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet **R2.2r -** Restauration et gestion de la parcelle nord en faveur de la biodiversité

Lors de cette phase, les reptiles pourront utiliser le site comme zone de reproduction. En effet, les fourrés conservés resteront favorables à ce taxon. De plus, le porteur de projet prévoit une gestion adaptée des milieux ouverts. Les reptiles pourront également utiliser les zones de fourrés maintenus au nord et les hibernaculums installés sur le site durant la phase de chantier.

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est 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.

Tableau 168 : Impacts bruts sur les reptiles et mesures associées en phase démantèlement

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Dérangement lié aux engins de 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 **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
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

Lors de cette phase, le phasage des travaux mis en place par le porteur de projet permet de limiter le dérangement des espèces. Une fois les travaux terminés, le porteur de projet prévoit une remise en état du site, permettant ainsi aux reptiles de recoloniser le milieu.

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.

6.2.8.5. IMPACTS RESIDUELS SUR LES AMPHIBIENS

❑ *En phase chantier*

L'état initial de l'environnement n'a pas fait ressortir d'espèces d'amphibiens à enjeux sur la zone d'étude, cependant les milieux aquatiques favorables à leur reproduction portent un enjeu modéré. 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/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
- **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 :

Tableau 169 : Impacts bruts sur les amphibiens et mesures complémentaires associées

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Dérangement lié aux travaux (pollution 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
Pollutions des milieux aquatiques	**E3.1a/R2.1d** - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)/ Dispositif préventif de lutte contre une pollution
Destruction d'individus	**E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage 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 **R2.1h**- Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles
Destruction habitats terrestres	**R2.2l** - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité

Pour répondre aux différents impacts, le porteur de projet a mis en place plusieurs mesures. Tout d'abord, un phasage des travaux a été prévu, ainsi qu'une pose d'un dispositif anti-intrusion, afin d'éviter le risque de destruction d'individus ou de pontes potentielles, en réalisant les travaux en dehors des périodes de sensibilité pour ces espèces. Cette mesure permet également de limiter le dérangement des amphibiens. De plus, l'absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet a été instaurée afin d'éviter toute perturbation de ce taxon.

Concernant la destruction d'habitats boisés, le porteur de projet a fait le choix de limiter et de réduire les impacts. En effet, la zone du projet a été réduite pour éviter les habitats boisés les plus denses, favorables aux amphibiens en phase terrestre. Ces milieux servent également dans le cadre des déplacements migratoires de ces espèces, aucune continuité sera rompue par le projet. Des mesures de contrôle des pollutions seront mises en place pour éviter toute contamination des milieux aquatiques.

De plus, le porteur de projet prévoit la création d'hibernaculums et le maintien de zones de fourrés.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

❑ *En phase d'exploitation*

Les impacts bruts sont considérés comme faibles.

Tableau 170 : Impacts bruts sur les amphibiens et mesures associées en phase exploitation

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Dérangement occasionnel	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de maintenance **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
Destruction d'individus	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de maintenance
/	**R2.1h**- Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles **R2.2l** - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

Lors de cette phase, les amphibiens pourront utiliser le site comme habitat terrestre. En effet, les fourrés, haies et lisières de boisements conservés seront favorables à ce taxon. En phase aquatique, les milieux favorables identifiés sur le site seront évités par le projet. Le porteur de projet prévoit également une gestion adaptée des prairies qui se développeront sous les panneaux.

Pour limiter la fragmentation des habitats liée à la mise en place d'une clôture autour du site, le porteur de projet a fait le choix d'installer des clôtures permissives pour la petite et moyenne faune, réduisant ainsi la rupture des continuités écologiques pour ces espèces. De plus, des hibernaculums, favorables pour ces espèces en phase terrestre, seront installés à proximité des milieux de reproduction.

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.

Tableau 171 : Impacts bruts sur les amphibiens et mesures associées en phase démantèlement

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 **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage 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 **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier **R2.1h**- Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles

Lors de cette phase, le phasage des travaux, l'adaptation des horaires d'intervention et le dispositif anti-retour mis en place par le porteur de projet permettent de limiter le dérangement et la destruction d'individus. Une fois les travaux terminés, le porteur de projet prévoit une remise en état du site, permettant aux amphibiens de recoloniser le milieu.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

6.2.8.6. IMPACTS RESIDUELS SUR LES LEPIDOPTERES

❑ *En phase chantier*

L'état initial de l'environnement a fait ressortir une espèce 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/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
- **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 :

Tableau 172 : Impacts bruts sur les lépidoptères et mesures associées en phase chantier

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Destruction/altération des habitats favorables (fourrés)	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier **R2.2r -** Restauration et gestion de la parcelle nord en faveur de la biodiversité
Destruction d'individus	**E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage 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

Lors de cette phase, le porteur de projet a décidé de mettre en place un phasage des travaux en dehors des périodes de sensibilité pour ces espèces. La modification de l'emprise du projet et la réduction des impacts sur les habitats permettent de conserver des zones de fourrés qui resteront favorables à ces espèces. La plantation de secteurs mellifères au nord du projet, en association avec des zones de fourrés, permet de favoriser la richesse de ce taxon sur le site.

Les mesures mises en place permettent de limiter les impacts bruts identifiés.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

❑ *En phase d'exploitation*

Les impacts bruts sont considérés comme faibles.

Tableau 173 : Impacts bruts sur les lépidoptères et mesures associées en phase exploitation

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Dérangement occasionnel	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de maintenance **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	**R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

Le porteur de projet prévoit une gestion adaptée des prairies. Ces prairies seront favorables aux lépidoptères en phase d'exploitation. Les zones de fourrés alvéolaires crées seront favorables pour ces espèces.

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.

Tableau 174 : Impacts bruts sur les lépidoptères et mesures associées en phase démantèlement

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Altération de l'habitat (écrasement de la végétation des milieux ouverts)	**R2.1r** - Dispositif de repli du chantier **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier
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

Lors de cette phase, le phasage des travaux mis en place par le porteur de projet permet de limiter le dérangement sur ces espèces. Une fois les travaux terminés, le porteur de projet prévoit une remise en état du site, permettant aux lépidoptères de recoloniser le milieu.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

6.2.8.7. IMPACTS RESIDUELS SUR LES ODONATES

❑ *En phase chantier*

L'état initial de l'environnement a fait ressortir une espèce d'odonate à enjeu sur la zone d'étude. Les milieux aquatiques présent sur la zone d'étude sont utilisés comme zone de reproduction. 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 dont le fossé temporaire :

- **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
- **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 :

Tableau 175 : Impacts bruts sur les odonates et mesures complémentaires associées

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Destruction et altération d'habitat	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier **R2.2r -** Restauration et gestion de la parcelle nord en faveur de la biodiversité
Destruction d'individus Dérangement lié aux engins de chantier	**E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage 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
Pollution des milieux aquatiques	**E3.1a/R2.1d** - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)/ Dispositif préventif de lutte contre une pollution

Lors de cette phase, le porteur de projet a choisi de mettre en place un phasage des travaux en dehors des périodes de sensibilité pour ces espèces. La modification de l'emprise du projet et la réduction des impacts sur les habitats permettent de conserver des zones de fourrés favorables à la chasse des odonates ainsi que l'ensemble des milieux aquatiques favorables à leur reproduction. Des mesures de contrôle des pollutions seront également mises en place pour éviter toute contamination des milieux aquatiques.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

❑ *En phase d'exploitation*

Les impacts bruts sont considérés comme négligeables.

Tableau 176 : Impacts bruts sur les odonates et mesures associées en phase exploitation

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Dérangement occasionnel	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de maintenance **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

Le porteur de projet prévoit une gestion adaptée des prairies et une conservation de zones de fourrés. Ces prairies seront favorables aux odonates en phase d'exploitation.

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.

Tableau 177 : Impacts bruts sur les odonates et mesures associées en phase démantèlement

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Altération d'habitats ouverts (prairies)	**R2.1r** - Dispositif de repli du chantier
Dérangement lié aux engins de chantier	**E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage 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
Destruction d'individus	**E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année

Comme en phase de chantier, le phasage des travaux en dehors des périodes les plus sensibles limite le risque de destruction d'individus. De plus, le porteur de projet a choisi de remettre en état le site après le démantèlement du projet, permettant ainsi aux odonates de recoloniser le milieu.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

6.2.8.8. IMPACTS RESIDUELS SUR LES ORTHOPTERES

❑ *En phase chantier*

L'état initial de l'environnement n'a pas permis de faire ressortir des espèces à enjeux sur la zone d'étude.

- **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
- **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 :

Tableau 178 : Impacts bruts sur les orthoptères et mesures associées en phase chantier

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Altération d'habitats ouverts (prairies)	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet **R2.2r -** Restauration et gestion de la parcelle nord en faveur de la biodiversité
Dérangement lié aux engins de chantier	**E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage 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
Destruction d'individus	**E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année

Lors de cette phase, le porteur de projet a choisi de mettre en place un phasage des travaux en dehors des périodes de sensibilité pour ces espèces. La modification de l'emprise du projet et la réduction des impacts sur les habitats permettent de conserver des fourrés et des prairies favorables au cycle de vie des orthoptères. De plus, des mesures de réduction seront mises en place pour limiter les impacts liés à la perte d'habitats, et une gestion adaptée aux invertébrés. La plantation de secteurs mellifères au nord du projet, en association avec des zones de fourrés, permet de favoriser la richesse de ce taxon sur le site.

Les mesures mises en place permettent de limiter les impacts bruts identifiés.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

❑ *En phase d'exploitation*

Les impacts bruts sont considérés comme négligeables.

Tableau 179 : Impacts bruts sur les orthoptères et mesures associées en phase exploitation

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Dérangement occasionnel Destruction d'individus	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de maintenance **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

Le porteur de projet prévoit la conservation de prairies sous les panneaux et une gestion adaptée de celles-ci. Ces prairies seront favorables aux orthoptères durant la phase d'exploitation.

Le niveau d'impact résiduel est 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.

Tableau 180 : Impacts bruts sur les orthoptères et mesures associées en phase démantèlement

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Altération d'habitats ouverts (prairies)	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier
Dérangement lié aux engins de chantier	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage 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
Destruction d'individus	**E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année

Lors de cette phase, le phasage des travaux mis en place par le porteur de projet permet de limiter le dérangement sur ces espèces. Une fois les travaux terminés, le porteur de projet prévoit une remise en état du site, permettant aux orthoptères de recoloniser le milieu après travaux.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

6.2.8.9. IMPACTS RESIDUELS SUR LES AUTRES INVERTEBRES

❑ *En phase chantier*

L'état initial de l'environnement n'a pas permis de faire ressortir des espèces à enjeux sur la zone d'étude.

- **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
- **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 :

Tableau 181 : Impacts bruts sur les autres invertébrés et mesures associées en phase chantier

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Altération d'habitats ouverts (prairies)	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet **R2.2r -** Restauration et gestion de la parcelle nord en faveur de la biodiversité
Dérangement lié aux engins de chantier	**E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage 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
Destruction d'individus	**E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année

Lors de cette phase, le porteur de projet a choisi de mettre en place un phasage des travaux en dehors des périodes de sensibilité pour ces espèces. La modification de l'emprise du projet et la réduction des impacts sur les habitats permettent de conserver des fourrés et des prairies favorables au cycle de vie des invertébrés. De plus, des mesures de réduction seront mises en place pour limiter les impacts liés à la perte d'habitats et une gestion adaptée aux invertébrés.

Les mesures mises en place permettent de limiter les impacts bruts identifiés.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

❑ *En phase d'exploitation*

Les impacts bruts sont considérés comme négligeables.

Tableau 182 : Impacts bruts sur les autres invertébrés et mesures associées en phase exploitation

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Dérangement occasionnel Destruction d'individus	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de maintenance **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

Le porteur de projet prévoit la conservation de prairies sous les panneaux et une gestion adaptée de celles-ci. Ces prairies seront favorables aux invertébrés durant la phase d'exploitation.

Le niveau d'impact résiduel est 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.

Tableau 183 : Impacts bruts sur les autres invertébrés et mesures associées en phase démantèlement

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Altération d'habitats ouverts (prairies)	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier
Dérangement lié aux engins de chantier	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage 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
Destruction d'individus	**E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année

Lors de cette phase, le phasage des travaux mis en place par le porteur de projet permet de limiter le dérangement sur ces espèces. Une fois les travaux terminés, le porteur de projet prévoit une remise en état du site, permettant aux invertébrés de recoloniser le milieu après travaux.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable

6.2.9. CONCLUSION AU NIVEAU DES IMPACTS SUR LA BIODIVERSITE

Sans la mise en œuvre du projet photovoltaïque, le retour à une agriculture conventionnelle sur ce site pourrait engendrer des impacts environnementaux notables. Les pratiques agricoles intensives, souvent associées à l'usage de pesticides et d'engrais chimiques, pourraient dégrader la qualité des sols, menacer la biodiversité locale et contaminer les ressources en eau.

Le projet photovoltaïque, en intégrant une activité agricole raisonnée (comme l'élevage ovin), propose une alternative durable qui limite les pratiques agricoles nuisibles tout en préservant les écosystèmes. Ce modèle contribue à maintenir une biodiversité équilibrée et à réduire les pressions anthropiques sur le milieu naturel.

Ainsi, il est important de considérer que l'absence d'un tel projet pourrait paradoxalement accroître les risques environnementaux et limiter les opportunités de cohabitation harmonieuse entre agriculture et préservation de la nature.

6.2.10. CONCLUSION SUR LA REGLEMENTATION VIS-A-VIS DES ESPECES PROTEGEES

Concernant les habitats naturels, les milieux identifiés ne sont pas protégés. Aucun dossier de dérogation n'est nécessaire concernant les habitats naturels.

Concernant la flore, une espèce protégée a été identifiées : **la Fritillaire pintade**.

Tableau 184 : Récapitulatif des enjeux, mesures et impacts identifiés pour les espèces floristiques protégées

Espèces	Enjeu	Mesures ER	Impacts résiduels
Fritillaire pintade	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 environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux **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

Cependant cette espèce a été entièrement évitée par le projet. Aucun dossier de dérogation n'est donc nécessaire.

Par ailleurs, l'implantation du projet permettra une réouverture des milieux, favorable au développement de cette espèces dans le secteur.

Concernant la faune, 25 espèces protégées ont été identifiées comme étant des espèces à enjeu sur la zone d'emprise du projet. Ces espèces concernent l'avifaune, les amphibiens, et les chiroptères.

Tableau 185 : Récapitulatif des enjeux, mesures et impacts identifiés pour les espèces animales protégées

Composantes	Espèces	Enjeu	Mesures ER	Impacts résiduels
Oiseaux	Alouette lulu	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 **R1.1a** - Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier **E1.1c -** Redéfinition des caractéristiques du projet **E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet **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 **R2.2r -** Restauration et gestion de la parcelle nord en faveur de la biodiversité	Négligeable
	Bruant proyer	Modéré		
	Busard Saint-Martin	Modéré		
	Chardonneret élégant	Modéré		
	Cisticole des joncs	Modéré		
	Faucon crécerelle	Modéré		
	Fauvette des jardins	Modéré		
	Fauvette grisette	Modéré		
	Linotte mélodieuse	Modéré		
	Martin-pêcheur d'Europe	Modéré		
	Moineau domestique	Modéré		
	Pic noir	Modéré		
	Pie-grièche écorcheur	Modéré		
	Tarier pâtre	Modéré		
	Torcol fourmilier	Assez fort		
	Verdier d'Europe	Modéré		
	Toutes les autres espèces protégées	Faible		
Chiroptères	Noctule commune	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 **R1.1a** - Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier **E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet **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 **R2.2r -** Restauration et gestion de la parcelle nord en faveur de la biodiversité	Négligeable
	Petit rhinolophe	Modéré		
	Barbastelle d'Europe	Modéré		
	Grand Rhinolophe	Modéré		
	Toutes les autres espèces protégées	Faible		

Composantes	Espèces	Enjeu	Mesures ER	Impacts résiduels
Reptiles	Toutes les espèces	Faible	**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 **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 **E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet **R2.2j** - Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises **R2.2l** - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité **R2.2r -** Restauration et gestion de la parcelle nord en faveur de la biodiversité	
Amphibiens	Toutes les espèces	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 **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 **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
			R2.1h- Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles **R2.2l** - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité **R2.2r -** Restauration et gestion de la parcelle nord en faveur de la biodiversité	
Invertébrés	Grand capricorne	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 environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux **R1.1a** - Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier **E4.1a/R3.1a -** 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

Concernant l'avifaune, 16 espèces protégées présentent un enjeu de conservation sur ou à proximité de la zone d'étude. Parmi elles, le Pic noir, l'Alouette des champs, le Torcol fourmilier et le Martin-pêcheur d'Europe ne nichent pas directement sur la zone d'implantation, mais à proximité. Quant au Busard Saint-Martin, il n'utilise pas la zone en période de reproduction. L'impact sur ces espèces est principalement lié au dérangement. Pour y remédier, le porteur de projet prévoit d'adapter la période et les horaires des travaux afin de minimiser les perturbations.

