CABANAC ÉNERGIES

VALOREM
L'ÉNERGIE D'AGIR

DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE

Projet d'implantation d'un parc agrivoltaïque
Commune de Cabanac-et-Villagrains (33)

Etude d'impact



L'ENERGIE D'AGIR

PROJET DE CENTRALE AGRIVOLTAÏQUE DE CABANAC-ET-VILLAGRAINS

Cabanac-et-Villagrains (33)

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Juillet 2025

Réf : 125313 SI TOU N° 2a



Agence de Toulouse
4, Impasse René Couzinet - 31500 Toulouse - Tél. : 05 62 16 72 72 – occitanie@vertical-sea.com
Siège social SOLER IDE - 11, rue René Cassin - 91300 Massy - Tél. : 01 60 13 69 10
SAS au capital de 218 400 € - RCS Evry B 500 274 972 - TVA/FR 91500274972 – NAF 7112 B
vertical-sea.com

SOMMAIRE

1 PREAMBULE 13
1.1 PRESENTATION DU PORTEUR DE PROJET 13
1.1.1 LA SOCIETE CABANAC ENERGIES 13
1.1.2 LA SOCIETE VALOREM 13
1.1.2.1 Structure juridique 13
1.1.2.2 Le Groupe en quelques chiffres 13
1.1.2.3 Les activités du Groupe 14
1.2 CADRE JURIDIQUE ET CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT 15
1.3 PROCEDURES APPLICABLES 16
1.3.1 AUTORISATION D'EXPLOITER 16
1.3.2 PERMIS DE CONSTRUIRE 16
1.3.3 REGLES D'URBANISME 16
1.4 PROCEDURES D'EVALUATION ET/OU DEMANDES D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE APPLICABLES 17
1.4.1 EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000 17
1.4.2 EVALUATION DE LA NECESSITE D'UNE DEMANDE DE DEROGATION ESPECES PROTEGEES 17
1.4.3 EVALUATION DE LA NECESSITE D'UNE ETUDE DES INCIDENCES LOI SUR L'EAU 17
1.4.4 EVALUATION DE LA NECESSITE D'UNE DEMANDE D'AUTORISATION DE DEFRICHEMENT 18
1.4.5 EVALUATION DE LA NECESSITE D'UNE ETUDE PREALABLE AGRICOLE 18
1.4.6 ENQUETE PUBLIQUE 19
1.5 CONTEXTE PHOTOVOLTAÏQUE 20
1.5.1 EN FRANCE 20
1.5.1.1 Contexte général 20
1.5.1.2 Loi relative à la Transition Energétique Pour la Croissance Verte (TEPCV) 21
1.5.1.3 Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) 21
1.5.1.4 Loi Climat et Résilience 22
1.5.1.5 Loi relative à l'accélération de la production d'énergie renouvelable 22
1.5.2 AU SEIN DE LA REGION NOUVELLE-AQUITAINE 23
1.5.2.1 Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) de Nouvelle-Aquitaine 23
1.5.2.2 Stratégie de l'Etat pour le développement des énergies renouvelables en Nouvelle-Aquitaine 24
1.5.2.3 Le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3RENR) de Nouvelle-Aquitaine 24
1.5.2.4 Le Contrat de Plan Etat Région Nouvelle-Aquitaine 2021/2027 26
1.5.3 AU SEIN DU DEPARTEMENT DE LA GIRONDE ET A L'ECHELLE LOCALE 26
1.5.3.1 Le contrat relance de transition écologique 2021/2026 26
1.5.3.2 Le PCAET 26

2 PRESENTATION DU PROJET 27
2.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIVE DU PROJET 27
2.2 HISTORIQUE ET CONCERTATION PREALABLE 30
2.3 DESCRIPTION DU PROJET AGRICOLE 30
2.4 DONNEES TECHNIQUES DU PROJET 31
2.4.1 GENERALITES 31
2.4.2 ELEMENTS CONSTITUTIFS DES PARCS SOLAIRES 31
2.4.3 CHIFFRES CARACTERISTIQUES DU PARC 32
2.4.3.1 Caractéristiques technologiques 32
2.4.3.2 Caractéristiques en termes de surfaces et périmètres clôturés 32
2.4.3.3 Caractéristiques des panneaux (rappel) 32
2.4.3.4 Caractéristiques relatives aux bâtiments techniques 32
2.4.3.5 Caractéristiques relatives la défense incendie 32
2.4.3.6 Caractéristiques des pistes d'exploitation 32
2.4.3.7 Autres caractéristiques 32
2.4.4 LES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES 32
2.4.5 LES STRUCTURES PORTEUSES 33
2.4.6 LES FONDATIONS DES STRUCTURES PORTEUSES 33
2.4.6.1 Les fondations type pieux ou vis 33
2.4.6.2 Les fondations hors sol type longrines en béton 34
2.4.7 LES ONDULEURS ET LES POSTES DE TRANSFORMATION 34
2.4.8 LA STRUCTURE DE LIVRAISON 34
2.4.9 LE PARC DE CONTENTION 34
2.4.10 LES RESEAUX DE CABLES 34
2.4.11 LES PISTES D'ACCES ET LES AIRES DE GRUTAGE 34
2.4.12 LE RACCORDEMENT ELECTRIQUE AU RESEAU PUBLIC 35
2.4.12.1 Réglementation applicable au réseau électrique de l'installation 35
2.4.12.2 Les équipements électriques 35
2.4.12.3 Le réseau électrique privé 36
2.4.12.4 Le raccordement au réseau public de distribution 37
2.4.13 LES EQUIPEMENTS DE LUTTE CONTRE LES INCENDIES 38
2.4.14 LA CLOTURE 38
2.5 DESCRIPTION DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION 40
2.5.1 DEGAGEMENT DES EMPRISES 40
2.5.2 REALISATION DES PISTES ET PLATEFORMES 40
2.5.3 MISE EN PLACE DES STRUCTURES ET POSE DES MODULES 40
2.5.4 MISE EN ŒUVRE DES RESEAUX 41

2.5.4.1 Câblage des chaînes de modules, autrement appelées « Strings solaires » 41
2.5.4.2 Pose des réseaux souterrains....41
2.5.5 INSTALLATION ET RACCORDEMENT DES POSTES ELECTRIQUES 42
2.5.6 TEST ET MISE EN SERVICE....42
2.5.7 REMISE EN ETAT DU SITE....42
2.5.8 PLANNING PREVISIONNEL DES TRAVAUX 42
2.5.9 GESTION ENVIRONNEMENTALE DU CHANTIER 42
2.6 DESCRIPTION DE LA PHASE D'EXPLOITATION 43
2.6.1 ENTRETIEN ET MAINTENANCE 43
2.6.1.1 La maintenance....43
2.6.1.2 Équipe d'intervention....43
2.6.1.3 Entretien des panneaux....43
2.6.1.4 L'exploitation de la centrale....43
2.6.2 L'ENTRETIEN DU PARC....43
2.6.3 SÉCURITÉ SUR LE SITE 43
2.7 DEMANTELEMENT ET RECYCLAGE DES EQUIPEMENTS DE LA CENTRALE.... 44
2.7.1 CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE 44
2.7.2 DURÉE DE VIE 44
2.7.3 DÉMANTÈLEMENT DE L'INSTALLATION....44
2.7.4 III.4.4. COLLECTE ET RECYCLAGE DES MATERIAUX 45
2.7.4.1 Fondations et structures porteuses....45
2.7.4.2 Modules photovoltaïques 45
2.7.4.3 Les onduleurs 47
2.7.4.4 Recyclage des autres matériaux 47
2.7.5 REMISE EN ETAT DU SITE....47
2.8 BILAN CARBONE DU PROJET 47
2.8.1 INTRODUCTION 47
2.8.2 PERIMETRE ET DEFINITION DU CHAMP DE L'ETUDE ACV : 47
2.8.2.1 Catégorie d'impacts et méthodes de calcul....47
2.8.2.2 Périmètre du système photovoltaïque analysé....47
2.8.2.3 Méthodologie ACV....48
2.8.3 CALCUL DE L'IMPACT CARBONE DES PROJETS PHOTOVOLTAÏQUES....49
2.8.3.1 Caractéristiques principales des projets pour l'ACV 49
2.8.3.2 Calcul de l'impact carbone du module photovoltaïque....49
2.8.3.3 Calcul de l'impact carbone de la route d'accès : 49
2.8.3.4 Détail des impacts carbones des différents processus du parc photovoltaïque....49
2.8.4 PRODUCTION ET CONSOMMATION ELECTRIQUE....50
2.8.5 ANALYSE DES RESULTATS 50
3 COMPATIBILITE ET ARTICULATION DU PROJET AVEC L'AFFECTION DES SOLS ET LES DOCUMENTS DE REFERENCES 52
3.1 COMPATIBILITE DU PROJET VIS-A-VIS DES CRITERES DE CONSOMMATION DE TERRES AGRICOLES 52
3.1.1 LOI CLIMAT ET RESILIENCE....52
3.1.2 LOI RELATIVE A L'ACCELERATION DE LA PRODUCTION D'ENERGIES RENOUVELABLES....52
3.2 COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME 53
3.2.1 LE PLAN LOCAL D'URBANISME DE CABANAC-ET-VILLAGRAINS....53
3.2.2 LA LOI MONTAGNE....53
3.2.3 LA LOI LITTORAL 54
3.2.4 LOI BARNIER – AMENDEMENT DUPONT 54
3.3 COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION SUR L'ENERGIE ET LA CLIMAT....55
3.3.1 SRADDET, CPER ET AUTRES DOCUMENTS LOCAUX 55
3.3.2 LE SCHEMA REGIONAL DE RACCORDEMENT AU RESEAU DES ENERGIES RENOUVELABLES 55
3.4 COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION SUR L'EAU 56
3.4.1 COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE ADOUR-GARONNE 2022-2027....56
3.4.2 COMPATIBILITE AVEC LE PGRI ADOUR-GARONNE 2022-2027 57
4 METHODOLOGIE, AUTEURS ET CONTRIBUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT 58
4.1 AUTEURS DES ETUDES 58
4.2 ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT – SCENARIO DE REFERENCE 58
4.3 PAYSAGE ET PATRIMOINE 59
4.3.1 ETUDES BIBLIOGRAPHIQUES 59
4.3.2 ANALYSE VISUELLE 59
4.4 METHODOLOGIE CONCERNANT LE MILIEU NATUREL 59
4.4.1 RECUEIL BIBLIOGRAPHIQUE 59
4.4.2 PERIODES D'ETUDE ET PRESSION D'INVENTAIRE....59
4.4.3 IDENTIFICATION DES HABITATS NATURELS ET DE LA FLORE 60
4.4.4 IDENTIFICATION DES INVERTEBRES 60
4.4.5 IDENTIFICATION DES AMPHIBIENS 60
4.4.6 IDENTIFICATION DES REPTILES....60
4.4.7 IDENTIFICATION DES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)....61
4.4.8 IDENTIFICATION DES OISEAUX 61
4.4.9 IDENTIFICATION DES CHIROPTERES....62
4.4.9.1 Prospections diurnes 62
4.4.9.2 Prospection nocturne 62
4.4.9.3 Activité Chiroptérologique 62
4.4.10 ÉTUDE DE DELIMITATION DE ZONES HUMIDES 65

4.4.10.1 Références réglementaires 65
4.4.10.2 Étude des données disponibles 65
4.4.10.3 Principe méthodologique général 65
4.4.10.4 Critère habitat naturel 65
4.4.10.5 Critère de végétation 66
4.4.10.6 Critère pédologie 66
4.4.11 HIERARCHISATION DES ENJEUX 67
4.4.12 LIMITES METHODOLOGIQUES 68
5 AIRES D'ETUDES 69
6 DESCRIPTION DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT : SCENARIO DE REFERENCE 71
6.1 MILIEU PHYSIQUE 71
6.1.1 CLIMATOLOGIE 71
6.1.1.1 Climat général 71
6.1.1.2 Températures 72
6.1.1.3 Précipitations, orages et grêles 72
6.1.1.4 Ensoleillement 73
6.1.1.5 Vents 74
6.1.2 TOPOGRAPHIE 74
6.1.3 GEOLOGIE ET PEDOLOGIE 76
6.1.3.1 Géologie et lithologie 76
6.1.3.2 Morphologie du sol et nature pédologique 77
6.1.4 EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES 78
6.1.4.1 Documents de gestion des eaux 78
6.1.4.2 Eaux souterraines 80
6.1.4.3 Eaux superficielles 83
6.1.4.4 Gestion des eaux pluviales in-situ 87
6.1.4.5 Usages de l'eau 87
6.1.4.6 Zonages réglementaires 87
6.1.5 RISQUES NATURELS 88
6.1.5.1 Le risque mouvements de terrain 88
6.1.5.2 Le risque inondation par débordement de cours d'eau 88
6.1.5.3 Le risque feu de forêt 89
6.1.5.4 Le risque sismique 92
6.1.5.5 Radon 93
6.1.5.1 Le risque tempête 93
6.1.6 SYNTHESE DE L'ANALYSE DU MILIEU PHYSIQUE 94
6.2 MILIEU NATUREL 96
6.2.1 ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE DU MILIEU NATUREL 96
6.2.1.1 Espaces naturels remarquables et réglementaires 96
6.2.1.2 Données de l'Atlas de biodiversité communale 99
6.2.2 HABITATS ET FLORE DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE 103
6.2.2.1 Description des habitats naturels et anthropiques 103
6.2.3 FLORE DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE 111
6.2.3.1 Espèces recensées 111
6.2.3.2 Espèces protégées et espèces patrimoniales potentielles 114
6.2.3.3 Synthèse sur les espèces protégées et/ou patrimoniales recensées et potentielles 114
6.2.4 PLANTES EXOTIQUES ENVAHISSANTES 117
6.2.5 FAUNE DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE 119
6.2.5.1 Les invertébrés 119
6.2.5.2 Les amphibiens 125
6.2.5.3 Les reptiles 129
6.2.5.4 Les oiseaux 133
6.2.5.5 Les mammifères (hors chiroptères) 140
6.2.5.6 Les chiroptères 144
6.2.5.7 Diagnostic zones humides 150
6.2.5.8 Continuités et fonctionnalités écologiques 165
6.2.6 SYNTHESE ET HIERARCHISATION DES ENJEUX ASSOCIES AU MILIEU NATUREL 171
6.3 MILIEU HUMAIN 173
6.3.1 OCCUPATION DES SOLS 173
6.3.1.1 Historique de l'occupation des sols 173
6.3.1.2 Occupation actuelle des sols 174
6.3.2 ENVIRONNEMENT DEMOGRAPHIQUE ET SOCIO-ECONOMIQUE 177
6.3.2.1 La population et son évolution 177
6.3.2.2 Les caractéristiques de l'habitat 177
6.3.2.3 Les activités humaines 179
6.3.3 INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT 188
6.3.3.1 Réseau routier 188
6.3.3.2 Accès à l'aire d'étude 188
6.3.3.1 Trafic 188
6.3.3.2 Accidentologie 188
6.3.4 AMBIANCE SONORE ET LUMINEUSE, VIBRATIONS 192
6.3.4.1 Ambiance sonore 192

6.3.4.1 Ambiance lumineuse et vibrations 192
6.3.5 QUALITE DE L'AIR 192
6.3.6 RISQUES TECHNOLOGIQUES ET NUISANCES 193
6.3.6.1 Risque technologique 193
6.3.6.2 Les nuisances électromagnétiques 195
6.3.6.3 Réseaux publics 196
6.3.6.4 Contraintes aéronautiques civiles 196
6.3.7 SITES ET SOLS POLLUES 199
6.3.8 URBANISME ET SERVITUDES 200
6.3.8.1 Le SCoT 200
6.3.8.2 Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) 200
6.3.8.3 Loi Littoral 200
6.3.8.4 Loi Montagne 200
6.3.8.5 Loi Barnier – Amendement Dupont 200
6.3.8.6 Servitudes d'Utilité Publique 201
6.3.9 L'ENERGIE ET LA LUTTE CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE 201
6.3.9.1 L'énergie et les gaz à effet de serre 201
6.3.9.2 La vulnérabilité au changement climatique 204
6.3.10 LA SANTE, LA SECURITE ET LA SALUBRITE PUBLIQUES 206
6.3.11 SYNTHESE DE L'ANALYSE DU MILIEU HUMAIN 207
6.4 PATRIMOINE ET PAYSAGE 209
6.4.1 LE PATRIMOINE ARCHITECTURAL, CULTUREL ET ARCHEOLOGIQUE 209
6.4.1.1 Les sites inscrits et classés 209
6.4.1.2 Les biens inscrits et classés au patrimoine de l'UNESCO 210
6.4.1.3 Les sites patrimoniaux remarquables 210
6.4.1.4 Les monuments historiques 210
6.4.1.5 Le patrimoine archéologique 213
6.4.2 LE PAYSAGE 213
6.4.2.1 Contexte général 213
6.4.2.2 Analyse des visibilités 218
6.4.3 SYNTHESE DE L'ANALYSE DU PATRIMOINE ET DU PAYSAGE 229
7 JUSTIFICATION DU PROJET ET DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION 232
7.1 RECHERCHE DU CHOIX DU SITE 232
7.2 JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE 232
7.3 DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION 233
7.3.1 VARIANTE 1 233
7.3.2 VARIANTE 2 233
7.3.3 VARIANTE 3 – VERSION FINALE 233
8 INCIDENCES ET MESURES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 237
8.1 INCIDENCES BRUTES CONCERNANT LE MILIEU PHYSIQUE 238
8.1.1 PHASE DE TRAVAUX 238
8.1.1.1 Incidences brutes sur la climatologie 238
8.1.1.2 Incidences brutes sur la géomorphologie 238
8.1.1.3 Incidences brutes sur l'imperméabilisation des sols 238
8.1.1.4 Incidences brutes sur les eaux souterraines 239
8.1.1.5 Incidences brutes sur les eaux superficielles 239
8.1.1.6 Incidences brutes sur les risques naturels 240
8.1.2 PHASE D'EXPLOITATION 241
8.1.2.1 Incidences brutes sur la climatologie 241
8.1.2.2 Incidences brutes sur la géomorphologie 241
8.1.2.3 Incidences brutes sur l'imperméabilisation des sols 242
8.1.2.4 Incidences brutes sur les eaux souterraines 243
8.1.2.5 Incidences brutes sur les eaux superficielles 243
8.1.2.6 Incidences brutes sur les risques naturels 244
8.1.3 PHASE DE DEMANTELEMENT 245
8.1.4 SYNTHESE 246
8.2 INCIDENCES BRUTES CONCERNANT LE MILIEU NATUREL 247
8.2.1 PHASE DE TRAVAUX 247
8.2.1.1 Incidences potentielles générales identifiées 247
8.2.1.2 Incidences brutes sur les habitats naturels 247
8.2.1.3 Incidences brutes sur la flore protégée et/ou patrimoniale 250
8.2.1.4 Incidences brutes sur les espèces exotiques envahissantes 250
8.2.1.5 Incidences brutes sur les zones humides 253
8.2.1.6 Incidences brutes générales sur la faune 254
8.2.1.7 Incidences brutes sur les invertébrés 254
8.2.1.8 Incidences brutes sur les amphibiens 259
8.2.1.9 Incidences brutes sur les reptiles 263
8.2.1.10 Incidences brutes sur les mammifères (hors chiroptères) 266
8.2.1.11 Incidences brutes sur les chiroptères 269
8.2.1.12 Incidences brutes sur l'avifaune 272
8.2.2 PHASE D'EXPLOITATION 275

8.2.2.1 Incidences brutes sur les habitats, les zones humides et la flore 275
8.2.2.2 Incidences brutes sur les espèces exotiques envahissantes 275
8.2.2.3 Incidences brutes sur les invertébrés 275
8.2.2.4 Incidences brutes sur les amphibiens 276
8.2.2.5 Incidences brutes sur les reptiles 276
8.2.2.6 Incidences brutes sur les mammifères (hors chiroptères) 277
8.2.2.7 Incidences brutes sur les chiroptères 277
8.2.2.8 Incidences brutes sur l'avifaune 278
8.2.2.9 Incidences brutes sur les continuités écologiques 279
8.2.3 PHASE DE DEMANTELEMENT 279
8.2.4 SYNTHESE 280
8.3 INCIDENCES BRUTES CONCERNANT LE MILIEU HUMAIN 283
8.3.1 PHASE DE TRAVAUX 283
8.3.1.1 Incidences brutes sur l'occupation du sol et le contexte démographique et socio-économique 283
8.3.1.2 Incidences brutes sur l'accessibilité et les voies de communication 283
8.3.1.3 Incidences brutes sur l'ambiance sonore, lumineuse et les vibrations 283
8.3.1.4 Incidences brutes sur la qualité de l'air 283
8.3.1.5 Incidences brutes sur les risques technologiques et nuisances 283
8.3.1.6 Incidences brutes sur les sites et sols pollués 284
8.3.2 PHASE D'EXPLOITATION 284
8.3.2.1 Incidences brutes sur l'occupation du sol et le contexte démographique et socio-économique 284
8.3.2.2 Incidences brutes sur l'accessibilité et les voies de communication 285
8.3.2.3 Incidences brutes sur l'ambiance sonore, lumineuse et les vibrations 285
8.3.2.1 Incidences brutes sur la qualité de l'air 286
8.3.2.2 Incidences brutes sur les risques technologiques et nuisances 286
8.3.2.3 Incidences brutes sur les sites et sols pollués 287
8.3.3 PHASE DE DEMANTELEMENT 287
8.3.4 SYNTHESE 288
8.4 INCIDENCES BRUTES CONCERNANT LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE 289
8.4.1 PHASE DE TRAVAUX 289
8.4.1.1 Incidences brutes sur le patrimoine 289
8.4.1.2 Incidences brutes sur le patrimoine archéologique 289
8.4.1.3 Incidences brutes sur le paysage 289
8.4.2 PHASE D'EXPLOITATION 290
8.4.2.1 Incidences brutes sur le patrimoine 290
8.4.2.2 Incidences brutes sur le paysage 290
8.4.3 PHASE DE DEMANTELEMENT 295
8.4.4 SYNTHESE 296
8.5 ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES 297
8.6 APPRECIATION DES IMPACTS DU PROJET DE RACCORDEMENT 301
8.6.1 EFFETS SUR LE MILIEU PHYSIQUE 301
8.6.2 EFFETS SUR LE MILIEU NATUREL 301
8.6.3 EFFETS SUR LE MILIEU HUMAIN 301
8.6.4 EFFETS SUR LE PAYSAGE 302
8.6.5 EFFETS SUR LES RISQUES MAJEURS 302
8.7 VULNERABILITE DU PROJET FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET AU RISQUE D'ACCIDENT OU DE CATASTROPHES MAJEURS 304
8.7.1 VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE 304
8.7.2 VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS 305
8.7.3 INCIDENCES ET MESURES RELATIVES A CES RISQUES D'ACCIDENTS ET DE CATASTROPHES 305
9 DESCRIPTION DETAILLEE DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION, MODALITES DE SUIVI, INCIDENCES RESIDUELLES 306
9.1 MESURES D'EVITEMENT 306
9.1.1 MESURES D'EVITEMENT EN PHASE AMONT 306
9.1.2 MESURE D'EVITEMENT TECHNIQUE EN PHASE D'EXPLOITATION 307
9.2 MESURES DE REDUCTION 308
9.2.1 MESURES DE REDUCTION EN PHASE DE TRAVAUX 308
9.2.2 MESURES DE REDUCTION EN PHASE D'EXPLOITATION 322
9.3 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI 327
9.3.1 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT EN PHASE TRAVAUX 327
9.3.2 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT EN PHASE D'EXPLOITATION 328
9.4 SYNTHESE DES MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, D'ACCOMPAGNEMENT, DES MODALITES DE SUIVI ET DES COUTS 331
10 SYNTHESE DES INCIDENCES RESIDUELLES 333
10.1 INCIDENCES RESIDUELLES CONCERNANT LE MILIEU PHYSIQUE 333
10.2 INCIDENCES RESIDUELLES CONCERNANT LE MILIEU NATUREL 335
10.3 INCIDENCES RESIDUELLES CONCERNANT LE MILIEU HUMAIN 340
10.4 INCIDENCES RESIDUELLES CONCERNANT LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE 342
10.5 CONCLUSION SUR LES INCIDENCES RESIDUELLES DU PROJET 343
11 EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT AVEC ET SANS PROJET 344
12 CONCLUSION 348
13 ANNEXES 349

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Photographie aérienne de 1991 18
Figure 2 : Part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie et objectif 2030 - Source : SDES 20
Figure 3 : Part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie pas filière de 2005 à 2023 et objectifs 2020 et 2030 - Source : SDES 20
Figure 4 : Puissance des installations solaires photovoltaïques par département au 31 décembre 2024 en MW - source : SDES 21
Figure 5 : Nouveaux raccordements de production de solaire photovoltaïque entre 2012 et 2024 - source : Tableau de bord : solaire photovoltaïque quatrième trimestre 2024 – source : SDES d'après ENEDIS, RTE-SEI et la CRE, février 2025....21
Figure 6 : Objectifs stratégiques définis au sein du SRADDET Nouvelle-Aquitaine 24
Figure 7 : Aménagements envisagés sur le réseau électrique en Nouvelle-Aquitaine - Source : RTE France 25
Figure 8 : Localisation du projet 28
Figure 9 : Design du projet....29
Figure 10 : Principe technique de l'installation 31
Figure 11 : Schéma d'optimisation des implantations 33
Figure 12 : Exemple de fondation type pieux – Source : SOLER IDE 33
Figure 13 : Exemples de fondations à visser....33
Figure 14 : Exemple de fondations béton – Source : SOLER IDE 34
Figure 15 : Exemple de pistes renforcée (à gauche) et légère (à droite) - Source : SOLER IDE 34
Figure 16 : Schéma de principe de raccordement au réseau public de distribution d'électricité 35
Figure 17 : Exemple d'un poste de transformation, type outdoor - Source : Valorem....36
Figure 18 : Exemple de poste de livraison - Source : Valorem....36
Figure 19 : Exemple d'architecture électrique pour un parc photovoltaïque raccordé au réseau public de distribution d'électricité - Source : Valorem 36
Figure 20 : Exemple de cheminement du réseau Basse Tension continu, le long des structures des modules - Source : Valorem 37
Figure 21 : Plan de situation du projet par rapport aux postes sources existants - Source : Valorem....37
Figure 22 : Plan du cheminement pressenti du raccordement du projet au réseau public électrique -Source : Valorem....38
Figure 23 : Coupe de tranchée type pour un réseau de distribution d'énergie - Source : Valorem 38
Figure 24 : Clôture – Source : VALOREM 39
Figure 25 : Exemple de clôtures facilitant la circulation de la petite faune - Schéma : Bruxelles Environnement....39
Figure 26 : Dégagement des emprises – Source : VALOREM....40
Figure 27 : Photo de piste et de clôture d'un parc photovoltaïque – Source : VALOREM 40
Figure 28 : Battage des pieux – Source : VALOREM 40
Figure 29 : Pose des modules – Source : VALOREM....41
Figure 30 : Tranchée comprenant les réseaux d'irrigation – Source : VALOREM DEM&TER....41
Figure 31 : Installation d'un poste électrique - VALOREM....42
Figure 32 : Répartition des différents composants d'un panneau photovoltaïque – Source : SOREN....46
Figure 33 : Fragments de silicium et granulés de verre – Source : PV CYCLE, photovoltaïque.info 46
Figure 34 : Démantèlement, recyclage et valorisation des composantes d'un module photovoltaïque – Source : RECORD / ENEA Consulting 47
Figure 35: Périmètre du système photovoltaïque analysé....48
Figure 36 : Répartition des émissions de CO2 de l'infrastructure photovoltaïque....50
Figure 37: Répartition des émissions de CO_2 du parc photovoltaïque 50
Figure 38 : Capacités d'accueil pour le raccordement aux réseaux de transport et de distribution des installations de production d'électricité au poste de Saucats – Source : CapaRéseau 55
Figure 39 : Calendrier de réalisation des campagnes de relevés de terrain au regard des stades phénologiques des différents taxons 59
Figure 40: Localisation des plaques à reptile 61
Figure 41 : Localisation des différents points d'écoute avifaune au droit de l'aire d'étude immédiate 61
Figure 42 : Coefficient de détectabilité et distances de détections des espèces référencées dans l'ouvrage de Barataud - Source : Barataud M.2015 - Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. 3e ed.Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 344 p....62
Figure 43: Localisation des différents points d'écoute chiroptère au droit de l'aire d'étude immédiate 64
Figure 44 : Logigramme de détermination des zones humides....65
Figure 45 : Morphologies des sols correspondant à des zones humides - GEPPA, 1981 67
Figure 46 : Aires d'étude au droit du projet....70
Figure 47 : Localisation de la station climatologique de Sauternes....72
Figure 48 : Nombre de jours par an avec orage - Source : Météo express, PPFCI 24-33-40-47, 2019-2029....73
Figure 49 : Répartition géographique du risque de grêle en France – Source : F. VINET, 2000 73
Figure 50 : Répartition mensuelle de la direction et de la force du vent à la station de Bordeaux-Mérignac – Source : Windfinder 74
Figure 51 : Topographie au droit de l'aire d'étude éloignée 74
Figure 52 : Coupes topographiques sur l'aire d'étude éloignée – Source : QGIS d'après IGN BD TOPO 75
Figure 53 : Localisation des profils topographiques au droit de la zone d'implantation potentielle 75
Figure 54 : Profils topographique au sein de la ZIP - Source : QGIS d'après IGN BD TOPO....75
Figure 55 : Prise de vue réalisée en bordure de la zone d'implantation potentielle – Source : SOLER IDE, novembre 2024....76
Figure 56 : Carte géologique au droit de la zone d'implantation potentielle 76
Figure 57 : Exemple d'un Podzosols – Source : Gis Sol....77
Figure 58 : Types de sols au droit de la zone d'implantation potentielle....77
Figure 59 : Indice de Développement et de Persistance des Réseaux au droit de l'aire d'étude éloignée....78
Figure 60 : Bassins hydrographiques principaux au droit du site du projet - Source : SDAGE Loire Bretagne 80
Figure 61 : Masses d'eau souterraines selon le SDAGE 2022-2027 au droit de l'aire d'étude rapprochée....81
Figure 62 : Graphique de l'évolution du niveau de la nappe et de la pluviométrie au cours du suivi piézométrique 82
Figure 63 : Localisation des 4 piézomètres mis en place au droit du site 83
Figure 64 : Cours d'eau identifiés par la DDTM33 au droit de l'aire d'étude rapprochée 83
Figure 65 : Ruisseau de la Hount Sorgente – Source : SOLER IDE, novembre 2024 84
Figure 66 : Gât Mort (à gauche) et la Barboue (à droite) au sein de l'aire d'étude éloignée – Source : SOLER IDE, novembre 2024 84
Figure 67 : Réseau hydrographique au droit de l'aire d'étude éloignée 86

Figure 68 : Risque mouvement de terrain et aléa-retrait gonflement des argiles au droit de l'aire d'étude rapprochée 88
Figure 69 : Risque d'inondation par remontée de nappe au droit de l'aire d'étude éloignée 89
Figure 70 : Probabilité d'éclosion d'un feu de forêt en Gironde – Source : Atlas départemental du risque incendie de forêt en Gironde 90
Figure 71 : Panneau pédagogique sur le risque incendie (à gauche) et mirador de surveillance (à droite) au sein de l'aire d'étude rapprochée – Source : SOLER IDE, novembre 2024 91
Figure 72 : Catégories de bâtiments - Source : www.developpement-durable.gouv 92
Figure 73 : Exigences sur le bâti neuf - Source : www.developpement-durable.gouv 93
Figure 74 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux associés au milieu physique au droit de l'aire d'étude éloignée 95
Figure 75 : Localisation du patrimoine naturel dans l'aire d'étude éloignée 98
Figure 76 : Géolocalisation des espèces protégées et /ou patrimoniales faunistiques recensées dans la base de données FAUNA....100
Figure 77: Géolocalisation de l'avifaune protégée et/ou patrimoniale recensée dans la base de données FAUNA 101
Figure 78 : Géolocalisation des espèces protégées et/ou patrimoniales floristiques recensées dans la base de données de l'OBVNA 102
Figure 79 : Cartographie des habitats naturels et anthropiques au sein de l'aire d'étude immédiate 109
Figure 80 : Enjeux écologiques formulés sur l'aire d'étude immédiate par rapport aux habitats d'intérêt communautaires et aux périmètres de protection et/ou de gestion des milieux naturels sur l'aire d'étude immédiate 110
Figure 81 : Enjeux pressentis liés aux espèces floristiques protégées et/ou patrimoniales sur l'aire d'étude immédiate 115
Figure 82 : Enjeux écologiques formulés par rapport aux habitats d'intérêt communautaires et aux périmètres d'inventaire et/ou de gestion du patrimoine naturel 116
Figure 83 : De gauche à droite ; Souchet vigoureux, Datura, Vergerette, Mélilot blanc, Onagre bisannuelle, Paspale dilaté, Raisin d'Amérique 117
Figure 84 : Localisation des stations de plantes exotiques envahissantes et habitats colonisés au sein de l'aire d'étude immédiate .118
Figure 85: Fadet des laîches (gauche) et Agrion de Mercure (droite) ; photos prises sur l'AEI 119
Figure 86:Lande à Molinie favorable au Fadet des laîches ; photos prises sur l'AEI 119
Figure 87: Fossé favorable à l'Agrion de Mercure (gauche) et prairie favorable au Cuivré mauvin (droite) ; photos prises sur l'AEI ...119
Figure 88: Arbres favorables au Grand Capricorne ; photo prise à proximité immédiate de l'AEI 120
Figure 89 : Habitats favorables aux invertébrés patrimoniaux et/ou à statut réglementaire et localisation des contacts 123
Figure 90 : Enjeux liés aux habitats favorables aux invertébrés 124
Figure 91: Rainette méridionale (gauche), Crapaud calamite (centre) et têtard de Crapaud calamite (droite) ; photos prises au sein de l'AEI 125
Figure 92: Habitats aquatiques favorables à la reproduction des amphibiens ; photos prises au sein de l'AEI 125
Figure 93 : Habitats favorables aux amphibiens et localisation des contacts 127
Figure 94 : Enjeux liés aux habitats favorables aux amphibiens 128
Figure 95: Lézard des murailles ; photo prise sur l'AEI 129
Figure 96: lisière et jeune pinède favorables aux reptiles ; photos prises sur l'AEI 129
Figure 97 : Habitats favorables aux reptiles et localisation des contacts 131
Figure 98 : Enjeux liés aux habitats favorables aux reptiles 132
Figure 99: Couple de Tarier pâtre (gauche) et Fauvette pitchou (droite) ; photos prises sur l'AEI 133
Figure 100: Couple de Linotte mélodieuse ; photos prise sur l'AEI 133
Figure 101: Milieux forestiers ; photo prise sur l'AEI 134
Figure 102: Milieu arbustif (gauche) et ouvert (droite) ; photos prises sur l'AEI 134
Figure 103 : Habitats favorables à l'avifaune (classés par cortèges) et localisation des espèces patrimoniales 138
Figure 104 : Enjeux liés aux habitats favorables à l'avifaune 139
Figure 105: fossé et terrier favorables au Crossope aquatique ; photos prises sur l'AEI 140
Figure 106 : Habitats favorables aux mammifères patrimoniaux ou protégés (hors chiroptères) et localisation des contacts 142
Figure 107 : Enjeux liés aux habitats favorables aux mammifères (hors chiroptères) 143
Figure 108: Trou favorable au gîte des chiroptères ; photo prise sur l'AEI 144
Figure 109 : Pourcentage de contacts pondérés par nuit (10h) des espèces recensées via l'enregistreur automatique 145
Figure 110: Habitats favorables aux chiroptères et localisation des contacts 148
Figure 111: Enjeux liés aux chiroptères 149
Figure 112 : Localisation des zones humides recensées dans la bibliographie au sein de l'aire d'étude éloignée 151
Figure 113 : Localisation des zones humides potentielles d'après l'algorithme de l'INRA 152
Figure 114 : Cartographie des sols sur et à proximité de l'aire d'étude immédiate 153
Figure 115 : Carte géologique 1/50 000 au sein et à proximité de l'aire d'étude immédiate 154
Figure 116 : Cartographie des sondages pédologiques réalisés sur la zone d'implantation potentielle 157
Figure 117 : Zones humides réglementaires et milieux aquatiques recensés sur l'aire d'étude immédiate 164
Figure 118 : Exemples de pollutions diffuses observées sur l'aire d'étude 165
Figure 119 : Localisation du projet vis-à-vis du SRADDET Nouvelle-Aquitaine 166
Figure 120 : La métropole nature – SCOT de l'aire métropolitaine bordelaise 167
Figure 121 : Trame Verte et Bleue local 170
Figure 122 : Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude immédiate 172
Figure 123 : Photographies aériennes historiques de la zone d'implantation potentielle – Source : IGN Remonter le temps 173
Figure 124 : Prise de vue de la parcelle concernée par le projet – Source : SOLER IDE, décembre 2023 174
Figure 125 : Occupation du sol au droit de l'aire d'étude éloignée d'après la BD TOPO IGN 176
Figure 126 : Population par grandes tranches d'âge sur la commune de Cabanac-et-Villagrains -Sources : Insee, RP2010, RP2015 et RP2021, exploitations principales, géographie au 01/01/2024. 177
Figure 127 : Ancienneté d'emménagement des ménages en 2021 sur la commune de Cabanac-et-Villagrains - Source : INSEE, RP2021 exploitation principale, géographie au 01/01/2024 177
Figure 128 : Principaux pôles d'habitat au droit de l'aire d'étude éloignée 178
Figure 129 : Bourg de Cabanac-et-Villagrains – Source : SOLER IDE, novembre 2024 178
Figure 130 : Bâtiment agricole au sein de la ZIP – Source : SOLER IDE, décembre 2023 178
Figure 131 : Habitations au droit de l'aire d'étude rapprochée 179
Figure 132 : Nombre d'établissements par secteur d'activité au 31 décembre 2021 sur la commune de Cabanac-et-Villagrains - Source : INSEE, Répertoire des entreprises et des établissements (Sirene) en géographie au 01/01/2024 179
Figure 133 : Nombre d'exploitations par taille - Source : Statistique agricole AGRESTE 2020 180
Figure 134 : Pyramide des âges des exploitants agricoles en région Nouvelle-Aquitaine entre 2010 et 2020 - Source : Statistique agricole AGRESTE 2020 180
Figure 135 : Orientations Technico-économiques des communes de Nouvelle-Aquitaine – Source : Agreste 2020 180

Figure 136 : Orientation technico-économique des exploitations sur les communes du Gironde en 2020 - Source : Agreste 2020....181
Figure 137 : Nombre d'exploitations dans la CC de Montesquieu en 2010 et 2020 - Source : Statistique agricole AGRESTE, 2020.....181
Figure 138 : OTEX dominant sur la CC de Montesquieu (33) - Source : Statistique agricole AGRESTE, 2020 182
Figure 139 : Prairie en interculture au sein de la ZIP – Source : SOLER IDE, décembre 2023.....183
Figure 140 : Registre Parcellaire Graphique 2023 au droit de l'aire d'étude éloignée 184
Figure 141 : Piste cyclable « La Scandibérique » au sein de l'aire d'étude éloignée – Source : SOLER IDE, novembre 2024.....185
Figure 142 : Activités touristiques au droit de l'aire d'étude éloignée 186
Figure 143 : RD116 au sein de l'aire d'étude éloignée – Source : SOLER IDE, novembre 2024.....188
Figure 144 : Prises de vue des voies d'accès à la ZIP – Source : SOLER IDE, novembre 2024.....188
Figure 145 : Carte des accidents corporels en 2022 dans le département de la Gironde - Source : Département de la Gironde 189
Figure 146 : Réseau routier au sein de l'aire d'étude éloignée 190
Figure 147 : Localisation de l'accès à la zone d'implantation potentielle 191
Figure 148 : Situation par rapport aux seuils réglementaires dans le département de la Gironde - Source : ATMO Nouvelle-Aquitaine 193
Figure 149 : Risque de Transport de Matières Dangereuses sur l'aire d'étude éloignée 194
Figure 150 : ICPE au droit de l'aire d'étude éloignée 195
Figure 151 : Supports radioélectriques au sein de l'aire d'étude éloignée.....195
Figure 152 : Réseaux électriques sur l'aire d'étude éloignée 197
Figure 153 : Tracés et servitudes des réseaux aérien et souterrain DT/DICT 198
Figure 154 : Sites et sols pollués au droit de l'aire d'étude éloignée 199
Figure 155 : Zonage du Plan Local d'Urbanisme de Cabanac-et-Villagrains au droit de la ZIP 200
Figure 156 : Répartition des émissions de GES par secteurs d'activité - Source : AREC, Atmo Nouvelle-Aquitaine, ADEME (Clim'Agri), DGPR, CITEPA, 2024 201
Figure 157 : Evolution des émissions de GES par secteurs d'activité depuis 1990 - Source : AREC, Atmo Nouvelle-Aquitaine, ADEME (Clim'Agri), DGPR, CITEPA, 2024.....202
Figure 158 : Production énergétique régionale (2023) - Source : AREC Nouvelle-Aquitaine, 2023.....202
Figure 159 : Répartition des consommations régionales d'énergie finale à climat réel par secteur – données 2023 – Source : AREC, Atmo Nouvelle-Aquitaine, ADEME (Clim'Agri), DGPR, CITEPA, 2024 202
Figure 160 : Consommations énergétiques sur la région Nouvelle-Aquitaine en 2023, et types d'énergie consommés - Source : AREC, Atmo Nouvelle-Aquitaine, ADEME (Clim'Agri), DGPR, CITEPA, 2024 203
Figure 161 : Répartition de la production d'énergie renouvelable par filière - Source : AREC, Atmo Nouvelle-Aquitaine, ADEME (Clim'Agri), DGPR, CITEPA, 2024.....203
Figure 162 : Évolution trimestrielle des raccordements en nombre d'installations sur le département de la Gironde - Source : AREC, Atmo Nouvelle-Aquitaine, ADEME (Clim'Agri), DGPR, CITEPA, 2024 204
Figure 163 : Température moyenne annuelle en Aquitaine, observations et simulations climatiques – Source : Météo France, Climat HD.....204
Figure 164 : Cumul annuel de précipitations en Aquitaine, observations et simulations climatiques - Source : Météo France, Climat HD 205
Figure 165 : Nombres de journées chaudes en Aquitaine, observations et simulations climatiques - Source : Météo France, Climat HD 205
Figure 166 : Nombres de jours de gel en Aquitaine, observations et simulations climatiques - Source : Météo France, Climat HD 205
Figure 167 : Cycle annuel d'humidité du sol en Aquitaine selon différents scénarios - Source : Météo France, Climat HD 205
Figure 168 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux associés au milieu humain au sein de l'aire d'étude éloignée 208
Figure 169 : Domaine de Bel Air – Source : SOLER IDE, novembre 2024 209
Figure 170 : Localisation des éléments du patrimoine architectural et culturel au droit de l'aire d'étude éloignée..... 212
Figure 171 : Grand ensemble Landes girondines – Source : Département de la Gironde 214
Figure 172 : Bloc-diagramme de l'ensemble Lande girondines – Département de la Gironde 214
Figure 173 : Chemin d'exploitation sylvicole – Source : SOLER IDE, novembre 2024 215
Figure 174 : Localisation des coupes paysagères au droit de l'aire d'étude éloignée..... 216
Figure 175 : Coupes topographiques paysagères au droit de l'aire d'étude éloignée 216
Figure 176 : Activité sylvicole au droit de l'aire d'étude éloignée – Source : SOLER IDE, novembre 2024..... 217
Figure 177 : La Barboue et sa ripisylve au sein de l'aire d'étude éloignée– Source : SOLER IDE, novembre 2024 217
Figure 178 : Vue sur Saint-Morillon – Source : SOLER IDE, novembre 2024..... 218
Figure 179 : Bassin visuel théorique topographique de la zone d'implantation potentielle depuis l'aire d'étude éloignée 219
Figure 180 : Localisation des prises de vue à proximité de la zone d'implantation potentielle 221
Figure 181 : Localisation des prises de vue au droit de l'aire d'étude éloignée 224
Figure 182 : Synthèse des enjeux associés au paysage et au patrimoine à l'échelle de l'aire d'étude éloignée..... 230
Figure 183 : Synthèse des enjeux associés au paysage et au patrimoine à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée..... 231
Figure 184 : Plan masse de la variante 1 du projet – Source : VALOREM 234
Figure 185 : Plan masse de la variante 2 – Source : VALOREM..... 235
Figure 186 : Plan masse de la variante 3 (version finale) – Source : VALOREM..... 236
Figure 187: Schéma des eaux de ruissellement en pied de structure..... 242
Figure 188 : Coupe d'un revêtement de type GNT – Source : VALOREM 242
Figure 189 : Valeur de perméabilité selon G. Castagny, 1992 242
Figure 190 : Illustration d'un dispositif d'assainissement provisoire en phase chantier (filtre à gravier doublé d'un filtre à paille) - Source : SOLER IDE..... 244
Figure 191 : Incidences brutes du projet sur les habitats naturels en phase chantier..... 249
Figure 192 : Incidences brutes du projet sur la flore en phase chantier..... 251
Figure 193 : Incidences brutes du projet sur les espèces exotiques envahissantes en phase chantier 252
Figure 194 : Incidences brutes du projet sur les invertébrés en phase chantier 256
Figure 195 : Incidences brutes du projet sur les invertébrés en phase chantier, zoom sur la friche favorable au Cuivré mauvin 257
Figure 196 : Incidences brutes du projet sur les invertébrés en phase chantier, zoom sur le fossé favorable à l'Agrion de mercure . 258
Figure 197 : Incidences brutes du projet sur les amphibiens en phase chantier..... 260
Figure 198 : Incidences brutes du projet sur les amphibiens en phase chantier, zoom sur l'habitat de repos surfacique pour le Crapaud calamite..... 261
Figure 199 : Incidences brutes du projet sur les amphibiens en phase chantier, zoom les habitats frange est du site 262
Figure 200 : Incidences brutes du projet sur les reptiles en phase chantier 264
Figure 201 : Incidences brutes du projet sur les reptiles en phase chantier, zoom sur les habitats situés au sein de l'angle nord-est 265
Figure 202 : Incidences brutes du projet sur les mammifères en phase chantier..... 267

Figure 203 : Incidences brutes du projet sur les mammifères en phase chantier, zoom sur les fossés favorables au Crossope aquatique angle nord-ouest 268
Figure 204 : Incidences brutes du projet sur les chiroptères en phase chantier 271
Figure 205 : Incidences brutes du projet sur les oiseaux en phase chantier 273
Figure 206 : Incidences brutes du projet sur les oiseaux en phase chantier, zoom sur l'angle sud-ouest 274
Figure 207 : Localisation des points de vue proposés pour la réalisation des 3 photomontages 291
Figure 208 : Localisation des projets considérés pour l'analyse des impacts cumulés 298
Figure 209 : Tracé prévisionnel de la solution de raccordement 301
Figure 210 : Localisation du tracé de raccordement au poste source de Saucats au droit des sites réglementaires et patrimoniaux .303
Figure 211 : Balisage des habitats à enjeu écologique proches de la zone de chantier 309
Figure 212 : Exemple de stockage sur bac étanche – Source : SOLER IDE 311
Figure 213 : Schéma d'une clôture anti-intrusion (Tereo 2014) 312
Figure 215 : Clôture anti-intrusion autour d'un cours d'eau (Source : SOLER IDE) 313
Figure 216 : Localisation de la barrière anti-intrusion 314
Figure 217 : Localisation du débroussaillage différencié au sein des zones tampons autour des fossés 319
Figure 218 : Localisation du débroussaillage différenciée au sein des zones tampons autour des fossés (zoom 1/ 1) 320
Figure 219 : Exemples d'amas de pierre - Source : SOLER IDE 323
Figure 220 : Exemple de construction d'un abri hérisson en parpaings (Source : Feub.net) 323
Figure 221 : Localisation potentielle des abris pour la faune au sein ou à proximité du site 324
Figure 222 : Localisation des sous-îlots de pâturage 325
Figure 223 : Schéma du pâturage tournant simplifié sur la parcelle du projet 325
Figure 224 : Exemple de mutualisation des aménagements favorables aux reptiles et aux insectes 330
Figure 225 : Gîte à insectes Source : SOLER IDE 330

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Référence administrative de la société VALOREM 14
Tableau 2 : Rubrique de l'article R.122-2 du Code de l'Environnement concernée par le projet 15
Tableau 3 : Classement des typologies de projets soumises ou non aux formalités au titre du Code de l'Urbanisme 16
Tableau 4 : Rubriques de la nomenclature Loi sur l'Eau pouvant potentiellement concerner le projet 17
Tableau 5 : Les objectifs de programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) pour l'énergie radiative du soleil en termes de puissance totale installée 22
Tableau 6 : Caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque et valeurs seuils d'exemption du calcul de la consommation de NAF 22
Tableau 7 : Chiffres clés concernant les technologies 32
Tableau 8 : Chiffres clés concernant les surfaces et périmètres 32
Tableau 9 : Chiffres clés concernant les caractéristiques des panneaux 32
Tableau 10 : Chiffres clés concernant les bâtiments 32
Tableau 11 : Chiffres clés concernant la défense incendie 32
Tableau 12 : Chiffres clés concernant les pistes 32
Tableau 13 : Chiffres clés divers 32
Tableau 14: Caractéristiques impact changement climatique 47
Tableau 15: Méthodologie ACV 48
Tableau 16: Caractéristiques principales du projet 49
Tableau 17: Source d'impact carbone du module photovoltaïque 49
Tableau 18: Détail des impacts carbones du module photovoltaïque 49
Tableau 19: Impact carbone de chaque étape du parc photovoltaïque 49
Tableau 20: Production électrique attendue du parc photovoltaïque 50
Tableau 21 : Emissions de CO_2 évitées 51
Tableau 22 : Caractéristiques techniques du projet de Cabanac-et-Villagrains et valeurs seuils d'exemption du calcul de la consommation d'ENAF 52
Tableau 23 : Grandes orientations du SDAGE 2022-2027 applicables au projet - Source : Agence de l'eau Adour-Garonne 56
Tableau 24 : Équipe mobilisée dans le cadre de la réalisation de l'étude d'impact 58
Tableau 25 : Pression d'inventaire 60
Tableau 26 : Codification LPO utilisée pour évaluer le potentiel de reproduction des espèces d'oiseaux 61
Tableau 27 : Référentiel d'activité national du Muséum national d'Histoire naturelle 63
Tableau 28 : Hiérarchisation des enjeux 71
Tableau 29 : Températures moyennes, maximales et minimales à la station de Sauternes (1991-2020) – Source : Météo France 72
Tableau 30 : Précipitations moyennes à la station de Sauternes (1991-2020) – Source : Météo France 72
Tableau 31 : Rayonnement global à la station de Sauternes (1991-2020) – Source : Météo France 73
Tableau 32 : Succession lithologique au droit du sondage BSS003SORY – Source : BRGM 76
Tableau 33 : Orientation du SDAGE 2022/2027 appliqué au projet de central agrivoltaïque 79

Tableau 34 : Etat et pressions des masses d'eau souterraines au droit de la zone d'implantation potentielle d'après l'état des lieux de 2019 du SDAGE 2022 – 2027 – Source : SIE Adour-Garonne 81

Tableau 35 : Objectifs d'état sur les masses d'eau souterraines au droit de la zone d'implantation potentielle d'après l'état des lieux de 2019 du SDAGE 2022 – 2027 - Source : Agence de l'Eau Adour-Garonne 81

Tableau 36 : Caractéristiques de l'ouvrage piézométrique 81

Tableau 37 : Relevés réalisés 82

Tableau 38 : Etat des masses d'eau superficielles possédant un lien hydraulique avec la zone d'implantation potentielle d'après l'état des lieux de 2019 du SDAGE 2022 – 2027 – Source : SIE Adour-Garonne 84

Tableau 39 : Pressions des masses d'eau situées à proximité de la zone d'implantation potentielle d'après l'état des lieux de 2019 du SDAGE 2022 – 2027 – Source : SIE Adour-Garonne 84

Tableau 40 : Objectifs d'atteinte de bon état des masses d'eau superficielles possédant un lien hydraulique avec la zone d'implantation potentielle – SIE Adour-Garonne 85

Tableau 41 : Prélèvements de l'année 2021 (en m^3) sur la commune de Cabanac-et-Villagrains– Source : SIE Adour-Garonne 87

Tableau 42 : Arrêtés de catastrophes naturelles au droit de Cabanac-et-Villagrains – Source : CatNat 88

Tableau 43 : Préconisations du SDIS 33 relatives aux centrales photovoltaïques au sol – Source : SDIS 33, novembre 2021 91

Tableau 44 : Synthèse des enjeux associés au milieu physique 94

Tableau 45 : Espaces naturels remarquables et réglementaires au sein de l'aire d'étude éloignée 96

Tableau 46 : Liste des habitats naturels et anthropiques identifiés au sein de l'aire d'étude immédiate 103

Tableau 47 : Liste des espèces floristiques recensées au droit de l'aire d'étude immédiate 111

Tableau 48 : Liste des espèces floristiques exotiques envahissantes 117

Tableau 49 : Liste des espèces d'invertébrés inventoriées au sein de l'aire d'étude immédiate 120

Tableau 50 : Liste des espèces d'invertébrés potentielles à statut réglementaire et/ou patrimoniales relevées dans la bibliographie 121

Tableau 51 : Hiérarchisation des enjeux des espèces d'invertébrés patrimoniales et/ou à statut réglementaire recensées ou potentielles sur l'aire d'étude immédiate 121

Tableau 52 : Liste des espèces d'amphibiens inventoriées au sein de l'aire d'étude immédiate 126

Tableau 53 : Synthèse des espèces d'amphibiens protégées et/ou patrimoniales recensées ou potentielles 126

Tableau 54 : Liste des espèces d'amphibiens inventoriées au sein de l'aire d'étude immédiate 129

Tableau 55 : Liste des espèces de reptiles protégées et/ou patrimoniales potentielles relevées dans la bibliographie 129

Tableau 56 : Hiérarchisation des enjeux des espèces de reptiles patrimoniales et/ou protégées recensées ou potentielles sur l'aire d'étude immédiate 130

Tableau 57 : Liste des espèces d'oiseaux recensés au droit de l'aire d'étude immédiate 135

Tableau 58 : Synthèse des espèces patrimoniales d'oiseaux recensées ou potentielles 137

Tableau 59 : Liste des espèces de mammifères (hors chiroptères) inventoriées au sein de l'aire d'étude immédiate 140

Tableau 60 : Liste des espèces de mammifères protégées et/ou patrimoniales relevées dans la bibliographie 140

Tableau 61 : Synthèse des espèces de mammifères protégées et/ou patrimoniales recensées ou potentielles 140

Tableau 62 : Liste des espèces de chiroptères inventoriées au sein de l'aire d'étude immédiate 144

Tableau 63: Nombre de contacts bruts et pondérés obtenus avec l'enregistreur automatique 146

Tableau 64 : Hiérarchisation des enjeux des espèces protégées et/ou patrimoniales de chiroptères recensées ou potentielles sur l'aire d'étude immédiate 147

Tableau 65 : Correspondances entre les habitats, les habitats caractéristiques des zones humides et la spontanéité de la végétation 155

La Tableau 66 : Première approche botanique pour les habitats avec une végétation spontanée 155

Tableau 67 : Résultats des sondages pédologiques de la présente étude 158

Tableau 68 : Synthèse du diagnostic zones humides 163

Tableau 69 : Synthèse des enjeux écologiques par habitat naturel au sein de l'aire d'étude immédiate 171

Tableau 70 : Nombre d'habitants et évolution entre 1968 et 2019 sur la commune de Cabanac-et-Villagrains- Source : INSEE, RP1968 à 1999 dénombrant, RP2010 et RP2021 exploitations principales – Etat civil 177

Tableau 71 : Comparaison des caractéristiques démographiques aux échelles départementale, intercommunale et communale en 2021 - Source : INSEE, RP1967 à 1999 dénombrant, RP2010et RP2021 exploitations principales – Etat civil 177

Tableau 72 : Données issues des recensements agricoles sur la commune de Cabanac-et-Villagrains – Source : Statistique agricole AGRESTE, 2020 182

Tableau 73 : Produits présents sur la commune de Cabanac-et-Villagrains – Source : INAO 183

Tableau 74 : ICPE recensées sur l'aire d'étude éloignée - Source : Base de données des Installations Classées 194

Tableau 75 : Caractéristiques des supports radioélectriques au droit de l'aire d'étude éloignée - Source : CartoRadio (ANFR) 195

Tableau 76 : Répartition des émissions de GES par secteurs d'activité pour le département de la Gironde en 2023 - Source : AREC, Atmo Nouvelle-Aquitaine, ADEME (Clim'Agri), DGPR, CITEPA, 2024 202

Tableau 77 : Consommation énergétique par secteur sur le département de la Gironde en 2023 - Source : Source : AREC, Atmo Nouvelle-Aquitaine, ADEME (Clim'Agri), DGPR, CITEPA, 2024 203

Tableau 78 : Consommation énergétique par vecteur énergétique sur le département de la Gironde en 2023 - Source : AREC, Atmo Nouvelle-Aquitaine, ADEME (Clim'Agri), DGPR, CITEPA, 2024 203

Tableau 79 : Synthèse des enjeux associés au milieu humain 207

Tableau 80 : Monuments historiques au sein de l'aire d'étude éloignée 210

Tableau 81 : Monuments historiques et prises de vue vers la zone d'implantation potentielle – Source : SOLER IDE, novembre 2024 211

Tableau 82 : Critères techniques et économiques en faveur du choix des sites du projet 232

Tableau 83 : Caractéristiques techniques de la variante 1 233

Tableau 84 : Caractéristiques techniques de la variante 2 233

Tableau 85 : Caractéristiques techniques de la variante 3 233

Tableau 86 : Hiérarchisation des incidences 237

Tableau 87 : Les différents niveaux d'incidences 237

Tableau 88 : Présentation des codes associés aux types et grandes catégories de mesures – Source : CEREMA 237

Tableau 89 : Synthèse des incidences brutes concernant le milieu physique 246

Tableau 90 : Surface totale d'habitats naturels impactée par le projet en phase chantier (impact temporaire et permanent) 248

Tableau 91 : Incidences brutes en phase de chantier sur la flore 250

Tableau 92 : Incidences brutes en phase de chantier sur les invertébrés 254

Tableau 93 : Incidences brutes en phase de chantier sur les amphibiens 259

Tableau 94 : Incidences brutes en phase de chantier sur les reptiles 263

Tableau 95 : Incidences brutes en phase de chantier sur les mammifères 266

Tableau 96 : Incidences brutes en phase de chantier sur les chiroptères 269

Tableau 97 : Incidences brutes en phase de chantier sur les oiseaux patrimoniaux 272
Tableau 98 : Evaluation des incidences brutes concernant le milieu naturel....280
Tableau 99 : Evaluation des incidences brutes et résiduelles concernant le milieu humain 288
Tableau 100 : Tableau bilan des projets à prendre en compte pour l'analyse des impacts cumulés dans l'aire d'étude éloignée 297
Tableau 101 : analyse des impacts cumulés potentiels des projets considérés....299
Tableau 102 : Echelle de gravité des dommages – Source : MTES....305
Tableau 103 : Hiérarchisation des mesures ERC selon quatre niveaux - Source : Guide d'aide à la définition des mesures ERC, CGDD 306
Tableau 104 : Ensemble des mesures mises en œuvre et coûts associés 331
Tableau 105 : Evaluation des incidences résiduelles et des mesures d'évitement et de réduction concernant le paysage et le patrimoine 342
Tableau 106 : Evolutions probables du site du projet avec et sans le projet photovoltaïque 345

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 Acronymes 349
ANNEXE 2 Glossaire 350
ANNEXE 3 Etude hydrogéologique : suivi piézométrique 351
ANNEXE 4 KBIS de VALOREM 365
ANNEXE 5 Bibliographie 366
ANNEXE 6 Listes des espèces protégées et/ou patrimoniales issues des espaces remarquables et réglementaires : « 720008233 - Lagune du bassin versant du Gat Mort ; 720030050 – Tête de bassin versant et réseau hydrographique du gat Mort » ; « 720030076 – Habitats hmides du Gât Mort aval et moyen » 368
ANNEXE 7 Liste des espèces protégées et/ou patrimoniales issues des données de l'observatoire de la faune sauvage de Nouvelle-Aquitaine (FAUNA).... 372
ANNEXE 8 Listes des especes protégées et/ou patrimoniales issues des donnees de l'observatoire de la biodiversite vegetale de nouvelle aquitaine (OBVNA) 374
ANNEXE 9 Atlas cartographie de la flore et la faune protégées et/ou patrimoniale de l'ABC de la Communauté de Commune de Montesquieu 375
ANNEXE 10 Analyse du risque sanitaire lié aux centrales photovoltaïques au sol – effet des champs électromagnétiques..... 382

N° Dossier	Agence	Document	Rédigé par	Date	Version	Vérifié par
125313	SI TOU N°2a	Etude d'impact sur l'environnement	CPL, LSE	16/07/25	Version provisoire	SMU

1 PREAMBULE

Le présent document constitue l'Étude d'Impact sur l'Environnement, conformément à l'article L.122-1 du Code de l'Environnement modifié par la loi n°2023-175 du 10 mars 2023, d'un projet de parc agrivoltaïque porté par la société Valorem.

Trois objectifs principaux gouvernent l'élaboration de l'étude d'impact sur l'environnement, il s'agit de :

- Participer à l'élaboration d'un projet optimisé d'un point de vue environnemental (parti du moindre impact) en assistant le porteur de projet à toutes les étapes de sa conception ;
- Fournir au service instructeur administratif tous les éléments nécessaires à une prise de décision ;
- Délivrer l'information nécessaire aux personnes intéressées.

Outre l'itérativité, le principe de proportionnalité représente également un des principes fondamentaux régissant la qualité des études d'impact. Selon ce principe, « *le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine* » (article R.122-5 I du Code de l'Environnement modifié par décret n°2023-13 du 11 janvier 2023). Ainsi, les méthodologies utilisées et les mesures mises en œuvre seront également conformes à ce principe.

NB : le résumé non technique fait l'objet d'un document indépendant joint au présent dossier d'étude d'impact.

1.1 PRESENTATION DU PORTEUR DE PROJET

1.1.1 LA SOCIETE CABANAC ENERGIES

Le projet de centrale agrivoltaïque sera porté par une société de projet dénommée « CABANAC ENERGIES », c'est-à-dire une entité légale détenant les actifs d'un projet :

- droits fonciers,
- autorisations administratives de construire,
- autorisation de raccordement,
- propriété, construction puis exploitation/ maintenance des installations et des équipements,
- vente de l'électricité,...

« CABANAC ENERGIES » a été créée dans l'exclusif but de construire et d'exploiter la centrale photovoltaïque sur la commune de Cabanac-et-Villagrains (33).

En tant qu'exploitant photovoltaïque, la société « CABANAC ENERGIES » porte l'ensemble des demandes qui seront nécessaires à la construction et à l'exploitation des futures installations, y compris leur permis de construire.

A ce titre, la société « CABANAC ENERGIES » présente l'ensemble des capacités techniques et financières nécessaires à la construction, l'exploitation et au démantèlement du parc photovoltaïque de Cabanac Energies. Le Kbis de la société est reporté en ANNEXE 4.

1.1.2 LA SOCIETE VALOREM

1.1.2.1 Structure juridique

Le Groupe VALOREM est un opérateur indépendant en énergies vertes verticalement intégré qui maîtrise de multiples compétences dans les énergies renouvelables.

Pionner de l'éolien en France, VALOREM développe et produit également des parcs solaires photovoltaïques et des petites centrales hydroélectriques.

VALOREM est présent en France, en Finlande, en Grèce, en Pologne et en Colombie.

1.1.2.2 Le Groupe en quelques chiffres

VALOREM c'est actuellement :

- 500 collaborateurs ;
- 6,3 GW de projets en développement, en France comme à l'international ;
- 902 MW en construction ou exploitation ;
- 1,3 TWh produit l'an dernier.

Tableau 1 : Référence administrative de la société VALOREM

Demandeur	VALOREM
Forme juridique	
(Cf. Annexe 2)	Société par Actions Simplifiée (SAS)
Capital social	9 817 985 €
Siège social	213, cours Victor Hugo - 33130 Bègles
Activité	Ingénierie, études techniques (7112B)
N° Registre du Commerce et des Sociétés	Bordeaux B 395 388 739

Nom et qualité du signataire	
Nom	GRANDIDIER
Prénom	Jean-Yves
Qualité	Président de la société VALOREM

Noms et qualité des personnes en charge du suivi du dossier	
Nom	DI FRANCO
Prénom	Thomas
Qualité	Chef de Projet
Adresse mail	thomas.di-franco@valorem-energie.com
Téléphone	06 24 88 73 57

1.1.2.3 Les activités du Groupe

➢ Ses points forts

Activité historique du groupe VALOREM, en 1994, l'entreprise a commencé son activité comme bureau d'études pour différents projets en énergie renouvelable.

Près de trente ans plus tard, VALOREM a produit plus de 7 atlas éoliens régionaux (Alsace, Aquitaine, Guadeloupe, Limousin, PACA, Poitou-Charentes, Tchad) et près de 300 campagnes de mesures de vents réparties sur l'ensemble de l'hexagone et à l'international en tant que bureau d'études.

Les bureaux d'études VALOREM sont structurés autour de deux domaines d'expertises :

- Un bureau d'études vent et acoustique
- Un bureau d'études solaires.

Les experts des bureaux d'études suivent l'ensemble des projets de leur genèse à leur mise en production. Ils garantissent une vision globale et une prise en compte de tous les aspects des problématiques sur chaque projet. De même, le groupe VALOREM dispose d'un service environnement interne qui travaille sur tout la chaine de valeur, afin d'accompagner au mieux le suivi des mesures environnementales de leurs projets.

Le groupe VALOREM, pionnier de l'éolien en France, maîtrise l'ensemble des compétences dans les énergies renouvelables : éolien onshore et offshore, solaire photovoltaïque, hydroélectricité, énergies marines.

Il accompagne les collectivités et acteurs locaux à tous les stades du projet assurant un suivi global et un lien direct avec le territoire.

VALOREM est également engagé dans un développement de projet éthique et transparent et est un des premiers signataires de la Charte FEE-AMORCE.

➢ Ses engagements

- Assurer une conduite responsable des opérations ;
- Mettre en œuvre une approche territoriale positive ;
- Agir pour une transition énergétique solidaire.

➢ Ses réalisations

Sont présentés, ci-après, quelques exemples de réalisation du groupe dans le domaine photovoltaïque au sol :

Parc solaire de Brach



Initié en 2009, le parc photovoltaïque de BRACH Energies a été mis en service en Août 2017. Situé dans le Médoc, sur la commune de Brach, sur d'anciennes parcelles forestières dévastées par la tempête de 1999, ce site bénéficie d'un potentiel solaire idéal avec 2 250 à 2 500 heures d'ensoleillement par an, ce qui correspond à une énergie solaire incidente sur le plan horizontal d'environ 1 350 kWh/m²/an.
Identifié par VALOREM comme site privilégié, le projet a bénéficié du soutien des collectivités locales, de la population et des services de l'Etat.

- Localisation : Brach (33)
- Mise en service : Août 2017
- 5 000 foyers de 4 personnes alimentés
- Puissance installée : 11,6 MWc
- Production du parc : 14 GWh / an

Parc solaire de Lassicourt



Mis en service en juin 2019, le parc photovoltaïque de Lassicourt est situé dans le département de l'Aube, sur une ancienne zone de l'aérodrome de Brienne-le-Château, anciennement utilisée pour le stationnement des avions de l'OTAN.
Le passé militaire du site a été conservé avec le maintien des marguerites bétonnées, de la butte de tir et du ponton. Ce site bénéficie d'un ensoleillement favorable puisque le potentiel solaire est estimé à 1 200 kWh/m2 dans le plan horizontal.
Le parc est équipé de suiveurs solaires, ou « =s », qui permettent aux panneaux photovoltaïques de suivre la course du soleil tout au long de la journée.

- **Localisation :** Lassicourt (10)
- **Mise en service :** Juin 2019
- 7 800 foyers de 4 personnes alimentés
- **Puissance installée :** 17 MWc
- **Production du** parc : 22 GWh / an

Parc de La Tour Blanche

	Mis en service en juin 2021, le parc de La Tour Blanche en Dordogne est le premier parc agrivoltaïque de Valorem Situé en partie sur une ancienne carrière, ce projet a redonné vie à l'agriculture sur 8,6 ha de surface agricole. Depuis 2021, une exploitation ovine est intégrée au parc. Des suivis agronomiques sont réalisés par l'INRAE (Institut National de la Recherche Agronomique) depuis deux ans sur le parc afin de suivre la repousse de l'herbe à l'ombre des panneaux solaires. Le parc est équipé de structures fixes, mono-pieux et surélevées, permettant aux bêtes de circuler librement dans le par cet à l'exploitant de faciliter la fauche. ▪ **Localisation :** La Tour Blanche (24) ▪ **Mise en service :** 2021 ▪ 2 400 foyers de 4 personnes alimentés ▪ **Puissance installée :** 6 MWc ▪ **Production du** parc : 6,4 GWh / an
	Mis en service en 2024, le démonstrateur agrivoltaïque DEM&TER se situe dans les Landes, à Losse. Situé sur une parcelle de maïs, la centrale a vocation a service de plateforme expérimental pour des expérimentations de diverses cultures en condition agrivoltaïque. Les cultures implantées sont : framboisiers, asperges, luzerne, soja, et toutes les cultures plébiscitées par les agriculteurs partenaires de VALOREM. Les essais soint suivis par des organismes agronomiques reconnus (INRAE, INVENIO, GRCETA) ▪ **Localisation :** Losse (40) ▪ **Mise en service :** 2024 ▪ **Puissance installée :** 0,248 MWc

1.2 CADRE JURIDIQUE ET CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT

Au titre de l'article R.122-2 II du code de l'environnement modifié par la loi n°2023-175 du 10 mars 2023, « *les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas* ».

Le tableau en annexe de l'article R. 122-2 du code de l'environnement précise les critères qui permettent de déterminer si les projets sont soumis à une étude d'impact soit de façon systématique, soit après un examen au cas par cas.

Selon la rubrique 30 de ce même tableau et le décret 2022-970 du 1er Juillet 2022, sont soumis à une étude d'impact systématique les : « Installations d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc, à l'exception des installations sur ombrières ». La rubrique 39.b est également prise en compte pour une opération sur un terrain d'assiette de plus de 10 ha.

Tableau 2 : Rubrique de l'article R.122-2 du Code de l'Environnement concernée par le projet

Catégories des projets	Projets soumis à évaluation environnementale	Projets soumis à examen au cas par cas
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
39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement.	b) Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est supérieur ou égal à 10 ha ;	a) Travaux et constructions qui créent une surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du même code supérieure ou égale à 10 000 m2 ; b) Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est compris entre 5 et 10 ha, ou dont la surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou l'emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du même code est supérieure ou égale à 10 000 m2.

En outre, l'article L122-1 du code de l'environnement précise que « *lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité* ».

Le projet agrivoltaïque de Cabanac possède une puissance installée supérieure à 1 MWc et une surface supérieure à 10 ha. De fait, le projet, répondant aux critères de la rubrique 30 et 39b et dépassant les seuils de 1 MWc et de 10 ha, devra faire l'objet d'une étude d'impact qui sera jointe à la demande de permis de construire, conformément à la réglementation.

L'étude d'impact a pour objectifs principaux :

- D'aider le maître d'ouvrage à concevoir un projet respectueux de l'environnement, en lui fournissant des données de nature à améliorer la qualité de son projet et à favoriser son insertion dans l'environnement ;
- D'éclairer l'autorité administrative sur la nature et le contenu de la décision à prendre ;

- D'informer le public et de lui donner les moyens de jouer son rôle de citoyen lors de l'enquête publique.

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement modifié par décret n°2023-13 du 11 janvier 2023, en application de l'article L.133-3 du même Code, l'étude d'impact est composée, en substance, des parties suivantes :

- Un résumé non technique ;
- Une description du projet comportant des informations relatives à sa conception et à ses dimensions ainsi que sa vulnérabilité au changement climatique et aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs ;
- Une analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet ;
- Une analyse de l'évolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet ou en cas de non mise en œuvre du projet ;
- Une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement, sur la consommation énergétique, la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses), l'hygiène, la santé, la sécurité, la salubrité publique, ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux ;
- Une analyse des incidences en cas d'accident ou de catastrophes majeurs ainsi que les mesures et réponses apportées par le maître d'ouvrage ;
- Une évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 ;
- Une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus ;
- Une esquisse des principales solutions de substitution examinées par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage et les raisons pour lesquelles, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine, le projet présenté a été retenu ;
- Les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable, ainsi que, si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R. 122-17 CE, et la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique dans les cas mentionnés à l'article L. 371-3 CE ;
- Les mesures prévues par le pétitionnaire ou le maître de l'ouvrage pour éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ou pour compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité. La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets ;
- Une présentation des méthodes utilisées pour établir l'état initial et évaluer les effets du projet sur l'environnement et, lorsque plusieurs méthodes sont disponibles, une explication des raisons ayant conduit au choix opéré ;
- Les noms et qualités précises et complètes du ou des auteurs de l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation.

A noter que conformément à l'article R.122-6 du Code de l'Environnement modifié par décret n°2022-1025 du 20 juillet 2022, tout projet faisant l'objet d'une étude d'impact est en outre soumis à l'avis de l'autorité environnementale compétente dans le domaine de l'environnement qui sera joint au dossier d'enquête publique.

Ce dossier constitue donc le rapport d'étude d'impact sur l'environnement du projet de parc agrivoltaïque de Cabanac, dans le département de la Gironde (33).

1.3 PROCEDURES APPLICABLES

1.3.1 AUTORISATION D'EXPLOITER

L'article R311-2 du Code de l'Energie, modifié par le décret n°2016-687 du 27 mai 2016, précise les installations productrices d'électricité soumises à autorisation. Les « installations utilisant l'énergie radiative du soleil » sont autorisées à la condition « que leur puissance installée soit inférieure ou égale » à 50 MW.

Ainsi, le parc agrivoltaïque de Cabanac-et-Villagrains, développant une puissance de 20,6 MWc, ne dépasse pas le seuil des 50 MW. Une demande d'autorisation ne sera pas nécessaire.

1.3.2 PERMIS DE CONSTRUIRE

En s'appuyant sur le Décret n°2024-1023 du 13 novembre 2024, les articles R.*421-1, R*121-2 et R.421-9 du Code de l'Urbanisme sont modifiés. Ainsi, pour ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol et les ombrières intégrant un procédé de production d'énergies renouvelables, certaines modalités administratives sont nécessaires au regard de certains critères explicités dans le tableau suivant :

Tableau 3 : Classement des typologies de projets soumises ou non aux formalités au titre du Code de l'Urbanisme

Projets inférieurs à 3 kWc et dont la hauteur maximum au-dessus du sol n'excède pas 1,8 m *	Projets inférieurs à 3 kWc et dont la hauteur maximum au-dessus du sol est supérieure à 1,8 m Projets dont la puissance est comprise entre 3 kWc et 3 MWC quelle que soit leur hauteur	Projets supérieurs à 3 MWc
Dispensées de toute formalité au titre du Code de l'Urbanisme	Soumis à déclaration préalable	Permis de construire nécessaire

* *sauf lorsqu'ils sont implantés dans le périmètre d'un site patrimonial remarquable, dans les abords des monuments historiques ou dans un site classé ou en instance de classement*

Par conséquent, l'implantation du parc agrivoltaïque de Cabanac-et-Villagrains, d'une puissance installée d'environ 20,6 MWc et donc dépassant le seuil de 1 MWc, doit être précédée de la délivrance d'un permis de construire.

1.3.3 REGLES D'URBANISME

Il est bien sûr entendu que le projet devra respecter les règles générales d'urbanisme avec notamment le respect de l'article R.111-27 du Code de l'Urbanisme qui dispose qu'un projet peut être refusé ou n'être accepté si le celui-ci peut « *porter atteinte au caractère ou à l'intérêt des lieux avoisinants, aux sites, aux paysages naturels ou urbains ainsi qu'à la conservation des perspectives monumentales* ». De plus, le projet respectera s'il y a lieu, les règles du document d'urbanisme local, les dispositions des lois « Montagne » et « Littoral », et les servitudes d'utilité publique.

1.4 PROCEDURES D'EVALUATION ET/OU DEMANDES D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE APPLICABLES

1.4.1 EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000

Suite aux directives européennes « Habitats-Faune-Flore » (n° 97/43/CEE du 21 mai 1992 avec la mise à jour par la directive 2006/105/CEE) et « Oiseaux » (n° 2009/147 du 30 novembre 2009), un dossier d'évaluation des incidences au titre de Natura 2000 est requis pour les plans et projets dont l'exécution pourrait avoir des répercussions significatives sur les sites Natura 2000. L'évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 relève de la responsabilité du porteur de projet et son contenu spécifique devra être conforme à l'article R. 414-23 du Code l'Environnement modifié par décret n°2010-365 du 9 avril 2010 et intégrée dans l'étude d'impact ou à part.

Le projet ne se situe pas au sein d'un site protégé. Le site le plus proche est le site Natura 2000 (ZSC) « Réseau hydrographique du Gât Mort et du Saucats » (n° de site : FR200797) localisé à environ 1,9 km à l'ouest de l'aire d'étude immédiate. L'aire d'étude immédiate ne présente pas d'habitat d'intérêt communautaire, le site ne recoupe donc pas d'habitat communautaire de ce site Natura 2000. Aucun lien écologique ni hydraulique n'existe entre ce site Natura 2000 et l'aire d'étude immédiate.

1.4.2 EVALUATION DE LA NECESSITE D'UNE DEMANDE DE DEROGATION ESPECES PROTEGEES

Suivant le principe de l'article L. 411-1 du Code de l'Environnement, modifié par la loi n°2016-1087 du 8 août 2016, la conception du projet doit respecter la protection stricte des espèces de faune et de flore sauvage dont les listes sont fixées par arrêté ministériel. Il convient donc de souligner que seront notamment pris en compte pour l'étude faune-flore les textes suivants :

- L'arrêté du 23 mai 2013 portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national ;
- L'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 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- L'arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- L'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- L'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Il est en outre indiqué, dans les chapitres où est évalué l'impact éventuel du projet sur les espèces animales et végétales rencontrées, les statuts de protection dont celles-ci bénéficient respectivement au titre des listes régionales ou internationales. Les "Listes Rouges" Internationales, Nationales ou locales sont aussi mentionnées, bien qu'elles n'aient pas de portée réglementaire.

De fait, la législation qui s'applique à la protection de la faune et de la flore interdit la destruction de spécimens d'espèce protégée, voire, en fonction des articles, des habitats nécessaires au bon déroulement du cycle biologique des espèces concernées.

Un projet soumis à étude d'impact doit tout mettre en œuvre pour respecter cette législation. Si un projet n'a pu éviter, dans son élaboration, le risque de mortalité de certains spécimens ou la destruction de leur habitat, le dossier d'étude d'impact est accompagné d'un dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèce protégée.

La nécessité de l'élaboration d'un tel dossier sera évaluée lors de la réalisation de l'étude d'impact, à la suite de l'évaluation des incidences résiduelles du projet sur le milieu naturel, suite à l'application de la séquence ERC (Eviter-Réduire-Compenser) et en fonction des espèces et habitats recensés au sein du diagnostic écologique.

Dans le cas du projet de parc agrivoltaïque de Cabanac, des mesures d'évitement et de réduction présentant des garanties d'effectivités ont permis de limiter l'impact sur les habitats d'espèces. De plus, la majorité des habitats présents dans l'emprise clôturée de la centrale correspond à de la monoculture. Ainsi, le projet agrivoltaïque, avec la mise en place de pâturage ovin tournant dynamique et au regard des mesures d'évitement et de réduction, le risque résiduel ne peut être considéré comme suffisamment caractérisé et n'est donc pas de nature à remettre en cause les populations végétales et/ou faunistiques en place. Par ailleurs, le projet prévoit la mise en œuvre d'un dispositif de suivi, permettant d'évaluer l'efficacité des mesures engagées et, le cas échéant, d'adapter ou de renforcer les actions afin de garantir l'absence d'incidence négative significative sur le maintien dans un état de conservation favorable des populations concernées. Le projet ne nécessite donc pas la mise en place de mesures compensatoires liées au milieu naturel. Par conséquent, les effets potentiels sur les espèces protégées sont maîtrisés à un niveau tel qu'ils ne sauraient justifier une demande de dérogation à la protection des espèces et de leurs habitats (article L411-1 du code de l'environnement).

1.4.3 EVALUATION DE LA NECESSITE D'UNE ETUDE DES INCIDENCES LOI SUR L'EAU

La loi sur l'eau prévoit une nomenclature (définie par l'article L214-1 du Code de l'Environnement modifié par l'ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017) d'Installations, Ouvrages, Travaux et Activités (IOTA) dont l'impact sur les eaux nécessite d'être déclaré ou autorisé.

Au titre de la loi sur l'eau, si les installations photovoltaïques ont une incidence avérée sur l'eau et les milieux aquatiques, elles doivent faire l'objet d'une autorisation ou d'une déclaration et doivent produire à ce titre une évaluation des incidences. Les projets soumis à la réalisation d'une évaluation des incidences sont listés dans l'article R. 214-1 du Code de l'Environnement modifié par décret n°2023-13 du 11 janvier 2023.

Dans le cadre du projet agrivoltaïque de Cabanac-et-Villagrains, le présent document d'étude d'impact analyse les rubriques potentiellement concernées au titre de la Loi sur l'Eau. **Le projet nécessitera la réalisation de dossier au titre de l'article L214-1 du Code de l'Environnement, au titre de la rubrique 1.1.1.0.**

Le tableau suivant présente les rubriques de la nomenclature Loi sur l'Eau potentiellement concernées par le projet.

Tableau 4 : Rubriques de la nomenclature Loi sur l'Eau pouvant potentiellement concerner le projet

Rubrique	Intitulé	Positionnement du projet	Commentaire
Titre Ier : Prélèvements			
1.1.1.0	Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau (D : projet soumis à Déclaration)	**Déclaration**	4 piézomètres ont été mis en place dans le cadre du projet afin de réaliser un suivi de la nappe. Ils ont fait l'objet d'une déclaration simplifiée auprès de la DDTM33 validée le 5 mars 2024.

Rubrique	Intitulé	Positionnement du projet	Commentaire
Titre II : Rejets			
2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la superficie totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet étant : 1° Supérieure ou égale à 20 ha (A : projet soumis à Autorisation) 2° Supérieure à 1 ha, mais inférieure à 20 ha (D)	**Non concerné**	Le projet imperméabilise 0,1 ha de par ses aménagement (postes de transformation/livraison, locaux techniques, citerne incendie, parc de contention, fondations des panneaux). Les pistes, constituées de GMT, ne sont pas source d'imperméabilisation. Le site du projet est totalement entouré de fossés. Le bassin versant intercepté par le projet correspond ainsi à l'emprise de la ZIP
Titre III : Impacts sur le milieu aquatique ou sur la sécurité publique			
3.3.1.0	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)	**Non concerné**	Aucune zone humide n'a été recensée au sein de l'aire d'étude immédiate.

1.4.4 EVALUATION DE LA NECESSITE D'UNE DEMANDE D'AUTORISATION DE DEFRICHEMENT

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

L'état boisé est une constatation de fait et non de droit, ce ne sont pas les différents classements (cadastre ou documents d'urbanisme) qui l'établissent. Or, selon l'article L. 341-3 du nouveau Code Forestier modifié par ordonnance n°2022-534 du 13 avril 2022, « n*ul ne peut user du droit de défricher ses bois et forêts sans avoir préalablement obtenu une autorisation* ».

Les défrichements concernent les bois et forêts supérieurs à un seuil compris entre 0,5 et 4 ha, fixé par chaque département. Dans ces bois, les défrichements sont soumis à autorisation dès le premier mètre carré déboisé.

De plus, dans le département de la Gironde, tout projet de défrichement situé dans un massif boisé dont la surface totale est supérieure ou égale à 0,5 ha nécessite l'obtention d'une autorisation préalable accordée par le préfet, au titre des articles L. 341-1 et suivants du Code Forestier, par arrêté du 7 octobre 2003. Également, un défrichement d'un terrain dont l'état est boisé depuis moins de 30 ans est exempté d'autorisation.

Le site du projet est occupé par des terrains agricoles et aucun boisement n'est présent sur le site en 1991, soit plus de 30 ans en arrière. **Ainsi, une procédure de demande de défrichement n'est donc pas nécessaire. Le site est également cultivé et déclaré à la PAC.**

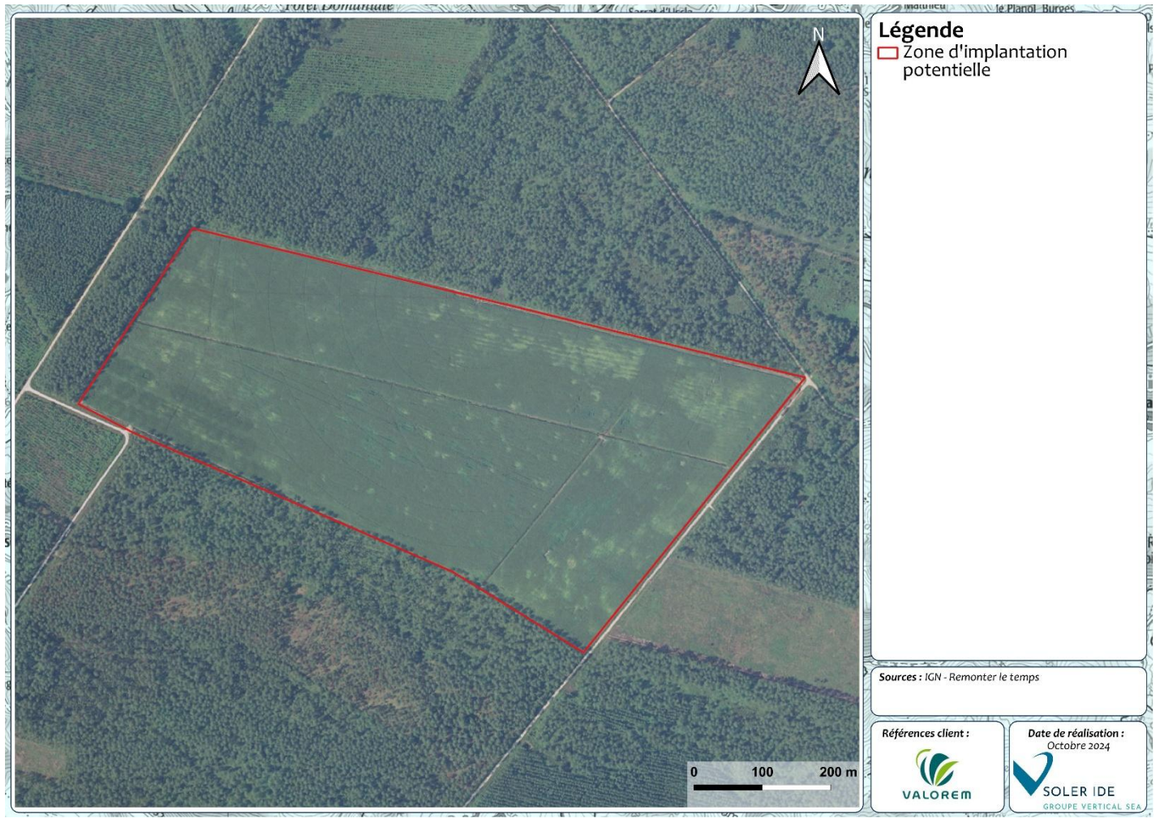


Figure 1 : Photographie aérienne de 1991

1.4.5 EVALUATION DE LA NECESSITE D'UNE ETUDE PREALABLE AGRICOLE

La Loi du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables prévoit à l'article L.112-1-3 du Code Rural et de la Pêche Maritime : « l*es projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole, ainsi que les projets d'installations agrivoltaïques au sens de l'article L. 314-36 du code de l'énergie, font l'objet d'une étude préalable comprenant au minimum une description du projet, une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné, l'étude des effets du projet sur celle-ci, les mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ainsi que des mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire.*

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

Le Décret n°2016-1190 du 31 août 2016 fixe le champ d'application, précise le contenu de l'étude préalable et fixe la procédure et les obligations du maître d'ouvrage.

Il stipule que les projets soumis à étude préalable agricole doivent répondre aux trois conditions suivantes, ces dernières étant cumulatives :

- 1°. « *Les projets de travaux, ouvrages ou aménagements publics et privés soumis, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, à une étude d'impact de façon systématique dans les conditions prévues à l'article R.122-2 du Code de l'Environnement […]* » ;
- 2°. *« Leur emprise est située soit :*
  - *Sur une zone agricole, forestière ou naturelle (délimitée par un document d'urbanisme opposable) qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier ;*
  - *Sur une zone à urbaniser qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les trois années précédant la date de dépôt du dossier ;*
  - *En dehors des parties actuellement urbanisées (en l'absence de document d'urbanisme), sur toute surface qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier)* » ;
- 3°. « *La surface prélevée de manière définitive sur les zones mentionnées à l'alinéa précédent est supérieure ou égale à un seuil fixé par défaut à cinq hectares. Par arrêté pris après avis de la commission prévue aux articles L.112-1-1, L.112-1-2 et L.181-10, le préfet peut déroger à ce seuil en fixant un ou plusieurs seuils départementaux compris entre un et dix hectares, tenant notamment compte des types de production et de leur valeur ajoutée. Lorsque la surface prélevée s'étend sur plusieurs départements, le seuil retenu est le seuil le plus bas des seuils applicables dans les différents départements concernés* ». Le département de la Gironde possède un seuil de 5 ha.

Ainsi le projet agrivoltaïque de Cabanac, d'une surface supérieure à 5 ha, s'inscrit au sein de parcelles agricoles déclarées à la PAC et en zonage A au sein du PLU. Ainsi, il fera donc l'objet d'une étude de compensation collective agricole. L'EPA sera réalisée par SOLER IDE.

1.4.6 ENQUETE PUBLIQUE

Conformément à l'article L.122-1 du Code de l'Environnement modifié par la loi n°2023-175 du 10 mars 2023, l'étude d'impact sera transmise à l'autorité environnementale visée à l'article R.122-6 du Code de l'Environnement modifié par décret n°2022-1025 du 20 juillet 2022 (le préfet de région pour ce projet) et l'avis de cette dernière devra être joint au dossier d'enquête publique.

En effet, les centrales photovoltaïques dépassant ce même seuil mentionné ci-dessus de 250 kWc, doivent également, au titre de la législation sur l'environnement faire l'objet d'une enquête publique selon l'article R.123-1 du Code de l'Environnement modifié par décret n°2020-133 du 18 février 2020 qui dispose que « *font l'objet d'une enquête publique soumise aux prescriptions du présent chapitre les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements soumis de façon systématique à la réalisation d'une étude d'impact en application des II et III de l'article R. 122-2 et ceux qui, à l'issue de l'examen au cas par cas prévu au même article, sont soumis à la réalisation d'une telle étude* ». Cette enquête devant précéder la délivrance du permis de construire.

Le but de cette enquête est 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 sera ouverte par arrêté préfectoral et conduite par un commissaire enquêteur désigné par le Président du tribunal administratif.

Le dossier d'enquête publique comprenant l'étude d'impact accompagnée de l'avis de l'autorité environnementale sera mis à disposition du public pendant la durée de l'enquête. Toute personne souhaitant présenter des remarques sur le projet pourra les mentionner soit par le biais du registre d'enquête ou lors d'une permanence du commissaire enquêteur en mairie. À la fin de l'enquête, un rapport sera rédigé par le commissaire enquêteur et conclura par un avis, favorable ou non, qui sera transmis au préfet et consultable en mairie.

Il convient de noter que le permis de construire autorisant un parc photovoltaïque d'une puissance crête supérieure à 1 MWc devra être accompagné d'un document comportant les informations prévues à l'article L.122-1 du Code de l'Environnement modifié par la loi n°2023-175 du 10 mars 2023.

L'enquête est ouverte par arrêté préfectoral. Le président du Tribunal Administratif désigne un commissaire enquêteur ou une commission d'enquête qui supervise l'enquête publique. Un avis au public est affiché par les soins du maire de la commune concernée par le terrain d'implantation du projet. Cet avis est publié en caractères apparents 15 jours au moins avant le début de l'enquête et rappelé dans les 8 premiers jours de celle-ci par les soins du préfet dans 2 journaux régionaux ou locaux diffusés dans le ou les départements concernés.

Des permanences sont tenues par le commissaire-enquêteur, durant une période pouvant aller d'un à deux mois, pendant lesquelles les citoyens peuvent prendre connaissance du dossier et formuler des observations. Celles-ci sont consignées dans un "registre d'enquête".

À l'issue de cette période, le commissaire enquêteur établit un rapport qui relate le déroulement de l'enquête et examine les observations recueillies.

Le commissaire enquêteur consigne, dans un document séparé, ses conclusions motivées, en précisant si elles sont favorables, favorables sous réserves ou défavorables au projet. L'ensemble des pièces est ensuite transmis à l'autorité compétente pour organiser l'enquête et au président du Tribunal Administratif.

1.5 CONTEXTE PHOTOVOLTAÏQUE

1.5.1 EN FRANCE

1.5.1.1 Contexte général

L'utilisation de l'énergie solaire photovoltaïque est un des moyens d'action pour réduire les émissions de gaz à effet de serre. Le principe de base en est simple : il s'agit de capter l'énergie lumineuse du soleil et de la transformer en courant électrique au moyen d'une cellule photovoltaïque. Cette énergie solaire est gratuite, prévisible à un lieu donné et durable dans le temps.

La production d'électricité à partir de l'énergie solaire engendre peu de déchets et n'induit que peu d'émissions polluantes. Par rapport à d'autres modes de production, l'énergie solaire photovoltaïque est qualifiée d'énergie propre et concourt à la protection de l'environnement. De plus, elle participe à l'autonomie énergétique du territoire qui utilise ce moyen de production.

La nécessité de développement de la filière des énergies renouvelables est rappelée dans le rapport de synthèse du groupe « Lutter contre les changements climatiques et maîtriser l'énergie » du Grenelle de l'Environnement. La directive 2009/28/CE fixe pour la France un objectif de 23 % d'énergie produite à partir de sources renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie à l'horizon 2020.

La part des énergies renouvelables dans le bouquet énergétique de la France métropolitaine s'élève à 22,2 % en 2023 selon les données publiées en août 2024. L'objectif de la France de 23 % pour 2020 n'a toutefois pas été atteint. Le nouvel objectif pour 2030, introduit par la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte de 2015 et la loi énergie climat de 2019, est fixé à 33 % d'énergie renouvelable dans la consommation finale brute d'énergie.