Le Bruant proyer, la Cisticole des joncs et le Tarier pâtre, qui nichent au sol en milieux ouverts, voient leurs habitats devenir moins favorables en raison de l'enfrichement progressif du site. Cette évolution a été constatée sur le terrain, à travers la comparaison des données d'inventaire de 2021 et de 2024. L'implantation du projet permettra cependant une réouverture des milieux, favorable au retour de ces espèces dans le secteur, bien que les alentours immédiats du projet disposent déjà de nombreux milieux ouverts favorables. Le secteur au nord du site sera géré de manière à créer une mosaïque d'habitats favorable pour ces espèces. Ainsi, celles-ci pourront toujours utiliser le site pour y accomplir leur cycle biologique.

Le Chardonneret élégant, le Verdier d'Europe et le Faucon crécerelle utilisent les milieux boisés et les haies du site pour leur reproduction. Ces milieux seront majoritairement conservés dans le cadre du projet, ce qui leur permettra de poursuivre leur cycle biologique. L'adaptation des périodes de travaux contribuera également à limiter les risques de destruction d'individus.

Enfin, la Fauvette des jardins, la Fauvette grisette, le Moineau domestique, la Pie-grièche écorcheur et la Linotte mélodieuse dépendent des lisières, haies et fourrés pour leur reproduction. La fermeture des milieux rend progressivement le site moins favorable à ces espèces des milieux semi-ouverts. Le projet prévoit de débroussailler certaines parties de ces habitats tout en conservant des zones de fourrés au nord du site, qui seront gérées pour maintenir leur caractère favorable. Ces mesures permettront d'améliorer les conditions pour ces espèces, notamment grâce à la réalisation des travaux en dehors de leur période de reproduction, moment où elles sont particulièrement vulnérables. Des nichoirs seront également installés pour attirer des espèces cavernicoles.

Pour les chiroptères, 4 espèces sont concernées par des enjeux de conservation sur la zone d'étude : la Barbastelle d'Europe, le Petit Rhinolophe, le Grand Rhinolophe et la Noctule commune. La zone comporte des arbres favorables aux gîtes pour ces espèces, qui seront conservés. Bien que certaines zones boisées soient supprimées, les corridors écologiques seront maintenus. Des reculs de

clôtures seront aménagés afin de préserver des couloirs de chasse et de transit. Par ailleurs, des mesures d'évitement limiteront l'effarouchement des espèces lucifuges, et des mesures de réduction, permettront de réduire la perte d'habitats et de créer de nouveaux sites de chasse.

Pour les reptiles, 4 espèces protégées ont été identifiées sur le site. Le phasage des travaux mis en place par le porteur de projet permet de limiter le dérangement des espèces en phases travaux (chantier et démantèlement). De plus, la réduction des impacts sur le milieu naturel permet de conserver des patchs de fourrés au nord du site, favorables au cycle de vie des reptiles. Une petite partie des ronciers du site sera détruite pour l'installation du parc, afin de réduire les impacts sur la perte d'habitat des reptiles, le porteur de projet prévoit d'installer des hibernaculums. Les reptiles pourront toujours utiliser le site comme zone de reproduction. En effet, les fourrés conservés et maintenus au nord resteront favorables à ce taxon et une gestion adaptée des milieux ouverts et semi-ouverts sera mise en place.

Pour les amphibiens, quatre espèces d'amphibiens présentent un enjeu sur la zone du projet : le Crapaud calamite, la Grenouille commune, la Rainette verte et le Triton palmé. Les milieux aquatiques favorables présents sur le site seront intégralement conservés. Les mesures d'évitement prévues permettront d'effectuer les travaux en dehors des périodes de reproduction et de déplacement des amphibiens, réduisant ainsi les risques d'effarouchement et d'impact direct sur les individus. Une barrière anti-intrusion sera mise en place afin de limiter le risque de destruction d'individus en transit lors des phases de travaux. Les mesures de réduction incluent la limitation des perturbations sur les zones humides (notamment la pollution) et la création d'hibernaculums pour compenser la perte d'habitats terrestres boisés, favorables à ces espèces.

Enfin, pour les invertébrés, Une seule espèce protégée est concernée : le Grand capricorne. Des arbres hébergeant cette espèce ont été identifiés sur le site et seront intégralement conservés. Des mesures d'adaptation, telles que le phasage des travaux et la limitation des nuisances liées à l'éclairage, à l'entretien et aux travaux, permettront de minimiser les impacts sur les individus.

En prenant en compte l'ensemble des mesures de réduction et d'évitement pour élaborer le projet de parc photovoltaïque de Saint-Avit-Saint-Nazaire, les risques d'atteinte aux populations d'oiseaux nicheurs, de chiroptères, de reptiles, d'insectes et d'amphibiens ne sont pas considérés comme suffisamment caractérisés. Ainsi, un dossier de dérogation « Espèces protégées n'est pas considéré nécessaire ».

6.2.11. SYNTHESE DES IMPACTS RESIDUELS ET FINAUX SUR LE MILIEU NATUREL

Le tableau ci-dessous détaille l'ensemble des mesures permettant d'éviter, de réduire ou compenser les effets du projet d'aménagement sur l'environnement, en phase travaux (chantier et démantèlement) et en phase d'exploitation.

Tableau 186 : Bilan des impacts du projet sur le milieu naturel et mesures associées

Composante	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Mesures d'évitement et de réduction spatiales	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
Périmètres écologiques Sites Natura 2000, ZNIEFF et autres espaces protégés	Faible	C	- Dérangement lié aux travaux (pollution lumineuse et sonore) ; - Pollutions des milieux aquatique.	**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 **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	**E4.1a/R3.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage 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	/	Négligeable
		E	/	/	Nul	/	Nul	/	Nul
		D	- Dérangement lié aux travaux (pollution lumineuse et sonore) ; - Pollutions des milieux aquatique.	/	Négligeable	**E4.1a/R3.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage 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	/	Négligeable
SRCE	Modéré	C	- Dérangement lié aux travaux (pollution lumineuse et sonore) ; - Pollutions des milieux aquatique.	**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 **R1.1a** - Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou	Faible	**E4.1a/R3.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage 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	/	Négligeable

Composante	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Mesures d'évitement et de réduction spatiales	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
				des zones de circulation des engins de chantier					
		E	/	/	Nul	/	Nul	/	Nul
		D	- Dérangement lié aux travaux (pollution lumineuse et sonore) ; - Pollutions des milieux aquatique.	/	Faible	**E4.1a/R3.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage 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	/	Négligeable
TVB	Modéré	C	- Dérangement lié aux travaux (pollution lumineuse et sonore) ; - Pollutions des milieux aquatique.	**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 **R1.1a** - Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	Faible	**E4.1a/R3.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage 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	/	Négligeable
		E	/	/	Nul	/	Nul	/	Nul
		D	- Dérangement lié aux travaux (pollution lumineuse et sonore) ; - Pollutions des milieux aquatique.	/	Faible	**E4.1a/R3.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage 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	/	Négligeable

Composante	Niveau d'enjeu		Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Mesures d'évitement et de réduction spatiales	Niveau d'impact brut		Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel		Mesure de compensation	Niveau d'impact final	
Habitats	Faible à	Fort	**C**	- La destruction d'habitats ouverts (prairies), semi-fermés (fourrés…) et fermés (boisements) ; - L'altération de milieux ouverts ; - Les travaux de terrassement induisant une compaction des sols et une destruction de l'habitat en place ; - Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; - Les pollutions accidentelles (carburant, huile, divers fluides polluants…) ; - L'introduction potentielle d'espèces invasives	**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 **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 à	Modéré	**E4.1a/R3.1a** - 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 **E3.1a/R2.1d** - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)/ Dispositif préventif de lutte contre une pollution **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier **R2.1f** - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	Négligeable à	Faible	/	Négligeable à	Faible
			E	- 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) ; - Utilisation de produits phytosanitaires pour la gestion de la zone ; - Développement d'espèces invasives suite à leur introduction accidentelle ; - Compaction des sols suite aux passages des engins de maintenance.	/	Négligeable à	Faible	**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)	Négligeable		/	Négligeable	
			D	- Destruction locale des habitats à enjeux identifiés sur site et potentiellement développés 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.	/	A évaluer en amont de la phase démantèlement		**E4.1a/R3.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **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 **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier	A évaluer en amont de la phase démantèlement		/	A évaluer en amont de la phase démantèlement	

Composante	Niveau d'enjeu		Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Mesures d'évitement et de réduction spatiales	Niveau d'impact brut		Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel		Mesure de compensation	Niveau d'impact final	
Flore	Faible à	Assez fort	**C**	- Risques de destruction accidentelle ; - Compaction des sols suite aux passages des engins de chantier ; - Dépôt de poussière dû aux va-et-vient des véhicules de chantier.	**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	Négligeable à	Modéré	**E4.1a/R3.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **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 **R2.1f** - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	Négligeable		/	Négligeable	
			E	- 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) ; - Utilisation de produits phytosanitaires pour la gestion de la zone ; - Développement d'espèces invasives suite à leur introduction accidentelle ; - Compaction des sols suite aux passages des engins de maintenance.	/	Négligeable à	Faible	**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)	Négligeable		**MNAT-C1** – Mesure en faveur des zones humides	Négligeable à	Positif
			D	- Le risque de destruction d'espèces à enjeux présentes initialement sur la zone d'étude et potentiellement développées durant la phase exploitation ; - Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; - La compaction temporaire de la surface du sol ; - Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire.	/	A évaluer en amont de la phase démantèlement		**E4.1a/R3.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **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 **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier	A évaluer en amont de la phase démantèlement		/	A évaluer en amont de la phase démantèlement	
Zones humides	Nul à	Fort	**C**	- Destruction et/ou altération de zones humides réglementaires ; - Compaction des sols suite aux passages des engins ; - Destruction/altération des sols dans le cadre du raccordement. - Dépôt de poussière dû aux va-et-vient des véhicules de chantier ;	**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	Nul à	Modéré	**E4.1a/R3.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage 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 **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	Nul à	Modéré	**MNAT-C1** – Mesure en faveur des zones humides	Nul à	Négligeable

Composante	Niveau d'enjeu		Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Mesures d'évitement et de réduction spatiales	Niveau d'impact brut		Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel		Mesure de compensation	Niveau d'impact final	
				- Pollution des sols et des habitats (carburant, huile, divers fluides polluants…)	**R1.1a** - Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier			d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier					
			E	- Sur-entretien des zones humides pédologiques sous modules ; - Manque d'entretien des zones humides pédologiques (enfrichement).	/	Nul à	Faible	**R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	Nul à	Négligeable	**MNAT-C1** – Mesure en faveur des zones humides	Nul à	Positif
			D	- La destruction accidentelle des zones humides évitées ; - Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; - La compaction temporaire de la surface du sol ; - Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets.	/	A évaluer en amont de la phase démantèlement		**E4.1a/R3.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **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 **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier	A évaluer en amont de la phase démantèlement		/	A évaluer en amont de la phase démantèlement	
Avifaune	Modéré à	Assez fort (zones boisées)	**C**	- Dérangement lié aux engins de chantier ; - Destruction d'habitats d'espèces (fourrés, zones boisées) ; - Risque de destruction d'individus et/ou de nichées.	**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 **R1.1a** - Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	Modéré à	Assez fort	**R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier **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 **R2.2r -** Restauration et gestion de la parcelle nord en faveur de la biodiversité	Négligeable		/	Négligeable	
			E	- Dérangement occasionnel ; - Destruction d'individus et/ou de nichées.	/	Faible		**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de maintenance **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		/	Négligeable	

Composante	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Mesures d'évitement et de réduction spatiales	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
						R2.2r - Restauration et gestion de la parcelle nord en faveur de la biodiversité			
		D	- Dérangement lié aux engins de chantier ; - Altération des habitats (prairies); - Destruction d'individus et/ou de nichées.	/	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	/	Négligeable
Mammifères (hors chiroptères)	Modéré	**C**	- Destruction d'individus ; - Dérangement par nuisance sonore et lumineuse ; - Destruction et altération d'habitats.	**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 **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	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 **R2.2j** - Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises **R2.2r -** Restauration et gestion de la parcelle nord en faveur de la biodiversité	Négligeable	/	Négligeable
		E	- Dérangement occasionnel par nuisance sonore et lumineuse	/	Faible	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de maintenance **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 **R2.2r -** Restauration et gestion de la parcelle nord en faveur de la biodiversité	Négligeable	/	Négligeable
		D	- Dérangement lié aux engins de chantier ; - Altération d'habitat (prairies sous panneaux).	/	Modéré	**E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/	Négligeable	/	Négligeable

Composante	Niveau d'enjeu		Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Mesures d'évitement et de réduction spatiales	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
							Dispositif de limitation des nuisances envers la faune			
Chiroptères	Modéré	Assez fort (zones boisées)	**C**	- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse ; - Altération d'habitat de chasse.	**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 **R1.1a** - Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	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 **R2.2r** - Restauration et gestion de la parcelle nord en faveur de la biodiversité	Négligeable	/	Négligeable
			E	- Destruction / Altération d'habitat de transit ; - Diminution d'habitat de chasse ; - Risque de perturbation de l'activité en cas d'éclairage la nuit..	/	Modéré	**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 **R2.2r** - Restauration et gestion de la parcelle nord en faveur de la biodiversité	Négligeable	/	Négligeable
			D	- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse ; - Dérangement des potentiels individus qui gîtent dans les arbres à cavité ; - Altération des habitats 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	/	Négligeable
Reptiles	Faible		**C**	- Dérangement lié aux engins de chantier ; - Destruction d'individus ; - Destruction des habitats.	**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 **R1.1a** - Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou	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 **R2.2l** - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier	Négligeable	/	Négligeable

Composante	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Mesures d'évitement et de réduction spatiales	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
				des zones de circulation des engins de chantier		**R2.2r -** Restauration et gestion de la parcelle nord en faveur de la biodiversité			
		E	- Dérangement occasionnel.	/	Négligeable	**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 **R2.2l** - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet **R2.2r -** Restauration et gestion de la parcelle nord en faveur de la biodiversité	Négligeable	**MNAT-C1** – Mesure en faveur des zones humides	Positif
		D	- Risque de destruction d'individus.	/	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 **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier	Négligeable	/	Négligeable
Amphibiens	Modéré	**C**	- Dérangement lié aux travaux (pollution lumineuse) ; - Pollutions des milieux aquatiques - Destruction d'individus.	**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 **R1.1a** - Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	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 **E3.1a/R2.1d** - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)/ Dispositif préventif de lutte contre une pollution **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **R2.1h** - Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles **R2.2l** - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité **R2.2r -** Restauration et gestion de la parcelle nord en faveur de la biodiversité	Négligeable	/	Négligeable
		E	- Dérangement occasionnel ; - Destruction d'individus.	/	Faible	**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-C1** – Mesure en faveur des zones humides	Positif

Composante	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Mesures d'évitement et de réduction spatiales	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
						R2.1h - Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles **R2.2l** - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de maintenance **R2.2r -** Restauration et gestion de la parcelle nord en faveur de la biodiversité			
		D	- Risque de destruction d'individus.	/	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 **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 **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier	Négligeable	/	Négligeable
Lépidoptères	Modéré	**C**	- Destruction/altération des habitats favorables (fourrés) ; - Destruction d'individus.	**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 **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	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 **R2.2r** - Restauration et gestion de la parcelle nord en faveur de la biodiversité	Négligeable	/	Négligeable
		E	- Dérangement occasionnel ; - Modification de la diversité spécifique.	/	Faible	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de maintenance **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	/	Négligeable