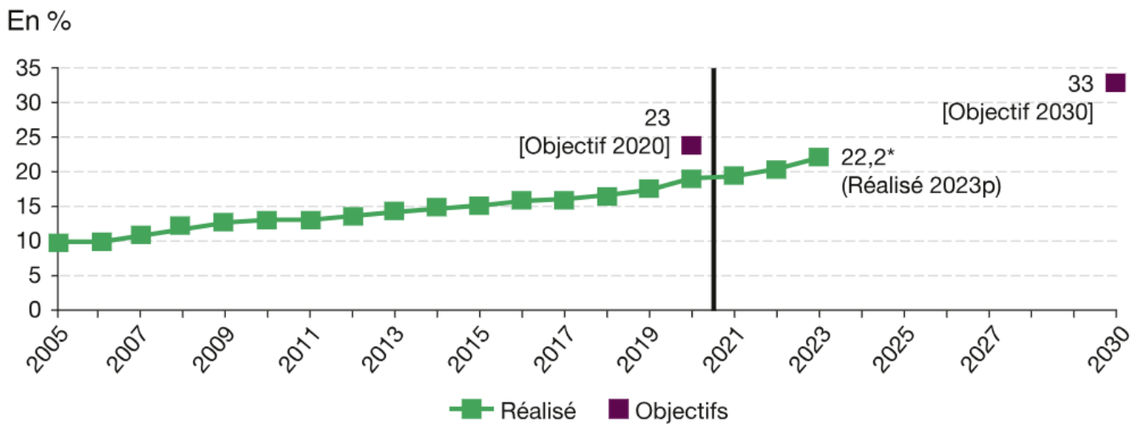


Figure 2 : Part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie et objectif 2030 - Source : SDES

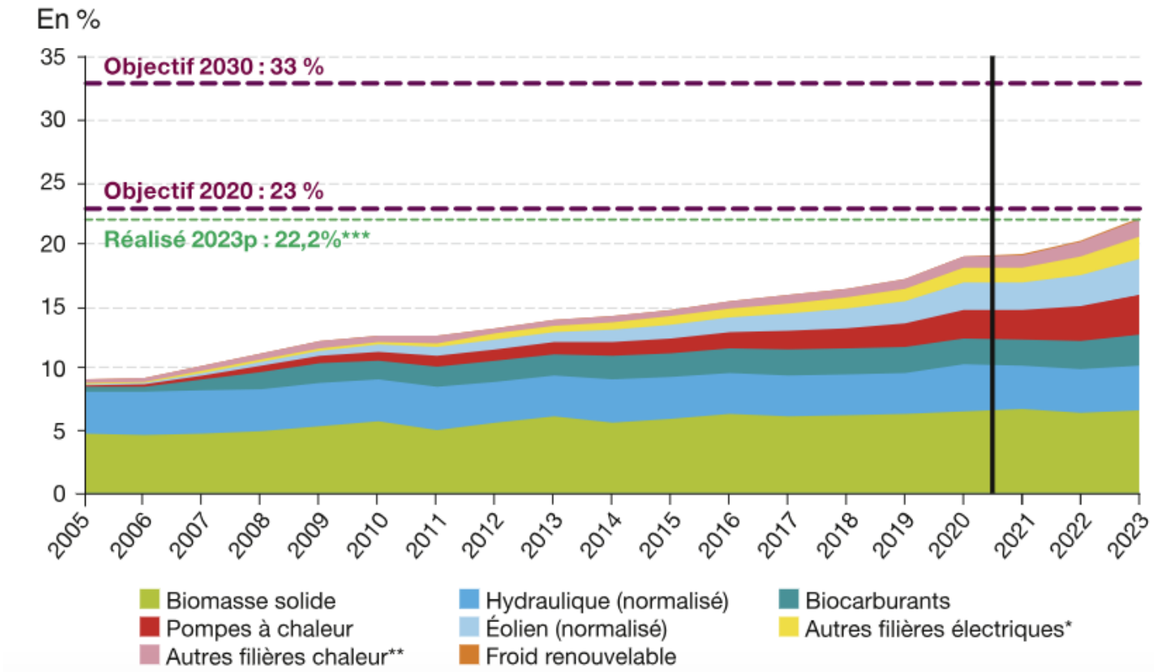


Figure 3 : Part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie pas filière de 2005 à 2023 et objectifs 2020 et 2030 - Source : SDES

Les régions du Sud de la France regroupent 70 % du parc photovoltaïque total de la France métropolitaine. Cette concentration dans le sud de la France s'explique en premier lieu par un niveau d'ensoleillement jusqu'à 35 % supérieur aux régions du nord de la France. Ce différentiel entraîne une attractivité économique plus importante dans les régions comme l'Occitanie.

Au 31 décembre 2024, la France comptait une puissance installée de 25 307 MW, la part de la région Nouvelle-Aquitaine représentait une puissance installée de 5 666 MW, soit 25 % de la puissance nationale. Le département de la Gironde comptait quant à lui à cette même date une puissance installée de 1 132 MW, soit 20 % de la puissance régionale.

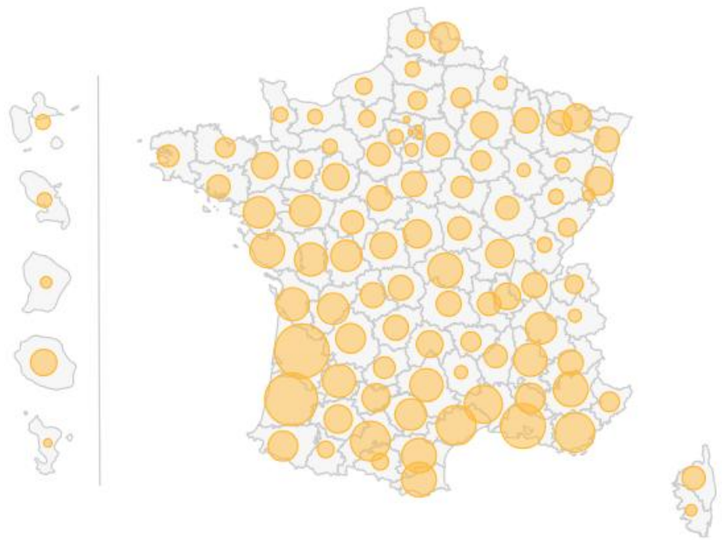


Figure 4 : Puissance des installations solaires photovoltaïques par département au 31 décembre 2024 en MW - source : SDES

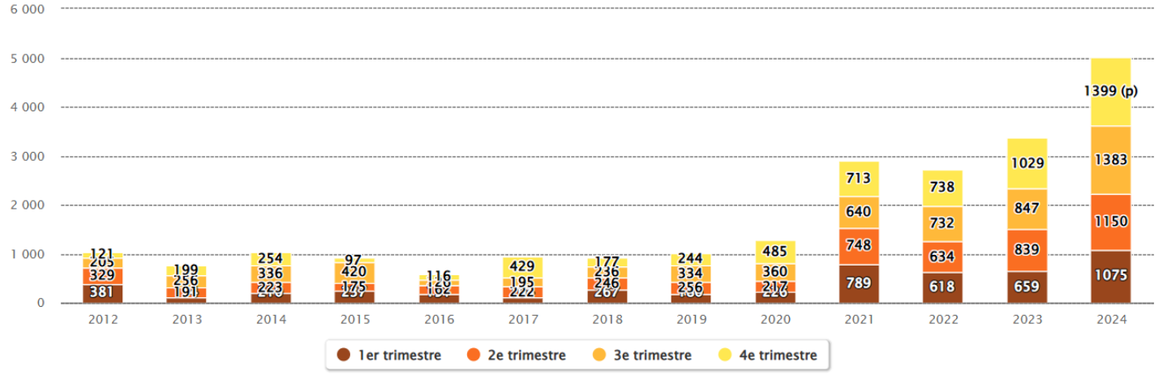


Figure 5 : Nouveaux raccordements de production de solaire photovoltaïque entre 2012 et 2024 - source : Tableau de bord : solaire photovoltaïque quatrième trimestre 2024 – source : SDES d'après ENEDIS, RTE-SEI et la CRE, février 2025

D'après un sondage réalisé par l'IFOP pour Photosol, l'énergie photovoltaïque est plutôt bien perçue des Français. Un quart des interrogés estiment en effet avoir une très bonne image de cette énergie, et ce particulièrement parmi les personnes ayant remarqué ce type d'installations sur leur commune.

Le photovoltaïque jouit d'une forte notoriété étant donné que 96% des personnes connaissent cette énergie.

D'une manière générale, plus d'un français sur trois estime que le développement des énergies renouvelables est un thème prioritaire, cette vision étant plus majoritairement portée par les plus jeunes.

1.5.1.2 Loi relative à la Transition Energétique Pour la Croissance Verte (TEPCV)

La loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la Transition Energétique Pour la Croissance Verte a pour objectif de permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et de renforcer son indépendance énergétique en équilibrant mieux ses différentes sources d'approvisionnement. Sa mise en œuvre est déjà engagée. Les grandes orientations de cette loi sont :

- Agir pour le climat ;
- Préparer l'après-pétrole ;
- S'engager pour la croissance verte ;
- Financer la transition énergétique.

Les objectifs de la loi sont les suivants :

- Diminuer de 40% les émissions de gaz à effet de serre en 2030 par rapport à 1990 ;
- Diminuer de 30% la consommation d'énergies fossiles en 2030 par rapport à 2012 ;
- Porter la part des énergies renouvelables à 32% de la consommation finale d'énergie en 2030 et à 40% de la production d'électricité ;
- Réduire la consommation énergétique finale de 50% en 2050 par rapport à 2012 ;
- Diminuer de 50% les déchets mis en décharge à l'horizon 2025 ;
- Diversifier la production d'électricité et baisser à 50% la part du nucléaire à l'horizon 2025.

Concernant les énergies renouvelables les objectifs fixés par la loi sont de :

- Multiplier par plus de deux la part des énergies renouvelables dans le modèle énergétique français d'ici à 15 ans ;
- Favoriser une meilleure intégration des énergies renouvelables dans le système électrique grâce à de nouvelles modalités de soutien.

1.5.1.3 Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE)

Par ailleurs, la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) 2019-2028, adoptée en avril 2020, contribue de manière significative à la baisse des émissions de gaz à effet de serre par ses mesures de réduction des consommations d'énergie, priorisées sur les énergies au plus fort taux de carbone, et par la substitution des énergies fossiles par des énergies renouvelables.

« *Afin de donner un ordre idée de l'effort restant à fournir, il a été estimé que la prise en compte des seules mesures détaillées dans cette PPE aboutirait en 2030 à :*

- *Une réduction de 39,5 % d'émissions de gaz à effet de serre (par rapport à 1990), contre un objectif fixé par la loi de 40 %, et un résultat escompté de 43,2 % pour la trajectoire structurant la PPE ;*
- *Une réduction de 17 % de la consommation d'énergie finale (par rapport à 2012), contre un objectif fixé par la loi de 20 %, et un résultat escompté de 20 % pour la trajectoire structurant la PPE ;*
- *Une réduction de 36 % de la consommation d'énergie fossile primaire (par rapport à 2012), contre un objectif fixé par la loi de 40 %, et un résultat escompté de 41 % pour la trajectoire structurant la PPE ;*
- *Une augmentation à 33 % de la consommation d'énergie d'origine renouvelable, conforme à l'objectif fixé par la loi et la trajectoire structurant la PPE. »*

La PPE prévoit les objectifs ci-dessous en termes de production d'électricité relative à l'énergie radiative du soleil.

Tableau 5 : Les objectifs de programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) pour l'énergie radiative du soleil en termes de puissance totale installée

Échéance	Puissance installée
2023	20 100 MW
2028	Option basse : 35 100 MW Option haute : 44 000 MW

1.5.1.4 Loi Climat et Résilience

La loi climat et résilience, article 194 du 22/08/2021, précise que : « *Un espace naturel ou agricole occupé par une installation de production d'énergie photovoltaïque n'est pas comptabilisée dans la consommation d'espace naturels, agricoles et forestiers dès lors que les modalités de cette installation permettent qu'elle n'affecte pas durablement les fonctions écologiques du sol, en particulier ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques ainsi que son potentiel agronomique et, le cas échéant, que l'installation n'est pas incompatible avec l'exercice d'une activité agricole ou pastorale sur le terrain sur lequel elle est implantée.* » Les modalités de mise en œuvre du présent alinéa sont précisées par décret en Conseil d'Etat.

Le décret et l'arrêté définissant les modalités de prise en compte des installations de production d'énergie solaire photovoltaïque dans le calcul de la consommation d'espaces naturels agricoles et forestiers ont été publiés le 29 décembre 2023.

Afin de ne pas être prises en compte dans le calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers, les installations de production d'énergie photovoltaïque doivent répondre aux caractéristiques techniques suivantes :

Tableau 6 : Caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque et valeurs seuils d'exemption du calcul de la consommation de NAF

Caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque	Valeurs ou seuils d'exemption du calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers
Hauteur des panneaux photovoltaïques	1,10 mètre minimum au point bas
Densité et taux de recouvrement du sol par les panneaux photovoltaïques	Espacement entre deux rangées de panneaux photovoltaïques distinctes au moins égal à deux mètres. Les deux mètres sont mesurés du bord des panneaux d'une rangée au bord des panneaux de la rangée suivante et non pas d'un pieu d'ancrage à l'autre.
Type d'ancrages au sol	Pieux en bois ou en métal, sans exclure la possibilité de scellements « béton » < 1 m2, sur des espaces très localisés et justifiée par les caractéristiques géotechniques du sol ou des conditions climatiques extrêmes. Pour les installations de type trackers, la surface du socle béton ne doit pas dépasser 0,3 m2/ kWc
Type de clôtures autour de l'installation	Grillages non occultant ou clôtures à claire-voie, sans base linéaire maçonnée
Voies d'accès aux panneaux internes à l'installation et aux autres plateformes techniques	Absence de revêtement ou mise en place d'un revêtement drainant ou perméable

**D'après l'annexe de l'article R.101-1 du code de l'urbanisme, les infrastructures linéaires à prendre en compte dans les surfaces imperméabilisées ou non en fonction du seuil de référence sont qualifiées à partir d'une largeur minimale de cinq mètres.*

Le projet de parc agrivoltaïque de Cabanac devra être compatible avec la loi climat et résilience. Sa compatibilité est étudiée au chapitre 3.

1.5.1.5 Loi relative à l'accélération de la production d'énergie renouvelable

La loi relative à l'accélération de la production des énergies renouvelables (EnR) n°2023-175 du 10 mars 2023 a été publiée au journal officiel le samedi 11 mars après avoir été validée pour sa grande majorité par le Conseil Constitutionnel. Cette loi, structurée en cinq titres, s'articule autour de quatre objectifs principaux :

- Planifier les projets d'énergie renouvelable ;
- Simplifier les procédures ;
- Mobiliser du foncier pour les énergies renouvelables ;
- Mieux partager la valeur des énergies renouvelables.

Les dispositions adoptées prévoient des règles dérogatoires en matière d'urbanisme et d'autorisations environnementales.

Les articles du titre III de la loi « Mesures tendant à l'accélération du développement de l'énergie solaire, thermique, photovoltaïque et agrivoltaïque » visent à contrer le manque de foncier, l'un des principaux freins au développement du photovoltaïque et ainsi à accélérer le déploiement du photovoltaïque, afin d'atteindre l'objectif de multiplier par 10 la capacité de production d'énergie solaire, pour dépasser les 100 GW installés à l'horizon 2050.

L'article 54 vise notamment à définir et encadrer l'installation de centrale solaire sur les espaces naturels, agricoles et forestiers.

Sur les terres agricoles, la loi distingue alors 2 types d'installations possibles : les installations agrivoltaïques et les installations compatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière. Dans le décret du 8 avril 2024 sont disponibles plus de détails d'application de la loi et notamment les exigences en termes d'agrivoltaïsme et de compatibilité à l'activité agricole.

a) L'agrivoltaïsme

Une centrale solaire peut être implantée sur des sols agricoles à condition d'être considérée comme nécessaire à l'exploitation agricole, il s'agit des installations agrivoltaïques.

Une installation est qualifiée d'agrivoltaïque lorsqu'elle répond aux conditions suivantes (art. L. 314-36 du code de l'énergie) :

- Elle produit de l'électricité en utilisant l'énergie radiative du soleil ;
- Ses modules sont situés sur une parcelle agricole « où ils contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole » ;
- Elle apporte directement au moins l'un des services suivants à la parcelle agricole :
  - 1. l'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques ;
  - 2. l'adaptation au changement climatique ;
  - 3. la protection contre les aléas ;
  - 4. l'amélioration du bien-être animal.
- Elle garantit une production agricole significative et un revenu durable en étant issue à un agriculteur actif ou à une exploitation agricole à vocation pédagogique.

Le décret n°2024-318 du 8 avril 2024 apporte des précisions sur les notions mentionnées à l'article L. 314-36 du code de l'énergie, à savoir :

- La notion de parcelle agricole ;
- La notion d'agriculteur actif ;
- Les services apportés par l'installation ;
- La notion de production agricole significative ;
- La notion de revenu durable ;
- La notion d'activité principale.

Ces précisions sont apportées aux articles R. 314-108 à R. 314-119 du code de l'énergie, créés par l'article 1er du décret.

b) Les installations compatibles avec l'exercice des activités agricoles, pastorales ou forestières.

Ces installations ne peuvent être autorisées à condition de se situer sur un sol réputé inculte ou non exploité et ne doivent pas affecter durablement les fonctions écologiques du sol, en particulier ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques ainsi que son potentiel agronomique.

En effet, le décret du 8 avril 2024 introduit la notion de terres incultes ou non exploitées et l'identification de ces dernières au sein de documents-cadres départementaux réalisés par les Chambres d'agriculture.

Par définition donnée à l'article R111-56 du présent décret, un sol à vocation naturelle, agricole, pastorale ou forestière est réputé inculte, au sens de l'article L. 111-29, lorsqu'il satisfait à au moins l'une des conditions suivantes :

- Le site est un site pollué ou une friche industrielle ;
- Le site est une ancienne carrière, sauf lorsque la remise en état agricole ou forestière a été prescrite ou une carrière en activité dont la durée de concession restante est supérieure à 25 ans ;
- Le site est une ancienne carrière avec prescription de remise en état agricole ou forestière datant de plus de 10 ans mais dont la réalisation est inefficace en dépit du respect des prescriptions de cessation d'activité ;
- Le site est une ancienne mine, dont ancien terril, bassin, halde ou terrain dégradé par l'activité minière, sauf lorsque la remise en état agricole ou forestière a été prescrite ;
- Le site est une ancienne Installation de Stockage de Déchets Dangereux ou une ancienne Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux ou une ancienne Installation de Stockage de Déchets Inertes, sauf lorsque la remise en état agricole ou forestière a été prescrite ;
- Le site est un ancien aérodrome, délaissé d'aérodrome, un ancien aéroport ou un délaissé d'aéroport en domaine public ou privé ;
- Le site est un délaissé fluvial, portuaire routier ou ferroviaire en domaine public ou privé ;
- Le site est situé à l'intérieur d'une installation classée pour la protection de l'environnement soumise à autorisation, à l'exception des carrières et des parcs éoliens ;
- Le site est un plan d'eau ;
- Le site est dans une zone de danger d'un établissement SEVESO pour laquelle la gravité des conséquences humaines d'un accident à l'extérieur de l'établissement est à minima importante défini selon l'annexe 3 de l'arrêté du 29 septembre 2005 ;
- Le site est en zone d'aléa fort ou très fort d'un plan de prévention des risques technologiques ;
- Le site est un terrain militaire, ou un ancien terrain, faisant l'objet d'une pollution pyrotechnique ;
- Le site est situé dans une zone classée comme favorable à l'implantation de panneaux photovoltaïques dans le plan local d'urbanisme de la commune ou de l'intercommunalité.

Concernant les terres non exploitées, selon l'article R.111-57 du Code de l'Urbanisme, le sol doit être non exploité depuis une durée minimale de dix ans à partir de l'entrée en vigueur de la loi APER, soit avant le 11 mars 2012 (L.111-29 Code de l'Energie).

Le projet de parc agrivoltaïque de Cabanac devra être compatible avec la loi d'accélération des énergies renouvelables. Sa compatibilité est étudiée au chapitre 3.

1.5.2 AU SEIN DE LA REGION NOUVELLE-AQUITAINE

1.5.2.1 Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) de Nouvelle-Aquitaine

Le SRADDET est un schéma de planification dont l'élaboration est confiée aux Régions par la loi n°2015-991 du 7 août 2015 portant Nouvelle Organisation Territoriale de la République, dite loi NOTRe. Le SRADDET est le résultat de la fusion de plusieurs plans et schémas régionaux préexistants. Il doit permettre d'assurer la cohérence de plusieurs politiques publiques. Ce document vient donc se substituer au SRCAE.

Concernant la Région de la Nouvelle-Aquitaine, le SRADDET a fait l'objet d'une enquête publique du lundi 16 septembre 2019 au vendredi 18 octobre 2019. Après son adoption par le Conseil régional le 16 décembre 2019, le SRADDET de Nouvelle-Aquitaine a été approuvé par la Préfète de Région le 27 mars 2020.

Ce document élabore les orientations fondamentales, à moyen terme, de développement durable du territoire régional et fixe des priorités régionales en termes d'équilibre territorial et de désenclavement des territoires ruraux, d'implantation d'infrastructures, d'habitat, de transports et d'intermodalité, d'énergie, de biodiversité ou encore de lutte contre le changement climatique. Il veille aussi à la cohérence des projets d'équipement avec la politique de l'Etat et des différentes collectivités territoriales, dès lors que ces politiques ont une incidence sur l'aménagement et la cohésion du territoire régional.

Certaines des ambitions du SRADDET de Nouvelle-Aquitaine reprennent les objectifs suivants :

- Promouvoir la région Nouvelle-Aquitaine au titre de Région à Energie Positive (REPOS) d'ici 2050 ;
- Réduire la consommation énergétique des bâtiments ;
- S'adapter aux dérèglements climatiques ainsi que la prévention des risques auxquels la Région est exposée ;
- En 2030, notre modèle de développement respectera la nature, les paysages et favorisera la restauration de la biodiversité.

En termes de chiffres, les objectifs fixés par le SRADDET sont :

- Pour les consommations d'énergie finale et en référence à 2010 :
  - -14% en 2021,
  - -23% en 2026,
  - -30% en 2030,
  - -50% en 2050.
- Pour les émissions de gaz à effet de serre et en référence à 2010 :
  - -20% en 2021,
  - -34% en 2026,
  - -45% en 2030,
  - -75% en 2050.

Les 14 objectifs stratégiques sont présentés au sein de la Figure 6.

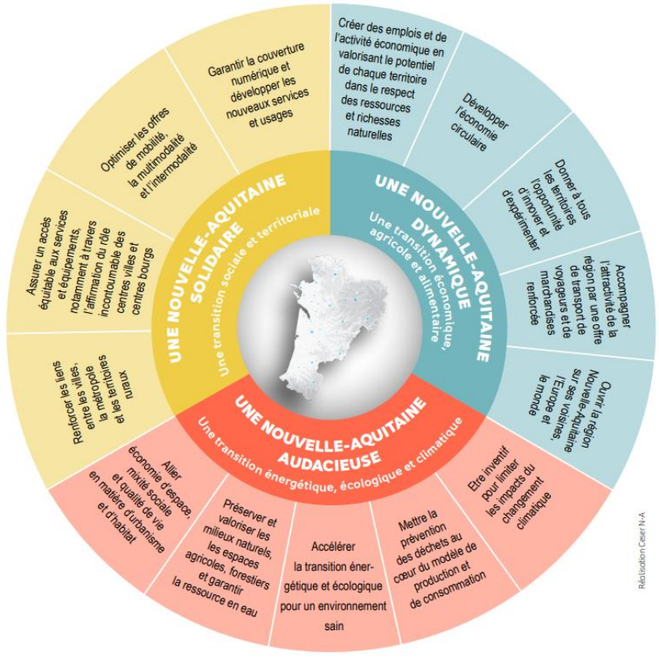


Figure 6 : Objectifs stratégiques définis au sein du SRADDET Nouvelle-Aquitaine

Par ailleurs, la région Nouvelle-Aquitaine s'est engagée récemment dans le programme Région à Energie Positive (REPOS). Un territoire à énergie positive vise l'objectif de réduire ses consommations d'énergie au maximum par la sobriété et l'efficacité énergétique et de couvrir les besoins résiduels par la production d'énergies renouvelables locales. L'objectif visé est alors qu'en 2050, la production des sources d'énergies renouvelables soit supérieure à la consommation.

Le SRADDET de la région Nouvelle-Aquitaine, à travers l'orientation de promulgation de la région à énergie positive, montre la volonté de développer une production d'énergies « propres » sur le territoire de la région Nouvelle-Aquitaine.

Le projet de parc agrivoltaïque au sol de Cabanac devra être compatible avec le SRADDET de Nouvelle-Aquitaine. Sa compatibilité est étudiée au chapitre 3.

1.5.2.2 Stratégie de l'Etat pour le développement des énergies renouvelables en Nouvelle-Aquitaine

Un rapport établissant la « Stratégie de l'Etat pour le développement des énergies renouvelables en Nouvelle-Aquitaine » a été validé le 19/06/2019 par le comité de l'administration régionale.

Il rappelle que « la Région s'est fixé un objectif de 45% d'énergies renouvelables en 2030, au-delà de l'objectif national de 32% en 2030, dans un contexte où les énergies renouvelables ont fourni 24% de la consommation énergétique régionale en 2017 ».

D'après le volet consacré à l'énergie photovoltaïque, la puissance raccordée dans le département de la Gironde fin 2018 est de 750 MWc, ce qui le classe en première position à l'échelle régionale.

D'après le document de synthèse de l'étude « évaluation du gisement d'énergie solaire photovoltaïque sur des sites artificialisés en Gironde » de Cythelie Energy réalisée pour le compte du conseil départemental de la Gironde de janvier 2022, « *en 2019, dans la perspective d'un fort développement de l'énergie solaire photovoltaïque, l'ADEME réalise une étude portant sur « l'évaluation du gisement relatif aux zones délaissées et artificialisées propices à l'implantation de centrales photovoltaïques » à l'échelle nationale (sites au sol et parkings). L'étude évalue à 645, le nombre de sites valorisables en Gironde. 442 concernent des zones délaissées et 203 concernent des parkings exploitables pour une puissance totale de 3507 MWc -potentiel net.*

Suite à cette étude, le Ministère de la Transition Ecologique demande aux Préfets de repérer 20 terrains favorables par département. Deux études complémentaires sont ainsi lancées en Région Nouvelle Aquitaine, une réalisée par la DREAL Nouvelle Aquitaine et une autre par le Cerema. Les rapports détaillés de ces études n'ont pas été rendus publics, mais elles ont permis de nuancer le potentiel estimé en 2019. D'après une vérification de la DREAL par des visites sur un échantillon de 111 sites, seulement un tiers s'est avéré réellement mobilisable. »

La méthodologie de l'étude se base uniquement sur des éléments cartographiques, sans investigations de terrain. Les conclusions de l'étude sont les suivantes :

- « *En nombre, les sites au sol sont majoritairement de petites tailles (61% des sites au sol quel que soit le niveau d'enjeu ont une puissance installable inférieure à 1 MWc). Seuls 18 sites au sol ont une puissance installable supérieur à 5 MWc. Le plus gros site fait une surface de 83 ha (puissance installable de 110 MWc).*
- *Les bassins sont autant nombreux sur les tranches 250 kWc – 1 MWc et entre 1 et 5 MWc (respectivement 47 et 49%). Seuls 4% des bassins sont de grande taille (puissance installable supérieure à 5 MWc). Au regard de la puissance, la tranche supérieure à 5 MWc contribue à 44% de la puissance totale potentielle, la tranche 1 à 5 MWc contribue à hauteur de 43% et la tranche inférieure à 1 MWc seulement 13%. Il n'y a pas de bassin permettant une installation inférieure à 250 kWc (car la taille minimum des bassins a été fixée à 3000 m²).* »

Le Département de la Gironde dispose d'un potentiel de sites artificialisés permettant de déployer de nouvelles capacités de production photovoltaïque. Ces sites peuvent être des bâtiments, des parkings, des sites au sol ou des bassins.

Contrairement à l'étude Ademe de 2019, et au regard des critères de sélection et d'enjeux définis dans cette étude, le potentiel solaire des sites au sol s'avère assez limité. Le potentiel des bassins d'eau semble en théorie intéressant, mais l'usage actuel (ou prévu, dans le cadre notamment des permis d'exploitation de carrières) du site n'a pas pu être analysé par manque de données disponibles, ce qui confère à ce résultat une marge d'erreur importante.

Le projet agrivoltaïque de Cabanac devra être compatible avec des objectifs définis par l'Etat pour le développement des énergies renouvelables. Sa compatibilité est étudiée au chapitre 3.

1.5.2.3 Le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3RENR) de Nouvelle-Aquitaine

S3REnR est un schéma prospectif. Il décline l'ambition régionale de développement des énergies renouvelables électriques à l'horizon 2030 en identifiant les besoins d'adaptation du réseau électrique et les modalités de financement associées.

La capacité globale de raccordement à prendre en compte pour élaborer le projet de S3REnR Nouvelle-Aquitaine est fixée par l'État. Elle prend en compte la dynamique de développement des énergies renouvelables constatée en région Nouvelle-Aquitaine, les objectifs du projet de Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) élaboré par la Région, ceux de la Programmation pluriannuelle de l'énergie, ainsi que les orientations régionales de l'Etat qui en découlent.

Le schéma est élaboré à partir d'une identification des gisements potentiels d'énergie renouvelable à venir. Ces données sont issues du croisement de plusieurs sources (remontées des acteurs du territoire et des représentants des porteurs de projets, demandes de raccordement faites auprès des gestionnaires de réseau). Ces hypothèses constituent des données d'entrée du S3REnR. Ce dernier est ainsi élaboré par RTE, en accord avec les gestionnaires du réseau de distribution concernés (Enedis, Gérédis dans les Deux-Sèvres et SRD dans la Vienne).

Conformément au Code de l'environnement, le S3REnR fait l'objet d'une procédure d'évaluation environnementale. Elle permet de s'assurer de la prise en compte des enjeux environnementaux dès la phase d'élaboration du schéma.

En application de l'article L.123-19 du code de l'environnement, une participation du public par voie électronique a été organisée sur le projet de schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) pour la région Nouvelle-Aquitaine du 28 septembre 2020 au 2 novembre 2020 inclus.

Les objectifs du S3REnR sont :

- 1/ d'identifier les besoins d'adaptation du réseau électrique,
- 2/ de créer des capacités de raccordement,
- 3/ de mutualiser, via une quote-part, le financement des investissements entre les gestionnaires de réseau et les porteurs de projets d'énergies renouvelables (EnR).

Le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) de Nouvelle-Aquitaine a été approuvé le 5 février 2021. Celui-ci fixe les capacités de raccordement au réseau électrique existant, et définit également les postes électriques à créer. Le S3REnR Nouvelle-Aquitaine dégage une capacité globale de raccordement de 13,6 GW, dont 7,1 GW environ par l'utilisation ou le renforcement d'ouvrages existants et 6,5 GW par la création de nouveaux ouvrages. Du point de vue de l'empreinte carbone, cette orientation permettra de réduire les émissions de CO_2 du système électrique de l'ordre de 1,2 million de tonnes par an. Cette valeur indicative a été calculée avec l'hypothèse d'une production annuelle d'énergie renouvelable supplémentaire de 20 TWh/an et en considérant le niveau d'émission moyen du mix électrique français en 2018 (0,061 tonne CO_2 par MWh).

Le projet agrivoltaïque de Cabanac-et-Villagrains est situé au sein de la zone électrique 5 « Gironde » du S3REnR. Le gisement considéré sur la zone est d'environ 2 390 MW.

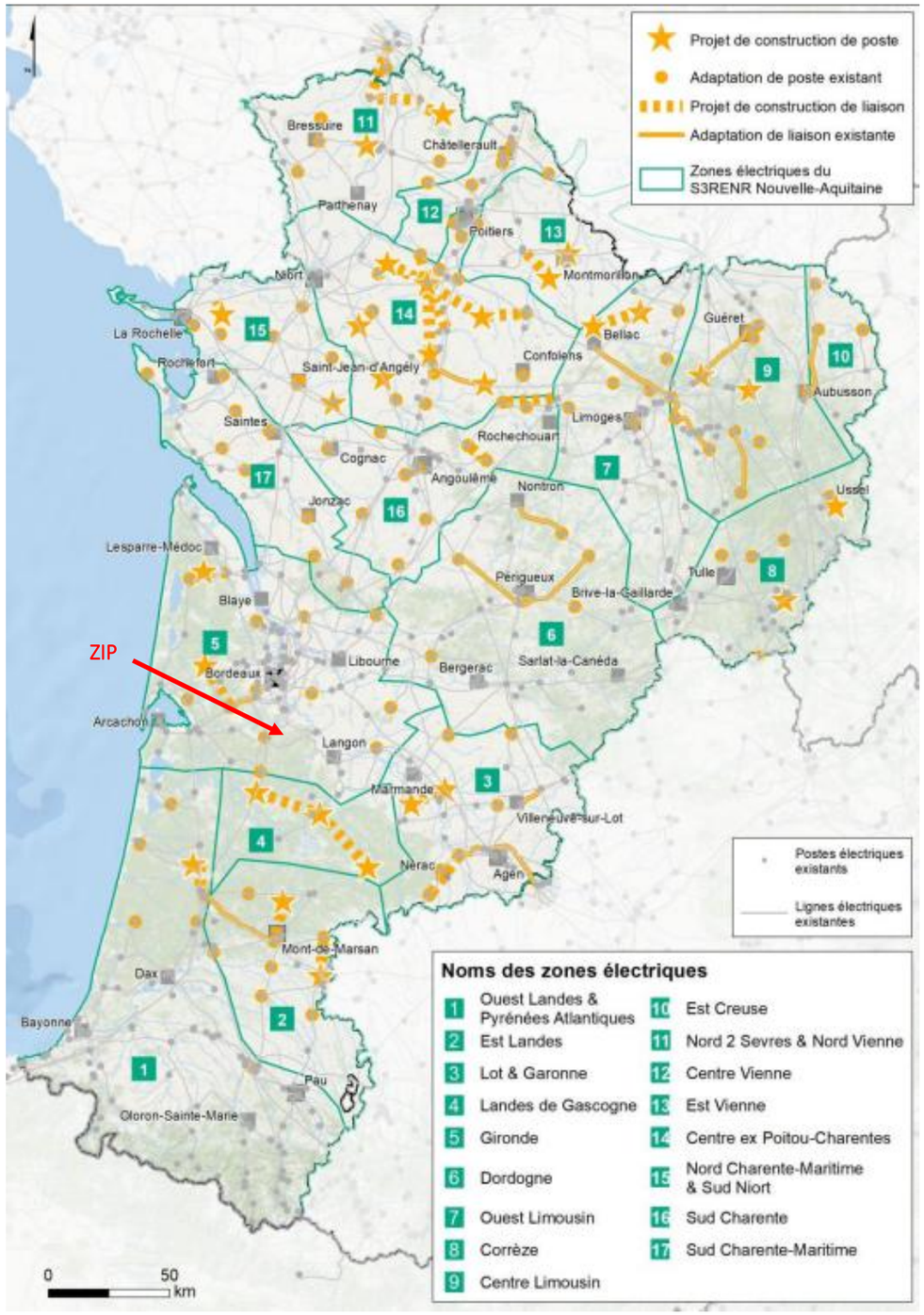


Figure 7 : Aménagements envisagés sur le réseau électrique en Nouvelle-Aquitaine - Source : RTE France

1.5.2.4 Le Contrat de Plan Etat Région Nouvelle-Aquitaine 2021/2027

Le Contrat de Plan Etat-Région (CPER) est un document par lequel l'Etat et la région s'engagent sur la programmation et le financement pluriannuel de projets importants tels de la création d'infrastructures ou le soutien à des filières d'avenir. Ce CPER s'articule autour de plusieurs volets qui définissent les secteurs à développer.

En matière de transition énergétique, l'Etat et la Région Nouvelle-Aquitaine prévoient, entre autres, de développer les énergies renouvelables, de rechercher l'efficacité énergétique et de réduire les émissions de gaz à effet de serre.

Le projet de parc agrivoltaïque au sol de Cabanac devra être compatible avec le CPER de de Nouvelle-Aquitaine. Sa compatibilité est étudiée au chapitre 3.

1.5.3 AU SEIN DU DEPARTEMENT DE LA GIRONDE ET A L'ECHELLE LOCALE

1.5.3.1 Le contrat relance de transition écologique 2021/2026

Le contrat relance de transition écologique (CRTE) est un dispositif porté par les communautés de communes Jalle-Eau Bourde et Montesquieu et l'Etat. C'est un outil au service du développement du projet de territoire avec différentes ambitions stratégiques :

- Orientation 1 : s'affirmer comme les acteurs de la transition énergétique et écologique ;
- Orientation 2 : protéger et valoriser un environnement de qualité en consolidant la cohésion sociale et territoriale ;
- Orientation 3 : maitriser et transformer les mobilités.

L'orientation 1, via son objectif 1.2 développer la production locale d'ENR » vise à développer les énergies renouvelables du territoire et à sensibiliser les entreprises et les collectivités à la transition énergétique.

Le projet de parc agrivoltaïque de Cabanac appuie le développement d'énergies renouvelables et donc de la transition énergétique. Sa compatibilité est étudiée au chapitre 3

1.5.3.2 Le PCAET

Le Plan Climat Energie Territorial (PCET) est un outil d'animation et de coordination de la transition énergétique d'un territoire. Dorénavant, les PCET sont remplacés par les PCAET (Plan Climat Air Énergie Territorial) qui associent aux enjeux climat-énergie ceux relatifs à la qualité de l'air. Le PCAET a été introduit par la loi de transition énergétique pour la croissance verte à l'article L.229-26 du code de l'environnement. A la fois stratégique et opérationnel, il prend en compte l'ensemble de la problématique climat-air-énergie autour de plusieurs axes d'actions :

- La réduction des émissions de GES ;
- L'adaptation au changement climatique ;
- La sobriété énergétique ;
- La qualité de l'air ;
- Le développement des énergies renouvelables.

Conformément à la loi sur la Transition Energétique Pour la Croissance Verte (TECV) du 17 août 2015, les EPCI (Etablissements Publics de Coopération Intercommunales) de plus de 20 000 habitants ont l'obligation de générer un PCAET.

La commune de Cabanac-et-Villagrains est concernée par le PCAET de la Communauté de communes de Montesquieu, publié en juin 2022. Sa compatibilité est étudiée au chapitre 3

2 PRESENTATION DU PROJET

2.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIVE DU PROJET

La zone d'implantation potentielle du projet est localisée en région Nouvelle-Aquitaine, dans le département de la Gironde (33), sur la commune de Cabanac-et-Villagrains, sur un terrain d'une superficie de 33,4 ha.

Bordeaux, chef-lieu du département de la Gironde, se situe à environ 23 km au Nord de la commune de la zone d'implantation potentielle. La commune de Cabanac-et-Villagrains est localisée dans un milieu fortement sylvicole. Le plan de situation géographique est présenté ci-après.

La commune de la zone d'implantation potentielle appartient à la Communauté de Commune de Montesquieu. Cette intercommunalité a été créée en 2002 et est localisée au centre du département de la Gironde. La Communauté de Communes regroupe 13 communes pour une population totale de 46 038 habitants en 2020 sur un territoire de 330,1 km². Sa population est en constante augmentation depuis 1968. La commune de Cabanac-et-Villagrains est concernée par le SCoT de l'aire métropolitaine Bordelaise, approuvé le 13 février 2014.

La zone d'implantation potentielle du projet est localisée au Nord-Est du territoire communal de Cabanac-et-Villagrains. Elle est composée de terres agricoles en grandes cultures (maïs grain et ensilage). La zone d'implantation potentielle est entourée d'espaces sylvicoles.

Le site d'étude est clôturé et facilement accessible via une piste DFCI au Sud-Ouest de la parcelle concernée par le projet. Le site présente une topographie plane. L'altitude sur la zone d'implantation potentielle est comprise entre + 65 et + 67 m NGF.



Figure 3 : Photographie de la zone d'implantation potentielle – Source : SOLER IDE, décembre 2023

L'aire d'étude du projet s'étend sur une superficie de 33,4 ha. Elle est localisée sur les parcelles cadastrales n°191, 192, 193, 194, 195, 196, 197 de la section C. A noter que la parcelle 194 ne sera pas concernée par l'implantation du projet.

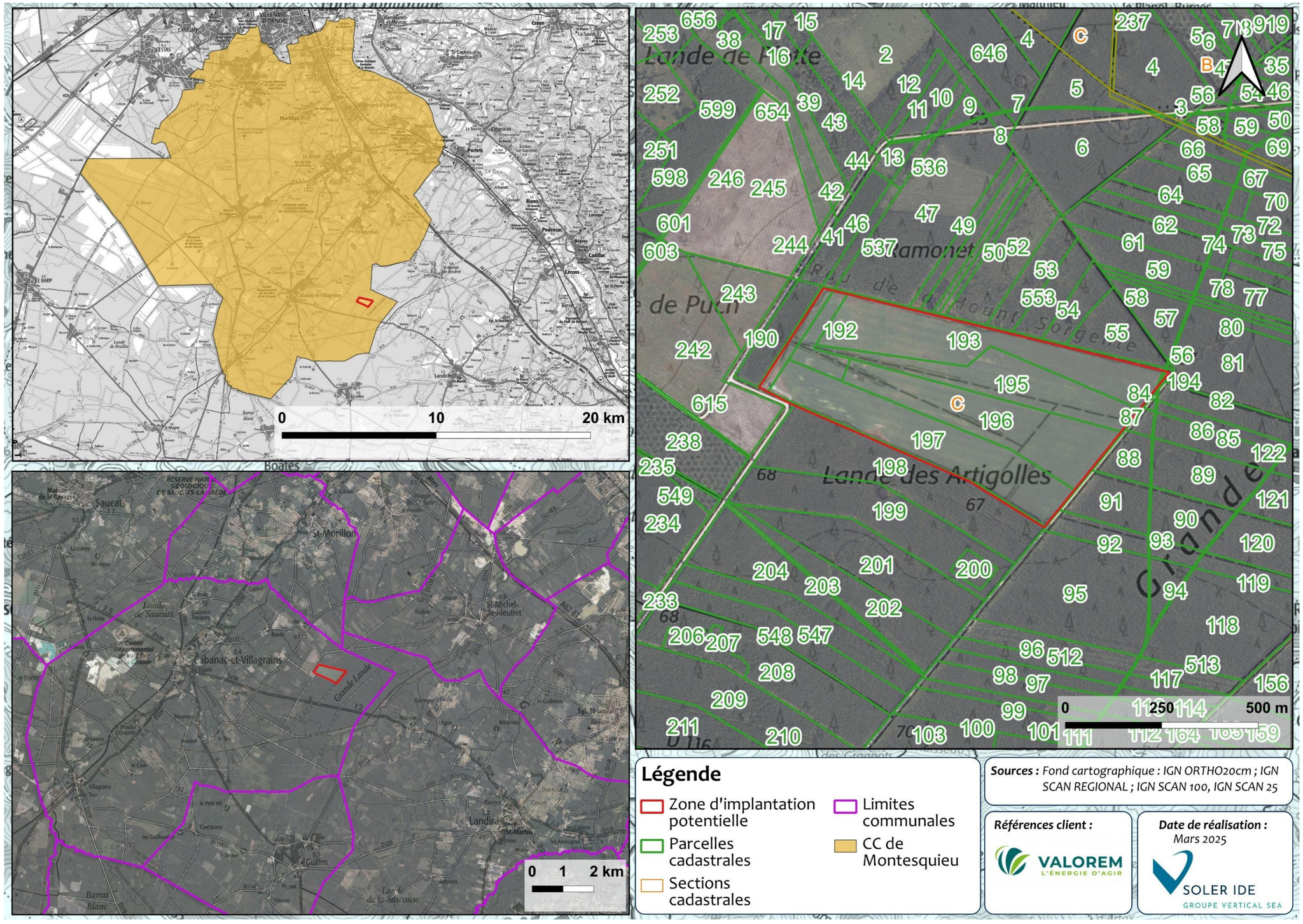
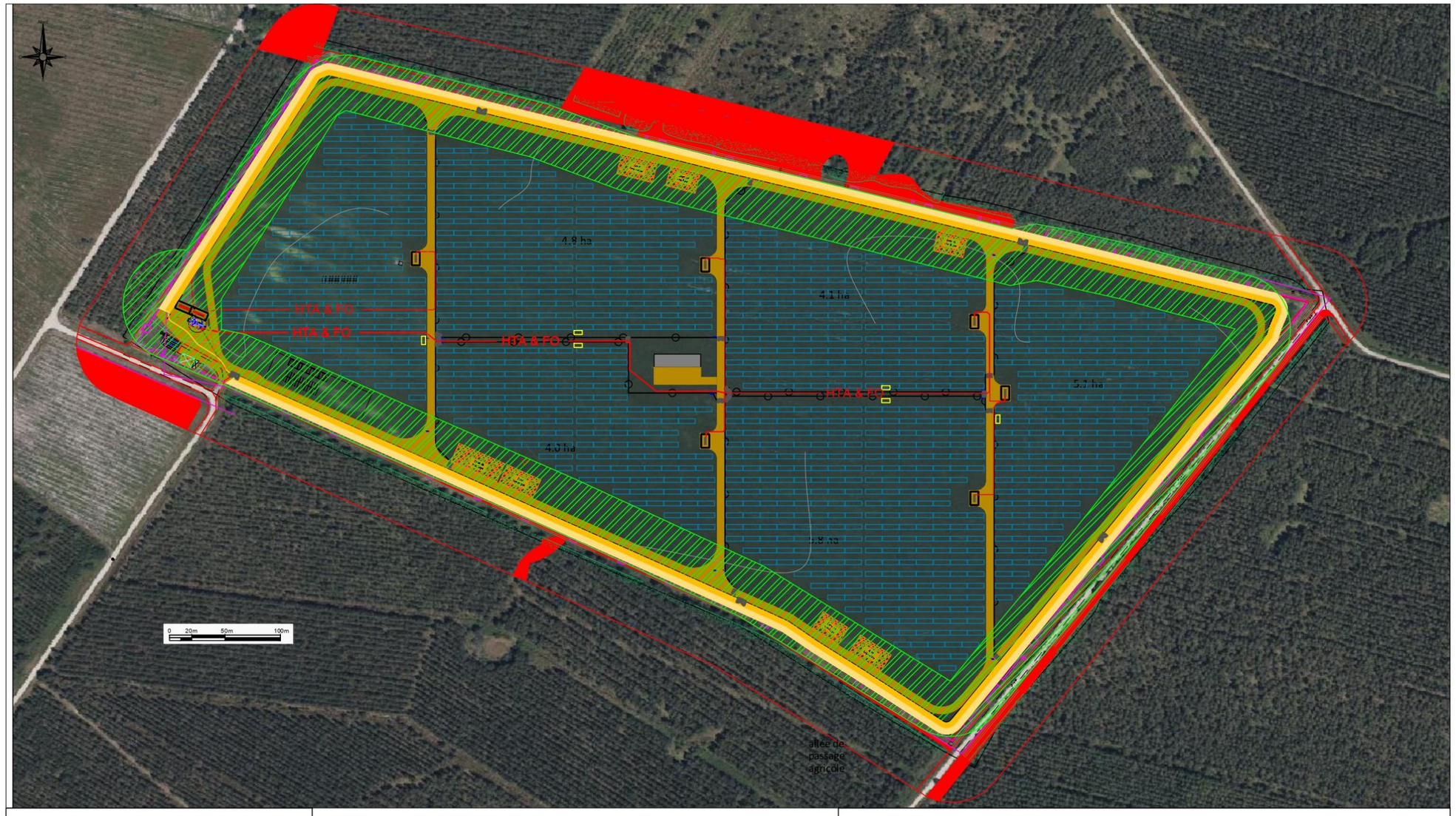


Figure 8 : Localisation du projet



PARC PHOTOVOLTAIQUE
CABANAC

VALOREM
L'ÉNERGIE D'AGIR

Echelle :	Lambert 93
Nom	
CABAN 2025 02 12 BEPV INFRA_IMP_P2_IND08 - CHANGEMENT PDL	

Caractéristiques projet :

Surface clôturée	30 ha
Type support	FIXE
Puissance module	675 W
Nombre de modules	30 472
Puissance projet	20.6 MWc
Nombre de poste de transformation	6
Surface voirie	25 744 m²
Surface piste SDIS	11 873 m²

Légende :

Tables PV
Local Stockage
Poste de Livraison
Poste de Transformation
Zone Anti-masque
Voirie
Cloture
Cloture
Piste SDIS
Bande à la terre SDIS
Bache incendie SDIS
Aire d'aspiration
Bâtiment Agricole
Point d'eau
Abreuvoir
Réseau int HTA FO

MODIFICATIONS	EMISE PAR	VALIDEE PAR	DATE
Implantation MAJ par le BE PV	VLAN	TCO	19/05/2025

Figure 9 : Design du projet

2.2 HISTORIQUE ET CONCERTATION PREALABLE

- Janvier 2022 : la SCEA la Madrouques propose à VALOREM de travailler ensemble sur un projet agrivoltaïque sur ses parcelles de Cabanac-et-Villagrains
- Courant 2022 : Audit du projet par VALOREM
- Novembre 2022 : Signature de la promesse de bail avec la SCEA LA MADROUQUES
- Septembre 2023 :
  - Délibération favorable de la Commune de Cabanac-et-Villagrains après présentation au Maire de Cabanac-et-Villagrains
  - Début de la phase de conception
- Novembre 2023 : Lancement des études environnementales
- Mars 2024 : Lancement des études agricoles
- Juin 2024 : point d'avancement avec M. le Maire et M. Charpentier
- Septembre 2024 : Fin des états initiaux environnementaux
- De septembre à décembre 2024 : travail avec la CA 33 et l'EARL des Sonnailles de La Lande afin de concevoir le projet agricole
- Novembre 2024 : Fin de la conception du projet agricole
- Décembre : réunion de coordination en présence de tous les bureaux d'études du projet afin de valider la conception du projet agrivoltaïque
- Janvier 2025 :
  - Finalisation de l'implantation
  - Rencontre de la FDC33
  - Pôle ENR de la Gironde
  - Comité de projet (Mairie de Cabanac et CC Montesquieu)
  - Validation de l'implantation et des aménagements agricoles par la CA33 et la future exploitante
  - Visite sur site
  - Revue de plan en compagnie de service construction de VALOREM
- Février 2025 :
  - Réunion avec le SDIS33
  - Service Risques Aménagements de la DDTM33
- Mars 2025 :
  - Réunion avec M. Le Maire et Sarah Dumigron, cheffe d'exploitation
  - Rédaction du dossier d'étude d'impact et de l'EPA
- Mai 2025 :
  - Réunion DREAL
  - Permanence d'information en Mairie de Cabanac-et-Villagrains
  - Dépôt des demandes d'autorisation

2.3 DESCRIPTION DU PROJET AGRICOLE

L'EARL LES SONNAILLES DE LA LANDE a été choisie pour le projet agrivoltaïque. Son siège d'exploitation se situe à Cabanac-et-Villagrains. L'exploitante, Sarah Dumigron (45 ans), est installée depuis 2004.

L'exploitation est spécialisée dans l'élevage d'ovins et de bovins viande en système 100 % plein air, avec une commercialisation exclusivement en circuit court et de proximité. Depuis 2007, l'ensemble de la ferme est certifié en Agriculture Biologique (AB).

En 2012, afin de diversifier ses activités, Sarah Dumigron a créé une société agritouristique, « Les Cabanes de Sarah ». Celle-ci propose des hébergements insolites, une salle de réception, ainsi que des visites de la ferme.

L'exploitation dispose en moyenne de 65 hectares de surface agricole utile (SAU) par an, majoritairement constituée de pâturages. Toutefois, le parcellaire reste fluctuant, car environ un tiers des terres proviennent de mises à disposition par des agriculteurs voisins, sur la base d'accords oraux. Ces mises à disposition étant régulièrement interrompues, la recherche de foncier est un enjeu permanent pour l'exploitante. Par ailleurs, la concurrence pour les pâtures est forte dans la région, notamment avec l'élevage de chevaux de loisir.

En complément, environ 100 hectares de bois sont mis à disposition par des voisins pour accueillir le troupeau durant l'hiver.

Le troupeau bovin est composé de 25 à 30 animaux de race Galloway, une race rustique parfaitement adaptée au plein air. L'effectif bovin a fortement augmenté ces quatre dernières années et l'exploitante ambitionne de poursuivre ce développement.

Le troupeau ovin, quant à lui, compte 125 brebis de race Scottish Blackface, réputée pour ses qualités maternelles et sa résistance au plein air. Cette race rustique, élevée pour sa viande, présente une reproduction très saisonnée, parfaitement adaptée au système d'élevage de l'exploitation.

Actuellement, plusieurs difficultés ont été mises en évidence concernant le fonctionnement de l'exploitation. Tout d'abord, l'organisation du travail est impactée par le morcellement des parcelles, ce qui complique la surveillance quotidienne des animaux, notamment des ovins. Cette dispersion géographique limite également la réactivité en cas de problème, rendant la gestion du troupeau plus contraignante.

Par ailleurs, la précarité foncière constitue une autre problématique majeure. Chaque année, l'exploitation bénéficie de la mise à disposition de 15 à 25 hectares de prairies, principalement pour le pâturage des bovins. Toutefois, ces accords sont informels et peuvent être remis en question à tout moment, menaçant ainsi l'autonomie fourragère de l'exploitation. La perte de ces surfaces pourrait engendrer une dépendance accrue à l'achat de fourrage, avec des conséquences économiques directes.

Enfin, la question de la main-d'œuvre est un défi important. L'exploitante exprime le souhait d'embaucher un salarié afin d'alléger sa charge de travail et d'assurer une meilleure gestion de l'élevage. Cependant, l'analyse économique de l'exploitation révèle que, dans l'état actuel, elle ne dispose pas des ressources financières nécessaires pour rémunérer un employé supplémentaire, ce qui complique la mise en place de cette solution.

Face à ces constats, deux objectifs majeurs ont été identifiés pour assurer la pérennité de l'exploitation. Le premier vise à améliorer la viabilité de la structure en facilitant les conditions de travail de l'éleveuse. Cela passe par une optimisation des infrastructures, du matériel et de l'organisation des parcelles, permettant ainsi d'améliorer le confort de travail. Une telle démarche favoriserait également l'attractivité de l'exploitation pour une embauche future et préparerait, sur le long terme, sa transmission.

Le second objectif concerne la sécurisation du foncier. Il est essentiel pour l'exploitante de garantir un accès pérenne aux terres de pâturage en établissant des contrats de location à long terme. Cette sécurisation permettrait d'assurer une stabilité indispensable à la gestion de l'exploitation et à son développement futur.

Enfin, bien que l'exploitante souhaite conserver le système d'élevage en place ainsi que l'effectif ovin actuel, elle ambitionne à long terme d'augmenter son troupeau, passant de 125 à 150 brebis. Cette évolution s'inscrit dans une perspective de transmission de l'exploitation en offrant un outil de travail performant et pérenne. Ainsi, les aménagements prévus, notamment pour le futur bâtiment, ont été conçus pour répondre à cet objectif.

2.4 DONNEES TECHNIQUES DU PROJET

2.4.1 GENERALITES

Les panneaux photovoltaïques ou modules permettent de convertir l'énergie lumineuse en énergie électrique. Lorsque les photons frappent ces cellules, ils transfèrent leur énergie aux électrons du matériau. Ceux-ci se mettent alors en mouvement dans une direction particulière, vers une grille collectrice intégrée, créant ainsi un courant électrique continu dont l'intensité est fonction de l'ensoleillement. Un module convertit ainsi une partie de l'énergie solaire qu'il reçoit en courant électrique continu à faible tension.

Les modules sont câblés en série les uns avec les autres pour former une chaîne afin d'élever la tension au niveau accepté par l'onduleur. Ces chaines de panneaux (ou strings) peuvent être connectées en parallèle dans un coffret de raccordement (ou string box). De ce coffret, l'électricité sera acheminée en basse tension (BT) jusqu'aux onduleurs où le courant continu est converti en courant alternatif. Puis les transformateurs élèvent la tension au niveau de tension requise par le réseau électrique publique.

L'énergie est collectée depuis les transformateurs vers le poste de livraison, installé en limite de propriété afin de garantir le libre accès au personnel du gestionnaire du réseau électrique publique. Là, l'énergie est comptée puis injectée sur le réseau public de distribution.

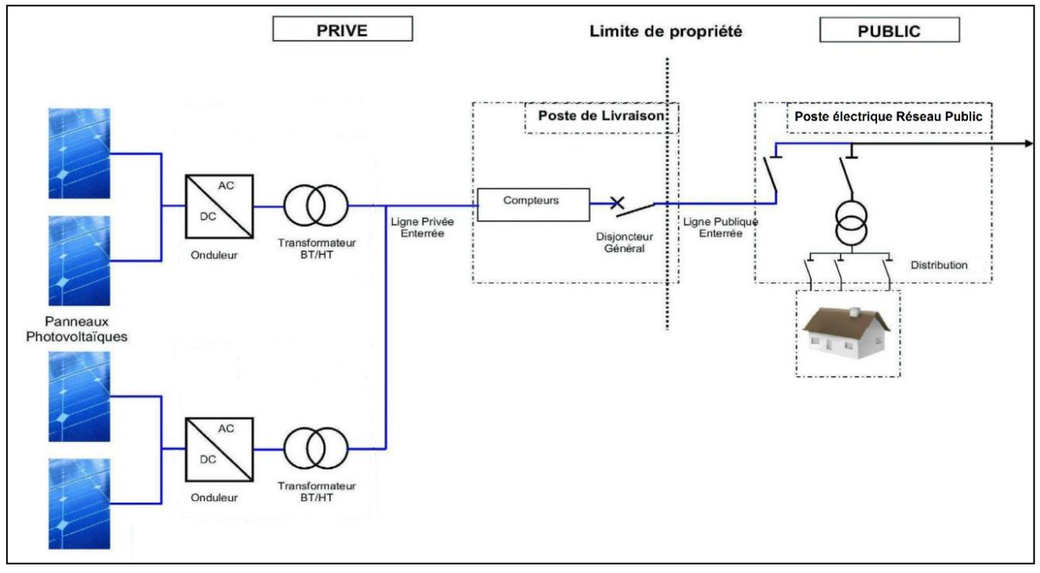


Figure 10 : Principe technique de l'installation

2.4.2 ELEMENTS CONSTITUTIFS DES PARCS SOLAIRES

Les principaux composants du parc solaire seront les suivants :

- Les panneaux photovoltaïques ;
- Les structures métalliques de support des panneaux solaires ;
- Les onduleurs ;
- Les transformateurs ;

- La structure de livraison ;
- Les réseaux de câbles ;
- Les pistes d'accès et les aires de grutage des bâtiments techniques.

2.4.3 CHIFFRES CARACTERISTIQUES DU PARC

Les tableaux suivants présentent les chiffres clés du futur parc agrivoltaïque de Cabanac-et-Villagrains.

2.4.3.1 Caractéristiques technologiques

Tableau 7 : Chiffres clés concernant les technologies

TECHNOLOGIES	PROJET
Technologie photovoltaïque des modules	Monocristallin bifacial
Type de support des modules	Fixe
Type de fondation et d'ancrage envisagé	Pieux battus

NB : Le type de fondation pourra évoluer à la suite des résultats des études géotechniques approfondies.

2.4.3.2 Caractéristiques en termes de surfaces et périmètres clôturés

Tableau 8 : Chiffres clés concernant les surfaces et périmètres

SURFACES ET PERIMETRES	PROJET
Surface clôturée (ha)	29,68
Périmètre clôturé (ml)	2 416
Hauteur maximale des clôtures (m)	2

2.4.3.3 Caractéristiques des panneaux (rappel)

Tableau 9 : Chiffres clés concernant les caractéristiques des panneaux

CARACTERISTIQUES DES PANNEAUX	PROJET
Puissance installée (MWc)	20,6
Angle d'inclinaison des tables de modules (en °)	25
Surface projetée au sol des panneaux (ha)*	8,23
Hauteur maximale des panneaux (m)	3,55
Espace inter rangées (m)	6,3

** Ces grandeurs peuvent évoluer en fonction des technologies choisies au moment de la construction.*

2.4.3.4 Caractéristiques relatives aux bâtiments techniques

Tableau 10 : Chiffres clés concernant les bâtiments

BATIMENTS	PROJET
Nombre de structures de transformation	6
Dimension d'une structure de transformation (m)	3 x 8
Hauteur maximale d'une structure de transformation (m)	3,55
Surface plateformes Postes de transformation (m²)	24
Nombre de structures de livraison	2
Dimension d'une structure de livraison	3 x 12
Hauteur maximale d'une structure de livraison (m)	3,4
Surface plateformes Postes de livraison (m²)	36
Nombre de locaux techniques	2
Surface unitaire des locaux techniques	29 m²
Surface parc de contention (m²)	504
Totale surface plancher créée (m²)	910

** Ces grandeurs peuvent évoluer en fonction des technologies choisies au moment de la construction.*

2.4.3.5 Caractéristiques relatives la défense incendie

Tableau 11 : Chiffres clés concernant la défense incendie

CITERNES	PROJET
Nombre de citerne DFCI	1
Contenance unitaire de la citerne (m^3)	120

2.4.3.6 Caractéristiques des pistes d'exploitation

Tableau 12 : Chiffres clés concernant les pistes

PISTES	PROJET		
	Largeur (m)	Linéaire (m)	Surface (m²)
Pistes lourdes*	5	2370	11 873
Pistes légères*	6	3 340	25 744

** Ces grandeurs peuvent évoluer en fonction des technologies choisies au moment de la construction.*

2.4.3.7 Autres caractéristiques

Tableau 13 : Chiffres clés divers

DIVERS	PROJET
Production d'énergie électrique estimée par an (MWh/an)	27 220
Durée d'exploitation du parc solaire (années)	30
Economie (tonnes de CO_2) sur 30 ans par rapport à une centrale gaz	307 967

** Ces grandeurs peuvent évoluer en fonction des technologies choisies au moment de la construction.*

2.4.4 LES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES

Les modules photovoltaïques bénéficient d'un statut de technologie éprouvée et mature, présentant un très bon rendement et un haut niveau de fiabilité.

Les cellules photovoltaïques sont à base de silicium, élément très abondant voire inépuisable et les panneaux solaires sont recyclables à hauteur de 95% telle que l'avait annoncé la première usine d'Europe entièrement dédiée au recyclage de panneaux photovoltaïques, localisée à Rousset dans les Bouches-du-Rhône (chiffre PV CYCLE www.insunwetrust.com). Ce

même taux de recyclage est également avancé par l'usine de recyclage de Saint-Loubès en Gironde inaugurée en septembre 2022 par Soren et Envie 2E Aquitaine qui utilise un procédé unique de délamination des panneaux.

Des modules monocristallins sont à ce jour privilégiés pour le projet. Ce n'est donc que la face avant (celle orientée vers le soleil) qui captera les photons et produira ainsi de l'électricité. En effet, ce type de module bénéficiant d'un statut de technologie éprouvée et mature, présente un très bon rendement et un haut niveau de fiabilité.

La puissance unitaire des modules dans le cadre du projet agrivoltaïque de Cabanac-et-Villagrains sera de 675 Wc, soit une puissance totale du parc de 20,6 MWc.

2.4.5 LES STRUCTURES PORTEUSES

Les structures supporteront la charge du poids des modules et, selon l'inclinaison et la zone géographique d'implantation, une surcharge de vent, neige et glace.

Les structures sont modulaires, conçues spécialement pour les parcs solaires au sol et généralement composées d'acier traité contre la corrosion ou d'aluminium.

Une garde au sol d'un minimum de 1,5 m permet de faciliter l'entretien du site et éventuellement à la petite faune de circuler librement. Cette garde au sol permet également de laisser passer la lumière du soleil sous les modules. Cette lumière diffuse arrive au niveau du sol et permet à la végétation de se développer.

Dans le cas du projet agrivoltaïque de Cabanac-et-Villagrains, les structures seront orientées sud. La hauteur maximale des panneaux par rapport au sol sera alors de 3,55 m.

Une distance suffisante entre chaque rangée est ménagée afin de réduire au maximum l'effet d'ombre portée avec la rangée précédente. Pour le projet agrivoltaïque de Cabanac-et-Villagrains, cette distance inter-rangées sera de 6,5 m.

Ne pouvant pas anticiper l'évolution des technologies et donc les caractéristiques précises des composants modules ou structures porteuses qui seront utilisées au moment de la construction du parc photovoltaïque, des dimensions standards réalistes connues aujourd'hui ont été utilisées pour réaliser la conception des entités solaires et le calcul des emprises et de la production.

Si les dimensions des tables étaient légèrement différentes à la construction, le nombre de tables installées sera lui-même adapté pour respecter l'emprise globale du parc, les emplacements et dimensions des pistes et des bâtiments électriques. Ainsi, si les tables utilisées présentent une longueur supérieure, le nombre de tables sera réduit, et inversement.

Il est donc possible de conclure que les emprises des panneaux, et donc leurs impacts, resteront globalement les mêmes.

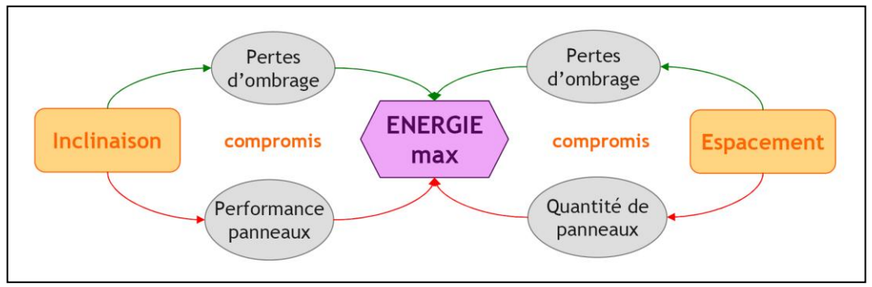


Figure 11 : Schéma d'optimisation des implantations

2.4.6 LES FONDATIONS DES STRUCTURES PORTEUSES

Les structures porteuses reposent sur des fondations qui en assurent la stabilité par tous temps. Selon les enjeux environnementaux et la nature des terrains et des sols, il est possible d'utiliser différents types de fondations.

2.4.6.1 Les fondations type pieux ou vis

Dans certains types de sol, il est possible d'utiliser des pieux enfoncés dans le sol par le biais d'une batteuse. Si le sol résiste au battage un pré-forage pourra être réalisé avant de battre le pieu. Le pré-forage peut être rempli de gravier ou béton pour améliorer la tenue de la fondation.

Facile à mettre en œuvre, ce type de fondation minimise les impacts environnementaux, permet d'ajuster aisément l'horizontalité des structures et facilite le démantèlement en fin d'exploitation.



Figure 12 : Exemple de fondation type pieux – Source : SOLER IDE



Figure 13 : Exemples de fondations à visser

Dans le cadre du projet agrivoltaïque de Cabanac-et-Villagrains, les pieux seront privilégiés.

2.4.6.2 Les fondations hors sol type longrines en béton

Les fondations hors sol type longrines en béton sont utilisées lorsqu'il n'est pas possible d'enfoncer des pieux dans le sol à cause de contraintes techniques ou environnementales (ancien centre d'enfouissement de déchets par exemple). Ce type d'installation présente l'avantage de s'adapter à tous types de sols, mais la mise en œuvre est plus contraignante et en général plus coûteuse.



Figure 14 : Exemple de fondations béton – Source : SOLER IDE

Préalablement à la construction, des études géotechniques seront réalisées et permettront de définir le type de fondations le plus adapté pour le projet et de dimensionner les fondations.

2.4.7 LES ONDULEURS ET LES POSTES DE TRANSFORMATION

Les onduleurs transforment le courant continu produit par les modules en courant alternatif.

Le transformateur élève la tension en sortie des onduleurs à une tension acceptable par le réseau (20kV).

Ces matériels répondent aux normes électriques en vigueur (C15-100 et C13-200 notamment). Les onduleurs de type string et de puissance unitaire de 320 kVA seront disposés en hauteur sur les structures supportant les modules. Les transformateurs seront installés à l'intérieur de deux postes de transformation d'une surface maximale unitaire de 24 m² (3 x 8 m), sur des plateformes de surfaces équivalentes. Les postes de transformation seront de couleur RAL 6005 vert mousse.

2.4.8 LA STRUCTURE DE LIVRAISON

La structure de livraison constitue l'interface entre le réseau public de distribution et le réseau interne du parc solaire. Elle abrite notamment les moyens de protections (disjoncteurs), de comptage de l'énergie, de supervision et de contrôle du parc solaire.

Les postes de livraison sont d'une surface unitaire de 36 m² (3 m x 12 m), sur des plateformes de surfaces équivalentes. Il sera de couleur RAL 6005 vert mousse.

2.4.9 LE PARC DE CONTENTION

Un parc de contention sera implantée au centre de l'emprise clôturée du projet. Celle-ci sera de 504 m² (42 m x 12 m).

2.4.10 LES RESEAUX DE CABLES

À l'intérieur du parc solaire seront installés les réseaux de câbles suivants :

- Les câbles électriques : ils sont destinés à transporter l'énergie produite par les modules vers les onduleurs et transformateurs, puis vers la structure de livraison ;
- Les câbles de communication : ils permettent l'échange d'informations entre les onduleurs et le système de supervision (SCADA), situé dans la structure de livraison. Une connexion internet permet également d'accéder à ces informations à distance ;
- La mise à terre : elle permet :
  - La mise à la terre des masses métalliques ;
  - La mise en place du régime de neutre ;
  - L'évacuation d'éventuels impacts de foudre.

2.4.11 LES PISTES D'ACCES ET LES AIRES DE GRUTAGE

L'accès au site se fera depuis le réseau routier existant départemental et communal. Un unique accès est prévu au sud-ouest du site, depuis une piste DFCI. Au sein du parc, des pistes empierrées seront créées afin d'accéder aux installations. Les pistes seront adaptées aux engins de secours et respecteront les préconisations du SDIS 33.

Des aires de grutage seront réalisées à proximité des postes de transformation et de la structure de livraison afin de pouvoir effectuer le levage des bâtiments ou des équipements électriques type « outdoor ». Un matériau perméable naturel de type GNT (Grave Non Traitée) sera utilisé pour la stabilisation de ces surfaces.

Les espaces entre rangées de panneaux destinés à limiter les phénomènes d'ombrages ne seront pas empierrés, mais permettront également d'accéder aux installations pour les opérations de maintenance.



Figure 15 : Exemple de pistes renforcée (à gauche) et légère (à droite) - Source : SOLER IDE

2.4.12 LE RACCORDEMENT ELECTRIQUE AU RESEAU PUBLIC

Le raccordement électrique au réseau public de distribution existant est défini et réalisé par ENEDIS ou autre gestionnaire du réseau public de distribution de la zone qui en est le Maître d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage. En effet, comme décrit par l'article 342-2 du décret n°2015-1823 du 30 Décembre 2015, les ouvrages de raccordement nécessaires à l'évacuation de l'électricité produite constituent une extension du réseau public de distribution. Ainsi, ce réseau pourra être utilisé pour le raccordement d'autres consommateurs et/ou producteurs.

Le raccordement électrique est souterrain selon les normes en vigueur. Le tracé se fait généralement en bord de route et il est étudié et défini par ENEDIS (ou autre gestionnaire du réseau public de distribution) une fois le permis de construire accordé. Bien que public, les coûts inhérents à la création de ce réseau (études et installation) sont intégralement à la charge du pétitionnaire.

L'ensemble de la production électrique sera conduit aux postes de transformation par l'intermédiaire de câbles électriques de différentes sections qui seront enterrés dans les tranchées d'une profondeur moyenne de 50 cm.

Le câblage dans le cadre du raccordement sera effectué au niveau des voiries existantes. L'ensemble des câbles seront enterrés.

Conformément à la procédure de raccordement en vigueur, le tracé et le chiffrage précis du raccordement au réseau électrique seront effectués ultérieurement, après obtention du permis de construire. Dans tous les cas, le raccordement au réseau électrique public sera réalisé sous la maîtrise d'ouvrage (Enedis) qui sera chargé d'obtenir tous les droits et autorisations de passage en souterrain le long des infrastructures existantes selon les modalités de l'article 3 du décret 2011-1697 du 1er décembre 2011.

Ainsi, les principaux travaux ne consisteront qu'en la réalisation d'une tranchée d'une largeur d'environ 1 m dans laquelle seront placés les câbles, et qui sera rebouchée immédiatement à l'aide des matériaux excavés.

Les onduleurs communiquent avec les différents postes via CPL, courant porteur en ligne, c'est-à-dire par l'intermédiaire des câbles d'alimentation. Quelques fibres optiques relient les postes entre eux dans la même tranchée que les câbles 20 kV. Ce réseau permet la communication entre le contrôle-commande et les éléments électriques. Le site est raccordé au réseau Télécom permettant la télésurveillance du parc.

Les tranchées destinées à la pose du câble et de la fibre sont réalisées en accotement des pistes de circulation créées au sein du parc.

Enfin, de par la nature souterraine des câbles, il n'existera aucun impact visuel vis-à-vis du patrimoine et des paysages. Ceux-ci peuvent être considérés comme négligeables.

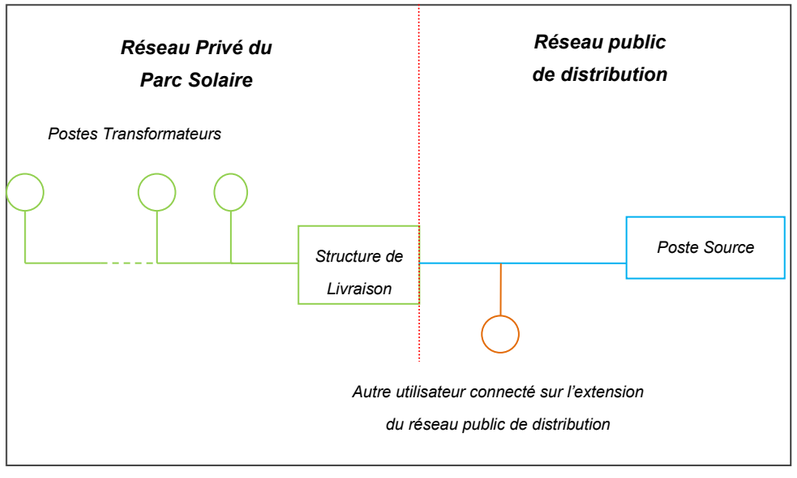


Figure 16 : Schéma de principe de raccordement au réseau public de distribution d'électricité

Le poste source le plus proche du projet identifié pour raccorder le parc agrivoltaïque au réseau public de distribution est le poste source de Saucats. Le tracé prévisionnel de raccordement ainsi que ses impacts sont décrits dans le chapitre 8.6.

2.4.12.1 Réglementation applicable au réseau électrique de l'installation

La réglementation applicable au raccordement et réseau électrique privé des projets photovoltaïques est la suivante :

Procédures	Réglementation
Raccordement au réseau public de transport d'électricité	Articles D321-11 à D321-21 du code de l'énergie Article D342-23 du code de l'énergie Article R323-25 du code de l'énergie Arrêté du 9 Juin 2020 Arrêté du 17 Mai 2001
Réseau électrique HTA privé	Arrêté du 25 Février 2019 Articles R323-40 du code de l'énergie Arrêté du 17 Mai 2001 Articles L .554-1 à L.554-4 et R.554-1 et suivants du code de l'environnement

2.4.12.2 Les équipements électriques

a) Le poste de transformation

Les postes de transformation seront de type « Outdoor », c'est-à-dire qu'ils ne comporteront pas de local électrique ; les équipements électriques (armoires, transformateurs) seront installés en extérieur, sur un châssis métallique. Ces postes seront préfabriqués en usine, acheminés et posés directement sur site. Ils seront conformes aux normes et règlementations en vigueur.

Le rôle du transformateur est d'élever la tension à celle du réseau de distribution (20 kV) afin de limiter les pertes électriques sur le réseau, mais aussi de permettre le raccordement de l'installation au réseau public. Le poste accueille aussi les organes de commande et de protection électrique Basse et Haute Tension.

Au total, six (6) postes de transformation seront implantés dans l'emprise du parc. Les postes, dont les dimensions sont de 8 m de long par 3 m de large, auront une emprise au sol de 24 m². Les postes de transformation seront surélevés afin de limiter les infiltrations d'eau dans le vide techniques. Un talus de 80 cm sera créé autour des postes pour permettre l'accès.

Le positionnement du poste de transformation est établi en amont du projet, dans le but d'optimiser le linéaire de câbles nécessaire, et par conséquent limiter les pertes électriques en ligne.

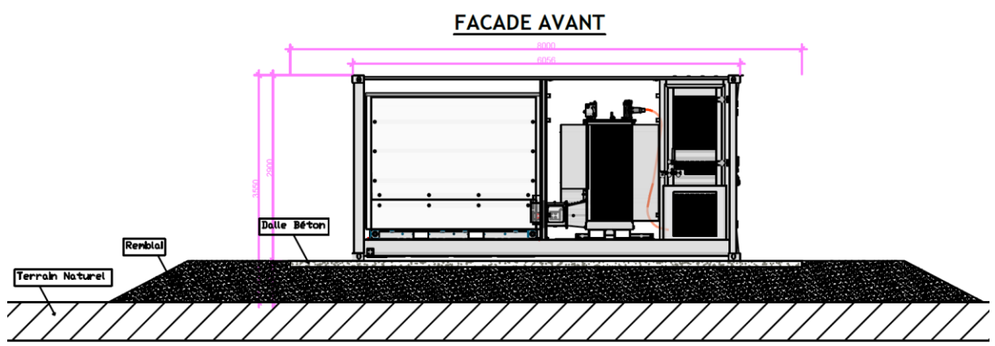


Figure 17 : Exemple d'un poste de transformation, type outdoor - Source : Valorem

b) Le poste de livraison

Le poste de livraison a pour fonction de collecter l'énergie électrique de chaque circuit HTA. Il sert d'interface entre le réseau public de distribution HTA et le réseau HTA privé. L'énergie produite par le parc solaire est ensuite injectée sur le réseau public de distribution.

Le poste de livraison est composé d'un local Haute Tension abritant le système de comptage, les cellules Haute Tension pour la protection des réseaux, ainsi que les équipements de protection individuels pour l'exploitation des équipements électriques. Également, il est composé d'un local technique pour les équipes en charge de l'exploitation et la maintenance, abritant le système de supervision et communication.

Au total, deux (2) postes de livraison seront implantés dans l'emprise du parc. Les postes de livraison, dont les dimensions sont de 12 m de long par 3 m de large, auront une emprise au sol d'environ 36 m². Les postes de livraison seront surélevés afin de limiter les infiltrations d'eau dans le vide techniques. Un talus de 80 cm sera créé autour des postes pour permettre l'accès. Ils auront une teinte RAL 6005.



Figure 18 : Exemple de poste de livraison - Source : Valorem

2.4.12.3 Le réseau électrique privé

Le schéma ci-dessous présente une des architectures de réseau possibles pour un projet photovoltaïque type.

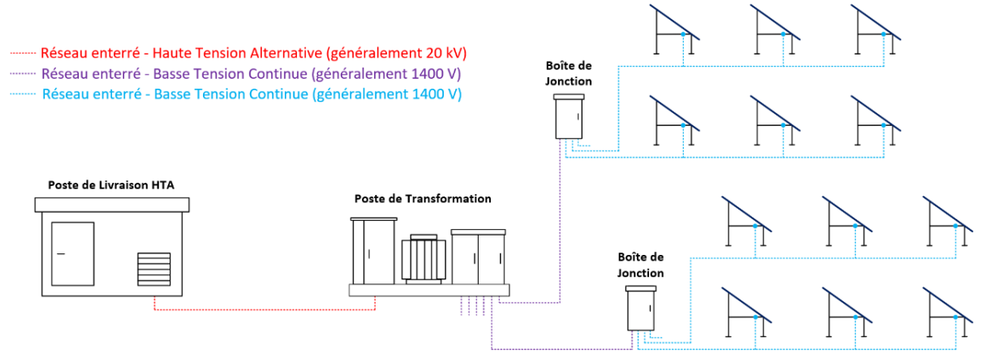


Figure 19 : Exemple d'architecture électrique pour un parc photovoltaïque raccordé au réseau public de distribution d'électricité - Source : Valorem

Les centrales photovoltaïques étant des installations électriques, elles seront conformes aux normes en vigueur.

L'énergie électrique produite par les panneaux est délivrée en Basse Tension Continue. Les panneaux photovoltaïques seront câblés en série (chaine de panneaux câblés les uns à la suite des autres). Un parc photovoltaïque est généralement constitué de plusieurs centaines de chaînes de panneaux, selon la taille du parc. Les chaines sont ensuite rassemblées dans des coffrets appelés boîtes de jonction. Cette partie du réseau cheminera en aérien le long des structures des panneaux (fixée à celles-ci), et en souterrain entre les rangées de modules.



Figure 20 : Exemple de cheminement du réseau Basse Tension continu, le long des structures des modules - Source : Valorem

Les boîtes de jonction sont ensuite raccordées aux postes de transformation par l'intermédiaire d'un réseau Basse Tension. Cette partie du réseau sera en technique enterrée.

Le poste de transformation permettra d'élever la tension du parc à celle du réseau de distribution en HTA, soit 20kV dans le cadre de ce projet. Le poste de transformation est ensuite raccordé au poste de livraison par l'intermédiaire de câbles 20kV. Cette partie du réseau sera en technique enterrée.

Les tranchées accueilleront un ou plusieurs circuits en parallèle. Leur largeur pourra varier entre 0,5 et 1,0 m, pour une profondeur d'environ 1,0 m selon le nombre et le type de réseau. Le cheminement des tranchées n'est pas connu à ce jour.

2.4.12.4 Le raccordement au réseau public de distribution

a) Une capacité d'accueil disponible

Selon les articles D321-11 à D321-21 du code de l'énergie (Livre III, Titre II, Chapitre 1er, Section 2 : « Les missions du gestionnaire de réseau de transport en matière de raccordement des énergies renouvelables »), les Schémas Régionaux de raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3RENR) sont élaborés en tenant compte des objectifs de développement de la production d'électricité à partir de sources d'énergie renouvelable, fixés par les Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET). Les S3REnR déterminent la capacité d'accueil destinée au raccordement des énergies renouvelables pour chaque poste source, et définissent les ouvrages à créer ou à renforcer sur le réseau public. Ces S3RENR sont élaborés par RTE, gestionnaire du réseau public de transport d'électricité, en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité.

Le projet photovoltaïque sera soumis au S3REnR Nouvelle-Aquitaine, dans sa version actuelle entrée en vigueur le 5 Février 2021, ou dans sa version révisée (dont le lancement a été notifié le 13 Mars 2025 par RTE).

Comme indiqué sur la carte ci-dessous, le projet se situe à proximité du poste source de Podencac et Saucats. Ce dernier, poste le plus proche, dispose d'une capacité au titre du S3REnR de 51.2 MW, et d'une capacité technique de 20.0 MW (selon le site internet Caparéseau.fr), capacité attribuable aux projets EnR grâce au mécanisme de transfert de capacité. Sa capacité d'accueil est donc suffisante pour le projet.

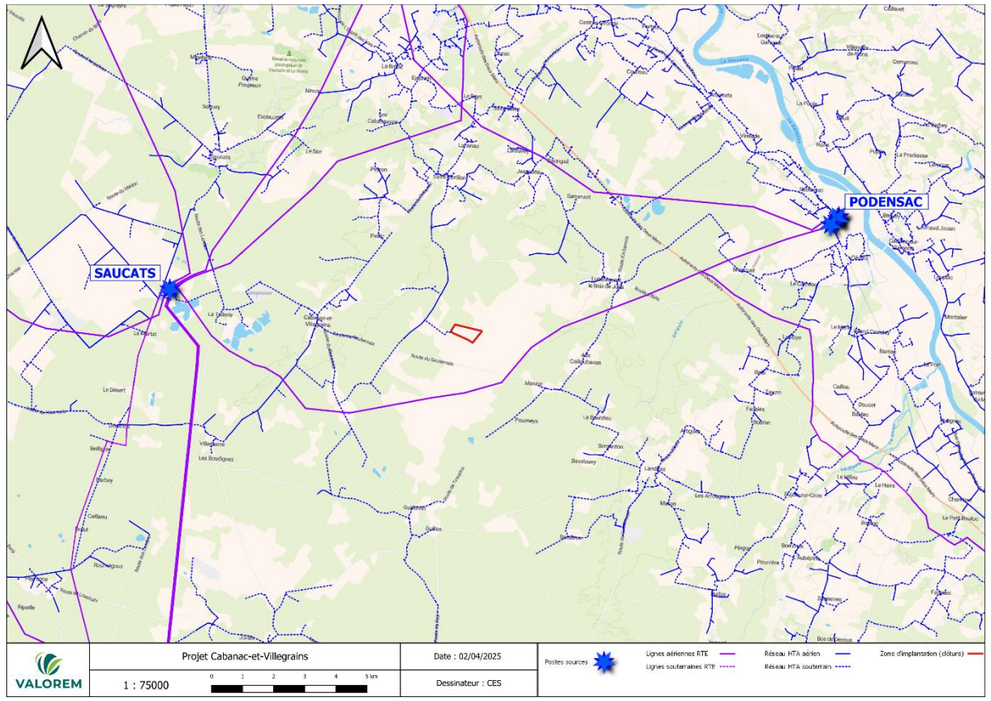


Figure 21 : Plan de situation du projet par rapport aux postes sources existants - Source : Valorem

b) Le réseau public, entre le parc photovoltaïque et le poste source

Selon l'article D342-23 du Code de l'Energie, les gestionnaires des réseaux publics doivent proposer la solution de raccordement sur le poste source le plus proche, disposant d'une capacité d'accueil suffisante pour satisfaire la puissance de raccordement demandée par le producteur.

Compte tenu de sa puissance, le projet sera divisé en deux postes de livraison afin d'optimiser son raccordement au réseau :

- Le premier poste sera raccordé en départ direct sur le poste source de Saucats, à 11,5 km (tracé rouge). Un tracé alternatif de 12.2 km (tracé orange) sera étudié avec le gestionnaire de réseau afin d'éviter le centre du bourg de Cabanac-et-Villagrains, où la voirie doit faire l'objet d'une réfection totale dans les années à venir,
- Le second poste sera raccordé en plein réseau, sur un départ souterrain HTA existant, à environ 3.7 km.

A ce jour, la procédure demande de raccordement n'a pas encore été engagée. Cette dernière sera lancée à l'obtention du permis de construire, et comprendra plusieurs étapes : élaboration de la Proposition Technique et Financière (PTF), puis élaboration de la Convention de Raccordement (CR), et réalisation des travaux. La solution de raccordement définitive sera précisée dans la Proposition Technique et Financière, et le tracé définitif du réseau sera présenté dans la convention de raccordement.

La carte suivante présente donc le tracé pressenti pour le raccordement au réseau public de distribution, susceptible d'évoluer selon les contraintes/enjeux rencontrées par le gestionnaire de réseau.

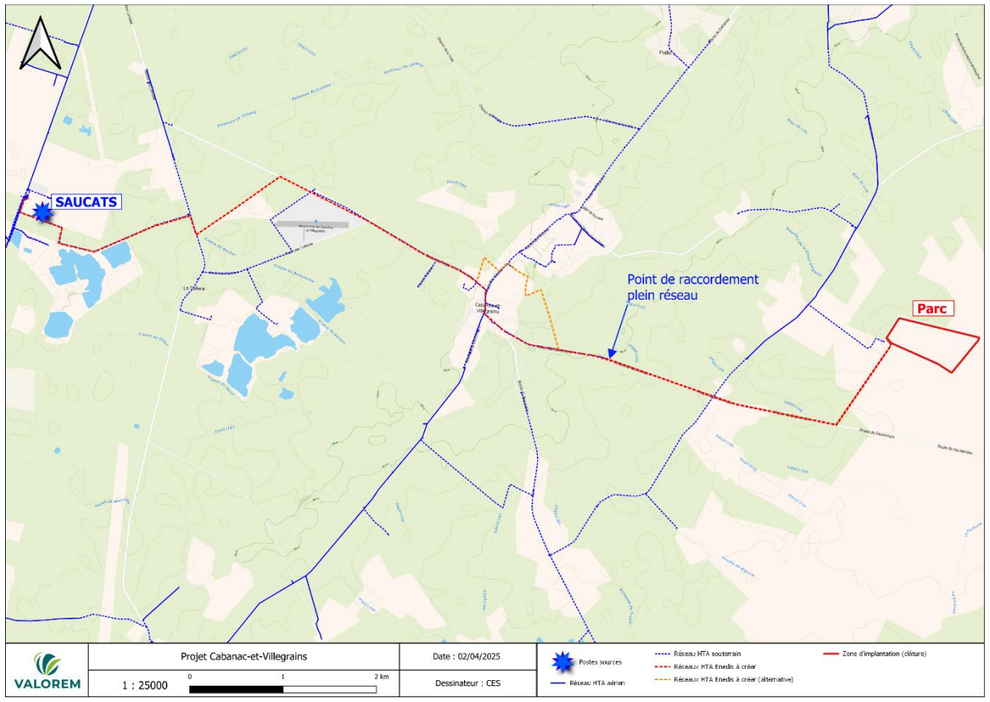


Figure 22 : Plan du cheminement pressenti du raccordement du projet au réseau public électrique -Source : Valorem

Le tracé de raccordement entre le Postes de Livraison et le réseau public électrique suit généralement le tracé le plus court, en empruntant majoritairement le domaine public et en évitant les zones à enjeux (zone urbaine, zone protégée, …). Une attention particulière sera portée sur l'évitement du centre-ville de Cabanac-et-Villagrains. Le réseau nouvellement créé est enfoui à une profondeur de 80 cm. La coupe de tranchée peut légèrement différer selon le mode de pose choisi, le lieu d'enfouissement (sous chaussée, en accotement, en terrain vierge, …) et le nombre de circuits présents dans la tranchée. La figure ci-dessous présente des coupes de tranchée type pour un réseau de distribution.

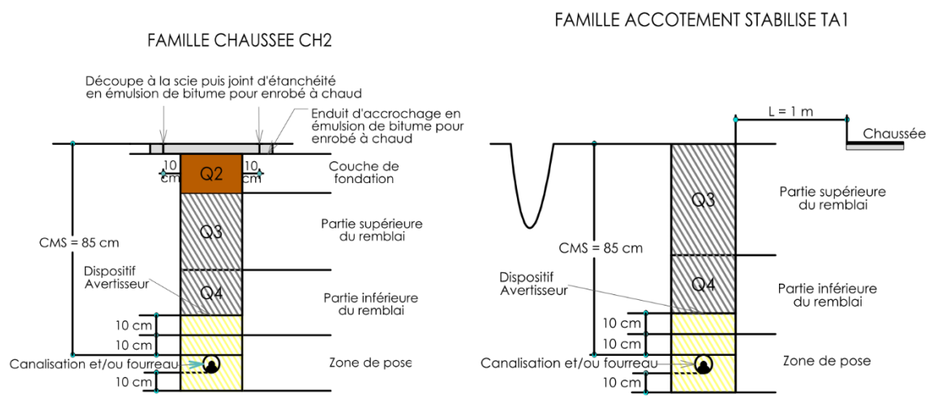


Figure 23 : Coupe de tranchée type pour un réseau de distribution d'énergie - Source : Valorem

Conformément à l'article R323-25 du code de l'énergie, le projet de tracé retenu sera soumis à l'avis des maires des communes et des gestionnaires des domaines publics ou de services publics concernés.

2.4.13 LES EQUIPEMENTS DE LUTTE CONTRE LES INCENDIES

Le Service Départemental d'Incendie et de Secours de Gironde a été consulté par VALOREM. Les prescriptions de leur réponse valable pour les projets photovoltaïques sur l'ensemble du département, seront prises en compte dans le dimensionnement du projet.

Relatif à ces prescriptions, une citerne à eau d'un volume unitaire de 120 m^3 de type souple sera présente au sein de l'emprise clôturée, au sud-ouest du site.

Des moyens d'extinction pour les feux d'origine électrique dans les locaux techniques seront mis en place.

La piste aura une largeur de 5 mètres entre l'entrée du parc et les postes de livraison/transformation et le reste du parc.

2.4.14 LA CLOTURE

Les clôtures qui entourent le site sont composées de piquets bois et d'un grillage en métal, enterré à la base, comme l'indique la photo ci-dessous.



Les clôtures qui entourent le site ont tendance à provoquer un isolement des biotopes en limitant les possibilités de déplacement de la petite faune (effet barrière). Cet effet, plus ou moins marqué selon le type de grillage utilisé et la taille des animaux concernés, concerne surtout les mammifères terrestres, voire certains reptiles (Cistude d'Europe) ou amphibiens.

Pour entraver le moins possible les déplacements de la petite faune, le grillage de la clôture présentera des **mailles suffisamment larges** (**20 cm x 20 cm)** afin de faciliter le déplacement de petite faune. Le grillage sera resserré au niveau de sa base.



Figure 24 : Clôture – Source : VALOREM

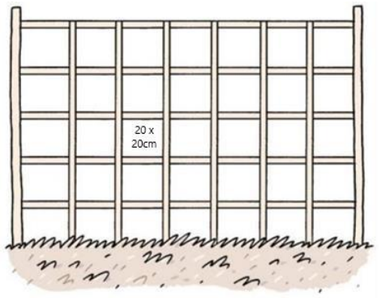
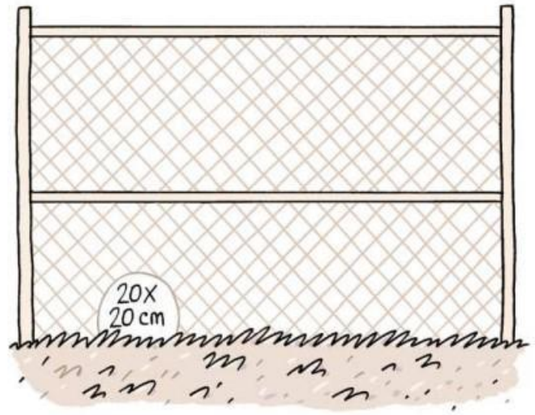


Figure 25 : Exemple de clôtures facilitant la circulation de la petite faune - Schéma : Bruxelles Environnement

Les ouvertures doivent permettre le passage sans risque d'accrochage. Pour cela, les éléments susceptibles de blesser, comme les extrémités des fils de fer, seront rendus inoffensifs (par exemple : rentrés, limés, recouverts d'une protection, etc.).





2.5 DESCRIPTION DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION

2.5.1 DEGAGEMENT DES EMPRISES

Cette étape dure environ 2 semaines.

En tout premier lieu, un géomètre aura la charge de la délimitation de l'emprise foncière du projet de parc photovoltaïque, ainsi que de la délimitation de l'emprise du projet et de la zone travaux.

Les travaux de dégagement des emprises consistant à réaliser le débroussaillage et/ou le déboisement sur l'ensemble de l'emprise du projet, traitement des souches, ainsi que le décapage des sols au droit des pistes et plateformes.



Figure 26 : Dégagement des emprises – Source : VALOREM

La mise en forme des terrains (terrassement) est également effectuée pendant cette phase, si cela est nécessaire.

Les engins utilisés pour cette étape sont des bulldozers, chargeurs, pelles et tombereaux.

2.5.2 REALISATION DES PISTES ET PLATEFORMES

Cette phase de travaux dure entre 1 mois (pour un parc de 5 MW) et 2 mois (pour 16 MW)

Elle concerne les travaux de mise en place des voies d'accès, des plates-formes et de la clôture dans les emprises dégagées à l'étape précédente.

Les pistes sont généralement réalisées avec de la GNT (Grave Non Traitée).