Composante	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Mesures d'évitement et de réduction spatiales	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
						R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet **R2.2r -** Restauration et gestion de la parcelle nord en faveur de la biodiversité			
		D	- Destruction d'individus ; - Altération de l'habitat (écrasement de la végétation des milieux ouverts).	/	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 **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier	Négligeable	/	Négligeable
Odonates	Faible	**C**	- Destruction d'individus ; - Dérangement lié aux engins de chantier ; - Destruction et altération d'habitat ; - Pollution des milieux aquatiques.	**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 **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	**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 **E3.1a/R2.1d** - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)/ Dispositif préventif de lutte contre une pollution	Négligeable	/	Négligeable
		E	- Dérangement occasionnel.	/	Négligeable	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de maintenance **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-C1** – Mesure en faveur des zones humides	Positif
		D	- Destruction d'individus ; - Altération des habitats (prairies) ; - Dérangement lié aux engins de chantier.	/	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 **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier **E3.1a/R2.1d** - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)/	Négligeable	/	Négligeable

Composante	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Mesures d'évitement et de réduction spatiales	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
						Dispositif préventif de lutte contre une pollution			
Orthoptères	Faible	**C**	- Destruction d'individus ; - Destruction et altération d'habitats (prairies, landes) ; - Dérangement lié aux engins de chantier.	**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 **R1.1a** - Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	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 **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier **R2.2r** - Restauration et gestion de la parcelle nord en faveur de la biodiversité	Négligeable	/	Négligeable
		E	- Dérangement occasionnel ; - Destruction d'individus.	/	Négligeable	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de maintenance **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 **R2.2r** - Restauration et gestion de la parcelle nord en faveur de la biodiversité	Négligeable	**MNAT-C1** – Mesure en faveur des zones humides	Positif
		D	- Destruction d'individus ; - Altération des habitats (prairies, landes) ; - Dérangement lié aux engins de chantier.	/	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 **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier	Négligeable	/	Négligeable
Autres groupes d'invertébrés	Assez fort (localement)	**C**	- Destruction d'individus ; - Destruction et altération d'habitats (fourrés, prairies) ; - Dérangement lié aux engins de chantier	**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 **R1.1a** - Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou	Modéré à 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 **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier **R2.2r** - Restauration et gestion de la parcelle nord en faveur de la biodiversité	Négligeable	/	Négligeable

Composante	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Mesures d'évitement et de réduction spatiales	Niveau d'impact brut		Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
				des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier						
		E	- Dérangement occasionnel ; - Destruction d'individus.	/	Négligeable à	Faible	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de maintenance **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 **R2.2r -** Restauration et gestion de la parcelle nord en faveur de la biodiversité	Négligeable	**MNAT-C1** – Mesure en faveur des zones humides	Positif
		D	- Destruction d'individus ; - Altération des habitats ; - Dérangement lié aux engins de chantier.	/	Négligeable à	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 **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier	Négligeable	/	Négligeable

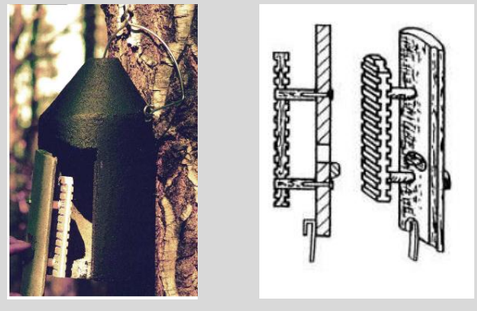
6.2.12. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

Le tableau suivant présente les mesures de suivi appliquées au projet.

Tableau 187 : Liste des mesures d'accompagnement et de suivi

Type de mesure	Référence	Phase	Intitulé de la mesure
Accompagnement	A3.a	Chantier Exploitation	Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité
	A5.a	Chantier Exploitation	Action expérimentale de génie-écologique
Suivi	MNat-S1	Chantier	Suivi en phase chantier
	MNat-S2	Exploitation	Suivi en phase exploitation

❑ ***A3.a - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité***

A3.a	
Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité	
Objectif	Favoriser la présence des chiroptères sur le site
Cible	Chiroptères
Phase du projet	Phase de chantier et d'exploitation
Descriptif de la mesure	**GITES A CHIROPTERES** 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 notamment 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 proches de la mare et du cours d'eau et au sein du boisement conservé, 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. • **Modèle 2F :** 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 €  **Figure 86 : Gîte Schwegler modèle 2F double paroi** • **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 €



Figure 87 : Gîte Schwegler modèle 2FN

- **Modèle 1FFH :**

Destiné à la pose en forêt, ce gîte est construit en béton de bois.

Il a fait ses preuves par la diversité des espèces qui l'ont adopté comme gîte de vie estivale et d'élevage des jeunes. Deux chambres contigües de profondeur différente offrent un abri aux espèces de grande taille, aussi bien qu'aux espèces de plus petite taille, logeant dans les fissures.

Chaque chambre a une paroi en bois naturel rugueux, en alternative à la paroi en béton de bois, qui offre un confort et une sécurité de suspension, particulièrement aux jeunes encore maladroits. Les chauves-souris privilégieront l'une ou l'autre des parois, selon les conditions climatiques environnantes. La fente d'accès à la base des chambres est étroite, et protège ainsi les chauves-souris des prédateurs. La hauteur du gîte (87cm) permet le maintien d'une douce température malgré les variations extérieures.

La base de chaque chambre est ouverte pour l'accès, mais permet aussi l'évacuation naturelle des excréments hors du gîte.

Ce gîte ne nécessite donc aucune intervention d'entretien.



Figure 88 : Gîte Schwegler modèle 1FFH double chambre

Au total 5 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.

NICHOIRS A OISEAUX

Afin de favoriser la nidification des Pics, et notamment du Pic noir, des nichoirs seront installés au sein de la zone d'étude.

<u>Préconisation d'installation :</u>

Il est recommandé d'installer les nichoirs jamais en plein soleil, le trou d'envol doit être orienté vers l'est ou le sud-est, et opposé au vent dominant. Il est préférable d'éviter l'installation sur un arbre recouvert de mousse et à une hauteur relativement haute afin d'être hors de portée des hommes ou des animaux à quatre pattes.

Il faut éviter d'installer le nichoir au faîte d'un mur ou au droit d'une branche horizontale, par contre il peut être installé contre le tronc d'un arbre.

Il est conseillé de fixer le nichoir à l'aide d'un fil de fer en veillant à bien protéger l'arbre contre des risques éventuels de blessures.



Photo 90 : Nichoir destiné aux Pics

Parfois les pics s'emparent des nichoirs des autres espèces, après avoir agrandi le trou d'envol. Ce nichoir en bûche de bouleau présente un trou d'envol bouché, ce qui permet aux pics de creuser eux-mêmes l'ouverture.

Il est recommandé d'installer ce nichoir à une hauteur de 3 m (hauteur minimum de 2 m).

Dimensions approximatives : H 57 cm x L 23 cm x P 27 cm

Le nichoir de type « à balcon » est un modèle amélioré car il protège davantage les oiseaux contre les intempéries et les prédateurs. Le nichoir « à balcon » multispécifique satisfera les espèces comme la Linotte mélodieuse ou encore le Verdier d'Europe.



Photo 91: Nichoir type "à balcon" multispécifique, et fixation contre sur un tronc d'arbre *(source LPO Loire)*

D'autres nichoirs plus spécifiques peuvent également être installés :



Nichoir triangulaire de longueur 13 cm diamètre du trou d'envol de 32mm, à positionner sur un tronc en hauteur

Photo 92 : Nichoir à Grimpereau des jardins

	 Diamètre du nid en forme de boule : 18,5 cm - Poids : 2 kg env Trou envol : H 27 mm x L 30 mm Longueur suspension : 20 cm env **Photo 93 : Nichoir spécifique au Troglodyte mignon** **Ainsi 5 nichoirs seront installés sur l'ensemble de la zone d'étude.** *Une prélocalisation des nichoirs est proposée sur la carte page suivante.*
Coût estimatif	**Gîtes :** Pour un montant moyen de 50€ HT l'unité, compter environ 750€ HT (installation incluse) pour 5 gîtes. **Nichoirs :** Pour un montant moyen de 50€ HT l'unité, compter environ 750€ HT (installation incluse) pour 5 nichoirs.
Maître d'œuvre potentiel	Coordonnateur environnemental

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Localisation des gîtes à chiroptères et des nichoirs pour l'avifaune



Carte 74 : Mesures favorables pour la faune

❑ *A5.a - Action expérimentale de génie-écologique*

A5.a	
Action expérimentale de génie-écologique	
Objectif	Développer les habitats favorables pour la faune et la flore
Cible	Insectes, amphibiens, reptiles, chiroptères Fritillaire pintade
Phase du projet	Chantier/Exploitation
Descriptif de la mesure	Au vu des impacts liés aux zones humides, une mesure de compensation a été mise en place (cf MNAT-C1). Cette mesure comprend des actions de réouverture de milieux et de gestion qui seront également bénéfiques à la faune et la flore (sans être les cibles principales de la mesure). La restauration de la zone humide aura un effet bénéfique pour les espèces qui y sont associées, notamment les **insectes**. Certaines espèces, comme le **Criquet des roseaux**, le **Criquet ensanglanté** ou encore le **Damier de la Succise**, sont liés à ces milieux. On y retrouvera également des odonates en alimentation ou en reproduction en fonction de l'inondation des sols. Les **chiroptères** bénéficieront de ce milieu pour la chasse, étant favorable aux insectes, cette zone humide agira comme un réservoir alimentaire pour ces espèces. En fonction de la nature de la zone créée, cette zone pourra accueillir la reproduction du **Crapaud calamite**. Cette espèce apprécie les prairies inondées, on le retrouve ainsi régulièrement en zones humides. On pourra y retrouver également des Rainettes. Certains reptiles comme la **Couleuvre helvétique**, sont régulièrement retrouvés aux abords de zones humides ou dans les mares, ces espèces se nourrissant d'amphibiens, la création de cette zone peut attirer les reptiles dans le cadre de leur alimentation. Concernant la **Fritillaire pintade**, présente à proximité, la réouverture du milieu permettra la réhabilitation d'espaces davantage favorable à son expansion et notamment à proximité du cours d'eau, habitat de prédilection de l'espèce. La végétation hydrophile bénéficiera également de cette mesure compensatoire, la zone humide étant conservée et gérée sur 35 ans sans intrants chimiques.
Coût estimatif	Cf Mesure de compensation
Maître d'œuvre potentiel	Bureaux d'étude, naturalistes, associations…

❑ ***S1 – Suivi en phase chantier***

MNat-S1	Suivi en phase chantier
Objectif	Assurer le respect des mesures
Cible	Biodiversité générale : habitats naturels, flore, zones humides et faune
Phase du projet	Phase chantier
Descriptif de la mesure	Le chantier est estimé à 9-10 mois. Lors de la phase chantier, un certain nombre de mesures devront être mises en place : • **E4.1a/R3.1a -** 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 ; • **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 ; • **R2.2l -** Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité ; • **R2.1h et R2.2j :** Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles/Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises ; • **R2.2r :** Restauration et gestion de la parcelle nord en faveur de la biodiversité ; • **MNAT-C1** : Actions écologiques en faveur des zones humides. Des sorties seront donc indispensables pour vérifier le respect de ces mesures et la préservation des zones à enjeux (espèces protégées notamment). Une première sortie sera réalisée en amont des travaux et pourra être accompagnée d'un géomètre pour baliser précisément les zones à éviter. Cette sortie permettra de faire un état des lieux à T0. Une sortie pourra être réalisée le premier jour du chantier pour expliquer aux employés les mesures à respecter et les mettre en place si besoin. Des sorties supplémentaires seront nécessaires tout au long des travaux pour s'assurer de la continuité des mesures mise en place : • Une sortie lors du débroussaillage du site (pour s'assurer qu'il soit réalisé en dehors des périodes sensibles, pour vérifier le maintien du balisage des milieux aquatiques, etc.) • Une à deux sorties lors de l'installation du réseau électrique et de l'installation des panneaux • Une sortie sera mise en place à la fin pour s'assurer que le chantier a respecté l'ensemble des mesures (vérification de la présence d'hibernaculums fonctionnels, absence de pollutions, etc.)
Coût estimatif	Prévoir au moins 4 sorties en suivi de travaux Estimation : 700€ HT / sortie + 1500€ HT pour le rapport global => **4300€ HT**
Maître d'œuvre potentiel	Bureaux d'étude, naturalistes, associations…

❑ ***S2 – Suivi en phase exploitation***

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 trois premières années de la phase d'exploitation du parc solaire puis tous les cinq ans (années N+8, N+13, N+18 et N+23) . **Les sorties peuvent être mutualisées si elles ont lieu à la même période ce qui permet de minimiser les coûts des mesures.** **<u>Suivi oiseaux nicheurs :</u>** • 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 6 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.* **<u>Suivi chiroptères :</u>** 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 ; 1 SM au même endroit que le SM posé pour les inventaires afin de faire une comparaison avant et après travaux, les deux autres seront placés sur une haie maintenue et sur la ripisylve à proximité du parc afin de vérifier leur fonctionnalité.

MNat-S2	Suivi en phase exploitation
	• Une prospection des arbres à cavités sera réalisée pour voir l'évolution des éventuels gîtes présents sur le site. Ces sorties seront réalisées du printemps à l'automne. Elles pourront être cumulées avec d'autres sorties de suivis qui ont lieu au même moment. La sortie printanière pourra être combinée avec une des sorties du suivi des oiseaux nicheurs. **Suivi général 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. **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 (zones humides réglementaires) :** • Vérifier le caractère humide de la zone via une investigation pédologique ; • 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. **Suivi des zones humides pédologiques sur l'emprise du projet** : • Vérifier le caractère humide de la zone via une investigation pédologique. Cette sortie pourra être réalisée pendant la période printanière, au cours de la sortie consacrée au suivi concernant la gestion des espaces naturels et au suivi d'espèces invasives. **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 gîtes et nichoirs : ce suivi consistera à vérifier l'utilisation de ces derniers par l'avifaune et les chiroptères et de suivre l'évolution des populations ; • Contrôler la fonctionnalité des haies en périphéries du site et l'évolution du milieu suite au pâturage (abondance de moutons suffisante, absence de refus de pâtures, …) ; • Vérifier l'évolution des habitats et de la biodiversité de la zone de fourrées gérée au nord (mesure R2.2r) pour éventuellement ajuster la gestion ; • Vérifier l'état de la biodiversité générale.

MNat-S2	Suivi en phase exploitation
	Cette sortie pourra être réalisée pendant la période printanière, au cours d'une sortie consacrée au suivi des oiseaux nicheurs.
Coût estimatif	Cf Tableau 188 **Coût** : 700€ HT/sortie soit pour les 37 sorties prévues **25 900 € HT** + 1500€ HT pour la rédaction d'un rapport global de suivi/année soit **12 000€ HT** pour les 8 années de suivi. Coût total = **37 900 € HT**
Maître d'œuvre potentiel	Bureaux d'étude, associations, …

Le Tableau 188 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.