Figure 27 : Photo de piste et de clôture d'un parc photovoltaïque – Source : VALOREM

2.5.3 MISE EN PLACE DES STRUCTURES ET POSE DES MODULES

Cette phase s'étale sur environ 2 à 3 mois et se réalise selon l'enchaînement des opérations suivantes :

- L'approvisionnement en pièce ;
- La mise en place des ancrages : en fonction de la nature du sol les pieux seront battus sur de faible profondeurs proche de 2m et n'excéderont pas 5m. Ce procédé est rapide, minimise la superficie du sol impactée et permettra par la suite un démantèlement aisé. En cas de rejet de battage, en fonction de la nature des terrains, des préforages de petit diamètre (inférieur à 30 cm) pourront s'avérer nécessaires. Ils seront comblés suivant la nature du sol avec : les résidus du préforage, de la GNT ou encore du mélange grave ciment (<5%) voire du béton dans de très rares cas. Dans le cas où il n'est pas possible de pénétrer dans le sol, des longrines ou gabions hors sol servant de leste devront être utilisés ;



Figure 28 : Battage des pieux – Source : VALOREM

- Le montage des structures (tracker ou fixe) : manutention et assemblage mécanique des structures métalliques formant les supports des modules photovoltaïques. Ces opérations sont principalement manuelles avec des boulonneuses/visseuses électriques.
- La pose des modules : les modules photovoltaïques sont assemblés sur les structures à l'aide de pinces ou clamps souvent en aluminium et vissés.



Figure 29 : Pose des modules – Source : VALOREM

La manutention se fait à l'aide d'engin de manutention avec bras télescopique type *Manitou*. Dans le cas de projets ou la hauteur des panneaux est élevée, du matériel approprié sera utilisé (Plateforme individuelle légère PIRL ou nacelle).

Dans le cas particulier des centrales agrivoltaïques, la présence de réseaux additionnels (drains, réseau d'irrigation enterré, forages, câbles d'alimentation électrique, …) nous force à être plus vigilant quant à la mise en place des ancrages.

Dans le cas de réseaux existants, une phase de repérage de ceux-ci, sur la base de plans à jour ou en présence de l'agriculteur, permettra de s'assurer que le battage n'endommage pas les ouvrages en place.



Figure 30 : Tranchée comprenant les réseaux d'irrigation – Source : VALOREM DEM&TER

2.5.4 MISE EN ŒUVRE DES RESEAUX

2.5.4.1 Câblage des chaînes de modules, autrement appelées « Strings solaires »

Une fois les modules photovoltaïques installés sur les structures, ils sont câblés entre eux afin de constituer des chaines de modules. Cette opération est facilitée par une préparation des connecteurs des modules en usine. Ces câbles sont ensuite fixés aux structures, et cheminent le long de ces dernières jusqu'aux onduleurs décentralisés ou boites de jonctions électriques, situés généralement en bout des rangés de structures.

Cette étape dure entre 1 et 2 mois en fonction de la puissance à installer, et ne nécessite pas d'engins mécanisés spécifiques.



2.5.4.2 Pose des réseaux souterrains

Les réseaux souterrains (câbles électriques de puissance et câbles de communication) relient les onduleurs décentralisés ou boites de jonctions électriques aux postes de transformation, et les postes de transformation au(x) poste(s) de livraison. Le réseau souterrain cheminement majoritairement le long des accès. Les tranchées sont effectuées grâce à des engins mécanisés spécifiques (pelle mécanique), et sont de dimensions variables selon le nombre de réseaux enfoui, et lieu d'enfouissement (profondeur de 0,8 à 1,2 m ; largeur de 0,3 à 1,0 m).

Cette étape dure de 1 mois à 2 mois selon la puissance à installer. Dans certaines situations, cette opération peut intervenir avant ou après la mise en place des structures et la pose des modules.



Dans le cas des centrales agrivoltaïques, des réseaux électriques agricoles seront posés en parallèle des réseaux électriques photovoltaïques selon le même cahier des charges.

Le réseau d'irrigation, spécifique au projet agricole, sera aussi mis en œuvre durant cette étape. Comme explicité au 1.3, une reconnaissance des réseaux agricoles existants sera réalisée en amont du chantier. Pour la phase de mise en place des systèmes d'irrigation, une importante coactivité sera à intégrer entre VALREA et la société en charge de la pose des réseaux agricoles. La société de pose des réseaux agricoles sera choisie pour sa capacité à évoluer dans un environnement de centrale solaire.

Durant tous les travaux nécessitants la création de tranchées, les sous-traitants veillerons à à excaver les couches de terre de manière méthodique afin de ne pas remélanger les terres de profondeur et les terres de surface.

2.5.5 INSTALLATION ET RACCORDEMENT DES POSTES ELECTRIQUES

La livraison et la pose du/des poste(s) est effectué en un ou deux jours suivant le nombre de postes. Le(s) poste(s) électrique(s) (postes de livraison et postes de transformation) sont installés dans un fond fouille, constitué d'une câblette de cuivre constituant la mise à la terre et d'un lit de sable d'une épaisseur de 10 à 20 cm.

Plusieurs camions seront nécessaires pour l'acheminement des postes électriques. Un camion grue sera utilisé pour la pose des postes.



Figure 31 : Installation d'un poste électrique - VALOREM

Une fois les postes installés, les réseaux électriques et de communication seront insérés dans ces derniers, et raccordés. Enfin, un remblai autour des postes est réalisé.

2.5.6 TEST ET MISE EN SERVICE

Avant la mise en service du parc photovoltaïque, des tests préalables seront réalisés (durée : 1 mois) pour s'assurer du bon fonctionnement des équipements de la centrale.

Une fois la mise en service de la centrale effectuée, la mise en service des équipements agricoles sera réalisée en présence de l'agriculteur. Afin de limiter la coactivité, la phase de mise en service des équipements agricoles pourra être effectuée à la suite, et non en parallèle, des essais et de la mise en service électrique.

Aucun engin spécifique n'est nécessaire pour ces tests.

2.5.7 REMISE EN ETAT DU SITE

En fin de chantier, une partie des aménagements temporaires (zone de stockage, accès et pistes temporaires…) seront supprimés et le sol remis en état. Cette phase devrait durer environ 1 mois.

Dans le cas particulier des centrales agrivoltaïques, des clôtures dédiées au fonctionnement des pâtures pourront être mis en place une fois le parc remis en état. Ces clôtures étant légères, aucun engin n'est nécessaire pour leur mise en œuvre.

2.5.8 PLANNING PREVISIONNEL DES TRAVAUX

- Dépôt du permis de construire : 2024 ;
- Obtention du permis de construire : fin 2025 ;
- Financement : 2026 ;
- Début de construction : 2027
- Mise en service : 2027/2028

2.5.9 GESTION ENVIRONNEMENTALE DU CHANTIER

Le chantier de réalisation du parc est la phase qui présente le principal potentiel de risque d'impact dans le projet. À ce titre, il sera assorti d'un ensemble de mesures permettant de prévenir les différentes formes de risque environnemental relatives à :

- La prévention de la pollution des eaux ;
- La gestion des déchets.

De manière générale le stockage de tous les produits présentant un risque de pollution (carburant, lubrifiants, solvants, déchets dangereux) n'est pas réalisé sur site et le cas échéant des dispositions particulières sont mises en place (cuves double parois, bac de rétention…etc.)

2.6 DESCRIPTION DE LA PHASE D'EXPLOITATION

Les opérations relatives à l'exploitation d'une centrale photovoltaïque sont très limitées et consistent en la gestion continue et optimale, grâce à des systèmes de supervision et une équipe de maintenance. Les outils d'exploitation et de suivi de production les plus récents seront utilisés, afin de garantir une productivité optimale à l'ensemble de la centrale. Ainsi, les interventions sur site consistent à de petites maintenances et à l'entretien de la centrale. Ces prestations seront réalisées par une ou des sociétés locales.

2.6.1 ENTRETIEN ET MAINTENANCE

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

- Favoriser la gestion de la végétation par fauche tardive ;
- Remplacer les éventuels éléments défectueux des structures ;
- Remplacer ponctuellement les éléments électriques selon leur vieillissement (onduleurs notamment) ;
- Vérifier régulièrement les points délicats (câbles électriques, surfaces de panneaux, clôture…)

2.6.1.1 La maintenance

La maintenance inclura :

- Les opérations de maintenance préventive sur l'ensemble de la centrale, aussi bien sur les infrastructures que sur les installations électriques. Ces derniers seront réalisés selon un calendrier conforme aux recommandations du constructeur ;
- Les opérations de maintenance corrective, également sur l'ensemble des installations de la centrale, qui consisteront en cas de défaillance d'un équipement en sa réparation ou en son remplacement ;
- Une visite trimestrielle au minimum de l'ensemble du site est prévue, ainsi qu'une visite annuelle de maintenance préventive des installations électriques. Les opérations d'entretien de la végétation, de lavage des panneaux et autres mesures d'entretien du site seront menées selon les besoins identifiés lors de la visite trimestrielle.

Les installations électriques sont inspectées et les armoires électriques nettoyées. En cas de panne, des interventions ponctuelles supplémentaires peuvent être engendrées. Les pièces d'usure sont inspectées de façon plus minutieuse tous les cinq ans et remplacées le cas échéant ou systématiquement.

Ces interventions de maintenance du parc restent ponctuelles, limitées et correspondent majoritairement :

- Aux remplacements d'éléments défectueux ou usés, électriques ou non (structure, panneaux) ;
- A la vérification périodique du bon état de fonctionnement des installations électriques du parc ;
- Au nettoyage des modules photovoltaïques le cas échéant.

La maintenance du parc sera réalisée par la société VALEMO filiale de VALOREM. Un contrat de maintenance est mis en place lors de la construction de chaque parc et couvre l'intégralité de sa phase d'exploitation. L'entretien des installations en place sera conforme aux normes et lois en vigueur.

2.6.1.2 Équipe d'intervention

Deux à trois visites seront planifiées par an. Durant les visites, la maintenance technique et l'entretien du site (travaux de fauchage, réparations, etc.) sont effectués avec 2-3 personnes. Indépendamment de la maintenance habituelle, les techniciens interviennent sur site en cas de souci technique pour dépanner la centrale (cf. paragraphes ci-dessus). En moyenne 6 interventions /an de ce type sont nécessaires.

2.6.1.3 Entretien des panneaux

L'empoussièrement ou l'encrassement des modules photovoltaïques (poussière, pollens…) peuvent engendrer la diminution de leur rendement. Leur entretien sera minimal, d'autant plus que les pluies sont régulières dans la région. Une vérification régulière est néanmoins indispensable.

Dans le cas des installations photovoltaïques, les principales tâches de maintenance curative sont les suivantes :

- Nettoyage éventuel des panneaux solaires ;
- Nettoyage et vérifications électriques des onduleurs, transformateurs et boîtes de jonction ;
- Remplacement des éléments éventuellement défectueux (structure, panneaux…) ;
- Remplacement des composants électriques défectueux à mesure de leur vieillissement ;
- Vérification des connexions et échauffements anormaux.

2.6.1.4 L'exploitation de la centrale

L'exploitation de la centrale recouvrira les tâches suivantes :

- La conduite à distance de l'installation 24h/24 et 7j/7, notamment la conduite des onduleurs et l'ouverture ou la fermeture du disjoncteur du poste de livraison pour isoler ou coupler l'installation au réseau ENEDIS ;
- Un système d'astreinte permettant l'intervention sur site 24h/24 et 7j/7 pour mise en sécurité des installations en cas de sous ou de désordres ne pouvant être résolus à distance par télécommande ;
- La gestion des tickets d'anomalie ;
- Les relations avec le gestionnaire de réseau.

2.6.2 L'ENTRETIEN DU PARC

L'entretien du couvert végétal sera réalisé de façon mécanique (tonte/débroussaillage), une à deux fois par an après une période d'implantation d'environ une année). Un cahier des charges précis sera établi préalablement et respecté par l'entreprise en charge de l'entretien périodique. Les consignes suivantes devront être suivies :

- Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien de la végétation au sein du site ou sur ses abords ;
- Une coupe rase sera à proscrire au bénéfice d'une tonte différenciée.
- L'entretien s'effectuera par fauche mécanique (gyrobroyeur à éviter dans la mesure du possible), des secteurs « délaissés » servant de zones refuges pour la petite faune pouvant être créés dans la mesure du possible vis-à-vis du risque incendie (à définir suite au premier suivi) ;
- La périodicité sera de 1 à 2 fois par an selon les contraintes environnementales, agricoles et incendie.

2.6.3 SÉCURITÉ SUR LE SITE

L'exploitation et la maintenance du site photovoltaïque par le personnel d'intervention peuvent être à l'origine des risques principaux suivants : chute, accident électrique, brûlures, blessures lors d'opération de manutention ou d'entretien.

La mise en place de plusieurs mesures de prévention et de règles simples permet d'éviter ces risques :

- Interventions réalisées par un personnel qualifié et habilité ;
- Formation du personnel (règlementation, risques, consignes de sécurité, procédures,…) ;
- Isolement des matériels électriques et procédure de consignation ;
- Respect des normes électriques en vigueur et vérification annuelle des équipements ;
- Détention d'une habilitation pour l'accès au poste de conversion et de livraison.

L'accès au site sera interdit à toute personne non autorisée.

2.7 DEMANTELEMENT ET RECYCLAGE DES EQUIPEMENTS DE LA CENTRALE

2.7.1 CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

Le démantèlement des installations photovoltaïques et la gestion des déchets qu'il engendre entre dans le cadre de la directive 2002/96/CE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques, dite directive DEEE ou D3E.

Elle a été transposée en droit français par le décret n°2014-928 du 22 août 2014, modifiant les articles R.543-1472 à 206-4 du Code de l'environnement (sous-section relative aux DEEE). L'objectif est d'encadrer une filière de gestion spécifique des DEEE, sur le principe de la responsabilité élargie des producteurs.

Dans le respect de cette directive, les fabricants d'onduleurs doivent depuis 2005, réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits. Suite à sa révision en 2012, les fabricants des panneaux photovoltaïques doivent également désormais respecter les obligations de collecte et de recyclage des panneaux, à leur charge.

2.7.2 DURÉE DE VIE

Les modules photovoltaïques actuellement sur le marché sont encore en mesure de produire environ 80 % de leur puissance initiale après 25 ans, ce qui est garanti par les fabricants. La fin de vie reste donc à l'appréciation du producteur.

La durabilité des structures est garantie par les constructeurs pendant 30 ans.

L'obligation de démantèlement interviendra à la fin de la période d'exploitation de la centrale (40 ans).

2.7.3 DÉMANTÈLEMENT DE L'INSTALLATION

Le démantèlement d'une installation photovoltaïque au sol consiste à ôter tous les éléments constitutifs du système, depuis les modules jusqu'aux câbles électriques, en passant par les structures porteuses.

La remise en état du site se fera à l'expiration du bail ou bien dans toutes circonstances mettant fin au bail par anticipation (résiliation judiciaire, décès, extinction d'objectif, bouleversement économique…). Toutes les installations seront démantelées :

- Le démontage des tables de support ;
- Le retrait des locaux techniques (transformateurs, onduleurs et poste de livraison) ;
- L'évacuation des réseaux câblés, démontage et retrait des câbles et des gaines ;
- Le démontage de la clôture périphérique.

En fin de vie de l'installation, deux options sont envisageables :

- Continuer d'exploiter les terrains pour produire de l'électricité sous réserve de l'obtention de nouvelles autorisations administratives et du renouvellement du bail du terrain ;
- Ou cesser l'activité qui implique le démantèlement des installations et la remise en état du site.

Une garantie de démantèlement est prise par VALOREM lors de la signature des baux emphytéotiques avec les propriétaires fonciers, un provisionnement spécifique (mise sous séquestre ou garantie bancaire), étant établi les premières années d'exploitation pour cette phase terminale du parc. La Commission de Régulation de l'Énergie, dans certains de ses appels d'offres prévoit la mise en place d'une garantie pour le démantèlement des centrales.

Cette garantie a été supprimée du cahier des charges des appels d'offres notamment l'AO CRE IV, elle a été de nouveau insérée dans le cahier des charges des AO dit PPE2 à hauteur de 10 000 €/MW.

Pour l'instant, il n'existe pas d'obligation légale en vigueur à ce sujet, VALOREM se l'est imposée systématiquement sur tous ses projets isolés à hauteur de 10 000 € par MWc installé. La réversibilité du site est garantie par les travaux de génie civil limités et l'utilisation de techniques légères, faciles à mettre en œuvre et à retirer.

La directive DEE n°2002/96 ou D3E (Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques) définit les dispositions pour le traitement des éléments produits en fin de vie et impose aux producteurs de matériel électrique ou électronique (fabricants, importateurs) de respecter la réglementation nationale relative à la gestion des déchets, en particulier concernant la prise en charge financière et administrative. Elle date du 27 janvier 2003 et a été modifiée à plusieurs reprises depuis : en 2003, 2008 et 2012 (directive n°2012/19/UE).

Les structures support en aluminium et tous les locaux techniques sont couverts par cette directive. Les filières de traitement sont clairement identifiées et le recyclage de l'aluminium notamment, est assuré. Depuis 2012, les panneaux photovoltaïques relèvent également du champ d'application de cette directive, au même titre que les équipements électroménagers, et donc l'entrée d'un équipement de ce type sur le territoire national, a eu lieu fin août 2014. La gestion de la fin de vie des panneaux photovoltaïques est donc sous contrainte réglementaire sous une obligation légale. Depuis le 23 août 2014, les premiers matériels en France mentionnant leur commercialisation sans panneaux solaires doivent financer et s'assurer du traitement des déchets de leurs équipements collecté et le traitement des panneaux photovoltaïques usagés. La plupart des grands fabricants adhèrent déjà pour cela à l'association PV Cycle (désormais SOREN) de façon volontaire pour la gestion des panneaux en fin de vie.

Ces opérations seront intégralement prises en charge par le Maître d'Ouvrage.

2.7.4 III.4.4. COLLECTE ET RECYCLAGE DES MATERIAUX

La collecte des déchets engendrés englobe la logistique liée à l'étiquetage, au stockage et au transport des déchets vers les filières et centres de traitement adaptés.

La plupart des matériaux utilisés dans l'installation photovoltaïque est recyclable : fer, aluminium, cuivre, les joints, les connecteurs, revendus et/ou recyclés.

2.7.4.1 Fondations et structures porteuses

Le procédé de recyclage des modules est un simple traitement thermique qui permet de dissocier les différents éléments du module permettant ainsi de récupérer séparément les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium, cuivre et argent). Le plastique comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câblage ou la boîte de connexion sont brûlés par le traitement thermique.

Les pieux et structures porteuses des panneaux photovoltaïques étant métalliques, les filières de retraitement sont bien identifiées et leur recyclage sera réalisé en conséquence.

2.7.4.2 Modules photovoltaïques

Le fournisseur/importateur de panneaux solaires retenu pour la réalisation des projets aura l'obligation contractuelle de se conformer au décret n°2014-928 concernant la collecte et le retraitement des panneaux solaires. À ce titre, le respect de cette norme et l'adhésion à Soren (anciennement PV CYCLE) lui sont imposés. L'éco participation correspondant à la collecte et au recyclage via la filière Soren est facturé par le fournisseur/importateur à la Société de projet.

L'éco-organisme Soren regroupe des fabricants européens de panneaux photovoltaïques et structure aujourd'hui le réseau de collecte et de traitement des panneaux solaires photovoltaïques usagés sur l'ensemble du territoire métropolitain et ultramarin. Depuis 2015, ce sont plus de 160 000 tonnes de panneaux solaires qui ont été collectés.

Lorsqu'un distributeur signe un contrat avec un éco-organisme pour la prise en charge des DEEE (Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques), il a l'obligation de remettre tous les anciens équipements qu'il collecte à la filière agréée.

L'éco-participation représente une contribution environnementale s'appliquant à chaque panneau photovoltaïque neuf et permettant de financer et de développer les opérations de collecte, de tri et de recyclage actuelles et futures. Le barème des éco-participations est modulé en fonction du poids et des différentes technologies de panneaux photovoltaïques mis sur le marché.

Soren est l'éco-organisme agréé par les pouvoirs publics pour la collecte et le traitement des panneaux photovoltaïques en France. Celui-ci a mis en place un système collectif de collecte et de recyclage, et accepte tous les panneaux en provenance du marché français, qu'ils soient ou non sur leur marque, quel que soit le mode de leur technologie.

Aujourd'hui, cette association a été reconnue par l'État comme un éco-organisme agréé de gestion de la directive D3E pour les panneaux photovoltaïques. L'éco-participation payée à l'achat du panneau à son fabricant est reversée intégralement à l'association, permettant le financement et le développement de la collecte, du tri et du recyclage des éléments. Fin 2016, la valeur de cette éco-participation était de 1,2 € par panneau de plus de 10 kg.

À la suite de la déclaration de fin d'exploitation du parc et du démantèlement prévu, les travaux associés sont lancés. Les phases suivantes du démantèlement s'enchaînent ainsi :

- Les modules photovoltaïques et structures associés sont démontés, stockés et acheminés vers les filières de recyclage pour traitement adapté.
- Les câblages de raccordement enterrés sont extraits du sol, récupérés tout comme ceux aériens et renvoyés au fournisseur du matériel électrique qui a en charge leur recyclage.

Il en va de même pour les postes :

- Les aménagements spécifiques du parc sont supprimés, en particulier la voirie interne du parc créée (les pistes intercommunales sont conservées) ;
- La remise en état du site, notamment le nivellement du sol.

Des points d'apport volontaires ont été créés pour déposer jusqu'à 40 panneaux usagés, tandis qu'un enlèvement sur site est possible au-delà de ce nombre, avec un conditionnement spécifique. En 2021 Soren compte 232 points d'apport volontaire et plus de 5 sites de traitement.

Pour la collecte, si la quantité de panneaux est inférieure à 40, le détenteur doit se renseigner sur le point d'apport volontaire le plus proche et y déposer ses panneaux. Dans le cas contraire, si la quantité est supérieure à 40 panneaux, il est nécessaire de remplir une demande en ligne sur www.soren.eco pour que Soren vienne collecter les équipements usagers. **Lors du démantèlement de la centrale agri voltaïque sur la commune de Corme-Royal, une demande de collecte sur site devra être réalisée par VALOREM.**

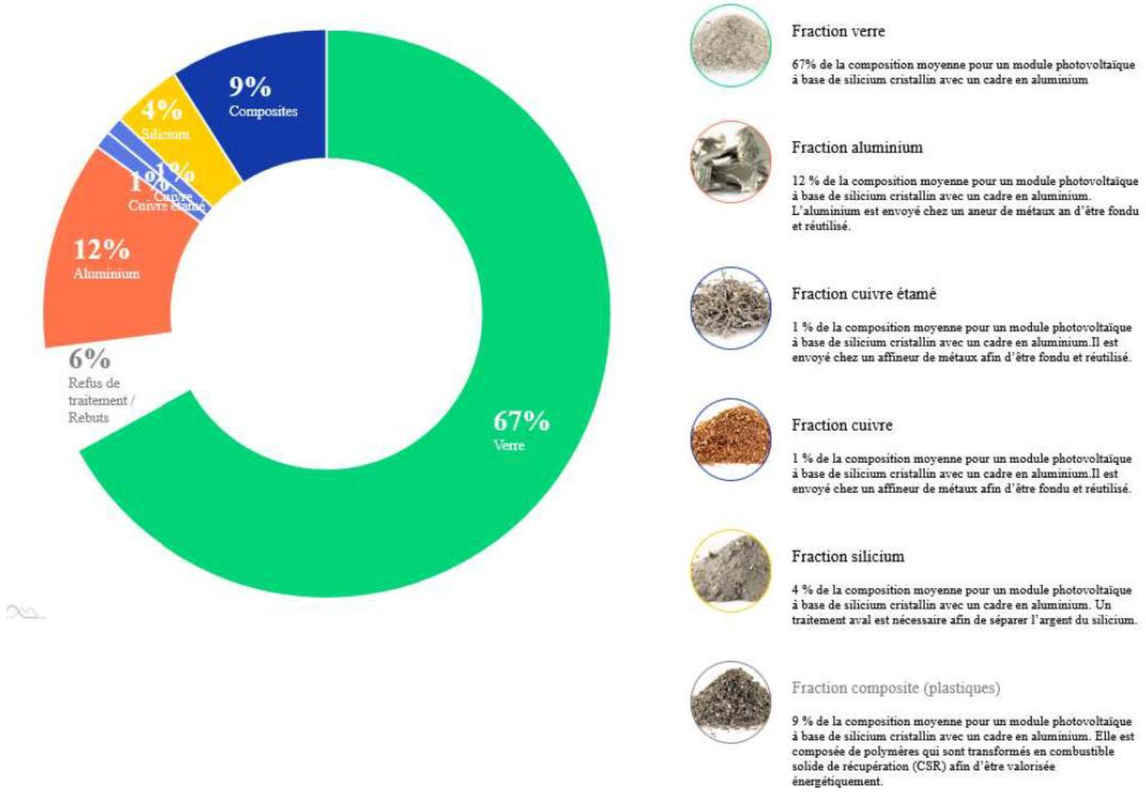


Figure 32 : Répartition des différents composants d'un panneau photovoltaïque – Source : SOREN

Trois étapes constituent l'opération de recyclage des modules photovoltaïques à base de silicium cristallin :

- **Le traitement mécanique** consiste à séparer mécaniquement les câbles, les boîtes de jonction et les cadres métalliques.
- **Le traitement thermique** consiste à éliminer les composants synthétiques par combustion (four à température entre 400 et 600°C) pour séparer les différents éléments du module photovoltaïque et récupérer de manière distincte les cellules, le verre et les métaux (aluminium, cuivre et argent).
- **Le traitement chimique** consiste à extraire le silicium des cellules récupérées manuellement à l'issue du traitement thermique, à l'aide d'une solution de décapage permettant d'éliminer les contacts métalliques et la couche antireflets.



Figure 33 : Fragments de silicium et granulés de verre – Source : PV CYCLE, photovoltaïque.info

Ces plaquettes recyclées sont alors :

- Soit intégrées dans le process de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules, si elles ont été récupérées dans leur intégrité,
- Soit fondues et intégrées dans le process de fabrication de lingots de silicium.

Ce système s'applique en fin de vie de l'installation, mais également pour tout panneau ou module détérioré en cours d'exploitation.

Les filières de valorisation des matériaux extraits lors des opérations de recyclage sont naturellement celles de la production de modules photovoltaïques, mais aussi les filières traditionnelles des matières premières secondaires comme le verre et l'aluminium, ainsi que le marché des métaux pour le cuivre, l'argent, le cadmium, le tellure, etc.

La figure suivante présente les filières de réutilisation ou valorisation pour chacun des composants d'un module photovoltaïque.

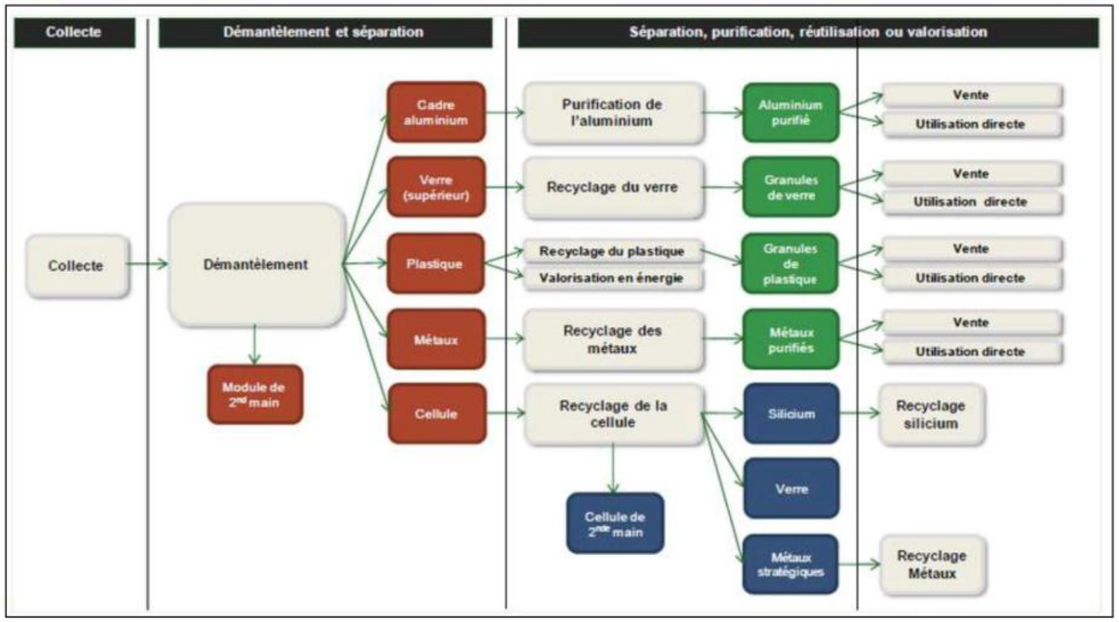


Figure 34 : Démantèlement, recyclage et valorisation des composantes d'un module photovoltaïque – Source : RECORD / ENEA Consulting

2.7.4.3 Les onduleurs

La directive européenne n°2002/96/CE (DEEE ou D3E) modifiée par la directive européenne n°2012/19/UE, portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, a été adoptée au sein de l'Union Européenne en 2002.

Elle oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

2.7.4.4 Recyclage des autres matériaux

Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, acier) suivront les filières de recyclage classiques. Les pièces métalliques facilement recyclables, seront valorisées en matière première. Les déchets inertes (grave) seront réutilisés comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations.

En fin de vie, la centrale agrivoltaïque sur la commune de Corme-Royal sera démantelée et les différents composants intégreront les filières de recyclage prévues à cet effet.

2.7.5 REMISE EN ETAT DU SITE

En fonction des futurs usages ou des propositions de reprise du site pour un autre usage, certaines installations pourront être maintenues. Le projet de réaménagement se fera alors en concertation avec les propriétaires des terrains ainsi que les intervenants, afin que le site soit compatible avec son usage futur.

2.8 BILAN CARBONE DU PROJET

2.8.1 INTRODUCTION

L'étude d'impact constitue une des pièces des dossiers de demande de permis de construire pour le parc photovoltaïque de Cabanac et Villagrains. Elle rend compte des effets potentiels ou avérés sur l'environnement du projet de pars photovoltaïque (PV). Elle permet d'analyser et de justifier les choix retenus au regard des enjeux identifiés sur le territoire du projet. L'environnement est appréhendé dans sa globalité : la population, la santé humaine, la biodiversité (faune, flore, habitats naturels…), les terres, le sol, l'eau, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, le paysage ainsi que les interactions entre ces éléments (cf. L. 122-1 du code de l'environnement).

Dans ce cadre, afin de préciser les impacts potentiels du projet sur le climat, le présent bilan carbone basé sur une Analyse de Cycle de Vie (ACV) permettra de compléter l'analyse et de quantifier les émissions associées à la construction, l'exploitation et le démantèlement du parc photovoltaïque.

2.8.2 PERIMETRE ET DEFINITION DU CHAMP DE L'ETUDE ACV :

2.8.2.1 Catégorie d'impacts et méthodes de calcul

L'étude est basée sur la méthode d'Analyse de Cycle de Vie, suivant le *Référentiel méthodologique d'évaluation des Impacts Environnementaux des systèmes photovoltaïques par la méthode d'analyse du cycle de vie* de l'ADEME.

Parmi les catégories d'impacts environnementaux d'une Analyse du Cycle de Vie, cette étude ne traite que des impacts environnementaux sur le changement climatique (impact carbone).

Tableau 14: Caractéristiques impact changement climatique

Impacts environnementaux	Indicateur	Unité	Méthode
Changement climatique	Réchauffement climatique potentiel à 100 ans (GWP100)	kg eq CO2 (kilogramme d'équivalent CO2)	IPCC 2007 à 100 ans

L'indicateur de cette catégorie d'impact est le réchauffement climatique potentiel à un horizon temporel de 100 ans. Les émissions de gaz à effet de serre durant les étapes du cycle de vie d'un système PV sont estimées à l'horizon temporel de 100 ans en utilisant la méthode IPCC 2007 à 100 ans (IPCC, 2007) qui est classée au niveau 1 : recommandée et satisfaisante (EC-JRC, 2011).

L'unité est le kg d'équivalent CO_2. La fonction de base des installations PV est la production d'électricité.

L'unité fonctionnelle de l'ACV doit être déterminée en correspondance avec la fonction du système observé et sert de base de comparaison pour l'analyse des résultats de différents systèmes photovoltaïques de production d'électricité. Elle est donc :

1 kWh produit par un système photovoltaïque pendant sa durée de vie et injecté dans le réseau (de distribution ou de transport) ou consommé.

2.8.2.2 Périmètre du système photovoltaïque analysé

Les différentes étapes du cycle de vie du système photovoltaïque sont détaillées ci-dessous :

- Extraction et transport des matières premières,
- Fabrication des composants du système photovoltaïque,
- Transport des composants du système photovoltaïque,
- Installation du système PV,
- Utilisation et maintenance,
- Consommation électrique du parc photovoltaïque,
- Désinstallation,
- Traitement en fin de vie (recyclage, incinération et/ou enfouissement des matériaux composant le système PV).

Les transports inclus dans ces étapes du cycle de vie sont également pris en compte.



Figure 35: Périmètre du système photovoltaïque analysé

2.8.2.3 Méthodologie ACV

L'ACV est basée sur :

- Des valeurs par défaut proposées par le référentiel de l'ADEME
- L'évaluation carbone simplifié (ECS) du module photovoltaïque : document officiel délivré par l'organisme certificateur Certisolis et qui présente le bilan carbone de la fabrication du module photovoltaïque utilisé (le cadre en aluminium étant exclu du périmètre de ce document, il a été ajouté dans le cadre de cette étude)
- Base de données d'inventaire du cycle de vie : Ecoinvent 3.5
- Bilan GES ADEME dans le cas où les fondations des structures sont en béton

Processus	Source	Périmètre
Infrastructure photovoltaïque		
Module photovoltaïque	CERTISOLIS, ECOINVENT 3.5	Fabrication, transport et traitement en fin vie
Onduleur	Référentiel ADEME	Fabrication, transport et traitement en fin vie
Support	Référentiel ADEME	Fabrication, transport et traitement en fin vie
Connexion électrique	Référentiel ADEME	Fabrication, transport et traitement en fin vie
Transformateur	Référentiel ADEME	Fabrication, transport et traitement en fin vie
Infrastructure complémentaire		
Route d'accès (en GNT)	ECOINVENT 3.5	Apports matériaux et mise en place
Local technique	Référentiel ADEME	Construction
Clôture	Référentiel ADEME	Fabrication et installation
Chantier		
Installation	Référentiel + Bilan GES ADEME	
Désinstallation	Référentiel ADEME	
Entretien du parc photovoltaïque		
Nettoyage des modules	Référentiel ADEME	
Transport des agents de maintenance	Référentiel ADEME	
Consommation électrique du parc photovoltaïque	Valorem + Bilan GES ADEME	

Tableau 15: Méthodologie ACV

2.8.3 CALCUL DE L'IMPACT CARBONE DES PROJETS PHOTOVOLTAÏQUES

2.8.3.1 Caractéristiques principales des projets pour l'ACV

Données projet	
Projet	**Cabanac et villagrains**
Puissance PV projet	20 674 kWc
Durée de vie de la centrale	30 ans
Type de modules	Mono-C M10 TopCon
Puissance unitaire module	675 W
Surface de modules	82 732 m²
Dégradation annuelle des modules photovoltaïques	0.5%
Modules à remplacer en phase chantier & exploitation	2.5%
Distance Port Rotterdam -> Site du projet	1 066 km
Distance Projet -> Site de recyclage	43 km
Puissance Onduleurs / transformateurs	17 573 kVA
Longueur piste	9.238 km
Longueur cloture	2 416 m
Distance Centre de maintenance -> projet	29 km
Nb de visite de maintenance par an	59

Tableau 16: Caractéristiques principales du projet

Pour ce projet, les fondations des supports de modules seront de type pieux battus.

2.8.3.2 Calcul de l'impact carbone du module photovoltaïque

La valeur de l'impact carbone du module photovoltaïque du référentiel de l'ADEME date de 2011, elle est très élevée et n'est plus représentative de l'impact carbone des modules fabriqués actuellement.

Cette valeur est basée sur un rendement des modules de 13%, or actuellement les rendements des modules photovoltaïques sont de l'ordre de 20 à 21%. De plus, depuis une dizaine d'années, les process de fabrication ont considérablement été modernisés notamment sur la consommation énergétique des équipements ; le coût de la consommation énergétique des équipements de fabrication étant important dans le coût total de fabrication des modules photovoltaïques.

Pour mieux estimer l'impact carbone des modules actuellement fabriqués, nous avons fait le choix d'utiliser les valeurs du certificat d'Evaluation Carbone Simplifiée des modules, document nécessaire pour candidater aux Appels Offres de la Commission de Régulation de l'Energie (CRE). De plus, à cette valeur il conviendra d'ajouter la fabrication du cadre en aluminium des modules, le transport entre l'usine de fabrication et le site du projet ainsi que le traitement en fin de vie des différents composants du module photovoltaïque.

Le calcul de l'impact carbone du module comprend les étapes suivantes :

Tableau 17: Source d'impact carbone du module photovoltaïque

ETAPE	SOURCE
Polysilicium, Lingot, plaquettes, cellules Verre, EVA, PET Transport des matériaux Assemblage finale du module	Certificat Evaluation Carbone Simplifiée (CERTISOLIS)
Cadre aluminium	ECOINVENT
Transport module	ECOINVENT
Fin de vie	ECOINVENT

Nous avons pris comme hypothèse pour ce projet, un module photovoltaïque dont les étapes de fabrication sont réalisées en Chine sauf pour l'étape de fabrication du Poly-silicium qui est réalisée en Allemagne. Pour le calcul du transport les hypothèses de distance sont les suivantes :

- Distance usine de fabrication -> Port de Shangaï : 750 km
- Distance port de Shangaï -> Rotterdam : 16 230 km

Les résultats de l'impact carbone du module sont donnés dans le tableau suivant :

Tableau 18: Détail des impacts carbones du module photovoltaïque

ETAPE	Impact carbone (kg CO2/module)
Projet	**Cabanac et villagrains**
Fabrication module	488
Transport Bateau + Camion -> centrale PV	17
Traitement en fin de vie	5
Total	510

2.8.3.3 Calcul de l'impact carbone de la route d'accès :

La route d'accès aux équipements du parc photovoltaïque est composée d'un géotextile et de grave non traitée (GNT), elle n'est pas bitumée. Ainsi la valeur de l'impact carbone de la route d'accès ne peut provenir du référentiel de l'ADEME, car celle-ci est considéré en bitume. Elle ne correspond donc pas aux caractéristiques de celle envisagée.

La valeur de l'impact carbone de la route est donc issue de la base de données ECOINVENT 3.5.

2.8.3.4 Détail des impacts carbones des différents processus du parc photovoltaïque

Tableau 19: Impact carbone de chaque étape du parc photovoltaïque

Impact d'émissions CO2 Centrale PV	
Projet	**Cabanac et villagrains**
INFRASTRUCTURE PV (fabrication, transport, remplacement, fin de vie)	809 kg eq C02 / kWc
Modules photovoltaïques	
Onduleurs	
Transformateurs	
Support des modules photovoltaïques	
Connexions électriques	
INFRASTRUCTURE COMPLEMENTAIRE	83 kg eq C02 / kWc
Voirie d'accès (source Ecoinvent)	
Local technique	
Clôture	
CHANTIER	9.4 kg eq C02 / kWc
Fondation pieux	
Installation	
Désinstallation	
ENTRETIEN	13 kg eq C02 / kWc
Nettoyage des modules	
Transports des agents de maintenance	
Consommation électrique de la centrale sur sa durée de vie	
SYSTÈME PV	914 kg eq C02 / kWc
	18 900 Tonnes eq CO2

L'impact des émissions de CO_2 de la consommation électrique du parc photovoltaïque est calculé à partir de la moyenne des émissions de CO_2 de la production électrique en France métropolitaine, soit 60 g CO_2/kWh[3].

La répartition des émissions de CO_2 de l'infrastructure photovoltaïque est détaillée dans le graphique suivant :

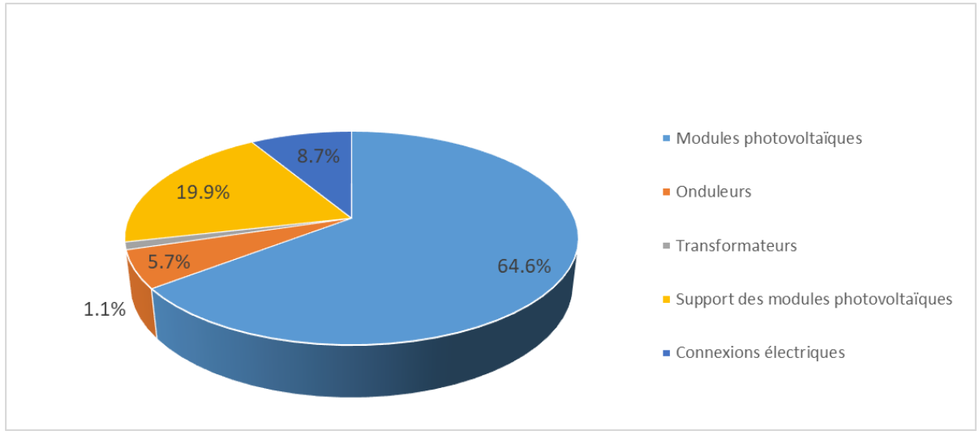


Figure 36 : Répartition des émissions de CO2 de l'infrastructure photovoltaïque

La répartition des émissions de CO_2 du parc photovoltaïque est détaillée dans le graphique suivant :

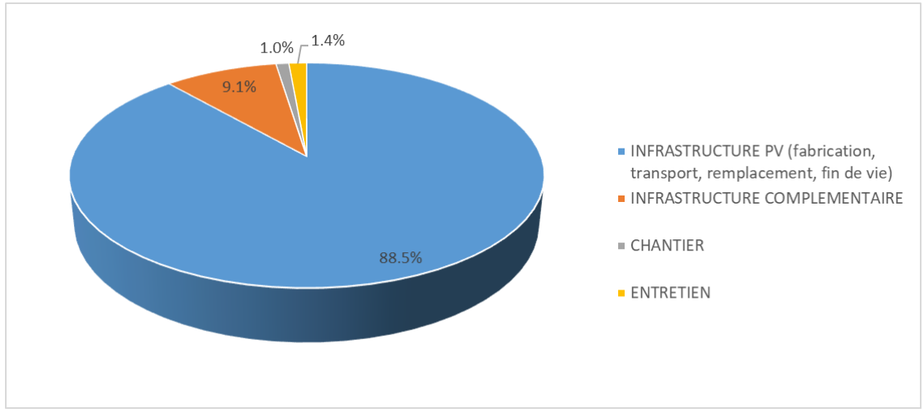


Figure 37: Répartition des émissions de CO_2 du parc photovoltaïque

2.8.4 PRODUCTION ET CONSOMMATION ELECTRIQUE

Le calcul du facteur d'émission en gCO_2-éq/kWh nécessite de calculer la production électrique en kWh sur la durée de vie du parc photovoltaïque. Ce calcul est basé sur les hypothèses suivantes :

- Productible : 1 324 kWh/kWc/an incluant la perte de production la première année
- Dégradation de la puissance du module photovoltaïque : 0.45%/an
- Durée d'exploitation du parc photovoltaïque : **30 ans**

Le productible est le rapport entre la production électrique annuelle et la puissance électrique nominale du parc photovoltaïque, il s'exprime en nombre d'heures de fonctionnement si le parc photovoltaïque fonctionnait à sa pleine puissance.

Pour son propre fonctionnement, un parc photovoltaïque consomme de l'électricité, même la nuit. Cette électricité ne peut donc pas provenir de sa production. La valeur donnée ici est issue de la consommation moyenne des parcs photovoltaïques en exploitation de VALOREM.

Tableau 20: Production électrique attendue du parc photovoltaïque

Hypothèses de production et de consommation	
Projet	**Cabanac et villagrains**
Productible année 1	1 345 kWh/kWc
Production année 1	27 806 MWh
Production sur sa durée de vie	781 979 MWh
Consommation électrique de la centrale sur sa durée de vie	3 845 MWh

2.8.5 ANALYSE DES RESULTATS

Les résultats du facteur d'émission du kWh produit ainsi que des émissions de CO_2 évitées par le projet photovoltaïque de Cabanac et Villagrains sont présentés dans le tableau suivant :

Emissions CO2 évitées et facteur d'émissions	
Projet	**Cabanac et villagrains**
Facteur d'émissions projet photovoltaique	**24 g CO2/kWh**
Facteur d'émissions production électrique à partir de Gaz	418 g CO2/kWh
Emissions CO2 brutes évitées par rapport à une centrale Gaz	326 867 Tonnes eq CO2
Emissions CO2 nettes évitées par rapport à une centrale Gaz	307 967 Tonnes eq CO2

Tableau 21 : Emissions de CO_2 évitées

Le facteur d'émissions de l'électricité produite par le parc photovoltaïque de Cabanac et Villagrains peut être comparé aux valeurs moyennes de facteurs d'émissions déterminées ou compilées par l'ADEME[1] :

- Electricité à partir de charbon : 1060 g eq CO_2/ kWh
- Electricité à partir de fioul : 730 g eq CO_2/ kWh
- Electrique à partir de Gaz : 418 g eq CO_2/ kWh
- Electricité mix France métropole : 60 g eq CO_2/ kWh
- Electricité Eolien terrestre : 14 g eq CO_2/ kWh
- Électricité nucléaire : 4 g eq CO_2/ kWh

En pratique, la production électrique à partir des énergies renouvelables se substitue à la production électrique à partir des énergies fossiles.

En effet le gestionnaire du Réseau de Transport de l'Electricité (RTE) publie des éléments sur l'évolution des émissions de gaz à effet de serre (GES) associées à la production d'électricité. Dans ce cadre une note de synthèse[2] résumant les résultats des divers études menées par RTE, décrit comment le développement des énergies renouvelables contribue à la réduction des émissions de CO_2 de la production électrique en France.

Ainsi s'agissant des émissions de CO_2 évitées par le projet photovoltaïque de Cabanac et Villagrains, nous avons considéré que la centrale se substituait à la production d'électricité à partir de Gaz.

Le calcul **d'émissions brutes évitées** de CO_2 correspond à l'émission de CO_2 de la production électrique du parc photovoltaïque si celle-ci avait été produite par une centrale gaz. Les **émissions nettes** correspondent aux émissions brutes évitées auxquelles est soustrait l'empreinte carbone du parc photovoltaïque.

Le parc photovoltaïque de Cabanac et Villagrains contribue donc à diminuer les émissions de gaz à effet de serre de la production électrique en France.

[1] https://base-empreinte.ademe.fr/

[2] https://www.concerte.fr/system/files/concertation/Note%20Bilans%20CO2%20V3.pdf

3 COMPATIBILITE ET ARTICULATION DU PROJET AVEC L'AFFECTION DES SOLS ET LES DOCUMENTS DE REFERENCES

3.1 COMPATIBILITE DU PROJET VIS-A-VIS DES CRITERES DE CONSOMMATION DE TERRES AGRICOLES

3.1.1 LOI CLIMAT ET RESILIENCE

Présentée au paragraphe 1.5.1.4, la Climat et Résilience vient préciser le statut des projets photovoltaïque vis-à-vis de l'artificialisation des sols. Ainsi, l'article 194 énonce : « *Au sens du présent article, la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers est entendue comme la création ou l'extension effective d'espaces urbanisés sur le territoire concerné. (…) un espace naturel ou agricole occupé par une installation de production d'énergie photovoltaïque n'est pas comptabilisé dans la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers dès lors que les modalités de cette installation permettent qu'elle n'affecte pas durablement les fonctions écologiques du sol, en particulier ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques ainsi que son potentiel agronomique et, le cas échéant, que l'installation n'est pas incompatible avec l'exercice d'une activité agricole ou pastorale sur le terrain sur lequel elle est implantée*.».