Tableau 188 : Récapitulatif des sorties prévues durant les 3 phases du projet

	Phase chantier	Phase exploitation										Phase démantèlement	
Type de suivi/Année	**T0**	**N+1**	**N+2**	**N+3**	**N+4**	**N+8**	**N+13**	**N+18**	**N+23**	**N+28**	**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	Printemps			
Chiroptères		Printemps Eté Automne	Printemps Eté Automne	Printemps Eté Automne			Printemps Eté Automne	Printemps Eté Automne	Printemps Eté Automne	Printemps Eté Automne			
Biodiversité générale (axée faune)		Printemps	Printemps	Printemps			Printemps	Printemps	Printemps	Printemps			
Habitats/Flore		Printemps	Printemps	Printemps			Printemps	Printemps	Printemps	Printemps			
Milieux évités		Printemps	Printemps	Printemps			Printemps	Printemps	Printemps	Printemps			
Gestion des milieux naturels		Printemps	Printemps	Printemps			Printemps	Printemps	Printemps	Printemps			
Espèces invasives		Printemps	Printemps	Printemps									
Mesure de compensation	X	Printemps Hiver	Printemps Hiver	Printemps Hiver		Printemps Hiver	Printemps Hiver	Printemps Hiver	Printemps Hiver	Printemps Hiver			
Nombre de sorties/année après association en fonction des saisons	4	5	5	5	0	2	5	5	5	5	0	1	40

Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Mesures de suivi en faveur de la biodiversité



Carte 75 : Méthodologie de suivi de la biodiversité

6.3. LES IMPACTS RÉSIDUELS SUR LE MILIEU HUMAIN

Thème	Rappel du niveau d'enjeu (état initial)	Description de l'impact potentiel identifié	Phase du projet*	Type d'impact			Niveau de l'impact brut	Mesure d'évitement et de réduction	Niveau de l'impact résiduel
				Négatif / Positif	Direct / Indirect	Durée			
Contexte socio-économique	Faible	Bénéfice pour les collectivités	C/E/D	Positif	Direct	Permanent	Positif	/	Positif
		Bénéfices du projet photovoltaïque pour l'emploi	C/E/D	Positif	Direct	Permanent	Positif	/	Positif
Contexte urbanistique et foncier agricole	Faible	Document d'urbanisme compatible	C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	Faible	/	Faible
		Impact sur les activités agricoles	C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	Positif	/	Positif
Tourisme	Assez fort	Impact sur le tourisme	C/E/E	Négatif	Direct	Permanent	Négligeable	/	Négligeable
Risques technologiques	Faible	Impact des risques technologiques sur le projet	E	Négatif	Direct	Permanent	Négligeable	/	Négligeable
Risques naturels	Modéré	Impact du risque inondation sur le projet photovoltaïque	C/D	Négatif	Indirect	Permanent	Faible	/	Faible
	Faible	Impact du risque sismique sur le projet photovoltaïque	C/D	Négatif	Indirect	Permanent	Négligeable	/	Négligeable
	Modéré	Impact du risque mouvement de terrain sur le projet photovoltaïque	E	Négatif	Indirect	Permanent	Modéré	MHum-R4 – Réduction des risques (étude géotechnique)	Négligeable
Santé et sécurité (population à proximité)	Faible	Émissions de poussières, vibrations, lumineuses, d'odeur	C/D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	MHum-R1 - Organisation du déroulement du chantier MHum-R2 – Information préalable de la population sur le déroulement du chantier MHum-R3 – Gestion des déchets MHum-R4 – Réduction des risques	Négligeable
			E	Négatif	Direct	Permanent	Faible		
	Faible	Production de déchets	C/D	Négatif	Direct	Temporaire	Faible		
			E	Négatif	Direct	Permanent	Faible		
	Faible	Risques liés aux champs électromagnétiques, risques d'éblouissement, risques électriques, risques liés à la foudre, risques d'incendie…	C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	Faible		
Infrastructures	Faible	Présence de réseau de télécommunication à proximité de la zone	C/D	Négatif	Direct	Temporaire	Négligeable	/	Négligeable
	Faible	Impact du projet photovoltaïque sur le trafic routier	C/D	Négatif	Direct	Temporaire	Négligeable	/	Négligeable
Archéologie	Nul	Impact des panneaux photovoltaïques sur l'archéologie	C/E/D	Nul	Direct	Temporaire	Nul	/	Nul

6.4. LES IMPACTS RÉSIDUELS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

Thématique / Objet	Enjeu	Caractéristiques	Sensibilité vis-à-vis du site d'étude	Description de l'impact potentiel identifié	Type d'impact				Mesure d'évitement géographique	Niveau de l'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau de l'impact résiduel
					Phase du projet	Négatif / Positif	Direct / Indirect	Durée				
LE PAYSAGE												
Aire d'étude éloignée												
Lieux de vie	**Modéré**	Vues vers la zone d'étude bloquées par les éléments du paysage (boisements, haies, trame bâtie) et la topographie.	**Nulle**	Modification des vues depuis les lieux de vie, axes routiers et lieux touristiques	C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	/	**Négligeable**	/	**Négligeable**
Réseau routier	**Modéré à Fort**	Vues vers la zone d'étude bloquées par les éléments du paysage (boisements, haies, trame bâtie) et la topographie.	**Nulle**		C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	/	**Négligeable**	/	**Négligeable**
Aire d'étude intermédiaire												
Lieux de vie	**Le Moulin de Bourgognade**	**Négligeable**	Vues masquées par les boisements et la topographie	**Nulle**		C/E/D	Négatif	Direct	Permanent		**Négligeable**		**Négligeable**
	Les Goulards	**Négligeable**	Les vues sont ouvertes sur la zone d'étude depuis l'extrémité ouest de la zone pavillonnaire des Goulards	**Modérée**		C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	**MPay-E1 – Evitement**	**Négligeable**	/	**Négligeable**
	Le Pas des Ouailles	**Négligeable**	Les vues depuis ces lieux de vie sont bloquées par les boisements présents le long de la voie ferrée.	**Nulle**		C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	/	**Négligeable**	/	**Négligeable**
	Zones pavillonnaires de Saint-Avit-Saint-Nazaire (Le Terrier des Goulards, les Gravaux)	**Négligeable**	Depuis cette zone, les vues sont fermées par les boisements et la topographie.	**Nulle**		C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	/	**Négligeable**	/	**Négligeable**
	Barathon	**Négligeable**	Depuis ce lieu de vie, les vues sont filtrées vers la zone d'étude.	**Modérée**		C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	**MPay-E1 – Evitement**	**Négligeable**	/	**Négligeable**
	Biset	**Négligeable**	Depuis ce point, les vues sont filtrées par la ripisylve présentent le long de la zone d'étude.	**Faible**	Modification des vues depuis les lieux de vie, axes routiers et lieux touristiques	C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	**MPay-E1 – Evitement**	**Négligeable**	/	**Négligeable**
	Les Lucquets	**Négligeable**	Depuis ce lieudit, les vues vers la zone d'étude sont fermées par les boisements	**Nulle**		C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	/	**Négligeable**	/	**Négligeable**
	Le Grand Bois	**Négligeable**	Depuis le Grand bois, les différentes haies ferment les vues	**Nulle**		C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	/	**Négligeable**	/	**Négligeable**
	Les Pièces du Pont	**Négligeable**	Les vues sont fermées par les boisements.	**Nulle**		C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	/	**Négligeable**	/	**Négligeable**
	Le Petit bois – les Granges	**Négligeable**	Ces lieudits sont situés en contrebas de la zone d'étude, fermant les vues.	**Nulle**		C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	/	**Négligeable**	/	**Négligeable**
	La Brande	**Négligeable**	Depuis ce lieudit, la forte présence de vignes et de boisements permet de ne pas voir la zone d'étude.	**Nulle**		C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	/	**Négligeable**	/	**Négligeable**
	Le Bouillereau	**Négligeable**	La distance à la zone d'étude ainsi que la présence de boisements ferment les vues sur la zone d'étude.	**Nulle**		C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	/	**Négligeable**	/	**Négligeable**

Thématique / Objet		Enjeu	Caractéristiques	Sensibilité vis-à-vis du site d'étude	Description de l'impact potentiel identifié	Type d'impact				Mesure d'évitement géographique	Niveau de l'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau de l'impact résiduel
						Phase du projet	Négatif / Positif	Direct / Indirect	Durée				
	Centre-bourg de St-Philippe-du-Seignal	**Négligeable**	Le contexte de bâti relativement dense ferme les vues depuis ce point.	**Nulle**		C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	/	**Négligeable**	/	**Négligeable**
	La Grande Métairie	**Négligeable**	La distance et les boisements permettent de ne pas avoir de vues sur la zone d'étude.	**Nulle**		C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	/	**Négligeable**	/	**Négligeable**
Réseau routier	**RD 14**	**Faible**	Les vues sont fermées sur la portion à proximité de la zone et à l'est, cependant, des vues filtrées sont présentes à l'ouest, au croisement avec la route départementale 4	**Modérée**		C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	**MPay-E1 – Evitement**	**Faible**	/	**Faible**
	RD 18	**Modéré**	les vues sont fermées sur la majorité de son tracé, du fait d'une topographie plane et de la présence de nombreux vergers et rangs de vignes. Cependant, sur la portion au niveau des Plaguettes, rejoignant la RD 14, la zone est perceptible en vue filtrée.	**Nulle**		C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	/	**Négligeable**	/	**Négligeable**
	RD 130	**Faible**	La route départementale 14 longe une partie de la zone d'étude au sud. Elle permet des vues ouvertes sur celle-ci. Il s'agit de vues dynamiques sur une petite fenêtre, l'enjeu est donc modéré.	**Nulle**		C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	/	**Négligeable**	/	**Négligeable**
	RD 936	**Fort**	La route départementale 18 est séparée de la zone d'étude par le cours d'eau le Seignal, bordé tout son long par une ripisylve dense, fermant les vues.	**Nulle**		C/E/D	Négatif	Direct	Permanent		**Négligeable**		**Négligeable**
	Voies communales	**Négligeable**	La route départementale 130 à l'ouest de la zone d'étude traverse des paysages viticoles et boisés, fermant les vues.	**Modérée**		C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	**MPay-E1 – Evitement**	**Négligeable**		**Négligeable**
LE PATRIMOINE													
Monuments historiques		**Modéré**	8 monuments historiques inscrits à l'échelle de l'AEE.	**Nulle**	Préserver les qualités qui ont justifié la protection des monuments historiques	C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	/	**Nul**	/	**Nul**
Site Patrimonial Remarquable		**Modéré**	SPR de Sainte-Foy la Grande en position de vallée	**Nulle**	Préserver les qualités qui ont justifié la protection des SPR	C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	/	**Nul**	/	**Nul**
Site classé et inscrit		**Nul**	8 monuments historiques inscrits à l'échelle de l'AEE.	**Nulle**	Préserver les qualités qui ont justifié la protection des sites inscrits ou classés	C/E/D	Négatif	Direct	Permanent	/	**Nul**	/	**Nul**

6.5. SYNTHESE DES MESURES ERC ET ESTIMATION DES COÛTS

Les dépenses correspondant au coût des mesures en faveur de l'environnement prennent en compte l'ensemble des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation. Ces mesures sont réparties de la façon suivante :

Tableau 189 : Synthèse des mesures en phase chantier et exploitation, et estimation des coûts

Impacts	N°	Phase	Mesures	Évitement	Réduction	Accompagnement	Suivi	Compensation	Coût estimatif € HT
Milieu naturel	**E1.1a/E1.1b/E2.1b**	Conception	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						Intégré dans le coût de l'investissement
	E1.1c	Conception	Redéfinition des caractéristiques du projet						Intégré dans le coût de l'investissement
	E4.1a/R3.1a	Chantier Démantèlement	Adaptation de la période des travaux sur l'année						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
	R1.1a	Conception Chantier Démantèlement	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
	R2.2o	Exploitation	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet						**Pâturage extensif :** 8,27 ha de surface conventionnée, intégré au coût du projet, **Entretien du linéaire de haies et boisements entourant le site :** 4€ HT/mL soit environ 4868€ HT pour l'entretien de 1217 mL (quand cela est nécessaire).
	R2.1f	Exploitation	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)						**Gestion** : à définir si mise en place d'un protocole. Compter au moins 18 000€ pour 6 années de gestion. **Suivi** : MNat-S2
	R2.2l	Chantier Exploitation	Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité						**Hibernaculums :** Si import de matériaux nécessaire : 4 500 pour 3 hibernaculums.
	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
	R2.1h/ R2.2j	Chantier Exploitation	Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles/ Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises						Intégré dans le coût de l'investissement **Bâche plastique :** 24 000 HT pour le matériel (compter +40% pour la pose).
	R2.1g	Chantier Démantèlement	Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier						Intégré dans le coût de l'investissement
	R2.2r	Chantier Exploitation	Restauration et gestion de la parcelle nord en faveur de la biodiversité						**Délimitation les zones à restaurer et organisation des interventions :** • Matériel de balisage (piquets, rubalise, peinture) environ, 250€ HT • Main-d'œuvre pour le balisage: 700€ HT • Préparation de la mission puis compte rendu : 700€ HT **Débroussaillage et structuration des fourrés existants :** • Coût du débroussaillage : environ 1500 €/ha soit pour 2,5 ha environ 3 750€/ha/an ou tous les 4 ans.

									Création de placettes de fourrés dans les zones ouvertes : • **Plantation :** environ 25€/m², surface a définir en fonction de l'évolution des habitats **Réensemencement des zones interstitielles avec espèces mellifères :** • **Mélange Pollifauniflor** : 56€ TTC / 5kg de mélange, préconisation 10 kg/ha. Compter moins d'1ha de prairie serpentant entre les zones de fourrés **Suivi et entretien des zones restaurées :** Voir mesures MNat-S1 et S2
	E3.1a/R2.1d	Chantier Démantèlement	Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)/ Dispositif préventif de lutte contre une pollution						Intégré dans le coût de l'investissement
	E2.1a/E2.2a/R1.1c	Chantier Exploitation 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						2€ HT / mètre linéaire soit environ **200€ HT**
	A3.a	Chantier Exploitation	Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité						**Gîtes :** Environ 750€ HT pose incluse) pour 5 gîtes. **Nichoirs :** Environ 750 € HT pose incluse) pour 5 nichoirs.
	A5.a	Chantier Exploitation	Action expérimentale de génie-écologique						**Cf. MNAT-C1**
	S1	Chantier	Suivi en phase chantier						Prévoir au moins 4 sorties en suivi de travaux Estimation : 700€ HT / sortie + 1500€ HT pour le rapport global => **4300€ HT**
	S2	Exploitation	Suivi en phase exploitation						Cf Tableau 188 **Coût** : 700€ HT/sortie soit pour les sorties prévues **28 000€ HT** + 1500€ HT pour la rédaction d'un rapport global de suivi/année soit **12 000€ HT** pour les 8 années de suivi. Coût total = **40 000€ HT**
	MNAT-C1	Chantier Exploitation	Mesure de compensation en faveur des zones humides						**Action 1** – Fauche tardive : Non estimé, conventionné **Action 2** – Réensemencement par dépôt de fauche : Inclus dans l'action 1 **Action 3 –** Création de 3 mares : 1000€ HT / mare
Milieu physique	MPhy-R1	Chantier	Gestion des matériaux issus des opérations de chantier (fondations, plateformes, chemins et tranchées)						Intégré dans le coût de l'investissement
	MPhy-R2	Chantier	Gestion de la circulation des engins de chantier						Imputable aux entreprises prestataires de travaux
	MPhy-R3	Chantier	Prévention des pollutions éventuelles						Imputable aux entreprises prestataires de travaux
	MPhy-R4	Conception	Réalisation d'une étude géotechnique préalable						Imputable aux entreprises prestataires de travaux
Paysage et patrimoine	MPay-E1	Conception	Evitement						Intégré dans le coût de l'investissement
Milieu humain	MHum-R1	Chantier	Organisation du déroulement du chantier						Intégré dans le coût de l'investissement
	MHum-R2	Chantier	Information préalable de la population sur le déroulement du chantier						Intégré dans le coût de l'investissement
	MHum-R3	Chantier	Gestion des déchets						Intégré dans le coût de l'investissement
	MHum-R4	Chantier et Exploitation	Réduction des risques						Intégré dans le coût de l'investissement

6.6. CONCLUSION GENERALE SUR LE PROJET

Situé sur des parcelles en phase de fermeture de milieux, ce projet photovoltaïque soutiendra une activité agricole locale dans un contexte de déprise agricole, tout en réduisant le recours aux produits phytosanitaires. En parallèle, il permettra de produire de l'électricité décarbonée sur une durée d'exploitation de 35 ans.

Les mesures écologiques prévues garantiront un gain net pour les zones humides et la biodiversité associée et éviteront l'embroussaillement, le retour à une agriculture intensive, ou l'envahissement progressif par des plantes exotiques envahissantes. L'impact paysager restera limité aux abords immédiats du site, sans incidence sur le patrimoine bâti environnant. Enfin, une gestion environnementale rigoureuse pendant la phase d'exploitation minimisera les nuisances et risques de pollution, renforçant ainsi les bénéfices écologiques et sociétaux de ce projet innovant.

7. ANALYSE DES MÉTHODES UTILISÉES POUR L'ÉVALUATION DES IMPACTS ET DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

Le dossier d'étude d'impact a pour objectif, dans un but de transparence et de rigueur, de décrire le processus d'étude et les méthodes utilisées pour l'analyse de l'état initial et des impacts, ainsi que de faire état des difficultés méthodologiques ou pratiques rencontrées.

Le projet est le résultat de plusieurs phases de concertation et d'itérations successives ayant permis d'affiner progressivement la consistance et les caractéristiques générales de l'opération.

L'étude des impacts est réalisée à partir d'un constat qualitatif (qualité, vulnérabilité, sensibilité…) et quantitatif (emprise du projet) établi à partir d'investigation de terrains, de photographies, de données bibliographiques et de la consultation des organismes compétents pour les différents thèmes abordés :

- Les administrations et services publics (Agence Régionale de la Santé, Direction Départementale des Territoires, Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement, INSEE, OFB, collectivités territoriales…),
- Les collectivités : commune d'Availles-Limouzine et communes voisines, Communauté de Communes…

7.1. IDENTIFICATION ET EVALUATION DES EFFETS

L'identification et l'évaluation des effets sont effectuées en distinguant les effets positifs et les effets négatifs. Pour ces derniers, nous différencions :

- Les effets temporaires (liés à la phase des travaux) de ceux permanents (effets une fois le projet achevé dans sa totalité),
- Les effets directs par opposition aux effets indirects. Ces derniers s'entendent comme des effets dont on connaît moins bien la nature et surtout l'importance. Ils sont extérieurs au fuseau d'étude.

7.1.1. DEFINITION DES MESURES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT

Les mesures en faveur de l'environnement sont définies soit par référence à des textes réglementaires (loi sur l'eau, …) soit en fonction des recommandations des différents organismes contactés pour le recueil des données de l'état initial, soit en fonction de la sensibilité observée sur le terrain.

7.1.2. RECUEIL DES INFORMATIONS NECESSAIRES

Le recueil des informations nécessaires à l'analyse et à l'établissement du dossier d'étude d'impact comprend plusieurs phases :

- Les organismes et administrations suivants, susceptibles d'apporter les renseignements utiles à l'étude d'impact, sont consultés par courrier, appel téléphonique, site Internet :
  - Météo France ;
  - Bureau des Recherches Géologiques et Minières ;
  - Agence Régionale de la Santé de la région Nouvelle Aquitaine;
  - Agence de l'eau Loire-Bretagne ;
  - Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Nouvelle Aquitaine ;
  - Direction Départementale des Territoires de la Gironde
  - Fédération Départementale des Chasseurs ;
  - Institut National de la Statistique et des Études Économiques ;
  - Direction Régionale des Affaires Culturelles Nouvelle Aquitaine;
  - Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine ;
  - Conseil Départemental de la Gironde;
  - Mairies ;
  - Communauté de Communes.
- Des visites de terrains permettent de relever l'occupation du sol, la faune et la flore, d'effectuer l'analyse paysagère et de relever toute information pouvant être utile (types de sols, réseaux de fossés, …).

7.2. DETAIL DES METHODES ET SOURCES DES DONNEES

7.2.1. LE MILIEU PHYSIQUE

- **Climatologie** : exploitation des données de la station Météo-France;
- **Topographie** : exploitation des fonds de plan au 1/25 000ème de l'Institut Géographique National et des cartes disponibles sur le site internet cartes-topographiques.fr ;
- **Géologie** – hydrogéologie : généralités traitées sur la base de la documentation BRGM et des informations transmises par les Agences Régionales de Santé.
- **Hydrologie** – hydrographie : report et analyse altimétrique, se basant sur le fond de plan au 1/25 000ème de l'Institut Géographique National. Les données relatives à la qualité de l'eau ont été obtenues sur le site de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne, notamment le bilan de la qualité de l'eau. Les généralités traitées sur la base de la documentation de l'ARS, de l'Agence de l'Eau, de la DREAL et recueil de données par des visites sur le terrain.

7.2.2. LE MILIEU NATUREL

7.2.2.1. RECUEIL DES DONNEES PAR RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE ET CONSULTATIONS

Cette phase, réalisée en amont est essentielle pour la compréhension du contexte écologique. Les informations récoltées permettent d'orienter les recherches de l'écologue sur le terrain. Différentes sources bibliographiques ont été consultées :

- Les inventaires écologiques (auprès de la DREAL),
- Les textes de lois relatifs à la protection de l'environnement (notamment les listes de protection nationale et régionale de protection des espèces végétales en région Pays de la Loire
- Les atlas de répartition des espèces patrimoniales (récoltés auprès d'organismes compétents)
- Des études antérieures, des revues naturalistes locales, … récoltées auprès des organismes compétents (LPO, ONCFS, …)

En parallèle à cette recherche bibliographique l'ensemble des acteurs locaux œuvrant dans l'environnement a également été contacté (LPO, ONCFS, DREAL, ONEMA, …). L'ensemble des données collectées sont cartographiées à une échelle pertinente et un état des lieux du contexte environnemental de la zone d'étude est produit.

7.2.2.2. ÉTUDE DE TERRAIN PAR UN ECOLOGUE GENERALISTE AFIN DE DETERMINER LES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX DE LA ZONE D'ETUDE

L'ensemble de la zone d'étude est prospecté de façon exhaustive. L'ensemble des habitats naturels est défini. Dès lors, **le fonctionnement écologique global de la zone d'étude peut être défini**. Cette analyse permet de définir au minimum une carte des habitats d'intérêt communautaire confirmés sur la base de la typologie **Corine-biotope ou EUNIS** et une cartographie des habitats d'espèces d'intérêt communautaire.

7.2.2.3. INVENTAIRES FAUNE - FLORE

Il est important de noter que les inventaires par groupe d'espèces sont réalisés en fonction de la saisonnalité. Toutefois, lors des sorties thématiques, toutes les autres espèces sont quand même étudiées ou recensées même si elles ne font pas partie de la thématique de sortie du jour.

Selon les espèces, différentes périodes d'observation sont préconisées au cours d'une année calendaire. Cet élément est important afin d'appréhender les espèces de façon cohérente en fonction de leur cycle biologique propre.

7.2.2.4. INVENTAIRES, CARTOGRAPHIE ET EVALUATION DES HABITATS ET DE LA FLORE

La cartographie de l'occupation des sols est basée sur le Code EUR 15 et Corine BIOTOPE (codification européenne pour la désignation des milieux) rattachée à la nouvelle codification **EUNIS**. La méthode appliquée consiste en une couverture exhaustive de l'ensemble du territoire d'étude proposé, correspondant au projet. Cet inventaire est proposé pour évaluer les incidences du projet sur les espèces floristiques et les habitats d'intérêt communautaire. Une cartographie précise reprenant la localisation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire est réalisée.

La description des habitats inclus dans le fuseau concerné s'appuie essentiellement sur l'analyse des groupements végétaux, rassemblés au sein d'unités écologiques correspondant aux grands types de milieux présents.

La cartographie de la végétation est basée sur une campagne de terrain réalisée sur un cycle biologique complet.

7.2.2.5. CORRIDORS ECOLOGIQUES

Le fonctionnement écologique de la zone est défini en fonction des observations de terrain faites, mais également en fonction de l'occupation des sols définies (présence de bois, de haies, de mares, de zones humides, …). **Des cartes thématiques** sont ainsi élaborées : espèces protégées… Au-delà de l'inventaire « statistique » des espèces, est identifié :

- Les interrelations entre les processus écologiques (faune et flore) et la structuration de l'espace (corridors, déplacement, sites d'hivernage, zones de chasse…). Pour cela, à partir des cartes et des visites sur le terrain, ADEV établit une cartographie de répartition des principaux éléments constitutifs du milieu physique (zones agricoles, vallées, boisements, habitation…).
- La mise en relation des données physiques et biologiques permet d'interpréter le fonctionnement de l'écosystème. Ces éléments permettent de définir les enjeux écologiques « indirects » pour la conservation des habitats et des espèces.

Un point particulier est réalisé sur la fonctionnalité hydraulique du site et les interactions avec les espèces et habitats.

7.2.3. LE MILIEU HUMAIN

- **Démographie** : analyse réalisée à partir de données provenant du Recensement Général de la Population de 2008 et données au 1er janvier 2021 de l'INSEE.
- **Emploi** : analyse réalisée à partir de données provenant du Recensement Général de la Population de 2021 de l'INSEE.
- **Habitat** : analyse réalisée à partir de données provenant du Recensement Général de la Population de 2017 et données au 1er janvier 2019 de l'INSEE.
- **Activités économiques et commerces** : les principales données socio-économiques ont été obtenues par consultation des documents d'urbanisme des communes, des sites Internet des communes et Communautés de Communes. Elles concernent essentiellement la localisation des zones d'activités, le nombre d'entreprises et les effectifs, ainsi que les équipements structurants existants.
- **Urbanisme** : les Plans Locaux d'Urbanisme sont consultés. L'analyse du cadastre et de la photographie aérienne de la zone d'étude permet de localiser l'ensemble des habitations et activités aux abords du projet. Les visites sur site ont permis de les compléter au besoin.
- **Servitudes** : ces données sont extraites des Plans Locaux d'Urbanisme, ou obtenues auprès des gestionnaires de réseaux (Enedis, ORANGE, …) via l'application http://www.reseaux-et-canalisations.ineris.fr.

7.2.3.1. LE CONTEXTE PAYSAGER

L'analyse paysagère est conduite à partir de : visites de terrains, analyse de la carte IGN, des photographies aériennes. La définition des sensibilités paysagères est basée sur une hiérarchisation des différentes composantes du paysage.

7.2.3.2. LE PATRIMOINE HISTORIQUE ET ARCHEOLOGIQUE

Les informations relatives au patrimoine historique et archéologique sont obtenues auprès des services de la DRAC Nouvelle Aquitaine.

7.2.3.3. LES EFFETS SUR LA SANTE

L'article 19 de la loi du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie a introduit, dans les études d'impact, ce chapitre sur la santé afin de traiter de l'impact sanitaire du projet.

L'évaluation des risques sanitaires (ERS) repose sur les étapes suivantes issues du guide pour l'analyse du Volet sanitaire des études d'impact – Institut de Veille Sanitaire :

- L'identification des dangers ;
- La définition des relations dose-réponse ;
- L'évaluation de l'exposition des populations ;
- La caractérisation des risques.

Cette approche s'inspire de la méthodologie développée par l'Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (INERIS).

7.3. ANALYSE DES IMPACTS ET PROPOSITIONS DE MESURES

7.3.1. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET RETENU

Sur la base d'un projet retenu par le Maître d'Ouvrage et des éléments biologiques dans la première phase d'étude, le bureau d'étude s'attache à définir les impacts d'un tel projet. Dans cette appréciation, en séparant les impacts directs et indirects et en évaluant leur intensité et leur portée, seront distingués :

- Les impacts liés à la phase travaux (temporaires),
- Les impacts liés à la phase d'exploitation (durables).

Cette analyse permet d'évaluer, en termes de détérioration et de perturbation, les effets directs et indirects de chacun des scénarios d'aménagement, qu'ils soient temporaires ou permanents.

Les incidences sont appréciées aussi bien en phase travaux qu'en phase exploitation et entretien. Au vu de cette évaluation et compte tenu des impacts potentiels des scénarios, des mesures de suppression et/ou de réduction seront proposées. Ces mesures pourront se traduire par une modification des caractéristiques du projet, des contraintes particulières en phase travaux, des modalités spécifiques d'exploitation et/ou d'entretien, etc…

De la même manière, sont proposées des mesures générales pour pallier une pollution accidentelle tant en phase travaux qu'en phase d'exploitation. Le cas échéant (impacts significatifs) une assistance au Maître d'Ouvrage dans la démonstration d'absence de solution alternative et une recherche de mesures compensatoires est effectuée.

Chacune des mesures fait l'objet d'une description précise, d'une évaluation des bénéfices attendus en termes de protection du site et des éventuels impacts résiduels après mise en œuvre. Le coût individuel des mesures est également indiqué.

Cette analyse doit permettre de démontrer le bienfondé du choix du projet retenu, les mesures de suppression et de réduction devant permettre d'éliminer ou au minimum d'atténuer très fortement les impacts négatifs du projet.

7.3.2. DEFINITION DES MESURES

La démarche progressive de l'étude d'impact implique, en premier lieu, un ajustement du projet vers celui de moindre effet.

Une collaboration a été mise en œuvre entre l'équipe le porteur de projet et l'équipe de chargée de l'évaluation environnementale (bureau d'études ADEV Environnement), permettant de faire des choix d'implantation appropriés et de proposer des mesures de suppression ou de réduction des impacts.

Le projet retenu peut cependant induire des effets résiduels. Dès lors qu'un effet dommageable ne peut être totalement supprimé, le maitre d'ouvrage a l'obligation de mettre en œuvre des mesures compensatoires.

Il convient de distinguer ces mesures prévues par le Code de l'Environnement des mesures d'accompagnement du projet qui facilitent son acceptabilité.

7.3.3. DIFFICULTES RENCONTREES

La réalisation de cette étude n'a pas fait l'objet de difficultés particulières.
La solution retenue a fait l'objet d'une étude suffisamment détaillée pour en évaluer ses impacts. L'étude s'est donc heurtée à peu de difficultés.

8. BIBLIOGRAPHIE

ACEMAV coll., DUGUET R., MELKI F., 2003. Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, Ed. Biotope, 480 p.

ALLIGAND Gurvan (CGDD), HUBERT Séverine (Cerema Centre-Est), LEGENDRE Tiphaine (CGDD), MILLARD Frédérique (CGDD) et MÜLLER Alice (CGDD). Evaluation environnementale. Guide d'aide à la définition des mesures ERC. 2018.

ARTHUR L., LEMAIRE M., 2009. Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Coll. Parthénope, Ed. Biotope, 544p.

Association Nationale pour la Protection du Ciel Nocturne, Mars 2006. La pollution lumineuse : Origine – Causes – Conséquences, les solutions. 24 p.

BANG P., DAHLSTRÖM P., 2009. Guide des traces d'animaux. Collection les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 264p.

BARRATAUD M., 2012. Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe. Coll. Inventaires & biodiversité. Ed. Biotope / MNHN. 344 p.

BELLMANN H., LUQUET G., 2009. Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. Collection les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 383p.

BLAMEY M., GREY-WILSON C., 1991. La Flore d'Europe occidentale. Ed. Arthaud, 543 p.

CAUE 85, avril 2006. Guide méthodologique de la gestion différenciée. 40 p.

CHAUMETON H., DURAND R., 1990. Les arbres. Ed. Solar, 384 p.

CHINERY M., 2000. Insectes de France et d'Europe occidentale. Ed. Arthaud, 320 p.

DANTON P., BAFFRAY M., 1995. Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan, 293 p.

DELFORGE P., 2007. Guide des Orchidées de France, de Suisse et du Benelux. Collection les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 288p.

DIJKSTRA K. D. B., LEWINGTON R., 2007. Guide des Libellules de France et d'Europe. Collection les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 320p.

DUBOIS P.J., LE MARECHAL P., OLIOSO G., YESOU P., 2000. Inventaire des oiseaux de France. Ed. Nathan, 397 p.

FITTER R., FITTER A., FARRER A., 1991. Guide des graminées, carex, joncs et fougères. Collection Les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 256 p.

GRAND D., BOUDOT J.P., 2006. Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg. Collection Parthénope, Ed. Biotope, 480 p.

Greif, S., Siemers, B. Innate recognition of water bodies in echolocating bats. *Nat Commun* **1**, 107 (2010)

LAFRANCHIS, T., 2000. Les Papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 448 p.

LERAUT P., 2003. Le guide entomologique : plus de 5000 espèces européennes. Coll. Les guides du Naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé. 527 p.

MACDONALD D., BARRETT P., 1995. Guide complet des Mammifères de France et d'Europe. Collection les guides du naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé, 304 p.

MADEI Loanj. Dynamique végétale sous l'influence de panneaux photovoltaïques sur 2 sites prairiaux pâturés. Milieux et Changements globaux. 2020. ffhal-03121955

PETERSON R., MOUNTFORT G., HOLLOM P.A.D., GEROUDET P., 1994. Guide des Oiseaux de France et d'Europe. Collection les guides du naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé, 534 p.

ROCAMORA G & D YEATMAN-BERTHELOT, 1999. Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation. Société d'Etudes Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux, Paris, 560 p.

STREETER D., HART-DAVIS C., HARDCASTLE A., COLE F., HARPER L., 2011. Guide Delachaux des fleurs de France et d'Europe. Ed. Delachaux et Niestlé. 704 p.

THIOLLAY J.M. & BRETAGNOLLE V. (coord.), 2004. Rapaces nicheurs de France, distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, Paris. 176 p.

Touzot M ., T. Lefébure., T. Lengagne., J. Secondi., A Dumet., L. Konecny-Dupré., P. Veber., V. Navratil., C. Duchamp., N. Mondy. 2021. Transcriptome-wide deregulation of gene expression by artificial light at night in tadpoles of common toads . STOTEN. doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.151734

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2011. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France

Bernáth, B., G. Szedenics, G. Molnár, G. Kriska, et G. Horváth. « Visual Ecological Impact of a Peculiar Waste Oil Lake on the Avifauna: Dual-Choice Field Experiments with Water-Seeking Birds Using Huge Shiny Black and White Plastic Sheets ». Archives of Nature Conservation and Landscape Research 40, no 1 (2001): 1-28.