Pour cela, le décret du 29 décembre 2023 fixe les critères d'exemption du calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers. Le tableau ci-dessous reprend ces critères et analyse la compatibilité du projet de Cabanac-et-Villagrains vis-à-vis de ces derniers :

Tableau 22 : Caractéristiques techniques du projet de Cabanac-et-Villagrains et valeurs seuils d'exemption du calcul de la consommation d'ENAF

Caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque	Valeurs ou seuils d'exemption du calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers	Projet photovoltaïque de Cabanac-et-Villagrains
Hauteur des panneaux photovoltaïques	**1,10 mètre** minimum au point bas	Hauteur minimale sous panneau de 1,5 m
Densité et taux de recouvrement du sol par les panneaux photovoltaïques	Espacement entre deux rangées de panneaux photovoltaïques distinctes au moins égal à **deux mètres**. Les deux mètres sont mesurés du bord des panneaux d'une rangée au bord des panneaux de la rangée suivante et non pas d'un pieu d'ancrage à l'autre.	Espace inter-rangée de 6,3 m
Type d'ancrages au sol	Pieux en bois ou en métal, sans exclure la possibilité de scellements « béton » < 1 m^2, sur des espaces très localisés et justifiés par les caractéristiques géotechniques du sol ou des conditions climatiques extrêmes. Pour les installations de type trackers, la surface du socle béton ne doit pas dépasser 0,3 m^2/ kWc	Pieux battus
Type de clôtures autour de l'installation	Grillage non occultant ou clôture à claire-voie, sans base linéaire maçonnée	Piquets bois, grillage gris agricole
Voies d'accès aux panneaux internes à l'installation et aux autres plateformes techniques	Absence de revêtement ou mise en place d'un revêtement drainant ou perméable	La piste lourde interne présente une largeur de 5 m*

**D'après l'annexe de l'article R.101-1 du code de l'urbanisme, les infrastructures linéaires à prendre en compte dans les surfaces imperméabilisées ou non en fonction du seuil de référence sont qualifiées à partir d'une largeur minimale de cinq mètres.*

L'arrêté du 5 juillet 2024 vient par ailleurs apporter des précisions concernant les caractéristiques techniques des installations agrivoltaïques. L'article 7 de cet arrêté prévoit en effet :

« *L'arrêté n° 96-23 du 29 décembre 2023 définissant les caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque exemptées de prise en compte dans le calcul de la consommation d'espace naturels, agricoles et forestiers est ainsi modifié :*

1° A l'article 1er est ajouté un alinéa ainsi rédigé :

« Les installations agrivoltaïques telles que définies à l'article L. 314-36 du code de l'énergie peuvent ne pas correspondre à certaines des caractéristiques techniques mentionnées dans le tableau ci-dessus, dès lors qu'elles permettent de satisfaire aux conditions du décret 2023-1408 pris pour l'application du 6° du III de l'article 194 de la loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets ».

Cet article précise que les installations agrivoltaïques ne sont pas obligées de respecter l'intégralité des caractéristiques techniques de l'arrêté dès lors qu'elles respectent les conditions prévues à l'article 1 du décret 2023-1408 du 29 décembre 2023, à savoir :

- « 1° *La réversibilité de l'installation ;*
- *2° Le maintien, au droit de l'installation, du couvert végétal correspondant à la nature du sol et, le cas échéant, des habitats naturels préexistants sur le site d'implantation, sur toute la durée de l'exploitation, ainsi que de la perméabilité du sol au niveau des voies d'accès ;*
- *3° Sur les espaces à vocation agricole, le maintien d'une activité agricole ou pastorale significative sur le terrain sur lequel elle est implantée, en tenant compte de l'impact du projet sur les activités qui y sont effectivement exercées ou, en l'absence d'activité agricole ou pastorale effective, qui auraient vocation à s'y développer*. ».

Le projet photovoltaïque de Cabanac-et-Villagrains est un projet agrivoltaïque. Comme mentionné dans le décret du 5 juillet 2024, les projets agrivoltaïques sont exemptés de répondre aux critères du décret du 29 décembre 2023.

3.1.2 LOI RELATIVE A L'ACCELERATION DE LA PRODUCTION D'ENERGIES RENOUVELABLES

Présentée au paragraphe 1.5.1.5, la loi relative à l'accélération de la production des énergies renouvelables (EnR) s'articule autour de quatre objectifs principaux :

- Planifier les projets d'énergie renouvelable ;
- Simplifier les procédures ;
- Mobiliser du foncier pour les énergies renouvelables ;
- Mieux partager la valeur des énergies renouvelables.

Les dispositions adoptées prévoient des règles dérogatoires en matière d'urbanisme et d'autorisations environnementales.
La loi du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables encadre l'installation de centrale solaire sur les espaces naturels, agricoles et forestiers. La loi distingue alors 2 types d'installations sur les terres agricoles : les installations agrivoltaïques et les installations compatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière. Dans le décret du 8 avril 2024 sont disponibles plus de détails d'application de la loi et notamment les exigences en termes d'agrivoltaïsme et de compatibilité à l'activité agricole. Le décret du 9 juillet 2024 vient compléter les modalités d'application de la loi et du décret.

Le projet photovoltaïque de Cabanac-et-Villagrains rentre dans le premier cas, il se doit de répondre aux critères d'application de la loi.

Comme explicité dans l'étude de définition du projet agrivoltaïque réalisée par la Chambre d'Agriculture 33 fournie en pièce complémentaire de ce présent dossier, le projet de Cabanac-et-Villagrains répond aux critères définissant l'agrivoltaïsme.

Le projet de centrale photovoltaïque de Cabanac-et-Villagrains répond aux critères définissant l'agrivoltaïsme, rendant compatible à la loi d'accélération des énergies renouvelables.

3.2 COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME

3.2.1 LE PLAN LOCAL D'URBANISME DE CABANAC-ET-VILLAGRAINS

Comme décrit au paragraphe 6.3.8.2, le projet agrivoltaïque de Cabanac-et-Villagrains s'implante sur des parcelles situées en zones Agricole « A » et naturelle « N » du PLU de la commune d'implantation du projet.

Pour rappel, cette zone « A » admet sous conditions les occupations et utilisations du sol suivantes : « *Les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif, sous réserve qu'elles soient en lien avec la destination des constructions ou installations admises dans la zone et qu'elles ne portent pas atteintes à la sauvegarde des espaces naturels ou agricoles et des paysages* ».

De même en zone « N », sont admis « sous *réserve de ne porter atteinte ni à la sauvegarde des sites, ni aux milieux naturels ni aux paysages et d'être desservis par les réseaux nécessaires en fonction de la destination de la construction ou de l'installation : Les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif, en lien avec la destination des constructions ou installations admises dans la zone* ».

Les installations photovoltaïques sont considérées comme constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs ou à des services publics ; et plus particulièrement, les installations agrivoltaïques constituent des équipements nécessaires à l'activité agricole.

Le projet agrivoltaïque de Cabanac-et-Villagrains permet la mise en place d'une activité de pâturage ovin sous les panneaux et apparaît ainsi compatible avec le règlement du PLU.

3.2.2 LA LOI MONTAGNE

La Loi du 9 Janvier 1985 relative au développement et à la protection de la montagne, dite Loi Montagne, codifiée aux articles L. 145-3 et suivants du Code de l'urbanisme, constitue en France le principal cadre législatif spécifiquement destiné aux territoires de montagne. Elle définit les zones de montagne comme étant des communes ou parties de communes dans lesquelles l'utilisation de l'espace implique des investissements onéreux en raison de conditions climatiques difficiles, de l'altitude ou de fortes pentes.

L'article L. 145-3, III du Code de l'Urbanisme prévoit que « *sous réserve de l'adaptation, du changement de destination, de la réfection ou de l'extension limitée des constructions existantes et de la réalisation d'installations ou d'équipements publics incompatibles avec le voisinage des zones habitées, l'urbanisation doit se réaliser en continuité avec les bourgs, villages, hameaux, groupes de constructions traditionnelles ou d'habitations existants* ».

La notion de continuité n'est pas définie par le Code de l'Urbanisme, par exemple en termes de distances minimales ou d'autres critères permettant d'apprécier la cessation de continuité. Elle peut être appréciée à l'aide :

- Du nombre de constructions proches ;
- De la taille du terrain ;
- De la contiguïté ;
- De la distance par rapport aux constructions existantes ;
- De la desserte par voirie et réseaux.

La commune de Cabanac-et-Villagrains n'est pas concernée par la Loi Montagne.

3.2.3 LA LOI LITTORAL

La loi n° 86-2 du 3 janvier 1986 relative à l'aménagement, la protection et la mise en valeur du littoral, aussi appelée Loi Littoral, vise à encadrer l'aménagement des côtes enclins à d'importantes dégradations principalement dues à la densification et l'expansion de l'occupation humaine.

Le premier article de la loi définit le littoral comme « une entité géographique qui appelle une politique spécifique d'aménagement, de protection et de mise en valeur ». La loi Littoral concerne les communes, entre autres, « *riveraines des mers et océans, des étangs salés, des plans d'eau intérieurs d'une superficie supérieure à 1 000 hectares* » (article L. 321-2 du Code de l'Environnement).

Les communes de la loi littoral sont soumises à des règles d'urbanisme spécifiques codifiées aux articles L. 146-1 à L. 146-9 du code de l'urbanisme :

- *« Sur l'ensemble du territoire communal, l'extension de l'urbanisation doit se faire soit en continuité avec les agglomérations et villages existants, soit en hameaux nouveaux intégrés à l'environnement ;*
- *Dans les espaces proches du rivage ou des rives des plans d'eau intérieurs seule est autorisée une extension limitée de l'urbanisation qui, de surcroît, doit être justifiée et motivée, dans le plan local d'urbanisme, selon des critères liés à la configuration des lieux ou à l'accueil d'activités économiques exigeant la proximité immédiate de l'eau ;*
- *Les constructions ou installations sont interdites, en dehors des espaces urbanisés, sur une bande littorale de cent mètres à compter de la limite haute du rivage ou des plus hautes eaux pour les plans d'eau intérieurs, à l'exception de celles qui sont nécessaires à des services publics ou à des activités économiques exigeant la proximité immédiate de l'eau. Leur réalisation doit être soumise à enquête publique ;*
- *Les espaces remarquables ou caractéristiques du littoral doivent être préservés, seuls des aménagements légers pouvant y être admis ;*
- *Les nouvelles routes de transit doivent être localisées à une distance minimale de 2.000 mètres du rivage, la création de nouvelles routes sur les plages, cordons lagunaires, dunes ou en corniche est interdite et les nouvelles routes de desserte locale ne peuvent être établies sur le rivage ni le longer. »*

La mise en œuvre des différentes dispositions repose en grande partie sur les documents de planification à l'échelle locale.

La commune de Cabanac-et-Villagrains n'est pas concernée par la Loi Littoral.

3.2.4 LOI BARNIER – AMENDEMENT DUPONT

D'après la loi n° 95-101 du 2 février 1995, dite loi Barnier, et plus précisément de l'article L111-6 du code de l'urbanisme, l'amendement Dupont de la loi Barnier stipule que « *en dehors des espaces urbanisés des communes, les constructions ou installations sont interdites dans une bande de cent mètres de part et d'autre de l'axe des autoroutes, des routes express et des déviations au sens du code de la voirie routière et de soixante-quinze mètres de part et d'autre de l'axe des autres routes classées à grande circulation.* ».

Cependant, l'article L111-7 du Code de l'Urbanisme prévoit que « « *L'interdiction mentionnée à l'article L. 111-6 ne s'applique pas :*

- *1° Aux constructions ou installations liées ou nécessaires aux infrastructures routières ;*
- *2° Aux services publics exigeant la proximité immédiate des infrastructures routières ;*
- *3° Aux bâtiments d'exploitation agricole ;*
- *4° Aux réseaux d'intérêt public ;*
- ***5° Aux infrastructures de production d'énergie solaire, photovoltaïque ou thermique.***
- *Elle ne s'applique pas non plus à l'adaptation, au changement de destination, à la réfection ou à l'extension de constructions existantes.* »

Aucune route au sein de l'aire d'étude rapprochée n'est classée à grande circulation. La ZIP n'est donc pas soumise à la loi Barnier - amendement Dupont.

Ainsi, le projet n'est pas soumis à la loi Barnier-amendement Dupont.

3.3 COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION SUR L'ENERGIE ET LA CLIMAT

3.3.1 SRADDET, CPER ET AUTRES DOCUMENTS LOCAUX

Les enjeux et objectifs des documents suivants sont décrits au chapitre 1.5 :

- Le SRADDET de Nouvelle-Aquitaine ;
- La stratégie de l'Etat pour le développement des énergies renouvelables en Nouvelle-Aquitaine ;
- Le CPER Nouvelle-Aquitaine ;
- Le CRTE porté par les communautés de communes Jalle-Eau Bourde et Montesquieu et l'Etat ;
- Le PCAET de la CC de Montesquieu.

Le projet agrivoltaïque de Cabanac-et-Villagrains répond à la stratégie de l'état pour le développement de l'énergie photovoltaïque, en mettant en place un système de production d'énergie renouvelable tout en maintenant l'activité agricole sur les parcelles concernées par le projet et en assurant une intégration paysagère du projet.

3.3.2 LE SCHEMA REGIONAL DE RACCORDEMENT AU RESEAU DES ENERGIES RENOUVELABLES

L'étude des incidences du projet de raccordement est détaillée au chapitre 8.8.

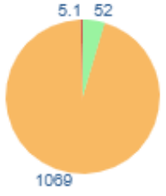
Instauré par la loi portant engagement national pour l'environnement (Grenelle II), le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) définit notamment les ouvrages à créer ou à renforcer pour atteindre les objectifs fixés par le SRADDET.

Le Nouvelle-Aquitaine décline à l'horizon 2030 les objectifs de transition énergétique retenus par l'Etat dans la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) et par la Région dans le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET).

Le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) de Nouvelle-Aquitaine est entré en vigueur le 5 février 2021. Celui-ci fixe les capacités de raccordement au réseau électrique existant, et définit également les postes électriques à créer. Le S3REnR Nouvelle-Aquitaine dégage une capacité globale de raccordement de 13,6 GW.

Le projet est situé au sein de la zone électrique 5 « Gironde ». Le poste source le plus proche du projet est celui de Saucats, situé à 11,4 km à l'Ouest de la ZIP, présentant une capacité réservée aux énergies renouvelables de 52 MW :

SUIVI DES ENR :



Puissance des projets en service du S3REnR en cours : 5.1 MW
Puissance des projets en développement du S3REnR en cours : 1069.0 MW
Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter : 52.0 MW

Puissance EnR déjà raccordée	2.0
Puissance des projets EnR en développement	1069.0
Capacité réservée aux EnR au titre du S3REnR	1126.1
Attention: la valeur de la capacité réservée a été modifiée sur ce poste	13/06/2023 : +40 MW depuis MASQUET | 13/06/2023 : +15 MW depuis BELIET | 13/06/2023 : +15 MW depuis PESSAC
Quote-Part unitaire actualisée	90.84 k□/MW
dont la convention de raccordement est signée	0.0 MW
Taux d'affectation des capacités réservées	83 %

mis à jour le 07/03/2025

Figure 38 : Capacités d'accueil pour le raccordement aux réseaux de transport et de distribution des installations de production d'électricité au poste de Saucats – Source : CapaRéseau

Le projet de parc agrivoltaïque de Cabanac-et-Villagrains produit de l'électricité à partir d'une source d'énergie renouvelable qui sera injectée au réseau public d'électricité. Par nature, le projet de parc agrivoltaïque de Cabanac-et-Villagrains est compatible avec le S3REnR de Nouvelle-Aquitaine.

3.4 COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION SUR L'EAU

Les enjeux et objectifs des documents suivants sont décrits au chapitre 6.1.4.1 :

- Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Adour-Garonne 2022-2027 ;
- SAGE Nappes profondes de Gironde ;
- Plan de Gestion du Risque Inondation (PGRI) Adour-Garonne 2022-2027.

Ces documents prévoient une reconquête et une préservation de la qualité de l'eau, ainsi qu'une amélioration de la situation quantitative des eaux souterraines ou superficielles, et également une adaptation face au risque inondation.

3.4.1 COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE ADOUR-GARONNE 2022-2027

La compatibilité du projet avec le SDAGE Adour-Garonne est présentée au sein du tableau ci-après, vis-à-vis des enjeux et objectifs du SDAGE susceptibles de concerner le projet de parc agrivoltaïque :

Tableau 23 : Grandes orientations du SDAGE 2022-2027 applicables au projet - Source : Agence de l'eau Adour-Garonne

Orientation B	**REDUIRE LES POLLUTIONS**	
1ère partie	**AGIR SUR LES REJETS EN MACROPOLLUANTS ET MICROPOLLUANTS**	
	B4 Réduire les pollutions dues au ruissellement d'eau pluviale	
	Les collectivités territoriales et leurs groupements compétents sont invités à réaliser des schémas directeurs d'assainissement des eaux usées et de gestion des eaux pluviales. Ces schémas en tant qu'ils constituent des décisions prises dans le domaine de l'eau visent au maintien ou à la reconquête de la qualité des milieux aquatique en tenant compte d'une variabilité climatique accrue. Sur la base de ces schémas, elles définissent les zonages correspondants conformément à l'article L. 2224-10 du code général des collectivités territoriales et s'attachent à mettre en œuvre les programmes d'actions et de surveillance nécessaires à la gestion des eaux usées et à la gestion préventive à la source des eaux de pluie (voir A31) pour maintenir ou reconquérir la qualité des milieux aquatiques. Les programmes d'actions et zonages en matière de gestion des eaux pluviales doivent être compatibles avec l'objectif de limitation de l'imperméabilisation nouvelle des sols, de désimperméabilisation de l'existant et de réduction de l'impact des nouveaux aménagements en favorisant la gestion à la source par la mise en œuvre de techniques alternatives aux canalisations permettant l'infiltration, lorsque c'est possible qualitativement, et/ou, la réutilisation des eaux pluviales. Cette obligation de compatibilité implique que ces zonages et programmes d'actions soient définis et mis en œuvre en particulier : ▪ Sur des zones à usages comme la baignade, la conchyliculture, la pêche à pied ou l'eau potable pour réduire les flux polluants, notamment microbiologiques ; ▪ Sur les bassins versants où les rejets de temps de pluie impactent le milieu récepteur.	Durant sa phase travaux, le projet veillera à éviter les émissions de substances dangereuses dans le milieu aquatique. En phase d'exploitation, l'impact sur l'imperméabilisation du sol sera lié à la présence des pistes renforcées, des fondations des structures, du poste combiné de livraison/transformation, des postes de transformation, de zones de déchargement et des citernes ; ces éléments représentent une surface de 1,2ha environ. Etant donné que le projet augmentera la surface imperméabilisée, il est concerné par la rubrique 2.1.5.0. de la Loi sur l'Eau relative aux rejets d'eau pluviales à titre déclaratif.
Orientation D	**PRÉSERVER ET RESTAURER LES FONCTIONNALITÉS DES MILIEUX AQUATIQUES ET HUMIDES**	
2ème partie	**GERER, ENTRETENIR ET RESTAURER LES COURS D'EAU, LA CONTINUITE ECOLOGIQUE ET LE LITTORAL**	
	D21 Gérer et réguler les espèces envahissantes	
	La lutte contre les espèces envahissantes introduites, animales ou végétales généralement exotiques, comporte des mesures préventives de sensibilisation, de régulation, et pour certaines espèces, l'interdiction de commercialisation. Le traitement des espèces envahissantes doit se faire en tenant compte des enjeux de préservation des masses d'eau et des objectifs du SDAGE.	Le projet veillera à limiter la propagation d'espèces invasives dans le cadre du chantier et en phase d'exploitation via un suivi spécifique et la mise en place d'actions curatives et préventives le cas échéant.
3ème partie	**PRESERVER ET RESTAURER LES ZONES HUMIDES ET LA BIODIVERSITE LIEE A L'EAU**	
	D30 Préserver les milieux aquatiques et humides à forts enjeux environnementaux	
	Afin de ne pas dégrader l'état écologique de ces milieux aquatiques et humides à forts enjeux environnementaux (D29, D33, D38, D45), l'autorité administrative, là où c'est nécessaire, prend les mesures utiles à la préservation des milieux aquatiques et humides et à la restauration de leurs fonctionnalités, à l'échelle pertinente (lit mineur, lit majeur et bassin versant, aire d'alimentation …). Toute opération soumise à autorisation ou à déclaration au titre de l'article L. 214-2 du code de l'environnement sur « les milieux aquatiques ou humides à forts enjeux environnementaux » du SDAGE doit préserver ces milieux ; à ce titre, le document d'incidence, l'étude d'incidence environnementale ou encore l'étude d'impact évaluant son impact sur l'environnement doit vérifier que le projet ne portera pas atteinte aux fonctionnalités de ces milieux. L'opération peut être autorisée ou acceptée si elle ne remet pas en cause de manière significative leurs fonctionnalités et si le projet satisfait à la séquence « éviter, réduire, compenser » prévue par l'article L.163-1 du code de l'environnement. Dans ce cas, l'autorité administrative prescrit au maître d'ouvrage des dispositifs de suivi des travaux et d'évaluation de l'efficacité des prescriptions et des mesures compensatoires (article L. 214-1-I du code de l'environnement), en tenant compte de l'importance des projets et de la sensibilité des milieux.	Aucune zone humide n'est localisée au sein des parcelles du projet. Le projet ne sera ainsi pas soumis à la rubrique 3.3.1.0 de la nomenclature Loi sur l'Eau, de l'article R214-1 du Code de l'Environnement, relative aux incidences sur les zones humides.
	D41 Eviter, réduire ou à défaut compenser l'atteinte aux fonctions des zones humides	
	Tout porteur de projet soumis à autorisation ou déclaration au titre de l'article L. 214-2 du code de l'environnement, doit, en priorité, rechercher à éviter la destruction, même partielle, ou l'altération des fonctionnalités et de la biodiversité des zones humides, en recherchant des solutions alternatives à un coût raisonnable.	
4ème partie	**RÉDUIRE LA VULNÉRABILITÉ FACE AUX RISQUES D'INONDATION, DE SUBMERSION MARINE ET L'EROSION DES SOLS**	
	D51 Adapter les projets d'aménagement en tenant compte des zones inondables	
	Les collectivités territoriales et leurs groupements compétents, ainsi que tout porteur de projet, prennent les mesures nécessaires dans les projets d'aménagement concernant le domaine de l'eau pour limiter les risques d'inondation et leurs impacts sur les biens et les personnes, notamment en préservant les zones inondables non urbanisées, en limitant l'imperméabilisation des sols, en limitant l'érosion des sols, en maîtrisant l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement à la source, en préservant les zones humides et les ripisylves, en favorisant l'infiltration, la rétention des eaux et la gestion alternative des eaux pluviales, en évitant les remblais en zones inondables, en restaurant les fonctionnalités écologiques des milieux et en conservant les capacités d'évacuation naturelle des émissaires et en préservant ou en restaurant les zones d'expansion de crue.	Le projet n'est pas situé en zone inondable ni en zone d'écoulement des crues ; les futures installations ne constitueront donc pas des obstacles à l'écoulement des eaux.

De fait, au vu des éléments précédents, le projet agrivoltaïque de Cabanac-et-Villagrains est compatible avec le SDAGE Adour-Garonne 2022-2027.

3.4.2 COMPATIBILITE AVEC LE PGRI ADOUR-GARONNE 2022-2027

Par ailleurs, la compatibilité du projet avec le Plan de Gestion du Risque Inondation (PGRI) Adour-Garonne 2022-2027 est présentée ci-après, vis-à-vis des enjeux et objectifs du PGRI susceptibles de concerner le projet de centrale photovoltaïque.

Les grands objectifs du PGRI Adour-Garonne 2022-2027 sont les suivants :

- Objectif stratégique N° 0 : veiller à la prise en compte des changements majeurs (changement climatique et évolutions démographiques…) ;
- Objectif stratégique N° 1 : poursuivre le développement des gouvernances à l'échelle territoriale adaptées, structurées et pérennes ;
- Objectif stratégique N° 2 : poursuivre l'amélioration de la connaissance et de la culture du risque inondation en mobilisant tous les outils et acteurs concernés ;
- Objectif stratégique N° 3 : poursuivre l'amélioration de la préparation à la gestion de crise et veiller à raccourcir le délai de retour à la normale des territoires sinistrés ;
- Objectif stratégique N° 4 : réduire la vulnérabilité via un aménagement durable des territoires ;
- Objectif stratégique N° 5 : gérer les capacités d'écoulement et restaurer les zones d'expansion des crues pour ralentir les écoulements ;
- Objectif stratégique N° 6 : Améliorer la gestion des ouvrages de protection contre les inondations ou les submersions.

Le projet n'est ainsi pas concerné par le risque inondation, et n'est donc pas concerné par les dispositions du PGRI et ne remettra pas en cause ces dernières.

Le projet est donc compatible avec le PGRI Adour-Garonne 2022-2027.

4 METHODOLOGIE, AUTEURS ET CONTRIBUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT

4.1 AUTEURS DES ETUDES

Tableau 24 : Équipe mobilisée dans le cadre de la réalisation de l'étude d'impact

Structure	Rôle dans le cadre de la mission	Equipe mobilisée
SOLER IDE 4 Impasse René Couzinet 31500 Toulouse 05 62 16 72 72	Assemblier Rédaction de l'étude d'impact Milieu physique Milieu naturel Milieu humain Volet Paysage et patrimoine	Sarah MUNDJIAN : Cheffe de projet généraliste de l'environnement en charge du suivi, du contrôle de la mission et de la rédaction de l'étude d'impact *(Ingénieure diplômée de l'Université Toulouse 3 - Master « Etudes Environnementales »), 7 ans d'expérience* Camille PLUQUET : Chargée d'études généraliste de l'environnement en charge de la rédaction de l'étude d'impact *(Ingénieure diplômée de l'Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Toulouse – Spécialisation « Qualité de l'Environnement et Gestion des Ressources »), 2 ans d'expérience* Lou SEUREAU : Chargée d'études écologue *(Master 2 « Ecologie, Biodiversité et Evolution : Ingénierie écologique et Approche écologique du paysage »,Sorbonne Université et Université Paris-Saclay), 5 ans d'expérience* Quentin BEAUTES : Ecologue spécialisé en ornithologie et entomologie (odonate et lépidoptère) *(Ingénieur diplômée de l'Université Toulouse 3 – Master « Gestion de la biodiversité »), 5 ans d'expérience* Annelise ROUSTAING : Ecologue spécialisée faune (herpétologie, ornithologie, entomologie, chiroptérologie) *(Ingénieure diplômée de l'Université de Bretagne Occidentale – Master « Gestion et Conservation de la Biodiversité »), 4 ans d'expérience* Alexis FARGIER : Ecologue spécialisée faune (herpétologie, ornithologie, entomologie, chiroptérologie) *(Ingénieur diplômé de l'Université Toulouse 3 - Master « Gestion de la Biodiversité »), 1 an d'expérience* Georges PINSOLLE : Ecologue spécialisé en habitat naturel, botanique, zone humide *(Ingénieur diplômé de l'Université de Rennes – Master « Biodiversité Ecologie Evolution »), 3 ans d'expérience* Nicolas DUCASSE : Responsable hydrogéologue Grand Ouest en charge du suivi et de l'analyse des investigations hydrogéologiques (réalisation des piézomètres, suivi piézométrique automatisé, rédaction des études hydrogéologique, ...) (*ingénieur diplômé de l'université de Bordeaux - Master Géoressource), 7 ans d'expérience*

4.2 ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT – SCENARIO DE REFERENCE

L'analyse de l'état initial du site et de son environnement a été réalisée à partir d'un recueil de données auprès des administrations, des organismes publics ainsi qu'auprès d'études spécifiques complémentaires et d'enquêtes de terrain récapitulées dans le tableau présenté ci-après.

De plus, une visite de site a été réalisée le 19 novembre 2024 de manière à illustrer l'occupation des sols, vérifier les accès existants, la topographie et l'hydrographie locale, les ambiances sonores, paysagères, et lumineuses, ainsi que les visibilités sur le site.

Les méthodologies liées aux études spécifiques (paysage et milieu naturel) sont présentées au sein des paragraphes suivants.

Thématique environnementale		Méthode / Source
Milieu physique	Climatologie	Les données présentées sont issues de Météo France, du Plan de Protection des Forêts Contre les Incendies en France, de Keraunos, de Météorage et de Windfinder.
	Topographie	Les données présentées sont issues de l'IGN BD TOPO, de l'IGN RGE ALTI et de la visite de site.
	Géologie et pédologie	Les données présentées sont issues du BRGM : carte géologique n°851 au 1/50 000ème de Hostens, carte lithologique simplifiée au 1/1 000 000ème, de la Base de données du Sous-Sol (BSS), de l'IDPR, et de GIS Sol.
	Hydrogéologie et hydrologie	Les données sont issues du SIE du bassin Adour-Garonne, de la DDTM 33, de l'Agence Régionale de Santé Nouvelle-Aquitaine, de la base de données BDLISA, de la base de données Banque Hydro et de la visite de site.
	Risques naturels	Les données sont issues de Géorisques (BRGM), de CatNat, du BRGM, du règlement interdépartemental de protection de la forêt contre les incendies, du Plan régional de Protection des Forêts Contre l'Incendie d'Aquitaine (PPFCI), de la Base de Données sur les Incendies de Forêt en France, du SDIS33 et du DDRM de la Gironde.
Milieu humain	Occupation du sol	Les données présentées sont issues de la nomenclature Corine Land Cover, de l'IGN Remonter le temps et de la visite de terrain.
	Environnement démographique et socio-économique	Les données sont issues de l'INSEE, de l'IGN, de l'Agreste, de la chambre d'agriculture de Gironde, de l'INAO, du RPG, de la DDTM33, l'ONF, de la Fédération des chasseurs et de la Fédération pour la pêche et la protection des milieux aquatiques, et de la visite de terrain.
	Infrastructures de transport	Les données sont issues de l'IGN, du département de la Gironde et de la visite de terrain.
	Ambiance sonore et lumineuse	Les données sont issues de l'analyse de terrain.
	Qualité de l'air	Les données sont issues d'ATMO Nouvelle-Aquitaine.
	Risques technologiques et nuisances	Les données sont issues de Géorisques, du DDRM de la Gironde, de la DDTM33, de l'ANFR (CartoRadio), de RTE, de ENEDIS, de la DREAL Nouvelle-Aquitaine et de la base des données des ICPE.
	Sites et sols pollués	Les données sont issues de Géorisques et des bases de données CASIAS, BASOL et SIS.
	Urbanisme et servitudes	Les données sont issues de la DDTM de la Gironde, du Géoportail de l'urbanisme et de la commune de Cabanac-et-Villagrains.
	Energie et lutte contre le changement climatique	Les données sont issues de l'ATMO Nouvelle-Aquitaine, MétéoFrance et de Climat HD.
Paysage et patrimoine	Patrimoine	Les données sont issues des Atlas des patrimoines de la Gironde, de Monumentum, de la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) de Nouvelle-Aquitaine et de la visite de site.
	Paysage	Les données sont issues de la DREAL Nouvelle-Aquitaine, de l'Atlas des paysages de Gironde et de la visite de site.

4.3 PAYSAGE ET PATRIMOINE

L'étude de l'état initial du paysage s'est déroulée en deux temps : une étude des documents existants et une analyse visuelle.

4.3.1 ETUDES BIBLIOGRAPHIQUES

L'état initial du paysage s'appuie sur des recherches bibliographiques :

- Localisation des sites et paysages institutionnalisés : recensement au sein de l'aire d'étude éloignée des monuments naturels, sites et paysages et monuments historiques qui font l'objet de protections à divers titres.
- Identification des paysages d'intérêt local consistant à repérer les paysages qui présentent pour la population des valeurs d'ordre symbolique affectif, esthétique ou présentant une valeur en raison de leur usage économique. Ces paysages seront recherchés dans diverses sources bibliographiques comme les atlas des paysages ou les plans locaux d'urbanisme.

4.3.2 ANALYSE VISUELLE

L'analyse visuelle fera l'objet d'un travail de terrain. Elle aura pour objectifs d'identifier les vues, panoramas, dégagements visuels et champs de visibilité à l'échelle du projet et des unités paysagères, pour ensuite évaluer la manière avec laquelle ils seront affectés. L'analyse visuelle proposera les secteurs géographiques ou les points d'observation d'où les changements du paysage, sous l'effet du projet, seront les plus perçus et/ou les plus significatifs.

Les vues de l'état initial seront traduites par :

- Une analyse de la visibilité théorique s'appuyant sur le modèle numérique de terrain (MNT) RGE ALTI® de l'IGN avec une résolution de 5 m. Les résultats de cette analyse ne prennent pas en compte les masques visuels urbains et la végétation, pour maximiser volontairement les visibilités (il ne s'agit pas d'une analyse des vues sur le projet final) : seule l'altimétrie est prise en compte dans cette analyse théorique ;
- Une carte localisant les principales zones de co-visibilité suite au passage de terrain ;
- Un reportage photographique au sein des aires d'étude immédiate et rapprochée avec plan de repérage des photos ;
- Des photomontages :
  - Modélisation en 3D du projet sur logiciel ;
  - Calage et positionnement des caméras sur ce même logiciel en accord avec les prises de vues ;
  - Mise en place de lumière identique au jour des photos ;
  - Création d'image de synthèse ;
  - Intégration des images de synthèse du projet avec le logiciel Photoshop ;
  - Retouche des images.

4.4 METHODOLOGIE CONCERNANT LE MILIEU NATUREL

4.4.1 RECUEIL BIBLIOGRAPHIQUE

La première étape a consisté en un recueil bibliographique de l'état des connaissances au sein de la zone d'étude (consultation des différents documents réglementaires et de gestion des milieux naturels). Il s'agit donc de repérer, de rassembler et d'analyser l'ensemble des informations disponibles sur le patrimoine naturel du territoire en question :

- Les fiches descriptives des sites d'intérêt écologiques reconnus (Sites Natura 2000, ZNIEFF, Réserves biologiques, Réserves naturelles nationales et régionales, Parcs naturels régionaux et nationaux, Espaces Naturels Sensibles, Sites du CEN, Arrêtés de protection de biotope…) ;
- Les études d'impacts d'aménagements (ICPE, Routes…) ;
- Les zonages associés aux zones humides (Zones Humides d'Importance Majeure, Zones Humides d'Importance Internationale, SDAGE, SAGE, contrats milieux…) ;
- Les bases de données locales ou régionales.

Les listes d'espèces des zonages naturels présentant un lien modéré à fort ainsi que les données issues des bases de données locales sont indiquées en annexes. Les espèces qui se reproduisent potentiellement sur le site sont alors traitées dans le rapport et leur utilisation potentielle du site est étudiée.

4.4.2 PERIODES D'ETUDE ET PRESSION D'INVENTAIRE

De nombreuses espèces animales ou végétales ne sont visibles et identifiables qu'à certaines périodes de l'année. Ainsi, la floraison des espèces végétales, caractère indispensable à la détermination de beaucoup d'espèces florales, est optimale d'avril à juillet. De même, certaines espèces ont une floraison tardive ou sont visibles plus facilement en période automnale et hivernale (migrateurs, espèces et pontes d'amphibiens). Dans ces cas-là, la période optimale se situe donc de septembre à novembre et de janvier à février.

Les saisons d'observation de la faune sont extrêmement variables, dépendant à la fois du groupe étudié et du site, comme le montre le schéma suivant.

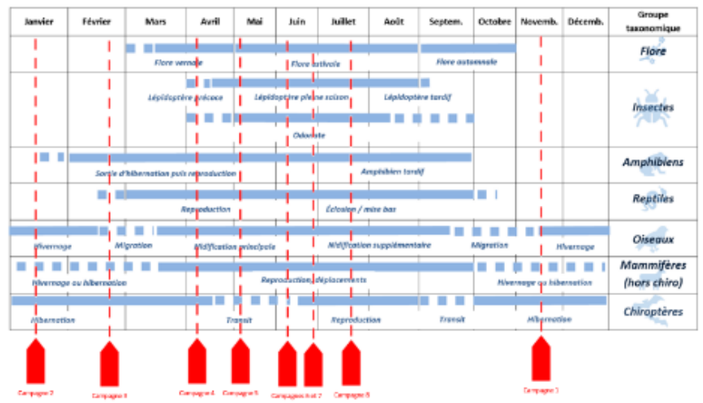


Figure 39 : Calendrier de réalisation des campagnes de relevés de terrain au regard des stades phénologiques des différents taxons

Les personnes qui sont intervenues dans ces inventaires de terrain sont :

- Georges Pinsolle : écologue spécialisé en habitat naturel, botanique, zone humide (2 ans d'expérience) ;
- Annelise Roustaing : écologue spécialisée en ornithologie, entomologie (lépidoptère, odonate, orthoptère), herpétologie et chiroptérologie (3 ans d'expérience) ;
- Quentin Beautes : écologue spécialisé en ornithologie et entomologie (odonate et lépidoptère) (5 ans d'expérience);
- Alexis Fargier : stagiaire fauniste

La pression d'inventaire retenue dans le cadre de cette étude est la suivante :

Tableau 25 : Pression d'inventaire

Numéro de campagne	Date de la campagne	Observateurs	Conditions météorologiques	Inventaires
1	22/11/2023	Annelise Roustaing Georges Pinsolle	Peu de vent, couverture nuageuse 75%, pas de pluies 12 degrés	Habitats, flore, oiseaux, zones humides (approche habitat et pédologie)
2	09/01/2024	Annelise Roustaing Georges Pinsolle	Peu de vent, couverture nuageuse 25%, pas de pluies -4 degrés	Habitats, oiseaux, zones humides (approche habitat et pédologie)
3	28/02/2024	Annelise Roustaing Georges Pinsolle	Jour : 12°C, absence de pluie et de vent, faible couverture nuageuse Nuit : 11°C, absence de pluie et de vent	Avifaune, reptiles (pose de plaque), amphibiens (diurne et nocturne), flore précoce
4	04/04/2024	Annelise Roustaing Georges Pinsolle	10-17°C, absence de pluie, vent faible, forte couverture nuageuse (>75%)	Avifaune, invertébrés, reptiles, flore
5	07/05/2024	Annelise Roustaing	11°C, absence de pluie, vent faible, forte couverture nuageuse (>75%)	Avifaune, invertébrés, reptiles, mammifères terrestres (pose de piège photo), flore
6	10/06/2024	Annelise Roustaing Georges Pinsolle	24°C, absence de pluie, vent faible, couverture nuageuse s'intensifiant au cours de la journée	Invertébrés, reptiles, mammifères terrestres (récupération de piège photo), flore
7	27/06/2024	Quentin Beautes Alexis Fargier	27°C, absence de pluie	Prospection spécifique Fadet des laîches
8	09/07/2024	Annelise Roustaing Georges Pinsolle	Jour : 29°C, absence de pluie, vent faible, forte couverture nuageuse (>75%) Nuit : 19°C, absence de pluie et de vent	Invertébrés, reptiles (récupération des plaques), chiroptère (enregistrement passif et actif), flore
9	13/08/2024	Annelise Roustaing Georges Pinsolle	Jour : 29°C, absence de pluie, vent faible, forte couverture nuageuse (>75%) Nuit : 19°C, absence de pluie et de vent	Invertébrés, reptiles (récupération des plaques), chiroptère (enregistrement passif et actif), flore

4.4.3 IDENTIFICATION DES HABITATS NATURELS ET DE LA FLORE

L'identification des biotopes est réalisée par nos soins au cours des études de terrain, à partir des espèces végétales rencontrées, et sur la base de la nomenclature EUNIS.

L'acquisition des données se fait à pied sur l'ensemble de l'emprise concernée, en parcourant le site par type d'habitats. L'identification de la flore se fait par type de formation végétale, de façon à obtenir une liste d'espèces aussi exhaustive que possible par station.

La plupart des espèces sont identifiées in situ. D'autres sont identifiées ultérieurement au bureau ou à l'aide de photos prises sur le terrain.

4.4.4 IDENTIFICATION DES INVERTEBRES

Les habitats d'intérêt pour les invertébrés au sein du site de l'aire d'étude immédiate (zone ouverte, vieux arbres pouvant accueillir des coléoptères saproxyliques, zones en eau, ruisseau…) font l'objet de prospections systématiques. Pour les Odonates (libellules), le relevé des imagos se fait soit par capture au filet à papillons, soit par l'identification lointaine avec les jumelles. Pour les Rhopalocères, la capture est également faite à l'aide du filet à papillons si besoin, mais l'identification d'un bon nombre d'espèces ne nécessite pas forcément l'utilisation du filet, leur identification pouvant être réalisée visuellement ; tous les individus capturés au filet sont relâchés sur place.

Les conditions optimales pour l'observation de la plupart des espèces d'invertébrés sont : en journée, température de 15 à 30°C, ciel dégagé (nébulosité inférieure à 75%), absence de vent et de pluie

4.4.5 IDENTIFICATION DES AMPHIBIENS

Les amphibiens sont recensés via la recherche et l'inspection diurne de tous les points en eau éventuellement présents au sein de l'aire d'étude immédiate : stagnations d'eau, mare ou ruisseau, en recherchant les adultes, les pontes et les larves.

Des prospections nocturnes sont réalisées sur les secteurs ayant été identifiés de jours comme étant favorables à la reproduction des amphibiens. Les espèces sont déterminées à la vue ou au chant.

Les conditions optimales pour l'observation des amphibiens en phase aquatique sont : une nuit pluvieuse, température au-dessus de 8°C, absence de vent.

4.4.6 IDENTIFICATION DES REPTILES

Les reptiles sont recensés de jour en marchant très lentement selon un transect aléatoire, dans les zones ensoleillées ou parfois humides (pour certaines espèces) propices à la présence des reptiles ; prospection visuelle des pierres, souches d'arbres, lisières… Les reptiles sont difficilement détectables, car la plupart des espèces ont une distance de fuite élevée et des couleurs cryptiques. Par conséquent, les inventaires ne peuvent être exhaustifs.

Les conditions optimales pour l'observation des reptiles sont : au printemps, température entre 20 et 30°C, passages nuageux, absence de vent et de pluie.

Des plaques à reptile ont également été déposées au niveau de ces zones favorables. Ces plaques sont soulevées lors des campagnes de printemps et d'été. La carte suivante présente la localisation des plaques à reptiles.



Figure 40: Localisation des plaques à reptile

4.4.7 IDENTIFICATION DES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

Compte tenu de la difficulté à les observer, les micromammifères (rongeurs et insectivores) sont recensés via la méthode du transect aléatoire. Aucune capture d'individu n'est réalisée ;

Pour les autres mammifères, les investigations multiparamètres se basent sur des contacts visuels et l'identification d'indices de présence (traces, excréments, terriers, pelote de réjection, épreintes, empreintes, restes alimentaires, poils, abris et passages, etc.).

4.4.8 IDENTIFICATION DES OISEAUX

L'inventaire des oiseaux est effectué à l'aide de contacts visuels et auditifs. Toutes les journées de terrain donnent lieu à un inventaire complet de l'avifaune observée et entendue pendant toute la durée de présence sur site.

Lors de la période de nidification, les prospections diurnes sont réalisées tôt le matin, correspondant à la période de forte activité pour les oiseaux détectables au chant (entre 6h et 9h) puis en fin de matinée/milieu de journée pour les rapaces (11h – 13h). Les rapaces nocturnes sont également recensés pendant les inventaires nocturnes. Des points d'écoute de 15 minutes sont effectués lors du pic d'activité des oiseaux. La carte ci-dessous représente la localisation de ceux-ci.

Par ailleurs, les zones de nidification ou de repos potentielles sont systématiquement recherchées : prospection à la jumelle des haies et arbres, ruines et recherche de nids au sol.

Les espèces recensées sont classées dans différents cortèges en fonction de leur utilisation de l'aire d'étude immédiate.



Figure 41 : Localisation des différents points d'écoute avifaune au droit de l'aire d'étude immédiate

Pour évaluer le potentiel de reproduction des espèces, la codification LPO est utilisée. Le code le plus haut après les diverses campagnes est retenu pour évaluer l'enjeu de chaque espèce.

Tableau 26 : Codification LPO utilisée pour évaluer le potentiel de reproduction des espèces d'oiseaux

NIDIFICATION POSSIBLE	
2	Présence dans un habitat favorable à la nidification durant la période de reproduction
3	Mâle chanteur présent dans un habitat favorable à la nidification en période de reproduction
NIDIFICATION PROBABLE	
4	Couple présent dans un habitat favorable à la nidification durant sa période de reproduction
5	Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire deux fois indépendamment l'une de l'autre
6	Comportement nuptial : parades, copulation ou échange de nourriture entre adultes
7	Visite d'un site de nidification probable (distinct d'un site de repos)
8	Cri d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours

9	Preuve physiologique : plaque incubatrice très vascularisée ou œuf présent dans l'oviducte (observation uniquement sur un oiseau en main)
10	Transport de matériel ou construction d'un nid ; forage d'une cavité (pics)
NIDIFICATION CERTAINE	
11	Oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention (tels les canards, gallinacés, limicoles, etc.)
12	Nid vide ayant été utilisé ou coquilles d'œufs de la présente saison
13	Jeunes en duvet ou jeunes venant de quitter le nid et incapables de soutenir le vol sur de longues distances
14	Adulte gagnant, occupant ou quittant le site d'un nid ; comportement révélateur d'un nid occupé dont le contenu ne peut être vérifié (trop haut ou dans une cavité)
15	Adulte transportant un sac fécal
16	Adulte transportant de la nourriture pour les jeunes durant la période de reproduction
17	Coquilles d'œufs éclos
18	Nid vu avec un adulte couvant
19	Nid contenant des œufs ou des jeunes (vus ou entendus)

4.4.9 IDENTIFICATION DES CHIROPTERES

4.4.9.1 Prospections diurnes

Le site ne comporte aucune cavité souterraine et de bâti favorable au gîte. Les gîtes arboricoles potentiels ont fait l'objet de prospections diurnes.

Concernant les habitats boisés, les cavités, bourrelets, décollements d'écorce et autres gîtes potentiels ont été recherchés. Les arbres identifiés comme étant favorables aux Chiroptères sont pointés à l'aide d'un GPS. Une attention particulière leur a été portée lors des inventaires nocturnes.

4.4.9.2 Prospection nocturne

Les chiroptères ont fait l'objet d'une nuit d'inventaire combinant des méthodes d'enregistrements acoustiques de types actives et passives.

- Les enregistrements ultrasonores en méthode passive ont été réalisés à l'aide de song meter mini bat 2 Wildlife acoustics. Ces appareils sont programmés pour enregistrer les contacts en continu durant les heures d'activité des chiroptères, soit 30min avant le coucher du soleil et 30 min après le lever du soleil.
- Concernant la méthode active, des transects associés à des points d'écoute de 15 minutes ont été réalisés à l'aide d'un détecteur d'ultrasons de type Echo Meter Touch 2 Pro. Ces enregistrements ont été effectués en début de nuit, durant le pic d'activité principal des chiroptères, soit de la tombée du jour jusqu'à 3h après environ.

Les enregistrements acoustiques (sonagrammes) ont ensuite été préanalysés grâce au logiciel SonoChiro. Cette préanalyse propose une identification des espèces pour chaque séquence de signaux ainsi qu'un indice de confiance associé. Des vérifications ont ensuite été effectuées via le logiciel Chirosurf selon la méthode de référence d'analyse des ultrasons de Barataud. Ces vérifications concernaient l'ensemble des identifications ayant des indices de confiance compris entre 0 et 6 sur 10. Des échantillons pris au hasard pour des indices plus élevés compris entre 7 et 10 ont également permis de confirmer ou non les identifications des espèces fréquentant le site.

4.4.9.3 Activité Chiroptérologique

L'activité Chiroptérologique est évaluée à l'aide des enregistrements continus (méthode passive) des émissions ultrasonores sur une nuit entière.