❑ *Sites internet consultés :*

www.geoportail.gouv.fr

www.inpn.mnhn.fr/

www.legifrance.gouv.fr/

www.migraction.net/

www.ofb.gouv.fr/

www.sfepm.org/

www.tela-botanica.org/page:eflore

www.vigienature.mnhn.fr/

www.meteofrance.com/

www.infoclimat.fr/

http://www.eaufrance.fr/

http://www.hydro.eaufrance.fr/

http://www.ades.eaufrance.fr/

https://www.oncfs.gouv.fr/

https://fr.windfinder.com

http://infoterre.brgm.fr/

http://basol.developpement-durable.gouv.fr/recherche.php

http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/inventaire-historique-des-sites-industriels-et-activites-de-service-basias#/

http://fr-fr.topographic-map.com/

https://www.insee.fr/fr/accueil

http://www.georisques.gouv.fr/

http://www.monumentum.fr/departements.html

http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/

http://www.reseaux-et-canalisations.ineris.fr

http://www.meteofrance.com/accueil

http://www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr/

https://www.nouvelle-aquitaine.fr/

https://www.geoportail-urbanisme.gouv.fr

❑ *Documents consultés :*

- Liste rouge des espèces menacées en France : Flore vasculaire de France métropolitaine (2018)
- Liste rouge des espèces menacées en France : Libellules de France métropolitaine (2016)
- Liste rouge des espèces menacées en France : Mammifères de France métropolitaine (2017)
- Liste rouge des espèces menacées en France : Oiseaux de France métropolitaine (2016)
- Liste rouge des espèces menacées en France : Papillons de jour de France métropolitaine (2012)
- Liste rouge des espèces menacées en France : Reptiles et amphibiens de France métropolitaine (2015)
- Liste rouge des lépidoptères de la région Aquitaine
- Liste rouge des mammifères de la région Aquitaine
- Liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Limousin
- Liste rouge des orthoptères de la région Limousin
- Liste rouge des plantes vasculaires de la région Aquitaine
- Liste rouge des reptiles de la région Aquitaine

9. ANNEXES

❑ *ANNEXE 1 – CALCUL HYDRAULIQUE DU PROJET*

Détermination du débit de fuite quantitatif AVANT aménagement

*Le débit de fuite quantitatif sera inférieur à la valeur du débit décennal du bassin collecté à l'état naturel. Ce débit peut être calculé à partir de la **formule rationnelle** ou à partir de la **formule de Myer.** On retiendra la plus petite des deux valeurs.*

Méthode de détermination de débit décennal à partir de la formule rationnelle :

Elle donne le débit de pointe décennal (Q10) : **$Q_{10} = 2,78 . Cr . I . A$**

Avec :
- *Q10* — *Débit décennal (l/s),*
- *A* — *Aire du bassin versant (ha),*
- *I* — *Intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)*
- *Cr* — *Coefficient de ruissellement*

L'intensité de pluie I est obtenue à partir de l'équation de Montana : **$I = a . tc^{-b}$**

Avec :
- *I* — *Intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)*
- *a et b* — *Coefficients de Montana issus de la station de BOURGES*

Pour un bassin versant naturel, le temps de concentration tc est donné par la formule de Ventura : **$tc = 0,763 . (A/p)^{1/2}$**

Avec :
- *tc* — *Temps de concentration (min)*
- *A* — *Aire du bassin versant (ha),*
- *p* — *Pente du cheminement le plus long (m/m)*

Pour un bassin versant urbain, le temps de concentration tc est donné par la formule suivante : **$tc = 1/60 . (Li/Vi)$**

Avec :
- *Li* — *Longueur du cheminement (m)*
- *Vi* — *Vitesse d'écoulement (m/s)*

Avant aménagement

Cr	**0.18**
a	**8.22**
b	**0.698**
A (ha)	**75.51**
p (m/m)	**0.030**
t_c (min)	38.28
I (mm/min)	**38.73**
Q10 (l/s) Avant aménagement	**1 463**

❑ ANNEXE 2 – SONDAGES PÉDOLOGIQUES

Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Client : VERTAVI SAS — **Sondage :** 1

Etude : Parc solaire au sol — **Profondeur :** 100 cm

Type d'habitat concerné : Prairies mésiques non gérées X Ronciers — **Date :** 21/04/2021

Remarque : Sol non hydromorphe

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0	ARGILO-LIMONEUX, sol homogène, foncé, aucune trace d'hydromorphie. Présence d'éléments grossiers dès la surface.	0	Tarière pédologique Ø 7 cm	 
120		ARGILO-LIMONEUX 120		

Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Client : VERTAVI SAS — **Sondage :** 2

Etude : Parc solaire au sol — **Profondeur :** 80 cm

Type d'habitat concerné : Prairies améliorées sèches ou humides — **Date :** 21/04/2021

Remarque : Sol non hydromorphe

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0	ARGILO-LIMONEUX, sol homogène, foncé, aucune trace d'hydromorphie. Présence d'éléments grossiers dès la surface.	0	Tarière pédologique Ø 7 cm	 
120		ARGILO-LIMONEUX 120		

Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Client : VERTAVI SAS — **Sondage :** 3

Etude : Parc solaire au sol — **Profondeur :** 80 cm

Type d'habitat concerné : Prairies améliorées sèches ou humides — **Date :** 21/04/2021

Remarque : Sol non hydromorphe

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0 - 120	ARGILO-LIMONEUX, sol homogène, foncé, aucune trace d'hydromorphie. Présence d'éléments grossiers dès la surface.	ARGILO-LIMONEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm	 

Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Client : VERTAVI SAS — **Sondage :** 4

Etude : Parc solaire au sol — **Profondeur :** 40 cm

Type d'habitat concerné : Prairies améliorées sèches ou humides X
Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles — **Date :** 21/04/2021

Remarque : Sol non hydromorphe

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0 - 15	LIMONEUX, sol homogène, foncé, aucune trace d'hydromorphie. Présence d'éléments grossiers dès la surface.	LIMONEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm	
15 - 120	Refus de tarière dès 40 cm car présence de nombreux éléments grossiers et le sol est trop compact.			

Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Client : VERTAVI SAS — **Sondage :** 5

Etude : Parc solaire au sol — **Profondeur :** 25 cm

Type d'habitat concerné : Prairies améliorées sèches ou humides X
Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles — **Date :** 21/04/2021

Remarque : Sol non hydromorphe

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0	LIMONEUX, sol homogène, foncé, aucune trace d'hydromorphie. Présence d'éléments grossiers dès la surface.	0	Tarière pédologique Ø 7 cm	
30	Refus de tarière dès 25 cm car présence de nombreux éléments grossiers et le sol est trop compact.	LIMONEUX		
120		120		

Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Client : VERTAVI SAS — **Sondage :** 6

Etude : Parc solaire au sol — **Profondeur :** 0 cm

Type d'habitat concerné : Prairies améliorées sèches ou humides X
Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles — **Date :** 21/04/2021

Remarque : Sol non hydromorphe

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0	Refus de tarière dès la surface car le sol est trop compact et qu'il y a beaucoup d'éléments grossiers.	0	Tarière pédologique Ø 7 cm	
120		120		

Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Client : VERTAVI SAS — **Sondage :** 7

Etude : Parc solaire au sol — **Profondeur :** 40 cm

Type d'habitat concerné : Prairies améliorées sèches ou humides — **Date :** 21/04/2021

Remarque : Sol non hydromorphe

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0	LIMONEUX, sol homogène, foncé, aucune trace d'hydromorphie. Présence d'éléments grossiers dès la surface.	0	Tarière pédologique Ø 7 cm	
120	Refus de tarière dès 40 cm car présence de nombreux éléments grossiers et le sol est trop compact.	LIMONEUX		

Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Client : VERTAVI SAS — **Sondage :** 8

Etude : Parc solaire au sol — **Profondeur :** 80 cm

Type d'habitat concerné : Prébois caducifoliés — **Date :** 21/04/2021

Remarque : Sol non hydromorphe

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0	ARGILO-LIMONEUX, sol homogène, foncé, aucune trace d'hydromorphie. Présence d'éléments grossiers dès la surface.	0	Tarière pédologique Ø 7 cm	
120		ARGILO-LIMONEUX		

Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Client : VERTAVI SAS — **Sondage :** 9

Etude : Parc solaire au sol — **Profondeur :** 20 cm

Type d'habitat concerné : Prairies améliorées sèches ou humides — **Date :** 21/04/2021

Remarque : Sol non hydromorphe

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0	ARGILO-LIMONEUX, sol homogène, foncé, aucune trace d'hydromorphie. Présence d'éléments grossiers dès la surface.	0	Tarière pédologique Ø 7 cm	
30	Refus de tarière dès 20 cm car présence de nombreux éléments grossiers et le sol est trop compact.			
45				
60				
75				
90				
105				
120		120	ARGILO-LIMONEUX	

Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Client : VERTAVI SAS — **Sondage :** 10

Etude : Parc solaire au sol — **Profondeur :** 0 cm

Type d'habitat concerné : Prébois caducifoliés — **Date :** 21/04/2021

Remarque : Sol non hydromorphe

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0	Refus de tarière dès la surface car le sol est trop compact et qu'il y a beaucoup d'éléments grossiers.	0	Tarière pédologique Ø 7 cm	/
30				
45				
60				
75				
90				
105				
120		120	ARGILO-LIMONEUX	

Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Client : VERTAVI SAS — **Sondage :** 11

Etude : Parc solaire au sol — **Profondeur :** 0 cm

Type d'habitat concerné : Prébois caducifoliés — **Date :** 21/04/2021

Remarque : Sol non hydromorphe

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0 - 120	Refus de tarière dès la surface car le sol est trop compact et qu'il y a beaucoup d'éléments grossiers.	ARGILO-LIMONEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm	/

Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Client : VERTAVI SAS — **Sondage :** 12

Etude : Parc solaire au sol — **Profondeur :** 40 cm

Type d'habitat concerné : Prairies mésiques non gérées X Prébois caducifoliés — **Date :** 21/04/2021

Remarque : Sol non hydromorphe

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0 - 30	ARGILO-LIMONEUX, sol homogène, foncé, aucune trace d'hydromorphie. Présence d'éléments grossiers dès la surface.	ARGILO-LIMONEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm	
30 - 120	Refus de tarière dès 40 cm car le sol est trop compact et qu'il y a beaucoup d'éléments grossiers.			

Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Client : VERTAVI SAS — **Sondage :** 13

Etude : Parc solaire au sol — **Profondeur :** 40 cm

Type d'habitat concerné : Prairies améliorées sèches ou humides — **Date :** 21/04/2021

Remarque : Sol non hydromorphe

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0 – 15	ARGILO-LIMONEUX, sol homogène, foncé, aucune trace d'hydromorphie. Présence d'éléments grossiers dès la surface.	0 – 120 : ARGILO-LIMONEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm	 
15 – 120	Refus de tarière dès 40 cm car présence de nombreux éléments grossiers et le sol est très compact.			

Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Client : VERTAVI SAS — **Sondage :** 14

Etude : Parc solaire au sol — **Profondeur :** 0 cm

Type d'habitat concerné : Prairies mésiques non gérées X Prébois caducifoliés — **Date :** 21/04/2021

Remarque : Sol non hydromorphe

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0 – 120	Refus de tarière dès la surface car le sol est trop compact et qu'il y a de trop nombreux éléments grossiers.	0 – 120 : ARGILO-LIMONEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm	/

Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Client : VERTAVI SAS — **Sondage :** 15

Etude : Parc solaire au sol — **Profondeur :** 30 cm

Type d'habitat concerné : Monocultures intensives — **Date :** 21/04/2021

Remarque : Sol non hydromorphe

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0	LIMONEUX, sol homogène, foncé, aucune trace d'hydromorphie. Présence d'éléments grossiers dès la surface.	0	Tarière pédologique Ø 7 cm	
30	Refus de tarière dès 30 cm car le sol est trop compact et qu'il y a de trop nombreux éléments grossiers.	LIMONEUX		
120		120		

Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Client : VERTAVI SAS — **Sondage :** 16

Etude : Parc solaire au sol — **Profondeur :** 30 cm

Type d'habitat concerné : Monocultures intensives — **Date :** 21/04/2021

Remarque : Sol non hydromorphe

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0	ARGILO-LIMONEUX, sol homogène, foncé, aucune trace d'hydromorphie. Présence d'éléments grossiers dès la surface.	0	Tarière pédologique Ø 7 cm	
30	Refus de tarière dès 30 cm car le sol est trop compact et qu'il y a de trop nombreux éléments grossiers.	ARGILO-LIMONEUX		
120		120		

Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Client : VERTAVI SAS — **Sondage :** 17

Etude : Parc solaire au sol — **Profondeur :** 45 cm

Type d'habitat concerné : Prairies mésiques non gérées X Prébois caducifoliés — **Date :** 21/04/2021

Remarque : Sol non hydromorphe

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0 à 45	ARGILO-LIMONEUX, sol homogène, foncé, aucune trace d'hydromorphie. Présence d'éléments grossiers dès la surface.	ARGILO-LIMONEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm	
45 à 120	Refus de tarière dès 45 cm car présence de trop nombreux éléments grossiers et le sol est trop compact.			

Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Client : VERTAVI SAS — **Sondage :** 18

Etude : Parc solaire au sol — **Profondeur :** 0 cm

Type d'habitat concerné : Prairies mésiques non gérées X Prébois caducifoliés — **Date :** 21/04/2021

Remarque : Sol non hydromorphe

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0 à 120	Refus de tarière dès la surface car le sol est trop compact et qu'il y a de trop nombreux éléments grossiers.		Tarière pédologique Ø 7 cm	

Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Client : VERTAVI SAS — **Sondage :** 19, 20

Etude : Parc solaire au sol — **Profondeur :** 0 cm

Type d'habitat concerné : Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à *Quercus*, *Fraxinus* et *Capinus betulus* — **Date :** 21/04/2021

Remarque : *Sol non hydromorphe*

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0 – 120	Refus de tarière dès la surface car le sol est trop compact et qu'il y a de trop nombreux éléments grossiers.	0 – 120	Tarière pédologique Ø 7 cm	

Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Client : VERTAVI SAS — **Sondage :** 21

Etude : Parc solaire au sol — **Profondeur :** 0 cm

Type d'habitat concerné : Frênais non riveraines — **Date :** 21/04/2021

Remarque : *Sol non hydromorphe*

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0 – 120	Refus de tarière dès la surface car présence de nombreux éléments grossiers et le sol est trop compact.	0 – 120	Tarière pédologique Ø 7 cm	/

Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Client : VERTAVI SAS — **Sondage :** 22

Etude : Parc solaire au sol — **Profondeur :** 0 cm

Type d'habitat concerné : Ronciers — **Date :** 21/04/2021

Remarque : Sol non hydromorphe

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0 - 120	Refus de tarière dès la surface car présence de nombreux éléments grossiers et le sol est trop compact.	0 - 120	Tarière pédologique Ø 7 cm	/

Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Client : VERTAVI SAS — **Sondage :** 23, 24

Etude : Parc solaire au sol — **Profondeur :** 30 cm

Type d'habitat concerné : Prairies mésiques non gérées X Prébois caducifoliés — **Date :** 21/04/2021

Remarque : Sol non hydromorphe

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0 - 30	ARGILO-LIMONEUX, sol homogène, foncé, aucune trace d'hydromorphie. Présence d'éléments grossiers dès la surface.	0	Tarière pédologique Ø 7 cm	
30 - 120	Refus de tarière dès 30 cm car présence de nombreux éléments grossiers et le so lest trop compact.	ARGILO-LIMONEUX		

Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Client : VERTAVI SAS — **Sondage :** 25

Etude : Parc solaire au sol — **Profondeur :** 80 cm

Type d'habitat concerné : Forêts riveraines à *Fraxinus* et *Alnus* sur sols inondés par les crues, mais drainés aux basses eaux — **Date :** 21/04/2021

Remarque : *Sol hydromorphe*

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0 – 120	ARGILO-LIMONEUX, foncé, odeur de soufre, présence d'eau dès la surface. Aucune trace d'hydromorphie.	ARGILO-LIMONEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm	

Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Client : VERTAVI SAS — **Sondage :** 26

Etude : Parc solaire au sol — **Profondeur :** 80 cm

Type d'habitat concerné : Forêts riveraines à *Fraxinus* et *Alnus* sur sols inondés par les crues, mais drainés aux basses eaux — **Date :** 21/04/2021

Remarque : *Sol hydromorphe*

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0 – 120	ARGILO-LIMONEUX, sol homogène, foncé. Présence d'éléments grossiers dès la surface. Les traces d'hydromorphies commencent dès 5 cm et s'intensifient en profondeur.	ARGILO-LIMONEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm	 

Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Client : VERTAVI SAS — **Sondage :** 27

Etude : Parc solaire au sol — **Profondeur :** 40 cm

Type d'habitat concerné : Prébois caducifoliés — **Date :** 21/04/2021

Remarque : Sol non hydromorphe

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0 – 30	ARGILO-LIMONEUX, sol homogène, foncé, aucune trace d'hydromorphie. Présence d'éléments grossiers dès la surface.	0	ARGILO-LIMONEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm
30 – 120	Refus de tarière dès 40 cm car présence de nombreux éléments grossiers et le sol est trop compact.	120		





Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Client : VERTAVI SAS — **Sondage :** 28

Etude : Parc solaire au sol — **Profondeur :** 20 cm

Type d'habitat concerné : Prairies mésiques non gérées X Prébois caducifoliés — **Date :** 21/04/2021

Remarque : Sol non hydromorphe

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0 – 30	ARGILO-LIMONEUX, sol homogène, foncé, aucune trace d'hydromorphie. Présence d'éléments grossiers dès la surface.	0	ARGILO-LIMONEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm
30 – 120	Refus de tarière dès 20 cm car présence de nombreux éléments grossiers et le sol est trop compact.	120		



Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Client : VERTAVI SAS — **Sondage :** 29

Etude : Parc solaire au sol — **Profondeur :** 0 cm

Type d'habitat concerné : Prairies améliorées sèches ou humides — **Date :** 21/04/2021

Remarque : Sol non hydromorphe

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0	Refus de tarière dès la surface car présence de nombreux éléments grossiers et le sol est très compact.	0	Tarière pédologique Ø 7 cm	/
120		120		

Stratigraphique : ARGILO-LIMONEUX

Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Client : VERTAVI SAS — **Sondage :** 30

Etude : Parc solaire au sol — **Profondeur :** 0 cm

Type d'habitat concerné : Ronciers — **Date :** 21/04/2021

Remarque : Sol non hydromorphe

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0	Refus de tarière dès la surface car présence de trop nombreux éléments grossiers et le sol est trop compact.	0	Tarière pédologique Ø 7 cm	/
120		120		

Stratigraphique : ARGILO-LIMONEUX

Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Client : VERTAVI SAS — **Sondage :** 31

Etude : Parc solaire au sol — **Profondeur :** 0 cm

Type d'habitat concerné : Prairies améliorées sèches ou humides — **Date :** 21/04/2021

Remarque : Sol non hydromorphe

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0 – 120	Refus de tarière dès la surface car présence de nombreux éléments grossiers et le sol est trop compact.	ARGILO-LIMONEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm	/

Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Client : VERTAVI SAS — **Sondage :** 32

Etude : Parc solaire au sol — **Profondeur :** 0 cm

Type d'habitat concerné : Prairies améliorées sèches ou humides — **Date :** 21/04/2021

Remarque : Sol non hydromorphe

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0 – 120	Refus de tarière dès la surface car présence de nombreux éléments grossiers et le sol est trop compact.	ARGILO-LIMONEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm	/

Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Client : VERTAVI SAS — **Sondage :** 33

Etude : Parc solaire au sol — **Profondeur :** 0 cm

Type d'habitat concerné : Prairies améliorées sèches ou humides — **Date :** 21/04/2021

Remarque : Sol non hydromorphe

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0	Refus de tarière dès la surface car présence de nombreux éléments grossiers et le sol est trop compact.	0	Tarière pédologique Ø 7 cm	/
120		ARGILO-LIMONEUX 120		

Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Client : VERTAVI SAS — **Sondage :** 34

Etude : Parc solaire au sol — **Profondeur :** 0 cm

Type d'habitat concerné : Prairies améliorées sèches ou humides — **Date :** 21/04/2021

Remarque : Sol non hydromorphe

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0	Refus de tarière dès la surface car présence de nombreux éléments grossiers et le sol est trop compact.	0	Tarière pédologique Ø 7 cm	/
120		ARGILO-LIMONEUX 120		

Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Client : VERTAVI SAS — **Sondage :** 35

Etude : Parc solaire au sol — **Profondeur :** 0 cm

Type d'habitat concerné : Frênaies non riveraines X Fourrés à Prunellier et Ronces — **Date :** 21/04/2021

Remarque : *Sol non hydromorphe*

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0 – 120	Refus de tarière dès la surface car présence de nombreux éléments grossiers et le sol est trop compact.	ARGILO-LIMONEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm	/

Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Client : VERTAVI SAS — **Sondage :** 36

Etude : Parc solaire au sol — **Profondeur :** 0 cm

Type d'habitat concerné : Frênaies non riveraines X Plantation de *Robinia* — **Date :** 21/04/2021

Remarque : *Sol non hydromorphe*

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0 – 120	Refus de tarière dès la surface car présence de nombreux éléments grossiers et le sol est trop compact.	ARGILO-LIMONEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm	/

Bureau d'études : ADEV Environnement — Site : Saint-Avit-Saint-Nazaire (33)

Client : VERTAVI SAS — **Sondage :** 37

Etude : Parc solaire au sol — **Profondeur :** 0 cm

Type d'habitat concerné : Prairies mésiques non gérées X Fourrés à Prunellier et Ronces — **Date :** 21/04/2021

Remarque : Sol non hydromorphe

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	OUTIL	ILLUSTRATIONS
0 – 120	Refus de tarière dès la surface car présence de nombreux éléments grossiers et le sol est trop compact.	0 – 120 : ARGILO-LIMONEUX	Tarière pédologique Ø 7 cm	/

❑ *ANNEXE 3 – FICHE TERRAIN : FONCTIONNALITÉ DES ZONES HUMIDES*

Renseignements généraux

Observateur : Date :

Localisation (numéro de sondage concerné, type d'habitat, …) :

Typologie du SAGE

Zones humides ponctuelles ☐ proximité d'un cours d'eau ☐ Tête de bassin versant ☐

Critères de délimitation

Végétation hygrophiles	Principal	Secondaire	Complémentaire
Hydromorphie (pédologie)	Principal	Secondaire	Complémentaire
Topographie		Secondaire	Complémentaire

Flore indicatrice de zones humides identifiées :

Atteintes

	Fort	Moyen	Faible
Assèchement, drainage			
Plantation de résineux (Peupliers)			
Présence d'espèces exotiques envahissantes			
Modification des habitats (travaux sylvicoles, urbanisation, fertilisation, entretien de la végétation, remblais)			
Enfrichement			

Etat de conservation des zones humides*

	Habitats non dégradés
	Habitats partiellement dégradés
	Habitats dégradés

*A l'aide de la méthode d'évaluation de l'état de conservation des zones humides

Fonctionnalités hydrologiques

Régulation naturelle des crues	Fort – Moyen - Faible
Protection contre l'érosion	Fort – Moyen - Faible
Stockage durable des eaux de surface, recharge des nappes, soutien naturel d'étiage	Fort – Moyen - Faible
Interception des matières en suspension et des toxiques	Fort – Moyen - Faible

Fonctionnalités écologiques

Corridor écologique	Fort – Moyen - Faible
Zone d'alimentation, de reproduction et d'accueil pour la faune	Fort – Moyen - Faible
Support de biodiversité (diversité, espèces/habitats patrimoniaux)	Fort – Moyen - Faible
Stockage du carbone	Fort – Moyen - Faible

Commentaires :

❑ *ANNEXE 4 - GUIDE CHANTIER RESPECTUEUX DE L'ENVIRONNEMENT*

Prédiagnostic
Cadrage environnemental

Etudes réglementaires

Expertises et suivis naturalistes

Suivis de chantiers

Assistance à maîtrise d'ouvrage

Conseil environnemental

Industrie / PME

Infrastructures

Projet d'aménagement

Etudes thermiques
et énergétiques

adev environnement

GUIDE CHANTIER RESPECTUEUX DE L'ENVIRONNEMENT

Maître d'Ouvrage :	Entreprise :

ADEV-Environnement
2 rue Jules Ferry, 36 300 LE BLANC
Tél : 02-54-37-19-68 / Fax : 02-54-37-99-27
contact adev-environnement.com

ADEV-Environnement
3 rue Charles Garnier, 37 300 JOUE-LES-TOURS
Tél : 02-47-87-22-29
tours adev-environnement.com

SOMMAIRE

OBJECTIFS, MISE EN ŒUVRE, CONTROLE ET SUIVI DE LA DEMARCHE 3

Définition des objectifs d'un chantier respectueux de l'environnement 4

Mise en œuvre, contrôle et suivi de la démarche 4

DETAIL DES MESURES PAR THEMATIQUES 5

Organisation du chantier 6

Gestion des produits dangereux 7

Déchets 8

Eau 10

Air 12

Sols 12

Energie 12

Biodiversité 13

Bruit 14

RAPPEL DES TEXTES REGLEMENTAIRES 16

OBJECTIFS, MISE EN ŒUVRE, CONTROLE ET SUIVI DE LA DEMARCHE

Définition des objectifs d'un chantier respectueux de l'environnement

Un chantier respectueux de l'environnement est le prolongement naturel des efforts de qualité environnementale mis en place lors de la réalisation d'un chantier d'espace public. Tout chantier de construction génère des nuisances sur l'environnement proche, l'enjeu d'un chantier respectueux de l'environnement est de limiter ces nuisances au bénéfice des riverains, des ouvriers et de l'environnement.

Tout en restant compatibles avec les exigences liées aux pratiques professionnelles des travaux publics, les objectifs d'un chantier respectueux de l'environnement sont de :

- limiter les risques et les nuisances causés aux riverains du chantier
- limiter les risques sur la santé des ouvriers
- limiter les pollutions de proximité lors du chantier
- limiter la quantité de déchets de chantier mis en décharge

Mise en œuvre, contrôle et suivi de la démarche

Dans tous ses chantiers, l'entreprise s'engage à désigner un responsable « chantier respectueux de l'environnement » au démarrage du chantier. Le référent environnement sera présent dès la préparation du chantier et assurera une permanence sur le chantier, jusqu'à la livraison. Il a pour mission :

- D'informer les acteurs et d'organiser la mise en œuvre et le suivi de l'application de la charte environnementale ;
- De vérifier l'application des mesures par l'ensemble des intervenants du chantier (visites, réunion CV, PV…) ;
- De diffuser l'information auprès des riverains de la zone ;
- D'organiser l'accueil des entreprises partenaires et/ou sous-traitantes à travers notamment la diffusion d'une brochure d'information à chaque intervenant, l'information et la sensibilisation du personnel des entreprises, le contrôle des connaissances et de la bonne compréhension du SOGED par les personnels de chantier.

DETAIL DES MESURES PAR THEMATIQUES

Organisation du chantier

Propreté du chantier

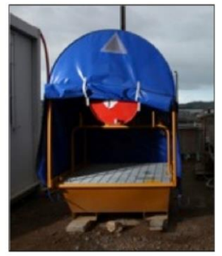
Lors de la préparation du chantier, sont définies et délimitées les différentes zones du chantier :

- stationnements
- cantonnements
- aires de livraison et stockage des approvisionnements
- aires de fabrication ou livraison du béton
- aires de tri et stockage des déchets

Des moyens sont mis à disposition pour assurer la propreté du chantier (bacs de rétention, bacs de décantation, protection par filets des bennes pour le tri des déchets éventuels…).

Le nettoyage des cantonnements intérieurs et extérieurs, des accès et des zones de passage, ainsi que des zones de travail, est effectué régulièrement.

Le brûlage des déchets sur le chantier est interdit.



Bac de rétention

Stationnement des véhicules du personnel de chantier

En cas de chantier en zone urbaine ou habitée, le stationnement des véhicules du personnel devra être réduit et optimisé afin de produire le moins de gêne ou nuisance dans les rues voisines ; une réflexion sur l'acheminement du personnel sur le chantier sera menée au préalable.

Accès des véhicules de déblais-remblais-livraisons

Les entreprises chargées des approvisionnements seront tenues informées de la démarche qualité environnementale du chantier. Un plan d'accès sera fourni.

Tous les engins de chantier devront opérer une rotation cohérente en fonction des besoins et des possibilités d'accès afin de ne pas gêner la circulation à proximité. Une réflexion sera donc élaborée avant tout démarrage de chantier pour l'évacuation des déblais et l'approvisionnement des remblais.

Les approvisionnements seront planifiés sur la journée afin d'éviter les livraisons aux heures de pointe ou à des heures susceptibles de créer des nuisances au voisinage.

Des panneaux indiqueront l'itinéraire pour le chantier et les accès livraison.

Circulation dans la zone de chantier

Le chantier est bien souvent non clôturé mais une zone maximale de sécurité sera opérée dans la zone de travail par une gestion des flux et la mise en place de déviations…

Gestion des produits dangereux

Dans la mesure du possible, l'entreprise veille à privilégier l'utilisation de produits de substitution, moins nocifs.

En cas d'utilisation de produits dangereux, les règles de base applicables à l'ensemble des chantiers conduits par l'entreprise sont :



- Étiqueter et installer les produits dangereux sur des bacs de rétention
- Installer les groupes électrogènes sur des bacs de rétention
- Posséder un kit anti-pollution à utiliser en cas de déversement accidentel
- Utiliser de l'huile de décoffrage végétale et limiter au strict nécessaire les quantités utilisées
- Établir une liste de tous les produits utilisés sur le chantier avec les fiches de sécurité (FDS) correspondantes
- Transvaser tout produit dangereux ou polluant sur une zone imperméabilisée avec un bac de rétention avec caillebotis
- Ne pas stocker de produit dangereux ou potentiellement polluant sur une zone inondable
- Limiter au maximum le stockage d'hydrocarbures



En parallèle, des kits antipollution (nombre disponible proportionnel au nombre d'engins sur site), barrage antipollution ou produits absorbants sont mis à disposition sur le chantier à proximité des engins de chantier.

1 Kit d'intervention anti-pollution :

- 1 paire de gants
- Feuilles absorbantes
- Feuilles d'essuyage
- Boudins de rétention
- Sacs de récupération



Déchets

Dans tous ses chantiers, l'entreprise s'engage à :

- Ne pas brûler les déchets
- Ne pas enfouir et ne pas utiliser les déchets en remblais
- Maintenir le chantier et ses abords ainsi que la voie publique en état de propreté
- Réaliser quatre niveaux de tri des déchets (déchets dangereux, déchets inertes, métaux et autres déchets non dangereux) avec une signalétique adaptée

DECHETS DANGEREUX	DÉCHETS DANGEREUX, CARTOUCHES DANGEREUSES, HUILE, PINCEAUX ET CHIFFONS SOUILLÉS, PEINTURE DANGEREUSE, EMBALLAGES SOUILLÉS, BOIS TRAITÉ
DECHETS INERTES	INERTES, TERRE NON POLLUÉE, VERRE + Gravats + Laine de verre + Carrelage + Briques
METAUX	MÉTAUX
DECHETS NON DANGEREUX	PALETTES, ISOLANTS, BOIS, EMBALLAGES, PLASTIQUE, DÉCHETS ALIMENTAIRES, PLÂTRE ET PLAQUES DE PLÂTRE, POLYSTYRÈNE, DÉCHETS VERTS

Sur certains chantiers, l'entreprise s'engage en complément, à :

Limiter la production de déchets

- Contrôler et limiter les quantités d'emballages dès la passation des marchés avec les fournisseurs
- Limiter autant que possible les chutes de bois par la généralisation de coffrages métalliques et par le retour aux fournisseurs des palettes de livraison
- Réduire les pertes et les chutes en optimisant les modes de conditionnement
- Réutiliser les déblais sur le chantier ou sur un chantier aux alentours
- Limiter la production de déchets (exemples : reprise fournisseur, choisir des fournisseurs proposant des emballages réduits ou consignés, béton prêt à l'emploi, calepinage, achat de matériaux aux dimensions adaptées, achat de composants préfabriqués, préfabrication en atelier, proscrire le polystyrène pour les réserves...)
- Privilégier l'emploi des matières premières secondaires ou des matériaux issus du recyclage
- Bâcher les bennes des camions et de stockage sur site qui contiennent des déchets fins ou pulvérulents

Organiser la collecte de déchets

- Signalisation des points de stockage (l'identification assurée par des logotypes facilement identifiables par tous)
- Installation d'aires décentralisées de collecte à proximité immédiate de chaque zone de travail ;
- Transport depuis ces aires décentralisées jusqu'aux aires centrales de stockage
- Organisation d'une aire centrale de stockage comprenant :
    - *benne ou emplacement matérialisé pour les matériaux ferreux*
    - *benne pour les déchets industriels banals (DIB)*
    - *benne béton / ciment*
    - *bac déchets industriels spéciaux solides ou liquides éventuels.*

Organiser le devenir de déchets

L'organisation de la collecte, du tri complémentaire et de l'acheminement vers les filières de valorisation seront recherchées à l'échelle locale :

- anciennes couches d'enrobés et de graves bitumes : fraisées dans le but d'être utilisées dans une nouvelle production de produits bitumineux.
- bétons et gravats inertes : concassage, triage, calibrage, broyage dans le but de réutilisation en matériaux de remblais ; parfois mise en décharge de classe II notamment certains matériaux inertes tels que concassé, sable, terrain naturel mélangé…
- déchets métalliques : ferrailleur
- déchets respectueux de l'environnement : compostage : les végétaux coupés ou taillés seront donc évacués sur une plate-forme de broyage (végétaux de moins de 30 cm).
- divers (classé en déchets industriels banals) : compactage et mise en décharge de classe II
- déchets spéciaux : les canalisations en amiante feront l'objet d'une procédure spéciale.