Dans un premier temps, le nombre de contacts brut par espèce est comptabilisé. Cependant, toutes les espèces n'ont pas le même niveau de détectabilité. En effet, certaines espèces sont audibles au détecteur à une centaine de mètres alors que d'autres ne le sont qu'à moins de 5 m. Le nombre de contacts brut est donc pondéré par un coefficient de détectabilité. Les coefficients utilisés sont issus d'un référentiel présent dans l'ouvrage de Barataud.

L'activité des espèces est ensuite établie en fonction du référentiel d'activité du Muséum national d'Histoire naturelle.

milieu ouvert ou semi-ouvert			
Intensité d'émission	Espèces	distance détection (m)	coefficient détectabilité
très faible à faible	*Rhinolophus hipposideros*	5	5,00
	Rhinolophus ferr./eur./meh.	10	2,50
	Myotis emarginatus	10	2,50
	Myotis alcathoe	10	2,50
	Myotis mystacinus	10	2,50
	Myotis brandtii	10	2,50
	Myotis daubentonii	15	1,67
	Myotis nattereri	15	1,67
	Myotis bechsteinii	15	1,67
	Barbastella barbastellus	15	1,67
moyenne	*Myotis oxygnathus*	20	1,25
	Myotis myotis	20	1,25
	Plecotus spp.	20	1,25
	Pipistrellus pygmaeus	25	1,00
	Pipistrellus pipistrellus	25	1,00
	Pipistrellus kuhlii	25	1,00
	Pipistrellus nathusii	25	1,00
	Miniopterus schreibersii	30	0,83
forte	*Hypsugo savii*	40	0,63
	Eptesicus serotinus	40	0,63
très forte	*Eptesicus nilssonii*	50	0,50
	Eptesicus isabellinus	50	0,50
	Vespertilio murinus	50	0,50
	Nyctalus leisleri	80	0,31
	Nyctalus noctula	100	0,25
	Tadarida teniotis	150	0,17
	Nyctalus lasiopterus	150	0,17

sous-bois			
Intensité d'émission	Espèces	distance détection (m)	Coefficient détectabilité
très faible à faible	*Rhinolophus hipposideros*	5	5,00
	Plecotus spp.	5	5,00
	Myotis emarginatus	8	3,13
	Myotis nattereri	8	3,13
	Rhinolophus ferr./eur./meh.	10	2,50
	Myotis alcathoe	10	2,50
	Myotis mystacinus	10	2,50
	Myotis brandtii	10	2,50
	Myotis daubentonii	10	2,50
	Myotis bechsteinii	10	2,50
	Barbastella barbastellus	15	1,67
	Myotis oxygnathus	15	1,67
	Myotis myotis	15	1,67
moyenne	*Pipistrellus pygmaeus*	20	1,25
	Miniopterus schreibersii	20	1,25
	Pipistrellus pipistrellus	25	1,00
	Pipistrellus kuhlii	25	1,00
	Pipistrellus nathusii	25	1,00
forte	*Hypsugo savii*	30	0,83
	Eptesicus serotinus	30	0,83
très forte	*Eptesicus nilssonii*	50	0,50
	Eptesicus isabellinus	50	0,50
	Vespertilio murinus	50	0,50
	Nyctalus leisleri	80	0,31
	Nyctalus noctula	100	0,25
	Tadarida teniotis	150	0,17
	Nyctalus lasiopterus	150	0,17

Figure 42 : Coefficient de détectabilité et distances de détections des espèces référencées dans l'ouvrage de Barataud - Source : Barataud M.2015 - Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. 3e ed.Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 344 p

L'activité des espèces est ensuite établie en fonction du référentiel d'activité développé par le Muséum national d'Histoire naturelle.

Tableau 27 : Référentiel d'activité national du Muséum national d'Histoire naturelle

Quantile	< Q25	Q25 – Q75	Q75 – Q98	>Q98
Niveau d'activité	Faible	Moyen	Fort	Très fort

Espèce	Automne			Eté			Printemps		
	Q25	Q75	Q98	Q25	Q75	Q98	Q25	Q75	Q98
Barbastelle d'Europe	2	20	415	2	23	291	2	16	181
Grand Rhinolophe	2	25	714	2	18	2145	2	21	672
Grande Noctule	2	30	86	2	13	95	2	13	111
Minioptère de Schreiber	2	27	1184	1	11	227	2	23	660
Molosse de Cestoni	3	41	983	3	34	481	3	31	343
Murin à moustaches	1	16	287	2	19	299	2	13	277
Murin à oreilles échancrées	1	10	185	2	9	120	1	9	69
Murin d'Alcathoe	1	6	86	1	6	80	1	7	67
Murin de Bechstein	1	2	5	1	2	5	1	2	16
Murin de Daubenton	2	17	290	2	18	900	2	18	1349
Murin de Natterer	3	35	612	3	17	256	2	14	229
Murin des marais	1	2	13	1	2	11	1	2	11
Noctule commune	1	13	382	2	17	281	2	13	272
Noctule de Leisler	3	27	352	4	35	419	3	26	383
Oreillard gris	1	11	116	2	9	77	1	9	95
Oreillard roux	1	6	58	1	5	35	1	4	73
Petit Rhinolophe	2	23	480	2	15	421	2	20	996
Pipistrelle commune	3	112	1763	29	603	3856	13	411	3737
Pipistrelle de Kuhl	3	62	1555	11	220	2133	7	129	1734
Pipistrelle de Nathusius	2	20	610	2	22	263	2	16	237
Pipistrelle soprane/ pygmée	2	50	1424	2	56	1749	2	84	1938
Rhinolophe euryale	1	10	463	1	9	610	1	18	778
Serotine commune	2	12	216	3	36	436	2	24	323
Sérotine de Nilson	1	3	252	1	2	33	1	2	27
Vespere de Savi	2	13	274	3	24	340	2	16	221



Figure 43: Localisation des différents points d'écoute chiroptère au droit de l'aire d'étude immédiate

4.4.10 ÉTUDE DE DELIMITATION DE ZONES HUMIDES

4.4.10.1 Références réglementaires

- L.211-1, L.214-7 et L.173-1, R211-108, R.214-1, rubrique 3310, et R. 216-12 du code de l'environnement ;
- L.121-23 et R.121-4 du code de l'urbanisme ;
- Arrêté 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er oct. 2009 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 ;
- Circulaire du 18/01/10 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement ;
- LOI n° 2019-773 du 24 juillet 2019 portant création de l'Office français de la biodiversité (JO 26/07/2019), modifiant l'article L. 211-1 du code de l'environnement (art. 23).

4.4.10.2 Étude des données disponibles

Le diagnostic doit démarrer par une analyse des données existantes disponibles afin de mieux appréhender la zone du projet :

- Sites à forte probabilité de présence de Zones Humides (carte des milieux potentiellement humides de la France métropolitaine réalisée par deux équipes de l'INRA d'Orléans (US InfoSol) et d'AGROCAMPUS OUEST à Rennes (UMR SAS) ;
- Études zones humides antérieures sur le territoire du projet ou réalisées dans le cadre de schémas directeurs ;
- Cartes topographiques (les zones humides se trouvent préférentiellement dans les zones dépressionnaires du terrain) et cartes géologiques (sondage géologique à réaliser sur chaque formation géologique) disponibles sur Géoportail ;
- Cartographie des habitats naturels de la zone du projet (si disponible) ;
- Cartographie du réseau hydrographique ;
- Étude hydrogéologique ou géotechnique (si disponible).

4.4.10.3 Principe méthodologique général

Au regard des dispositions législatives et réglementaires applicables, la caractérisation des zones humides repose sur trois critères : les habitats, la pédologie et la végétation. On entend ici par végétation, une végétation botanique, ou « spontanée », soit une végétation attachée naturellement aux conditions du sol et qui exprime les conditions écologiques du milieu.

La méthodologie appliquée pour la caractérisation et la délimitation des zones humides est donc la suivante :

- Définition d'entités à végétation homogène (correspondant à la cartographie des habitats EUNIS et CORINE BIOTOPES) ;
- Détermination des habitats caractéristiques des zones humides selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié ;
- Détermination du caractère spontané ou non de la végétation sur les entités du projet ;
- Réalisation de sondages pédologiques et de placettes de végétation tels que prescrits par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

Les zones humides réglementaires sont donc déterminées en suivant le logigramme suivant :

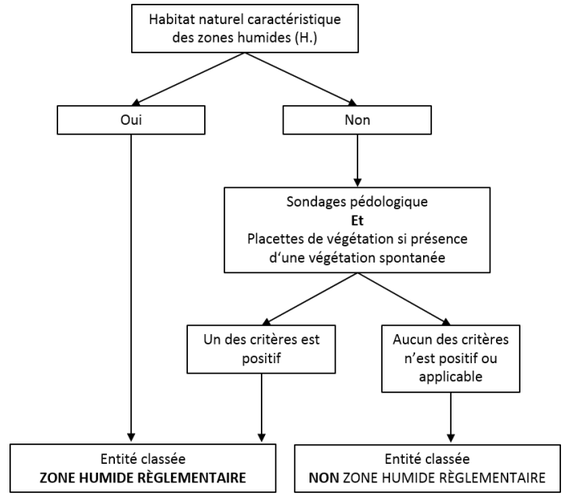


Figure 44 : Logigramme de détermination des zones humides

Les délimitations de l'entité « Zone humide règlementaire » sont fonction de l'homogénéité de celle-ci et de la localisation des placettes de végétation et des sondages pédologiques comme prescrit par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

En présence d'un habitat caractéristique des zones humides, soit « H. » selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié, l'entité est directement classée en Zone Humide réglementaire.

En présence d'une végétation dite spontanée, il suffit que le critère végétation ou le critère pédologique soit positif pour classer l'entité en Zone Humide réglementaire.

En présence d'une végétation non spontanée ou en absence de végétation, le critère pédologique doit être positif pour classer l'entité en Zone Humide réglementaire.

4.4.10.4 Critère habitat naturel

Une première approche « Habitat naturel » permet de lister les habitats qui sont classés d'office en Zone Humide réglementaire par l'annexe II table B de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Un habitat coté « H. » signifie que cet habitat ainsi que, le cas échéant, tous les habitats des niveaux hiérarchiques inférieurs sont caractéristiques de zones humides selon le critère « végétation ».

Dans certains cas, l'habitat d'un niveau hiérarchique donné ne peut pas être considéré comme systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides, soit parce que les habitats de niveaux inférieurs ne sont pas tous humides, soit parce qu'il n'existe pas de déclinaison typologique plus précise permettant de distinguer celles typiques de zones humides. Pour ces habitats, il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats.

Cette approche est utilisable lorsque des données ou cartes d'habitats sont disponibles. Si ce n'est pas le cas, des investigations sur le terrain sont nécessaires afin de les déterminer. Par ailleurs, les habitats naturels caractéristiques des

zones humides listés dans l'arrêté du 24 juin 2008 suivent l'ancienne codification CORINE Biotopes. Les habitats relevés sous la codification en vigueur EUNIS sont donc convertis à l'aide de la correspondance entre les classifications d'habitats Corine Biotopes et EUNIS, mis en place par le Museum National d'Histoire Naturelle.

4.4.10.5 Critère de végétation

a) Appréciation du caractère spontané de la végétation

On entend ici par végétation, une végétation botanique, ou « spontanée », soit une végétation attachée naturellement aux conditions du sol et qui exprime les conditions écologiques du milieu. La détermination du caractère spontané ou non de la végétation est expertisée en fonction de chaque terrain, de son historique, des pratiques qui y sont associées et des conditions locales. La notion de végétation spontanée doit être entendue comme étant non influencée par les pratiques humaines telles que des amendements, une pression de pâturage, etc., qui vont sélectionner soit des espèces nitrophiles par exemple ou des espèces en rosette résistantes au piétinement. On assiste en effet à une modification très notable du cortège floristique sur une même parcelle, entre une partie fauchée ou piétinée, et une autre laissée en développement naturel.

L'appréciation du caractère spontané de la végétation peut également être réalisée par :

- Analyse de la couverture végétale par des photographies aériennes disponibles et couvrant plusieurs années pour permettre d'attester du caractère spontané de l'entité.
- Entretien avec les propriétaires et/ou les exploitants des entités étudiées pour évaluer :
  - Le type et la nature des rotations de cultures ;
  - Les fertilisations (amendements, engrais, chaulage…) ;
  - L'utilisation de produits phytosanitaires ;
  - L'irrigation, le drainage ;
  - La pression de pâturage ;
  - La fréquence de l'entretien…

En cas de difficulté d'interprétation, la végétation sera considérée comme non spontanée et seule l'approche pédologique sera utilisée.

b) L'étude de la végétation spontanée

Le critère relatif à la végétation « spontanée » peut être appréhendé soit directement à partir des espèces végétales (par placettes de végétation), soit à partir des habitats.

L'examen de la végétation est effectué sur des placettes situées de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière.

Les relevés botaniques sont réalisés sur une placette circulaire, globalement homogène du point de vue des conditions mésologiques et de végétation, en prenant pour rayon 1,5 m pour la strate herbacée, 3 m pour la strate arbustive et 10 m pour la strate arborescente.

Sur chacune des placettes, il est effectué une estimation visuelle du pourcentage de recouvrement des espèces pour chaque strate de végétation de façon à obtenir une liste des espèces dominantes. Les espèces possédant un recouvrement inférieur à 5 % ne sont pas nécessairement prises en compte du fait de leur faible apport d'information. Cette liste permet d'évaluer si la moitié au moins des espèces figurent dans la liste des espèces indicatrices de zones humides. Le cas échéant, la placette de végétation est indicatrice de zones humides. Les analyses et investigations de terrain sont réalisées selon le protocole décrit à l'annexe 2.1.1. de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié et la liste d'espèces fournie à l'annexe 2.1.2. de cet arrêté.

D'après l'arrêté du 28 juin 2008 modifié, l'examen des espèces végétales doit être fait à une période où les espèces sont à un stade de développement permettant leur détermination. La période incluant la floraison des principales espèces est à privilégier.

Remarque spécifique concernant les fossés : les fossés sont en règle générale aménagés par l'homme pour drainer ou canaliser un milieu aquatique ou humide. Sauf exception spécifiques (aménagement en pente douce notamment), les fossés sont à considérer comme des milieux aquatiques et non comme des zones humides malgré le développement d'une végétation hygrophile.

Remarque spécifique concernant les haies : sauf exception, les haies sont à considérer comme une végétation non spontanée plantée par l'homme. Le diagnostic Zones Humides est réalisé selon le critère pédologique avec la réalisation d'un sondage minimum de part et d'autre de l'entité « haie ».

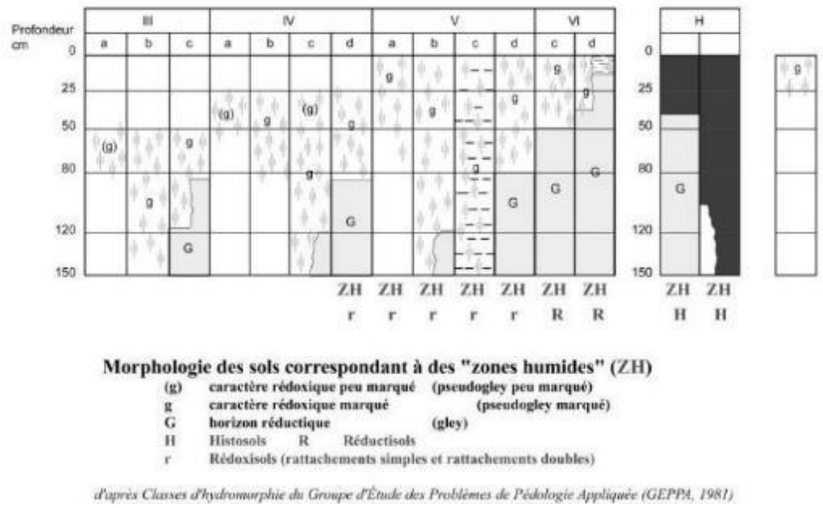
4.4.10.6 Critère pédologie

a) Principe général

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié précise, dans une liste, les sols caractéristiques des zones humides et correspondants à un ou plusieurs types pédologiques. Ces sols sont les suivants :

- Les histosols : marqués par un engorgement permanent provoquant l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées (tourbières) : sols de classe H ;
- Les réductisols : présentant un engorgement permanent à faible profondeur montrant des traits réductiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol : sols de classe VI (c et d) ;
- Les autres sols caractérisés par des traits rédoxiques :
  - Débutant à moins de 25 cm de profondeur du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur : sols de classes V (a, b, c, d) ;
  - Ou débutant à moins de 50 cm de profondeur du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur et par des traits réductiques apparaissant à moins de 120 cm de profondeur : sols de classes IVd.

La figure suivante présente les différentes morphologies des sols correspondant à des zones humides selon le GEPPA :



Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

(g)	caractère rédoxique peu marqué	(pseudogley peu marqué)
g	caractère rédoxique marqué	(pseudogley marqué)
G	horizon réductique	(gley)
H	Histosols R Réductisols	
r	Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)	

d'après Classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

Figure 45 : Morphologies des sols correspondant à des zones humides - GEPPA, 1981

En pratique, des sondages à la tarière sont effectués sur le terrain du projet pour rechercher les traits rédoxiques et réductiques. La profondeur à partir de laquelle ils sont observés est notée et permet de déterminer le type de sol selon le GEPPA.

Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec un point (=1 sondage) par secteur homogène. Si une zone humide est suspectée, l'examen des sols porte prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide.

D'après l'arrêté du 1er octobre 2009, l'observation des traits d'hydromorphie peut être réalisée toute l'année, mais la fin de l'hiver et le début du printemps sont les périodes idéales pour constater sur le terrain la réalité des excès d'eau.

Remarque spécifique concernant le drainage des sols : les réseaux de drainage de parcelles sont à repérer, car le drainage est de nature à modifier le degré d'hydromorphie des sols.

b) Prise en compte des sols particuliers

Dans certains contextes particuliers (fluviosols développés dans des matériaux très pauvres en fer, le plus souvent calcaires ou sableux et en présence d'une nappe circulante ou oscillante très oxygénée ; podzols humiques et humoduriques), l'excès d'eau prolongée ne se traduit pas par les traits d'hydromorphie habituels facilement reconnaissables. Une expertise des conditions hydrogéomorphologiques (en particulier profondeur maximale du toit de la nappe et durée d'engorgement en eau) doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les 50 premiers centimètres de sol.

Si une expertise hydrogéologique poussée sur une longue période n'est pas envisagée par le maître d'ouvrage, l'estimation du niveau et de la durée d'engorgement en eau des sols peut être évaluée en première approche par :

- Consultation de l'étude hydrogéologique ou géotechnique éventuellement mise à disposition par le maître d'ouvrage (estimation de la NPHE notamment) ;
- Estimation de la hauteur de la nappe superficielle de chaque entité homogène par des sondages à la tarière manuelle en période de plus haute eau (en règle générale : fin d'hiver ou début du printemps). Les conditions météorologiques des jours précédant l'intervention de terrain seront analysées pour écarter les niveaux d'engorgement liés à des événements pluvieux exceptionnels.

On parlera d'un niveau d'engorgement potentiel suffisant pour caractériser le sol comme à forte probabilité d'hydromorphie. D'après un retour de la DDTM33 sur les études hydrogéomorphologiques, pour évaluer le caractère humide ou non de sols pour lesquels le critère pédologique ne permet pas de statuer, « *Il convient de vérifier le niveau d'eau en fin d'hiver en particulier en février-mars, cette période correspondant à une recharge optimum du profil pédologique, notamment en cas de faible pluviométrie hivernale. La zone est considérée comme humide si en période hivernale le niveau de l'eau est à moins de 50 cm de la surface du sol (cas des sables notamment dans le triangle Landais) pendant plus de trois jours consécutifs sans précipitation : temps fixé par les agronomes pour le ressuyage du normal sol, au-delà le sol est alors considéré comme hydromorphe.* ».

Remarque spécifique concernant les sols calcaires : Si l'étude des données existantes suspecte la présence de sol calcaire, un test à l'acide chlorhydrique dilué sur la terre fine permet de confirmer la nature du sol.

4.4.11 HIERARCHISATION DES ENJEUX

Un premier enjeu est déterminé pour chaque espèce : l'enjeu général de conservation ou enjeu de patrimonialité. Il s'appuie sur le statut de protection nationale et surtout sur le statut de conservation des espèces. Le statut de conservation est défini à partir des listes rouges UICN : l'enjeu le plus fort entre la liste rouge nationale et régionale est retenu. Dans le cas où la liste rouge régionale n'est pas disponible, celles des régions voisines sont indiquées et pourront être utilisées pour évaluer l'enjeu de patrimonialité spécifique.

Il est proposé six classes de niveau d'enjeu général de conservation, déclinées selon le tableau suivant :

Nul : espèce exotique envahissante
Très Faible : espèce non protégée et non menacée (LC)
Faible : espèce protégée non menacée (LC)
Modéré : espèce protégée ou non protégée, à statut quasi menacé (NT)
Fort : espèce protégée ou non protégée, à statut menacé (VU et EN)
Très fort : espèce protégée ou non protégée fortement menacée (CR)

Pour rappel, les statuts UICN sont notés de la façon suivante

CR	EN	VU	NT	LC	DD	NA	NE
En danger critique	En danger	Vulnérable	Quasi menacée	Préoccupation mineure	Données insuffisantes	Non applicable	Non évaluée

Pour les espèces patrimoniales, soit présentant un enjeu général de conservation modéré, fort ou très fort, l'enjeu pressenti de l'espèce est affiné en fonction des caractéristiques locales de fonctionnalité.

Concernant les espèces à enjeu général de conservation très faible, il est considéré que l'enjeu local pressenti est identique à l'enjeu général de conservation.

Pour ce faire, un second enjeu est ensuite défini pour chaque espèce présente ou potentielle sur l'aire d'étude : **l'enjeu de fonctionnalité**. Il repose sur 2 critères :

- L'utilisation du site

Il s'agit, à ce niveau, d'évaluer si l'espèce fréquente la zone d'implantation pressentie de manière régulière et d'identifier quelle partie du cycle biologique est réalisée sur les milieux présents (reproduction, repos/hivernage, alimentation, transit…). Pour la flore, c'est l'optimum écologique des habitats où l'espèce est présente qui est évalué.

Utilisation	Intérêt	Note
Faune : Populations de l'espèce utilisant régulièrement les sites pour la reproduction au sein de milieux correspondant à leur optimum écologique Flore : Populations de l'espèce présentes au sein de milieux correspondant à leur optimum écologique	Fort	3
Faune : L'espèce se reproduit sur le site, mais les habitats de reproduction du site ne constituent pas leur optimum écologique. Pour les espèces migratrices : utilisation du site pour halte migratoire au sein d'un couloir évident de migration. Flore : Population de l'espèce présente au sein de milieux favorables, mais dégradés	Modéré	2
Faune : Populations de l'espèce utilisant régulièrement les sites pour l'alimentation et/ou l'hivernage et/ou repos, mais se reproduisant en dehors. Flore : Population de l'espèce présente sur des milieux très éloignés de leur optimum écologique	Faible	1
Faune : Utilisation anecdotique de la zone d'implantation potentielle ou couloir non évident et marginal pour les espèces migratrices	Très faible	0

- La disponibilité en habitats favorables

La disponibilité en habitats favorables apparait souvent comme le facteur limitant au maintien d'une espèce. Le présent critère vise à évaluer si les habitats d'espèces apparaissent bien représentés au sein de l'entité écologique locale ou si les aires d'études des sites concernés par le projet constituent des entités uniques, présentant donc une responsabilité importante pour le maintien des espèces. Une espèce présentant une faible amplitude écologique et une forte dépendance à un type d'habitat particulier apparaitra ainsi plus sensible à la perte de surfaces d'habitats, même restreintes, qu'une espèce à large amplitude écologique susceptible d'occuper une large gamme de milieux.

Disponibilité des habitats favorables en dehors des sites d'étude	Intérêt	Note
Habitats favorables à l'espèce faiblement représentés en dehors des sites étudiés Responsabilité élevée des sites concernés par le projet pour la conservation de l'espèce à l'échelle locale	Fort	3
Habitats favorables à l'espèce moyennement représentés Responsabilité modérée	Modéré	2
Habitats favorables à l'espèce largement représentés Responsabilité faible	Faible	1

L'enjeu de fonctionnalité s'obtient en sommant les notes des 2 critères précédents :

Note (Somme des notes des 2 critères précédents)	Enjeu de fonctionnalité
6 ou 5	Fort
4	Modéré
3 ou 2	Faible
1	Très faible

Enfin, **l'enjeu local pressenti** des espèces patrimoniales peut être évalué en croisant l'enjeu général de conservation à l'enjeu de fonctionnalité. Quatre niveaux d'enjeu sont proposés :

Valeur de l'enjeu local de conservation	Faible	Modéré	Fort	Très fort

		Enjeu de fonctionnalité			
		Très faible	Faible	Modéré	Fort
Enjeu de patrimonialité de l'espèce	Faible				
	Modéré				
	Fort				
	Très fort				

4.4.12 LIMITES METHODOLOGIQUES

Pas de contraintes particulières rencontrées au cours des expertises de terrain ou de la rédaction de ce rapport

5 AIRES D'ETUDES

L'aire d'étude d'un projet correspond à la zone géographique sur laquelle l'état initial de l'environnement est analysé et sur laquelle le projet est susceptible d'avoir un impact.

Pour les besoins de l'étude et afin de prendre en considération l'ensemble des composantes environnementales, des aires d'études, communes à tous les milieux, ont été définies :

- **Zone d'implantation potentielle (ZIP),** d'une superficie d'environ 33,4 ha. Il s'agit de la surface totale où il pourrait être théoriquement envisagé d'installer les équipements photovoltaïques.
- **Aire d'étude immédiate (AEI)** : constituée de la zone d'implantation potentielle et d'une bande tampon de 50 mètres. La superficie est d'environ 47 ha.
- **Aire d'étude rapprochée (AER)** : rayon de 500m autour du centroïde de la zone d'implantation potentielle, de manière à intégrer la majeure partie des sensibilités du territoire (hameaux, bourg…). Les différentes thématiques liées au milieu physique seront analysées à l'échelle de cette aire d'étude (géologie, pédologie, ressource en eau souterraine et superficielle, climatologie, risques naturels) ainsi que certaines thématiques liées au milieu humain (occupation des sols, contraintes urbanistiques, risques technologiques, nuisances et pollutions).
- **Aire d'étude éloignée (AEE)** : rayon de 5 km autour du centroïde de la zone d'implantation potentielle afin de prendre en compte, concernant le paysage, le maximum de co-visibilités dans le territoire et les rapports du site au grand paysage. Elle prend en compte l'ensemble des unités écologiques potentiellement perturbées par le projet : cours d'eau situés en aval hydraulique et communautés d'espèces qui vivent dans les environs et qui sont susceptibles de subir une incidence (positive ou négative) dans le cadre de leurs déplacements réguliers ou migratoires.

Ces dénominations seront reprises dans l'intégralité de ce document.

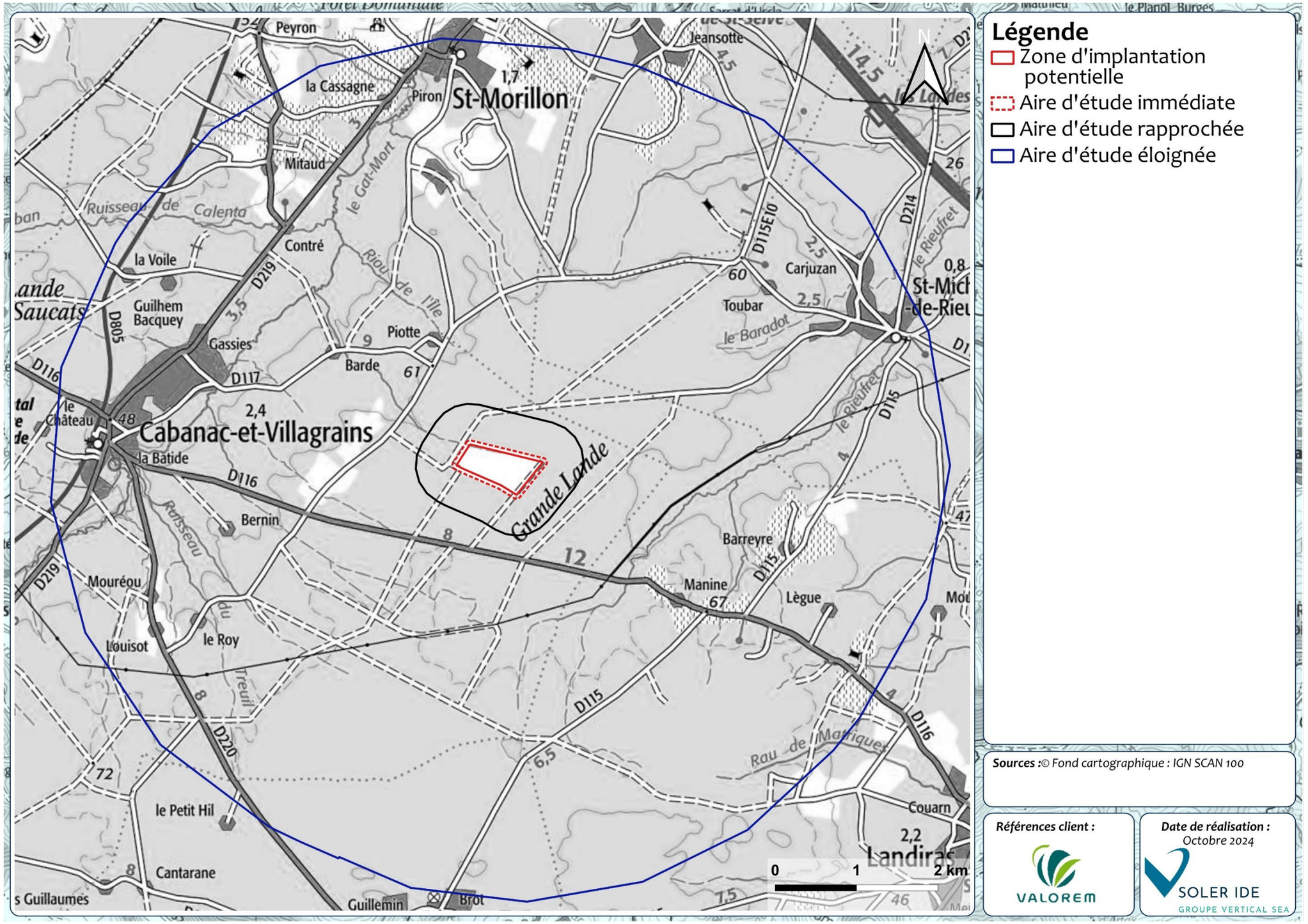


Figure 46 : Aires d'étude au droit du projet

6 DESCRIPTION DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT : SCENARIO DE REFERENCE

Les objectifs de cette analyse sont de disposer d'un état de référence du site avant que le projet ne soit implanté. Il s'agit du chapitre de référence pour apprécier les incidences du projet sur l'environnement.

Les éléments à décrire sont fixés par le 4° du II du R.122-5 du Code de l'Environnement modifié par décret n°2023-13 du 11 janvier 2023 : « *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* ». **Il s'agit d'identifier, d'analyser et de hiérarchiser l'ensemble des enjeux existants à l'état actuel de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet.**

Un enjeu est une « *valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé*. »[3]. La notion d'enjeu est indépendante de celle d'une incidence ou d'un impact. Ainsi, une espèce animale à enjeu fort peut ne pas être impactée par le projet.

Les thèmes abordés dans ce chapitre sont les suivants :

- Milieu physique ;
- Milieu naturel ;
- Milieu humain ;
- Paysage et patrimoine.

Les enjeux environnementaux seront hiérarchisés de la façon suivante :

Tableau 28 : Hiérarchisation des enjeux

Valeur de l'enjeu	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

L'état actuel s'appuie sur un travail d'analyse approfondie de la bibliographie, d'inventaires scientifiques de terrain et de consultations de différents acteurs du territoire :

- Les auteurs de l'étude et les méthodes utilisées pour réaliser l'état initial sont détaillés au chapitre Méthodologie et auteurs de l'étude d'impact ;
- La bibliographie et les organismes consultés sont listés en annexe.

6.1 MILIEU PHYSIQUE

Auteurs *: SOLER IDE*

Aire d'étude *: L'analyse du milieu physique est réalisée à l'échelle de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude éloignée.*

6.1.1 CLIMATOLOGIE

Objectif *: L'analyse de la météorologie permet d'appréhender les conditions climatiques « normales », notamment l'ensoleillement du site, mais aussi les conditions extrêmes pouvant entraîner des contraintes spécifiques pour la réalisation de la centrale photovoltaïque et ainsi des adaptations constructives à mettre en œuvre (orage, etc.). En outre, les conditions climatologiques dominantes au droit du site peuvent en partie expliquer certains comportements de la faune (vent, brouillard récurent, etc.).*

Sources des données *: Les données présentées sont issues de Météo France, du Plan de Protection des Forêts Contre les Incendies en France, de Keraunos, de Météorage et de Windfinder.*

6.1.1.1 Climat général

Le climat de la Gironde est un climat tempéré de type océanique, avec des hivers relativement doux et des étés chauds. Les précipitations sont bien réparties sur les saisons avec un maximum en novembre et décembre. L'été, elles sont dues généralement à des averses orageuses. Le littoral girondin bénéficie de l'influence de l'océan Atlantique, ce qui adoucit les hivers et rafraîchit les étés.

Les caractéristiques climatiques de la zone d'implantation potentielle sont décrites dans les paragraphes suivants à partir des relevés effectués à la station météorologique de Sauternes située à environ 14,5 km au Sud-Est de la zone d'implantation potentielle.

3 Source : « *Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres* », décembre 2016.

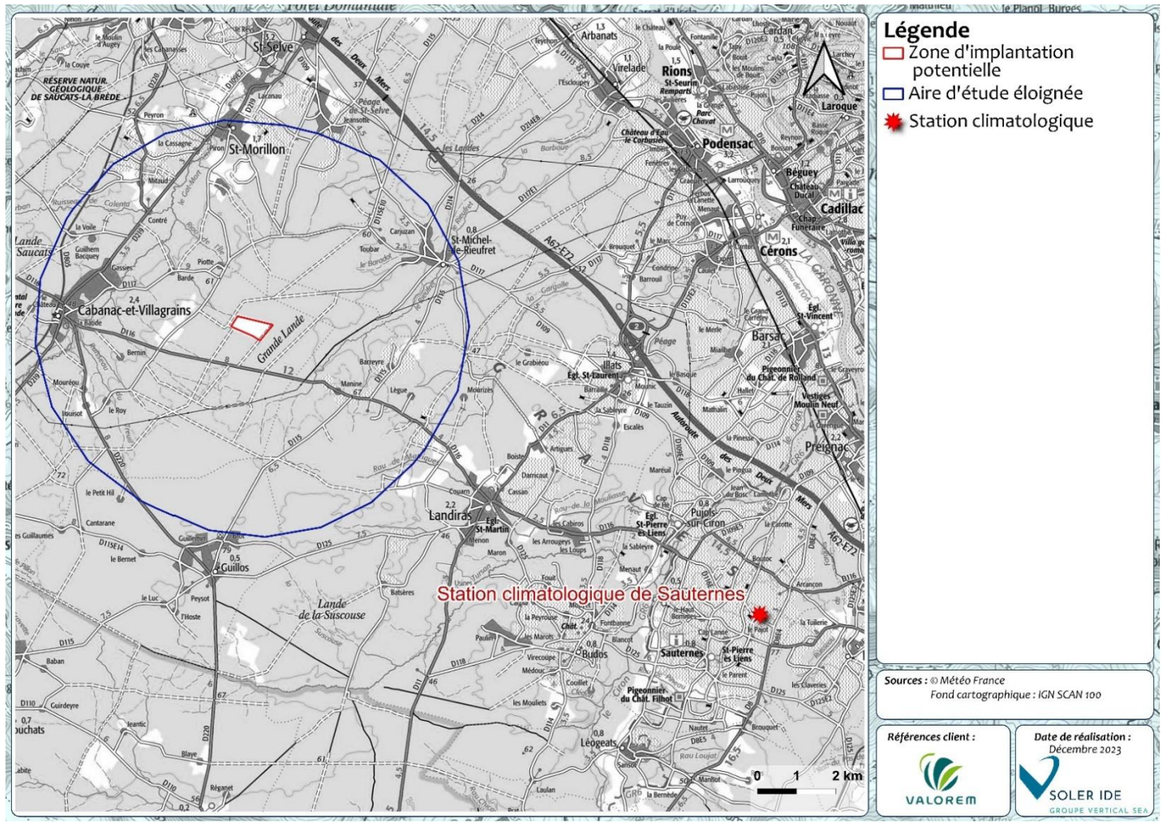


Figure 47 : Localisation de la station climatologique de Sauternes

6.1.1.2 Températures

Les températures moyennes relevées par Météo France à la station de Sauternes, pour la période 1991-2020, sont présentées ci-dessous :

Tableau 29 : Températures moyennes, maximales et minimales à la station de Sauternes (1991-2020) – Source : Météo France

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moyenne annuelle
Température maximale (en °C)	10	11,7	15,5	18,2	22,2	25,5	27,5	27,8	24,3	19,7	13,7	10,4	**18,9**
Température moyenne (en °C)	6,5	7,3	10,4	12,8	16,5	19,7	21,5	21,7	18,4	14,8	9,8	7	**13,9**
Température minimale (en °C)	3	2,9	5,2	7,3	10,8	13,9	15,6	15,6	12,5	9,9	5,9	3,6	**8,8**

Les températures sont maximales en juillet et en août avec une température moyenne maximale de 27,5 °C en juillet et 27,8°C en août, et elles sont minimales de décembre à février avec une température moyenne minimale de 2,9 °C en février.

6.1.1.3 Précipitations, orages et grêles

Les hauteurs de précipitations communiquées par Météo France pour la station de Sauternes, pour la période 1991-2020, sont présentées ci-dessous :

Tableau 30 : Précipitations moyennes à la station de Sauternes (1991-2020) – Source : Météo France

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moyenne annuelle
Hauteur des précipitations (en mm)	80,2	58,9	60,2	80,1	74,5	67,4	50,9	65,3	65	71,8	97,8	87,5	**859,6**

Les précipitations sont hétérogènes tout au long de l'année. Elles connaissent un pic en novembre (97,8 mm en moyenne). En été, les précipitations sont plus faibles, et le mois de juillet est notamment sec, avec 50,9 mm de précipitations en moyenne.

Avec 859,6 mm de précipitations par an, la station de Sauternes se situe au-dessus de la moyenne nationale de 770 mm/an.

Le nombre de jours moyen par an présentant des précipitations est de 122,8.

Les orages, accompagnés généralement de vents violents, de fortes précipitations ou encore de foudre, peuvent affecter directement ou indirectement le chantier ou l'exploitation d'une centrale solaire photovoltaïque.

Le nombre de jours moyen de brouillard, orage, grêle et neige relevée par Météo France à Sauternes n'est pas disponible.

D'après la carte du Plan de Protection des Forêts Contre les Incendies (PPFCI) en France, présentée ci-après, le secteur du projet recense en moyenne entre 26 et 28 jours d'orage par an, c'est-à-dire parmi les valeurs les plus élevées au niveau français.

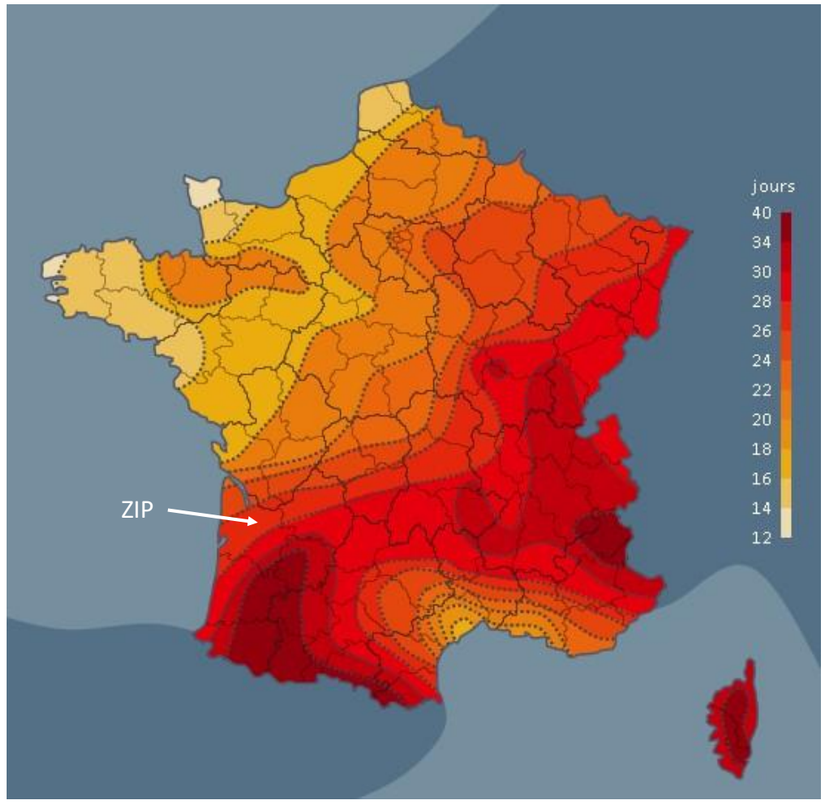


Figure 48 : Nombre de jours par an avec orage - Source : Météo express, PPFCI 24-33-40-47, 2019-2029

La base de données de Keraunos recense aucun évènement orageux, de grêle ou pluie intense marquants sur la commune de la zone d'implantation potentielle durant les dix dernières années.

D'après le service Météorage de MétéoFrance, la Gironde possède une densité moyenne de foudroiement de 0,9534 nsg/km²/an (données 2013-2022), ce qui est considéré comme faible. La densité de foudroiement correspond au nombre de coups de foudre par km² et par an.

D'après la figure suivante, la zone d'implantation potentielle est située dans un secteur caractérisé par une fréquence annuelle et une énergie annuelle moyennes de grêle.

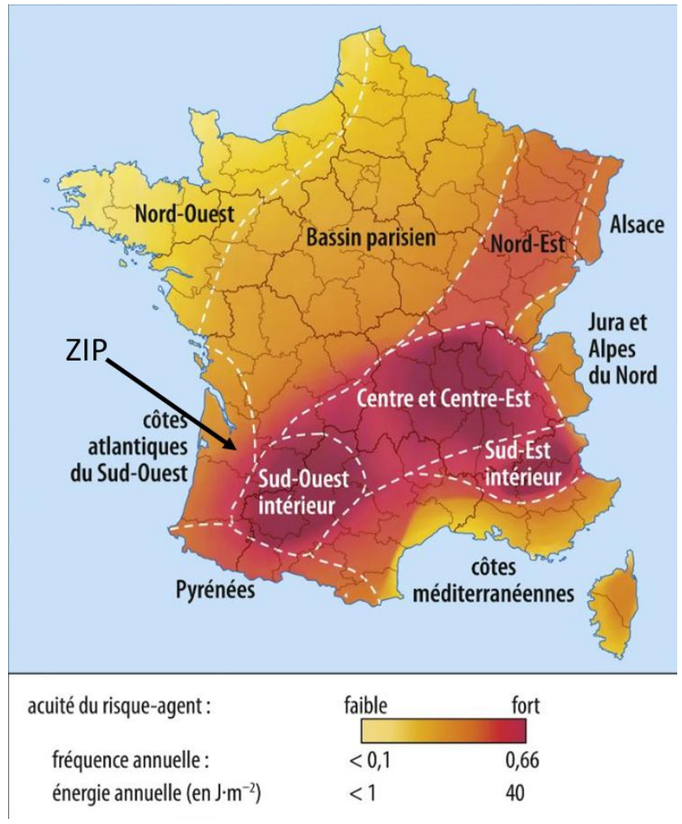


Figure 49 : Répartition géographique du risque de grêle en France – Source : F. VINET, 2000

6.1.1.4 Ensoleillement

La durée d'insolation mesure le temps pendant lequel un lieu est éclairé par le soleil. Les données concernant la durée d'insolation relevé par Météo France à la station de Sauternes ne sont pas disponibles.

Le rayonnement solaire global, c'est à dire l'ensemble du rayonnement reçu au sol sur une surface horizontale soit directement soit après diffusion par l'atmosphère, est actuellement mesuré par des pyranomètres.

Tableau 31 : Rayonnement global à la station de Sauternes (1991-2020) – Source : Météo France

Durée d'insolation (en J/cm²)	J	F	M	A	M	J	Moyenne annuelle
	14630	22383	38653	49060	61458	66155	
	J	A	S	O	N	D	
	67777	60285	45055	28865	16720	12563	**483604**

L'ensoleillement de référence sur la zone de projet est donc estimé à 1 343,3 kWh/m².

6.1.1.5 Vents

La station de mesure du vent la plus proche de la zone d'implantation potentielle est la station de Bordeaux-Mérignac. D'après la rose des vents ci-dessous, les principaux vents proviennent de l'Ouest mais également du Nord. Par ailleurs, la période pendant laquelle le vent souffle le plus fort s'étend de janvier à mars

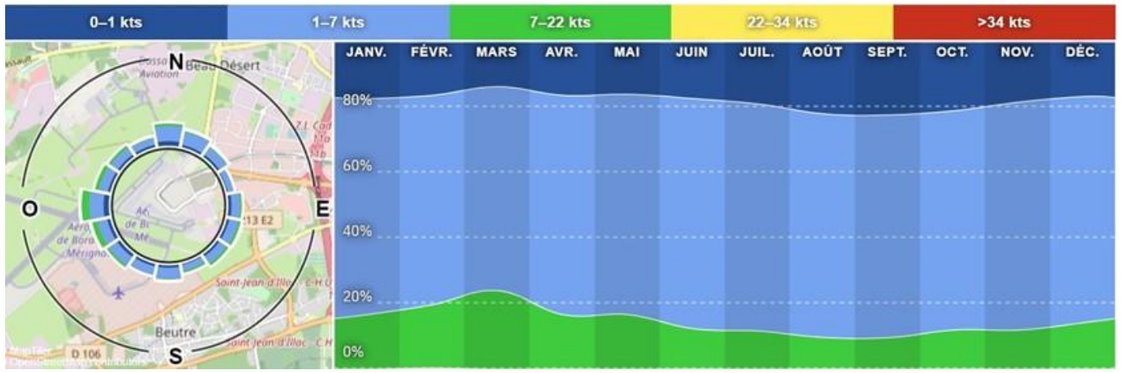


Figure 50 : Répartition mensuelle de la direction et de la force du vent à la station de Bordeaux-Mérignac – Source : Windfinder

Synthèse :

Le climat de la Gironde est un climat tempéré de type océanique, avec des hivers relativement doux et des étés chauds. Les précipitations sont bien réparties sur les saisons avec un maximum en novembre et décembre. L'été, elles sont dues généralement à des averses orageuses. Le littoral girondin bénéficie de l'influence de l'océan Atlantique, ce qui adoucit les hivers et rafraîchit les étés.

Les précipitations sont moyennement abondantes tout au long de l'année, avec un pic en novembre. Au mois de juillet, les précipitations se font rares. Dans un contexte de changement climatique, les phénomènes de sècheresse pourront s'accentuer dans un futur proche.

Les précipitations sont au-dessus à la moyenne nationale de 770 mm/an.

Le service Météorage indique que le département du projet possède une densité de foudroiement faible.

L'ensoleillement de référence sur la zone de projet est estimé à 1343,3 kWh/m²/an.

Concernant les vents, ceux-ci proviennent majoritairement de l'Ouest et du Nord.

L'enjeu lié à la météorologie est faible.

6.1.2 TOPOGRAPHIE

Sources des données *: Les données présentées sont issues de l'IGN BD TOPO, de l'IGN RGE ALTI et de la visite de site.*

D'après la figure suivante, la topographie de l'aire d'étude éloignée est relativement plane, légèrement entaillée par les vallées du Gât Mort et de la Barboue.

La topographie sur la commune de Cabanac-et-Villagrains est au minimum de + 22 mNGF et au maximum de +77 mNGF.