Organiser les modalités de suivi des déchets

Les modalités de suivi des déchets seront précisées lors de la préparation de chantier. Elles comporteront notamment, au niveau des contrôles :

- La tenue d'un registre des déchets de chantier précisant la nature, volume et tonnage, date de transport, destruction, valorisation et coût.
- La présentation des justificatifs de valorisation
- Établissement de bilans intermédiaires faisant paraître les écarts éventuels vis-à-vis des quantitatifs prévisionnels.

➔ ***Documents de référence : SOPAQ / SOSSED***

Eau

Rappel des obligations majeures

Cette démarche suppose :

- De traiter de manière adaptée les eaux de chantier
- D'identifier tous les prélèvements et rejets
- D'identifier toutes les natures de produits stockés dans l'enceinte du chantier et pouvant potentiellement polluer le milieu récepteur
- De réaliser une aire de lavage des véhicules pour les chantiers de terrassement avec bac de rétention avant rejet en égout (prix spécifique au bordereau de prix),
- De réaliser une zone de stockage des matériaux et produits dangereux ou potentiellement polluants, imperméabilisée et protégée de la pluie…

Dans tous ses chantiers, l'entreprise s'engage à :

- Ne pas vider les résidus et les eaux souillées ni dans les réseaux d'assainissement, ni dans le milieu naturel et en assurer le traitement spécifique
- Délimiter une aire pour le rinçage du matériel
- Installer des bacs de rétention pour récupérer les eaux de lavage des outils et bennes
- Installer des bassins fixes de récupération des eaux de lavage des bennes à béton. Après une nuit de sédimentation, chaque matin, l'eau claire sera rejetée et le dépôt béton extrait des cuves de décantation jeté dans la benne à gravats inertes.
- Mettre en place des dispositifs de filtration adaptés (type filtres à paille) à l'aval des bassins de décantation ou des fossés réduisant ainsi le taux de MES avant rejet dans les eaux superficielles. Ces ouvrages sont nettoyés régulièrement et remplacés si nécessaire de façon à maintenir leur efficacité.
- Privilégier l'achat de produits ou matériaux respectueux de l'environnement et de la santé, et optimiser leur utilisation (label, norme environnement, huile de décoffrage végétale…)
- Utiliser le strict nécessaire volume d'eau et éviter les gaspillages
- Ne pas prélever d'eau sur les poteaux ou bouches d'incendie









Filtre à paillet et bassin de décantation

Sur certains chantiers, en fonction de la sensibilité du milieu aquatique, il peut être utile de traiter par un débourbeur séparateur d'hydrocarbures toutes les eaux de ruissellement

provenant de zones étanches, avant rejet dans le milieu naturel. Le cas échéant, stocker ces eaux sous local couvert et confier la vidange et le traitement à un prestataire spécialisé.

Air

Dans tous ses chantiers, l'entreprise s'engage à mettre en œuvre des mesures permettant de limiter les émissions de poussières, boues ou particules polluantes :

- Arroser régulièrement les voies de circulation, afin d'éviter la production de poussières,
- Ne pas utiliser d'air comprimé,
- Recouvrir les matériaux fins ou pulvérulents d'une bâche lors des transports et les stocker à l'abri du vent
- Prévoir des protections contre les clôtures de chantier en treillis soudé pour éviter toutes projections sur les voiries avoisinantes,
- Contrôler la propreté des véhicules avant leur départ du chantier. Des dispositifs de nettoyage seront prévus sur le site.
- Arrêter le moteur de tout véhicule présent sur le chantier lors d'un stationnement
- Etre attentif à la gestion des solvants
- Revégétaliser les parties non construites et non utilisables par le chantier, tels que les talus, afin de limiter la dispersion des fines particules par le vent ou la pluie, dans le cas de terrassement important.

Sols

Dans tous ses chantiers, l'entreprise s'engage à :

- Réaliser les vidanges et réparations des engins dans un garage. Si elles sont réalisées sur site, elles ne doivent pas porter atteinte à l'environnement (exemples : zone définie, bâche, récipient, kit anti-pollution…)
- Installer un poste de lavage avec débourbeur pour les camions

Energie

Dans tous ses chantiers, l'entreprise s'engage à :

- Éteindre les moteurs des véhicules, des groupes électrogènes, des climatisations, des lumières lorsqu'ils ne sont pas utilisés sur une longue durée
- Entretenir régulièrement le matériel et les véhicules afin de limiter les consommations excessives de carburants

- Regrouper les livraisons et organiser les transports pour les professionnels œuvrant sur le chantier (co-voiturage, transports collectifs, etc.), dans la mesure du possible
- Optimiser les déplacements (limiter le roulage des déblais, plan de circulation sur le chantier, favoriser le co-voiturage des salariés…)

Biodiversité

Dans tous ses chantiers, l'entreprise s'engage à :

- S'informer au préalable des zones remarquables présentes aux abords du chantier et des prescriptions associées (ZNIEFF, NATURA 2000, Espaces Naturels Sensibles,…)
- Ne défricher que les surfaces nécessaires
- Protection des végétaux :
    - Mise en place de dispositifs de protection des végétaux à proximité des travaux, des voies, et aires de manœuvre des camions et engins de chantier.
    - Remplacement des végétaux arrachés pour les besoins du chantier ou détériorés accidentellement par l'exécution des travaux, par des espèces identiques.
- Baliser les zones à défricher et délimiter des pistes pour la circulation des engins et véhicules
- Ne pas stocker de matériaux sur des sites d'intérêt patrimonial
- Mettre en place un système de gestion des eaux de ruissellement (ne pas gêner l'écoulement des eaux, bassins de décantation, systèmes de filtration, réseaux de recirculation des eaux...)
- Respecter la géométrie du réseau hydrographique naturel (implantation des talwegs et cours d'eau) dans les plans d'aménagement
- Conserver la ripisylve (végétation bordant les cours d'eau) pour son rôle stabilisateur des berges
- Pour tous travaux dans les cours d'eau, se rapprocher des autorités compétentes (DREAL, DDT,…) pour les procédures particulières à mettre en place
- Revégétaliser aussitôt que possible les surfaces terrassées ou mettre en place des moyens de couverture et de protection afin de limiter les risques d'érosion
- Éviter l'éclairage des chantiers la nuit
- Recourir systématiquement, pour les opérations d'aménagement d'espaces verts et de boisement divers, à la plantation d'espèces végétales endémiques ou autochtones
- Lutter contre la prolifération des espèces animales ou végétales à caractère envahissant :
    - proscrire toute plantation d'espèce végétale à caractère envahissant,

    - prévenir toute introduction ou dispersion d'espèces envahissantes animales et/ou végétales, notamment en phase de chantier; si nécessaire faire réaliser un plan de gestion des espèces envahissantes,
    - ne réutiliser la terre végétale que sur le site même du chantier afin d'éviter de disséminer des espèces envahissantes,
    - rincer les roues des engins et véhicules avant leur départ du chantier,
    - former le personnel à reconnaître les principales espèces envahissantes.



Reconnaître la Renouée du Japon :

Jeune tige



Feuille



Fleurs



Bruit

Dans tous ses chantiers, l'entreprise s'engage à :

Protection du personnel

- Mettre à disposition du personnel présent sur le chantier des protections auditives adaptées
- Rendre obligatoire ces protections quand le niveau sonore risque d'atteindre ou de dépasser 90 dB(A)
- Doubler le matériel et les équipes lors des travaux bruyants (obligation de moyens)

Protection des riverains

- Veiller au respect des horaires autorisés pour la réalisation des travaux et la circulation des engins (les travaux exécutés après 22h00 et avant 07h00, feront le cas échéant, l'objet de prescriptions supplémentaires et le respect des textes ci-dessus sera d'une rigueur toute particulière)

- Les chantiers seront organisés et équipés de manière à réduire le plus possible les bruits susceptibles de troubler la tranquillité des riverains.
- Définir les zones de circulation sur le plan de chantier et les respecter afin de limiter les marches arrière des engins
- Couper les moteurs des véhicules en stationnement (y compris pendant les livraisons si le déchargement ne requiert pas le fonctionnement du moteur)
- Limiter l'usage des avertisseurs sonores au seul risque immédiat
- Poster les matériels très bruyants le plus à l'écart possible des habitations
- Définir des plages horaires de travail et d'activités bruyantes et de livraison si nécessaire
- Recourir au maximum à la préfabrication
- Utiliser tant que possible des engins et du matériel insonorisé ou électrique (pelles mécaniques, compresseur, vibreurs…)
- Entretenir le matériel pour assurer son isolation acoustique, et vérifier son capotage le cas échéant
- Réduire la durée totale d'émission des postes bruyants
- Utiliser du matériel récent dans la mesure du possible
- Privilégier le matériel électrique au matériel thermique
- Privilégier le raccordement au réseau électrique plutôt que l'utilisation de groupes électrogènes
- Contrôle de conformité des bruits émis par les outils et engins : les niveaux sonores (pression acoustique) des engins et outils utilisés sur le chantier (hors dispositifs sonores de sécurité) seront inférieurs ou égaux à 80 dB(A) à 10 m de l'engin ou de l'outil.

15

RAPPEL DES TEXTES REGLEMENTAIRES

16

Dans tous ses chantiers, l'entreprise s'engage à se conformer à la réglementation en vigueur. Parmi ces textes figurent notamment les textes repris dans la liste non exhaustive fournie ci-après

Objet	Textes	Responsabilité ou remarques
Cadre général	**Code du travail relatif à la protection des travailleurs contre le bruit sur les chantiers**	Maître d'ouvrage, maîtrise d'oeuvre, entreprises
Salissures et poussières	**Article 99.7 du Règlement sanitaire départemental type** (Circulaire du 9 août 1978) concernant les abords des chantiers	Le chef de chantier est également responsable des abords du chantier
	Article 96 du Règlement sanitaire départemental type (Circulaire du 9 août 1978) concernant la protection des lieux publics contre la poussière	
Palissades	**Article 99.7 du Règlement sanitaire départemental type** (Circulaire du 9 août 1978) concernant les abords des chantiers	Chef de chantier
Stationnement	Néant (voir avec municipalité)	Coordinateur SPS
Matériels et engins de chantier	**Arrêtés du 12 mai 1997**	Le coordinateur SPS portera une ,attention particulière au fonctionnement des différents engins
Bruit	**article R 1334-31 et R 13-34- 36 du Code de la santé publique** résultant du Décret n°2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage, à l'occasion de chantiers de travaux publics ou privés et de travaux intéressant les bâtiments et leurs équipements soumis à une procédure de déclaration ou d'autorisation.	Le maître d'ouvrage valide le choix des entreprises retenues pour la construction de l'ouvrage. Il s'informera tant que possible si celle-ci utilise des engins aux normes et leur demandera de fournir une attestation « constructeur » avant le début du chantier
		Le Coordinateur SPS pourra effectuer des vérifications pendant toute la durée du chantier.
	La réglementation nationale relative à la limitation des émissions sonores des matériels et engins de chantier est constituée par **l'Arrêté du 11 avril 1972.**	
	Arrêté du 4 novembre 1975 relatif aux brise-béton et marteaux piqueurs ; **Arrêté du 26 novembre 1975** relatif aux groupes électrogènes de soudage ; **Arrêté du 18 septembre 1987** relatif aux engins de terrassement.	
	Loi 92-1444 du 31 décembre 1992, relative à la lutte contre le bruit.	
	Décret d'application 95-79 du 23 janvier 1995, concernant les objets bruyants et les dispositifs d'insonorisation	
Niveaux de bruit	**Décret n°2006-892 du 19 juillet 2006**	Coordinateur SPS
	Les dispositions du Code du travail s'appliquent en matière de protection des travailleurs contre le bruit sur les chantiers, en particulier l'**article 231-127 et les articles R. 231-131 à R. 231- 134.**	
	Article R. 231-134.	
	Code de la sécurité sociale et Décret n°55-806 du 1 7 juin 1955	
Nocivité des produits et techniques	Dans le cas d'une dépose, **le Décret n°96-98 du 7 Février 1996**, relatif à la protection des travailleurs contre les risques liés à l'inhalation de poussières d'amiante	Maître d'ouvrage

Objet	Textes	Responsabilité ou remarques
Pollution des sols et des eaux	**L'article L35-8 du Code de la Santé Publique**	Le chef de chantier ainsi que le coordinateur SPS vérifient ensemble qu'aucune installation ne présente de danger potentiel
	Décret n°77-254 du 8 mars 1977 relatif au déversement des huiles et lubrifiants neufs ou usagés dans les eaux superficielles, souterraines et de mer ;	
	Décret n°79-981 du 21 novembre 1979 concernant les détenteurs d'huiles minérales ou synthétiques usagées ;	
	Décret n°96-98 du 7 février 1996, relatif à la protection des travailleurs contre les risques liés à l'inhalation de poussières d'amiante ;	
	Directive n°2003/10/CE du 6 février 2003 concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé relatives à l'exposition des travailleurs aux risques dus aux agents physiques.	
	Le Règlement sanitaire départemental type (Circulaire du 9 août 1978)	
Huiles de décoffrage	**Décret n°77-254 du 8 mars 1977.**	Entreprises
	Article 2 du Décret n°79-981 du 21 novembre 1979	Le chef de chantier doit s'assurer que les entreprises de grosoeuvres suivent bien la réglementation
Déchets de chantier, élimination et récupération des matériaux	**La Loi n°92-646 du 13 juillet 1992** (modifiant la Loi 75-633 du 15 juillet 1975 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux) **Circulaire du Ministère de l'Environnement du 15 février 2000** relative à la planification de la gestion des déchets de chantier du bâtiment et des travaux publics. **Recommandation T2-2000** relative à la gestion des déchets de chantier du bâtiment, adoptée par la section technique de la commission centrale des marchés ;	Gestion globale des déchets prévus par le coordinateur SPS
Nomenclature des déchets	**Décrets de 18 avril 2002, circulaire du 3 octobre 2002**	A afficher dans la salle de réunion
Transport de déchets inertes	**Circulaire 2000-92 du 21 décembre 2000 Transport de déchets dangereux**	Entreprises
Flux entrants	néant	Chef de chantier
Flux sortants du chantier	néant	Chef de chantier
Transport de déchets dangereux	**Décret n° 2005-635 du 30 mai 2005 relatif** au contrôle des circuits de traitement des déchets **Arrêté du 29 juillet 2005** fixant le formulaire du bordereau de suivi des déchets dangereux mentionné à l'article 4 du décret n°2005-635 du 30 mai 2005	Coordinateur SPS
	Arrêté du 5 décembre 1996 (arrêté ADR) **Arrêté du 28 janvier 2008** modifiant l'arrêté du 1er juin 2001 modifié relatif au transport de marchandises dangereuses par route (dit « arrêté ADR »)	Coordinateur SPS
Stockage de déchets	**Décret 94-609 du 13 juilet 1994** relatif aux déchets d'emballage et dont les détenteurs ne sont pas les ménages	Coordinateur SPS
Brûlage des déchets sur le chantier ou en dehors	**article 84 du Règlement sanitaire départemental type** et article 7 de la Loi 75- 633 du 15 juillet 1975 modifié.	Chef de chantier
Valorisation des déchets de chantier	**décret du 13/07/94**	