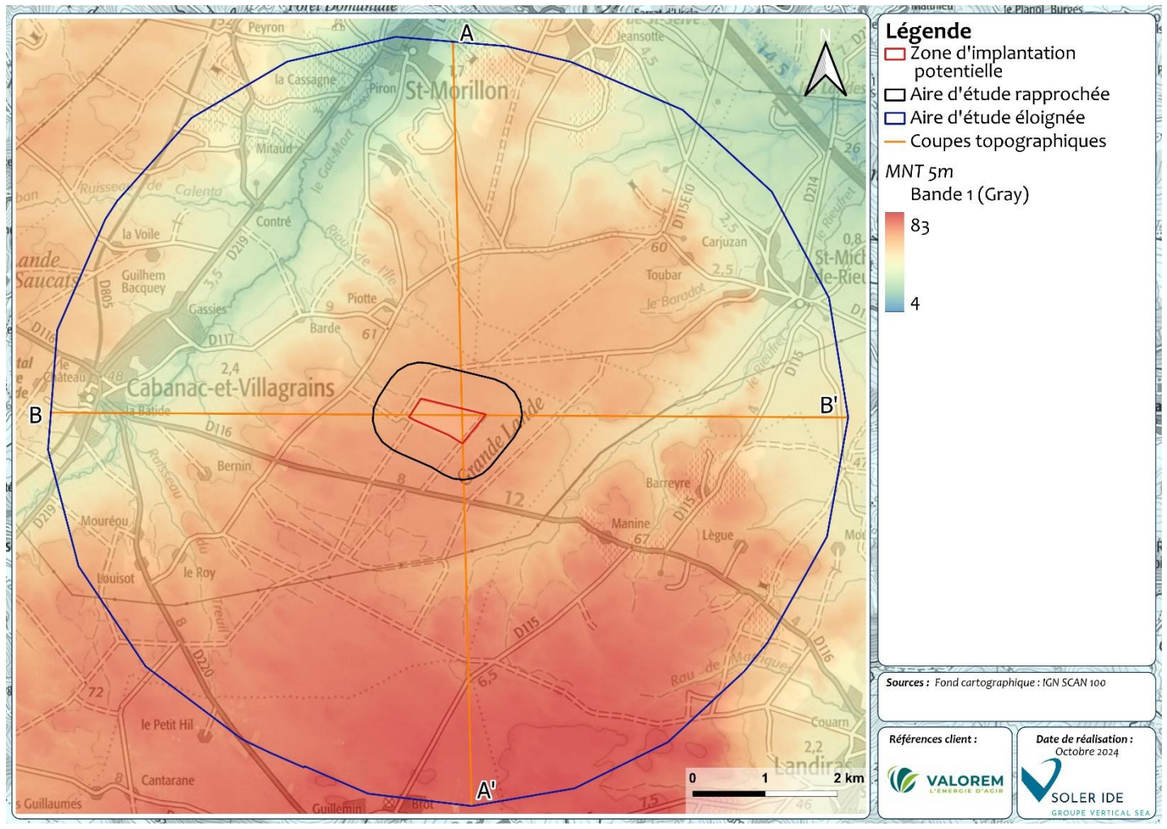


Figure 51 : Topographie au droit de l'aire d'étude éloignée

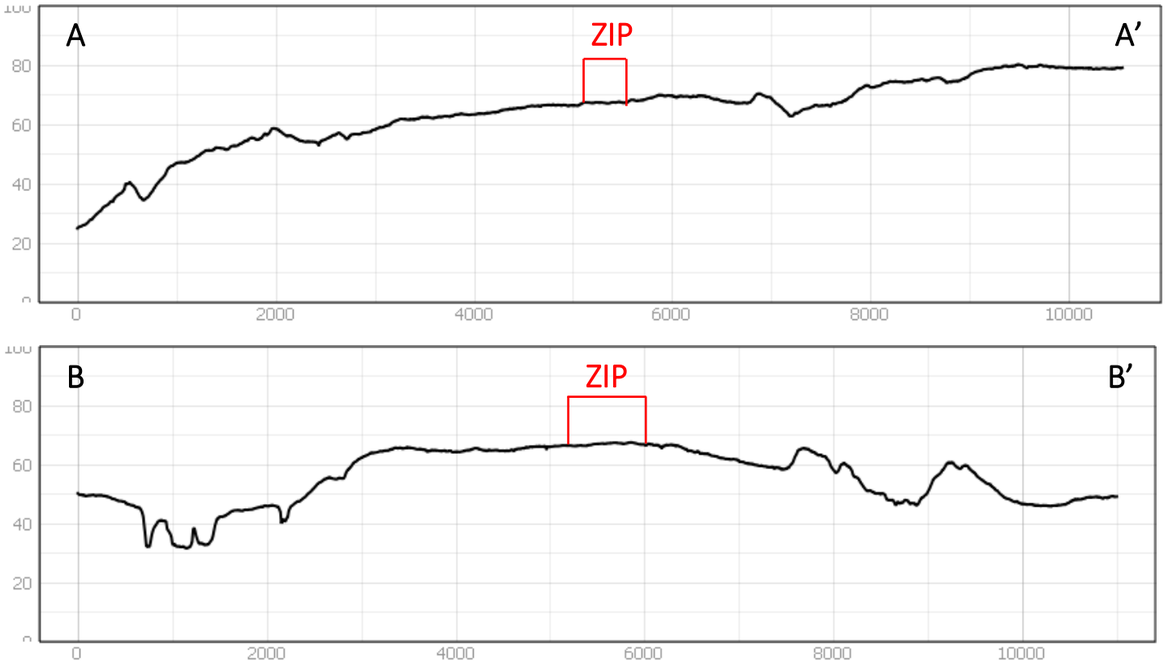


Figure 52 : Coupes topographiques sur l'aire d'étude éloignée – Source : QGIS d'après IGN BD TOPO

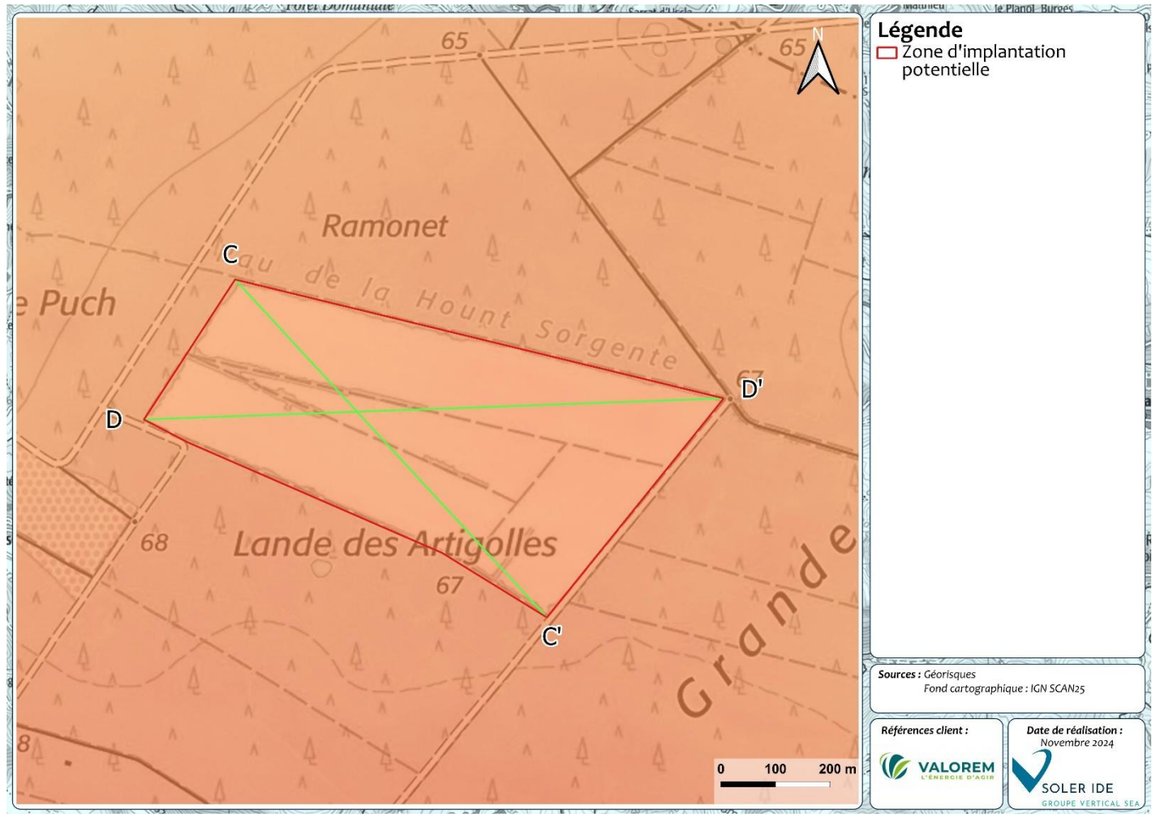


Figure 53 : Localisation des profils topographiques au droit de la zone d'implantation potentielle

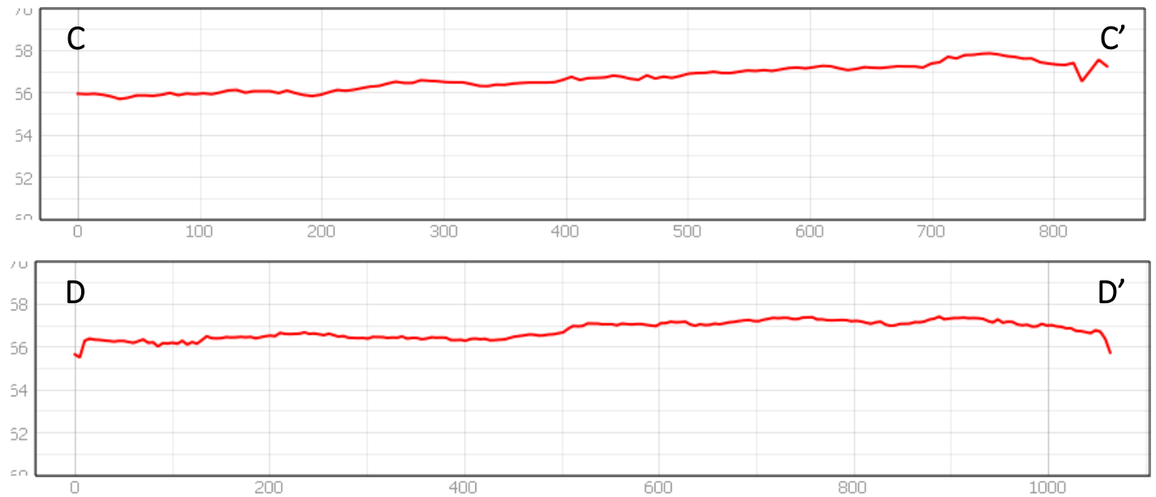


Figure 54 : Profils topographique au sein de la ZIP - Source : QGIS d'après IGN BD TOPO

La zone d'implantation potentielle est globalement plane, avec une pente générale vers le Nord de moins de 1%.



Figure 55 : Prise de vue réalisée en bordure de la zone d'implantation potentielle – Source : SOLER IDE, novembre 2024

Synthèse :

Le secteur de l'aire d'étude éloignée présente une topographie plane, sillonné par les cours d'eau et ruisseaux.

La zone d'implantation potentielle est plane et possède une pente générale orientée vers le Nord de moins de 1%.

L'enjeu lié à la topographie est faible.

6.1.3 GEOLOGIE ET PEDOLOGIE

Sources des données *: Les données présentées sont issues du BRGM : carte géologique n°851 au 1/50 000ème de Hostens, carte lithologique simplifiée au 1/1 000 000ème, de la Base de données du Sous-Sol (BSS), de l'IDPR, et de GIS Sol.*

6.1.3.1 Géologie et lithologie

Selon la feuille géologique vectorisée au 1/50 000ème n°851 de Hostens, la zone d'implantation potentielle est concernée en totalité par la formation géologique Ft(Bn)1 « Formation de Belin : sables grossiers et graviers blanc-grisâtre à matrice kaolinique, à lentilles argileuses (Tiglien - "Biber-Donau") – 57 ».

Aucune faille n'est présente au droit de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude rapprochée.

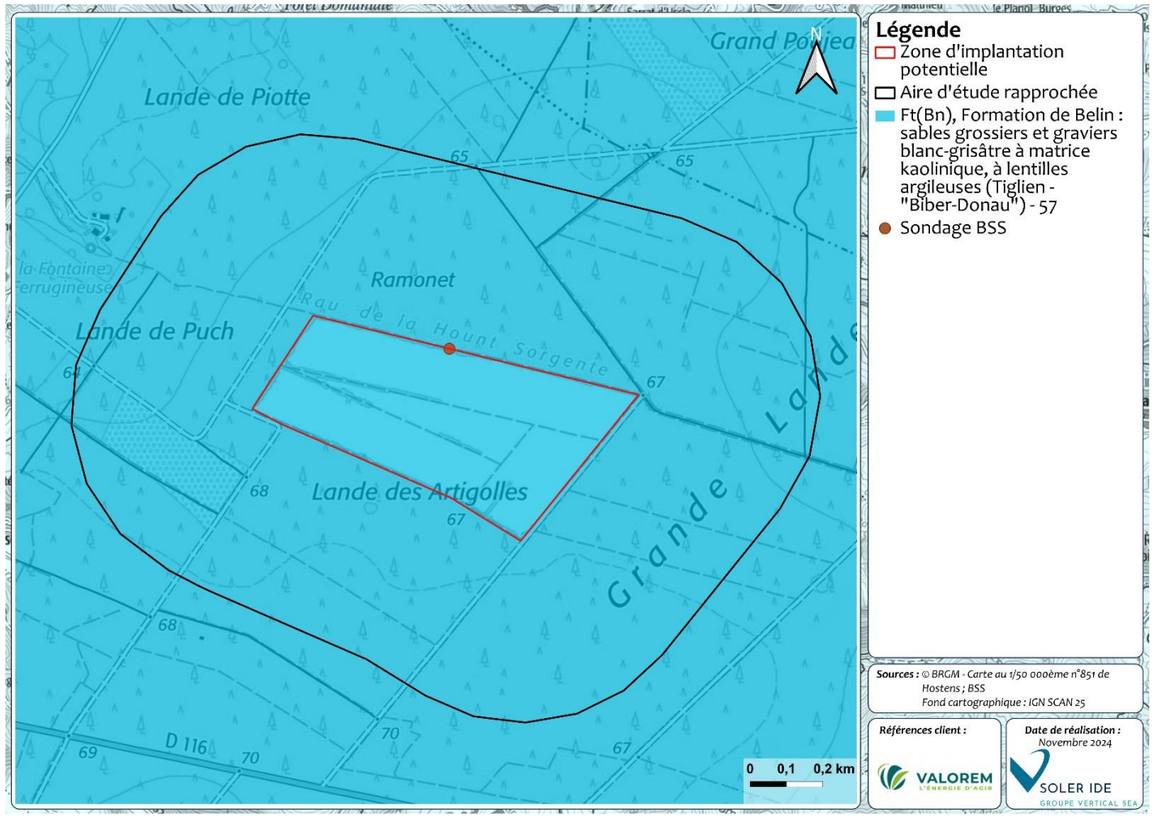


Figure 56 : Carte géologique au droit de la zone d'implantation potentielle

Un ouvrage BSS est présent au droit de la ZIP. Elle présente une succession lithologique composée de sables et d'argile. La succession lithologique au droit du site est donc supposée similaire sur l'ensemble de la ZIP.

Tableau 32 : Succession lithologique au droit du sondage BSS003SORY – Source : BRGM

Profondeur	Lithologie
De 0 à 0,7 m	TERRE ET ALIOS
De 0,7 à 17,5 m	SABLE BLANC
De 17,5 à 23 m	GRAVIER
De 23 à 23,6 m	ARGILE BLEUE

6.1.3.2 Morphologie du sol et nature pédologique

La zone d'implantation potentielle se situe au droit de l'Unité Cartographique de Sol (UCS) n°62 : « Lande humide ». Les types de sols dominants au droit de cette UCS sont les Podzosols.

Les podzosols sont des sols montrant une migration de constituants organo-métalliques de fer et/ou d'aluminium puis une accumulation de ces particules dans un horizon sous-jacent. Les horizons des podzosols sont très différenciés les uns des autres : on retrouve une couche blanchie/décolorée surmontant un horizon noir et/ou orangé. Les podzosols se forment dans des régions à climat humide. En zone tempérée, les podzosols se développent à partir de roches pauvres en cations (sables, grès…).



Figure 57 : Exemple d'un Podzosols – Source : Gis Sol

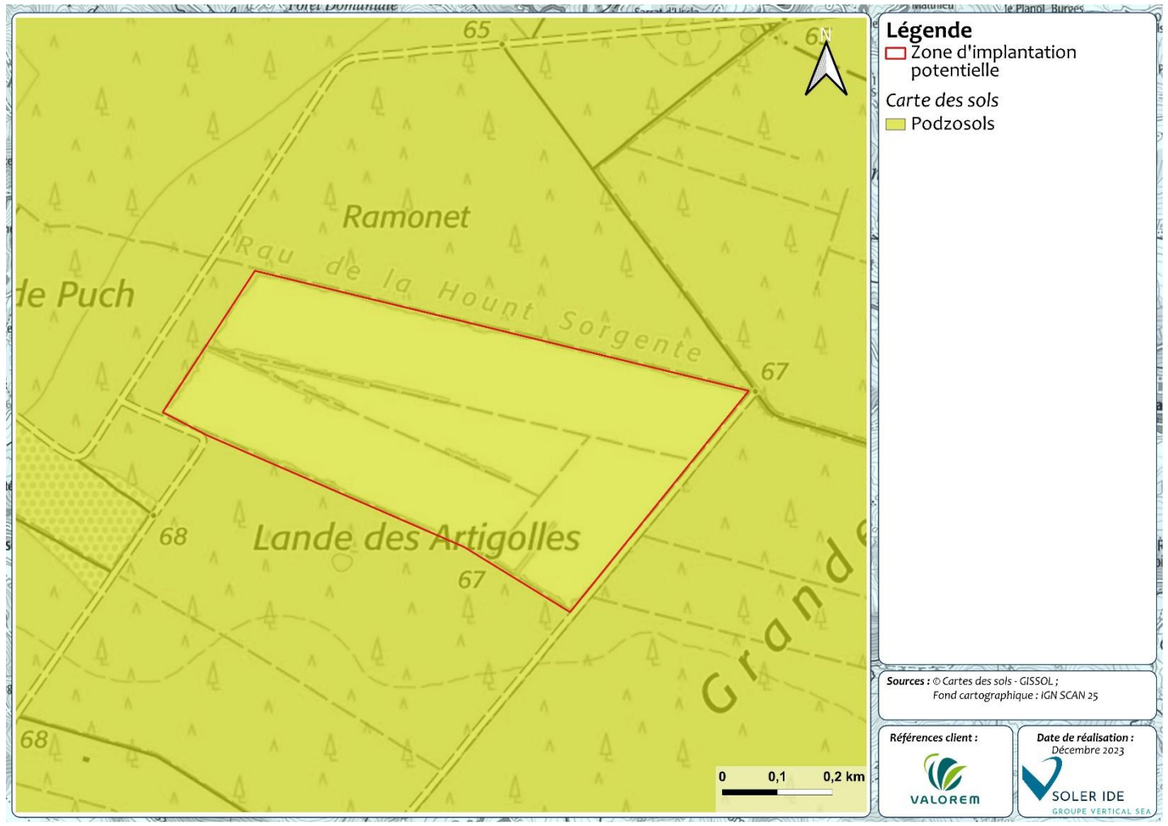


Figure 58 : Types de sols au droit de la zone d'implantation potentielle

Par ailleurs, le site du BRGM, Infoterre a développé une carte d'« Indice de Développement et de Persistance des Réseaux (IDPR) ». Celle-ci renseigne sur la capacité d'infiltration ou de ruissellement des sols.

L'infiltration est un phénomène se produisant lorsque les sols sont perméables en surface, les eaux pluviales pénètrent ainsi directement au droit des sols en place. Cela peut être également lié à une topographie plane. A l'inverse, du ruissellement peut se produire en surface lorsque les sols en place sont très peu perméables ou saturés en eau, et ce plus particulièrement sur des secteurs où la pente est importante.

D'après la carte de l'IDPR présentée ci-dessous, les terrains de la zone d'implantation potentielle présentent un ruissellement majoritaire.

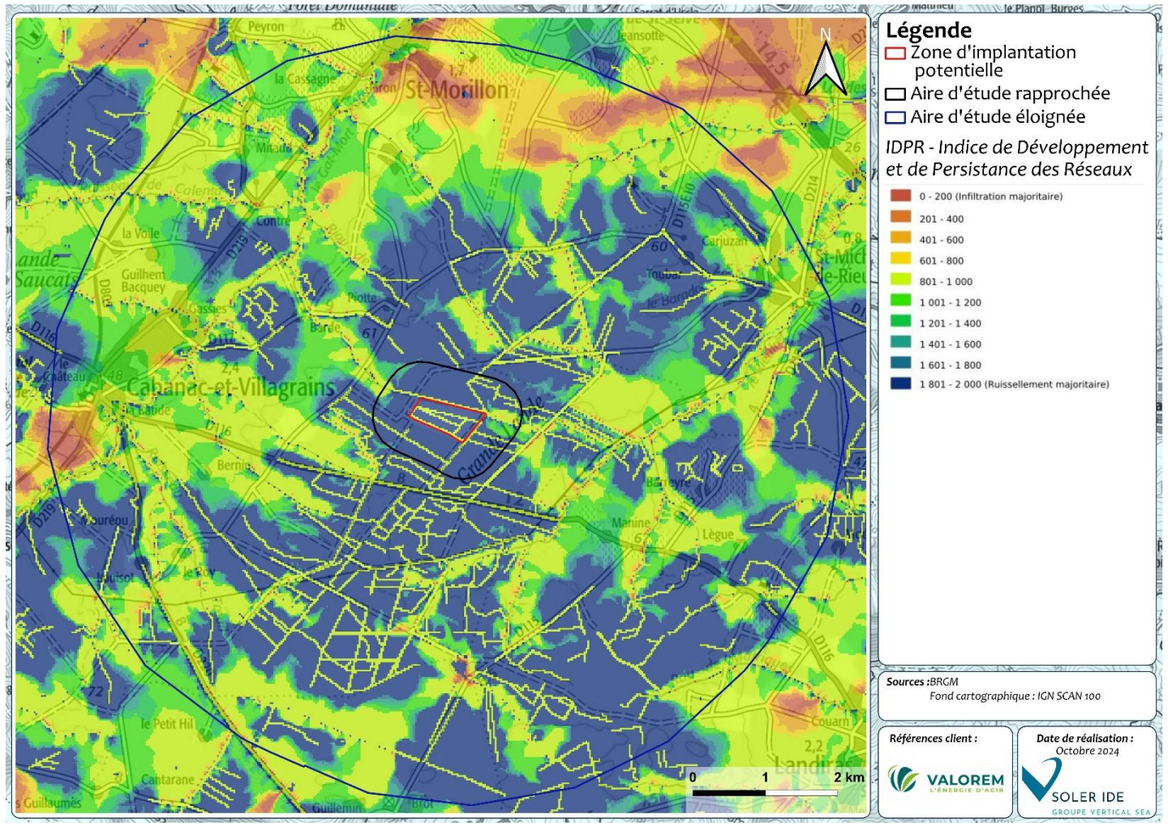


Figure 59 : Indice de Développement et de Persistance des Réseaux au droit de l'aire d'étude éloignée

Des études géotechniques seront réalisées avant la mise en œuvre du projet et viendront compléter la caractérisation des sols sur le site du projet.

Synthèse :

Le sol de la zone d'implantation potentielle est principalement constitué de sables.

Des études géotechniques préalables à la réalisation du projet seront réalisées afin de déterminer les contraintes et exigences constructives à prendre en compte afin d'assurer la stabilité et la pérennité des ouvrages (nature et profondeur des fondations, des ancrages…).

L'enjeu lié à la géologie et la pédologie est donc faible.

6.1.4 EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES

***Objectif** : L'étude des eaux souterraines et superficielles vise à comprendre le fonctionnement hydraulique de la zone et à évaluer la vulnérabilité de la ressource en eau. La connaissance du contexte hydrogéologique est utile en particulier pour déterminer les effets possibles de la centrale sur les circuits d'écoulements et d'infiltrations et lorsque la ressource en eau souterraine est vulnérable à la pollution. Les risques de pollutions accidentelles de l'aquifère sont à prendre en compte pendant tout le cycle de vie de la centrale photovoltaïque, notamment si le projet est situé à proximité d'un périmètre de protection d'un aquifère destiné à l'alimentation en eau potable. L'objectif est de privilégier une stratégie d'évitement et d'adaptation des zones les plus vulnérables de manière à ne pas remettre en cause ni les usages de la ressource en eau ni l'atteinte du bon état des masses d'eau fixée par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE).*

***Sources des données** : Les données sont issues du SIE du bassin Adour-Garonne, de la DDTM 33, de l'Agence Régionale de Santé Nouvelle-Aquitaine, de la base de données BDLISA, de la base de données Banque Hydro et de la visite de site.*

6.1.4.1 Documents de gestion des eaux

a) Le SDAGE Adour-Garonne 2022-2027

Le projet est concerné par le SDAGE Adour-Garonne 2022-2027. Celui-ci a été adopté le jeudi 10 mars 2022.

L'état des lieux 2019 montre une amélioration de l'état des eaux par rapport au précédent état des lieux au sein du SDAGE 2016-2021, prouvant l'efficacité des plans d'actions engagés et de la mobilisation de tous les acteurs de l'eau pour la reconquête de la qualité des eaux du bassin. 50% de masses d'eau superficielles sont en bon état écologique (contre 43% lors du dernier exercice en 2013). Cependant, des problématiques sont soulevées et à résoudre pour la période 2022-2027, à savoir :

- Les masses d'eaux souterraines dégradées représentent près de 35% de la surface du territoire du SDAGE,
- Il existe 3 sources de pression encore importantes : les pollutions diffuses liées à l'utilisation des pesticides et l'excès d'azote, et leur impact notamment sur les eaux souterraines ; la performance insuffisante des réseaux et de certaines stations d'épuration ; ainsi que l'altération de l'hydromorphologie des cours d'eau.

A ce jour, 50% des masses d'eau superficielles du bassin Adour-Garonne sont en bon état écologique. Ce chiffre a progressé de 7% en 6 ans, faisant d'Adour-Garonne le premier bassin de France Métropolitaine pour les masses d'eau en bon état. L'objectif fixé pour 2027 est d'atteindre un bon état pour 70% des rivières du bassin Adour Garonne.

Le SDAGE Adour-Garonne 2022-2027 comprend quatre orientations fondamentales scindées en sous-objectifs :

- Orientation A : créer des conditions de gouvernance favorables à l'atteinte des objectifs du SDAGE :
  - Optimiser l'organisation des moyens et des acteurs,
  - Mieux connaître, pour mieux gérer ;
  - Développer l'analyse économique dans le SDAGE ;
  - Concilier les politiques de l'eau et de l'aménagement du territoire.
- Orientation B : réduire les pollutions :
  - Agir sur les rejets en macropolluants et micropolluants ;
  - Réduire les pollutions d'origine agricole et assimilée ;
  - Préserver et reconquérir la qualité de l'eau pour l'eau potable et les activités de loisirs liées à l'eau ;
  - Sur le littoral, préserver et reconquérir la qualité des eaux côtières, des estuaires et des lacs naturels ;
  - Gérer les macrodéchets.
- Orientation C : agir pour assurer l'équilibre quantitatif :
  - Mieux connaître et faire connaître pour mieux gérer ;
  - Gérer durablement la ressource en eau en intégrant le changement climatique ;
  - Anticiper et gérer la crise.

- Orientation D : préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques :
  - Réduire l'impact des aménagements et des activités sur les milieux aquatiques ;
  - Gérer, entretenir et restaurer les cours d'eau, la continuité écologique et le littoral ;
  - Préserver et restaurer les zones humides et la biodiversité liée à l'eau ;
  - Réduire la vulnérabilité face aux risques d'inondation, de submersion marine et l'érosion des sols.

Le tableau ci-après détaille les orientations relatives au projet et relatives au SDAGE Adour-Garonne 2022-2027.

Tableau 33 : Orientation du SDAGE 2022/2027 appliqué au projet de central agrivoltaïque

Orientation B	**REDUIRE LES POLLUTIONS**
1ère partie	**AGIR SUR LES REJETS EN MACROPOLLUANTS ET MICROPOLLUANTS**
	B4 Réduire les pollutions dues au ruissellement d'eau pluviale
	Les collectivités territoriales et leurs groupements compétents sont invités à réaliser des schémas directeurs d'assainissement des eaux usées et de gestion des eaux pluviales. Ces schémas en tant qu'ils constituent des décisions prises dans le domaine de l'eau visent au maintien ou à la reconquête de la qualité des milieux aquatiques en tenant compte d'une variabilité climatique accrue. Sur la base de ces schémas, elles définissent les zonages correspondants conformément à l'article L. 2224-10 du code général des collectivités territoriales et s'attachent à mettre en œuvre les programmes d'actions et de surveillance nécessaires à la gestion des eaux usées et à la gestion préventive à la source des eaux de pluie (voir A31) pour maintenir ou reconquérir la qualité des milieux aquatiques. Les programmes d'actions et zonages en matière de gestion des eaux pluviales doivent être compatibles avec l'objectif de limitation de l'imperméabilisation nouvelle des sols, de désimperméabilisation de l'existant et de réduction de l'impact des nouveaux aménagements en favorisant la gestion à la source par la mise en œuvre de techniques alternatives aux canalisations permettant l'infiltration, lorsque c'est possible qualitativement, et/ou, la réutilisation des eaux pluviales. Cette obligation de compatibilité implique que ces zonages et programmes d'actions soient définis et mis en œuvre en particulier : ▪ Sur des zones à usages comme la baignade, la conchyliculture, la pêche à pied ou l'eau potable pour réduire les flux polluants, notamment microbiologiques ; ▪ Sur les bassins versants où les rejets de temps de pluie impactent le milieu récepteur.
Orientation D	**PRÉSERVER ET RESTAURER LES FONCTIONNALITÉS DES MILIEUX AQUATIQUES ET HUMIDES**
2ème partie	**GERER, ENTRETENIR ET RESTAURER LES COURS D'EAU, LA CONTINUITE ECOLOGIQUE ET LE LITTORAL**
	D21 Gérer et réguler les espèces envahissantes
	La lutte contre les espèces envahissantes introduites, animales ou végétales généralement exotiques, comporte des mesures préventives de sensibilisation, de régulation, et pour certaines espèces, l'interdiction de commercialisation. Le traitement des espèces envahissantes doit se faire en tenant compte des enjeux de préservation des masses d'eau et des objectifs du SDAGE.
3ème partie	**PRESERVER ET RESTAURER LES ZONES HUMIDES ET LA BIODIVERSITE LIEE A L'EAU**
	D30 Préserver les milieux aquatiques et humides à forts enjeux environnementaux
	Afin de ne pas dégrader l'état écologique de ces milieux aquatiques et humides à forts enjeux environnementaux (D29, D33, D38, D45), l'autorité administrative, là où c'est nécessaire, prend les mesures utiles à la préservation des milieux aquatiques et humides et à la restauration de leurs fonctionnalités, à l'échelle pertinente (lit mineur, lit majeur et bassin versant, aire d'alimentation …).
	Toute opération soumise à autorisation ou à déclaration au titre de l'article L. 214-2 du code de l'environnement sur « les milieux aquatiques ou humides à forts enjeux environnementaux » du SDAGE doit préserver ces milieux ; à ce titre, le document d'incidence, l'étude d'incidence environnementale ou encore l'étude d'impact évaluant son impact sur l'environnement doit vérifier que le projet ne portera pas atteinte aux fonctionnalités de ces milieux. L'opération peut être autorisée ou acceptée si elle ne remet pas en cause de manière significative leurs fonctionnalités et si le projet satisfait à la séquence « éviter, réduire, compenser » prévue par l'article L.163-1 du code de l'environnement. Dans ce cas, l'autorité administrative prescrit au maître d'ouvrage des dispositifs de suivi des travaux et d'évaluation de l'efficacité des prescriptions et des mesures compensatoires (article L. 214-1-I du code de l'environnement), en tenant compte de l'importance des projets et de la sensibilité des milieux.
	D41 Eviter, réduire ou à défaut compenser l'atteinte aux fonctions des zones humides
	Tout porteur de projet soumis à autorisation ou déclaration au titre de l'article L. 214-2 du code de l'environnement, doit, en priorité, rechercher à éviter la destruction, même partielle, ou l'altération des fonctionnalités et de la biodiversité des zones humides, en recherchant des solutions alternatives à un coût raisonnable.
4ème partie	**RÉDUIRE LA VULNÉRABILITÉ FACE AUX RISQUES D'INONDATION, DE SUBMERSION MARINE ET L'EROSION DES SOLS**
	D51 Adapter les projets d'aménagement en tenant compte des zones inondables
	Les collectivités territoriales et leurs groupements compétents, ainsi que tout porteur de projet, prennent les mesures nécessaires dans les projets d'aménagement concernant le domaine de l'eau pour limiter les risques d'inondation et leurs impacts sur les biens et les personnes, notamment en préservant les zones inondables non urbanisées, en limitant l'imperméabilisation des sols, en limitant l'érosion des sols, en maîtrisant l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement à la source, en préservant les zones humides et les ripisylves, en favorisant l'infiltration, la rétention des eaux et la gestion alternative des eaux pluviales, en évitant les remblais en zones inondables, en restaurant les fonctionnalités écologiques des milieux et en conservant les capacités d'évacuation naturelle des émissaires et en préservant ou en restaurant les zones d'expansion de crue.

Ainsi, le projet devra veiller à respecter les défis et orientations du SDAGE Adour-Garonne en vigueur.

b) Le SAGE Nappes profondes de Gironde

Le SAGE des Nappes profondes de Gironde a été approuvé par arrêté préfectoral le 25 novembre 2003. Les enjeux du SAGE Nappes profondes de Gironde sont la préservation et la valorisation des ressources concernées. Par préservation, il faut entendre le maintien du « bon état », voire la restauration du « bon état », pour certaines de ces ressources. Par valorisation, il faut entendre, une fois le « bon état » garanti, le maintien, après optimisation et parfois arbitrage, des usages de ces ressources, voire le développement de certains de ces usages. Le principal enjeu est la consolidation et la pérennisation d'un mode d'approvisionnement en eau potable, conforme aux exigences du SDAGE Adour-Garonne, qui garantit à moindre coût une sécurité sanitaire en privilégiant le recours aux eaux souterraines profondes pour cet usage.

Le règlement du SAGE des Nappes profondes de Gironde est composé de huit articles présentés ci-après.

- Article 1 : Hiérarchie des usages et répartition des volumes prélevables entre catégories d'utilisateurs - principe d'interdiction des nouveaux prélèvements dans les zones déficitaires
- Article 2 : IOTA soumis à déclaration ou à autorisation - Caractérisation des incidences directes et indirectes, temporaires et permanentes, des projets sur la ressource en eau des nappes du sage nappes profondes

- Article 3 : ICPE soumise à autorisation - Appréciation des incidences des projets sur la ressource en eau
- Article 4 : IOTA ou ICPE soumises à déclaration – prescriptions particulières
- Article 5 : IOTA soumis à autorisation ou ICPE soumise à enregistrement ou autorisation – prescriptions particulières
- Article 6 : Autorisations de prélèvement des services de l'eau potable alimentés par des ressources de substitution et prescriptions particulières
- Article 7 : IOTA et ICPE – Compatibilité au PAGD et conformité au règlement
- Article 8 : Zones soumises à contraintes environnementales : zones à risques (ZAR), zones à enjeux aval (ZAEA) et zones de protection qualitative de la ressource

c) Le PGRI Adour-Garonne 2022-2027

Le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) 2022-2027 du bassin Adour-Garonne a été approuvé le 10 mars 2022 par le préfet coordonnateur du bassin par arrêté.

Le PGRI est un document stratégique pour la gestion des inondations, ici sur le bassin Adour-Garonne, initié par une Directive européenne, dite « Directive Inondation » dont les objectifs ont été repris dans la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (dite loi Grenelle II).

Le PGRI et le SDAGE sont deux documents de planification à l'échelle du bassin Adour-Garonne dont les champs d'action se recouvrent partiellement. Le SDAGE et son programme de mesures poursuivent l'objectif du « bon état » des masses d'eau au titre de la directive cadre sur l'eau (DCE), il s'agit de la restauration et de la préservation de la qualité de l'eau et des écosystèmes aquatiques. Certaines orientations du SDAGE contribuent à la gestion des risques d'inondation, en particulier celles qui mettent en jeu la préservation des zones de mobilité des cours d'eau, la préservation des zones humides…

Il fixe pour six ans les 7 objectifs stratégiques du bassin Adour-Garonne pour réduire les conséquences des inondations sur la vie et la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel et l'économie. Les 45 dispositions associées sont autant d'actions pour l'État et les autres acteurs du territoire : élus, associations, syndicats de bassin versant, établissements publics, socio-professionnels, aménageurs, assureurs, ….

Au niveau local, ce sont les Stratégies Locales de gestion des risques inondation qui déclinent les objectifs du PGRI pour réduire les impacts des inondations sur les territoires à risques importants d'inondation.

Or, la commune de la zone d'implantation potentielle n'est pas localisée au sein d'un Territoire à Risque Important d'Inondation (TRI), de fait, elle n'est pas non plus concernée par une Stratégie locale de gestion du risque inondation.

De fait, les grands objectifs du PGRI Adour-Garonne 2022-2027 sont les suivants :

- Objectif stratégique N° 0 : veiller à la prise en compte des changements majeurs (changement climatique et évolutions démographiques…) ;
- Objectif stratégique N° 1 : poursuivre le développement des gouvernances à l'échelle territoriale adaptées, structurées et pérennes ;
- Objectif stratégique N° 2 : poursuivre l'amélioration de la connaissance et de la culture du risque inondation en mobilisant tous les outils et acteurs concernés ;
- Objectif stratégique N° 3 : poursuivre l'amélioration de la préparation à la gestion de crise et veiller à raccourcir le délai de retour à la normale des territoires sinistrés ;
- Objectif stratégique N° 4 : réduire la vulnérabilité via un aménagement durable des territoires ;
- Objectif stratégique N° 5 : gérer les capacités d'écoulement et restaurer les zones d'expansion des crues pour ralentir les écoulements ;
- Objectif stratégique N° 6 : Améliorer la gestion des ouvrages de protection contre les inondations ou les submersions.

6.1.4.2 Eaux souterraines

a) Contexte global

D'après l'ex-ONEMA et les agences de l'eau, le bassin versant se définit comme l'aire de collecte des eaux, considérée à partir d'un exutoire : elle est limitée par le contour à l'intérieur duquel toutes les eaux s'écoulent en surface et en souterrain vers cet exutoire. Ses limites sont les lignes de partage des eaux.

En France, on distingue 6 bassins hydrographiques principaux. La commune de Cabanac-et-Villagrains est située sur le bassin Adour-Garonne.



Figure 60 : Bassins hydrographiques principaux au droit du site du projet - Source : SDAGE Loire Bretagne

b) Contexte local

D'après la base de données BDLISA, la zone d'implantation potentielle est concernée par :

- Le grand domaine hydrologique de niveau 1 : « Grand système aquifère multicouche plio-quaternaire des landes de Gascogne et du Lannemezan du Bassin aquitain » (308) ;
- Le domaine hydrologique de niveau 2 : « Multicouche sableux du Plio-Quaternaire du Triangle Landais » (308AC) ;
- L'entité hydrogéologique locale de niveau 3 : « Sables et graviers d'Onesse et de Belin (Plio-Quaternaire) » (308AC03).

La zone d'implantation potentielle est concernée par la masse d'eau souterraine suivante :

- « Sables, graviers et galets plio-quaternaires de la Garonne à l'Ouest du Ciron » (FRFG047C) : d'une surface totale de 1 010 km², il s'agit d'une masse d'eau à dominante sédimentaire non alluviale à écoulement libre.

Le tableau suivant présente les données d'état quantitatif et chimique des masses d'eau souterraines présentes au droit de la zone d'implantation potentielle (évaluation du SDAGE Adour-Garonne 2022-2027 sur la base de l'état des lieux de 2019) :

Tableau 34 : Etat et pressions des masses d'eau souterraines au droit de la zone d'implantation potentielle d'après l'état des lieux de 2019 du SDAGE 2022 – 2027 – Source : SIE Adour-Garonne

Masse d'eau	Etat de la masse d'eau		Pressions			
	Etat quantitatif	Etat chimique	Pollution diffuse (Azote)	Pollution diffuse (phytosanitaire)	Pollution industrielle	Pression prélèvements d'eau
FRFG047C Sables, graviers et galets plio-quaternaires de la Garonne à l'Ouest du Ciron	Médiocre	Bon	Non significative	Non significative	Absente	Significative
	Synthèse : *Bon état* — qualité générale : bon état ; eau potable : bon état ; écosystèmes terrestres ; eaux de surface ; intrusion salée ou autre					

Des objectifs d'état des masses d'eau sont fixés dans le cadre du SDAGE 2022-2027, récapitulés dans le tableau suivant :

Tableau 35 : Objectifs d'état sur les masses d'eau souterraines au droit de la zone d'implantation potentielle d'après l'état des lieux de 2019 du SDAGE 2022 – 2027 - Source : Agence de l'Eau Adour-Garonne

Masse d'eau souterraine	Objectif d'état de la masse	
	Etat quantitatif	Etat chimique
FRFG047C Sables, graviers et galets plio-quaternaires de la Garonne à l'Ouest du Ciron	Bon état 2015	OMS *Raisons de la dérogation : 2-hydroxy atrazine, Alachlor ESA, Ammonium, Metolachlor ESA, Metolachlor OXA, Sulfates* *Type de dérogation : Raisons techniques*

Ainsi, la zone d'implantation potentielle est située au droit d'une masse d'eau souterraine à l'état chimique bon. Son état quantitatif est médiocre, à cause d'un déséquilibre entre les prélèvements et la ressource.

Le projet devra veiller à ne pas impacter l'état des masses d'eau souterraines.

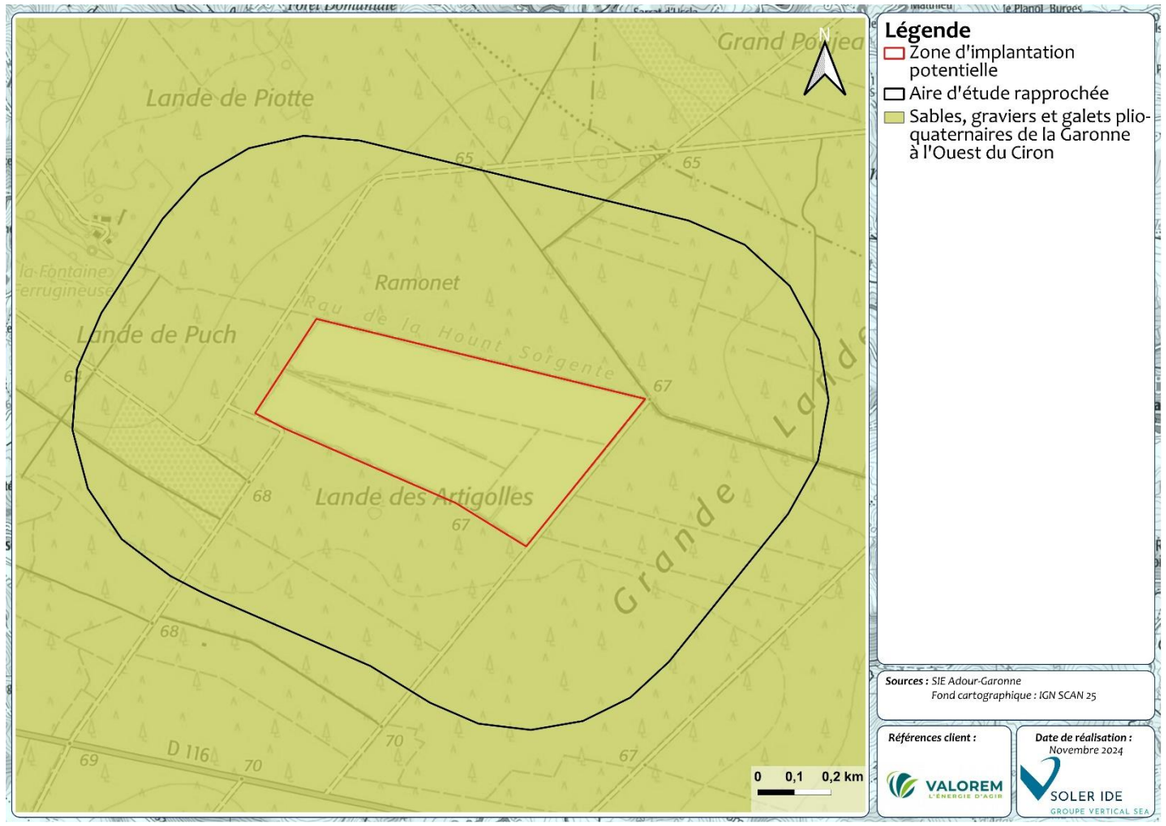


Figure 61 : Masses d'eau souterraines selon le SDAGE 2022-2027 au droit de l'aire d'étude rapprochée

c) Suivi piézométrique in situ

L'étude hydrogéologique, dont un extrait est présenté ci-dessous, est disponible en intégralité en ANNEXE 3.

Quatre ouvrages piézométriques ont été implantés en mars 2024, par l'entreprise Sol Conseil. Ils ont été positionnés selon la volonté de l'occupant actuel du site et afin de permettre la libre circulation des engins agricoles sans risque de détérioration des piézomètres. Leurs caractéristiques ainsi que les différents niveaux d'eau qui y ont été mesurés sont présentés dans les tableaux suivants :

Tableau 36 : Caractéristiques de l'ouvrage piézométrique

Ouvrages	Référencement (L93)	Cote de l'ouvrage (mNGF)*	Prof. (m/TN)	Crépine (m/TN)	Équipement	Repère
PZ1	X : 422 392 m Y : 6 395 734 m	65,96	1	De 0 à 1	PVC 51/60 mm	Capot = + 0,9 m/TN
PZ2	X : 422 752m Y : 6 395 542m	67,52	1	De 0 à 1	PVC 51/60 mm	Capot = + 0,95 m/TN
PZ3	X : 6 395 850m	66,25	1	De 0 à 1	PVC 51/60 mm	Capot = + 0,88 m/TN

	Y : 423 008 m					
PZ4	X : 6 395 748 m Y : 423 419m	66,65	1	De 0 à 1	PVC 51/60 mm	Capot = + 0,88 m/TN

** : Nivellement réalisé au GPS de précision*

Tableau 37 : Relevés réalisés

	PZ4		PZ2	PZ3	PZ1
Date du relevé	Prof. (m/TN)	Cote (mNGF)	Prof. (m/TN)	Prof. (m/TN)	Prof. (m/TN)
29/03/2024	0,67	65,98	sec	sec	sec
19/06/2024	sec	-	sec	sec	sec
22/11/2024 (DIVER)	0,5	66,15	sec	sec	sec
13/12/2024	0,92	65,73	sec	sec	sec
28/01/2025 (DIVER)	0,5	66,15	sec	sec	sec
21/02/2025	0,93	65,72	sec	sec	sec
Niveau haut enregistré	0,50	66,15	-	-	-
Niveau bas enregistré	Sec	-	-	-	-
Battement sur la durée du suivi (m)	> 0,5		-	-	-

Un suivi piézométrique a été réalisé sur les ouvrages PZ1 à PZ4, pour une durée de 12 mois (démarré le 29/03/2024 et terminé le 21/02/2025). Le graphique suivant présente l'évolution du niveau de la nappe et la pluviométrie au cours du suivi.

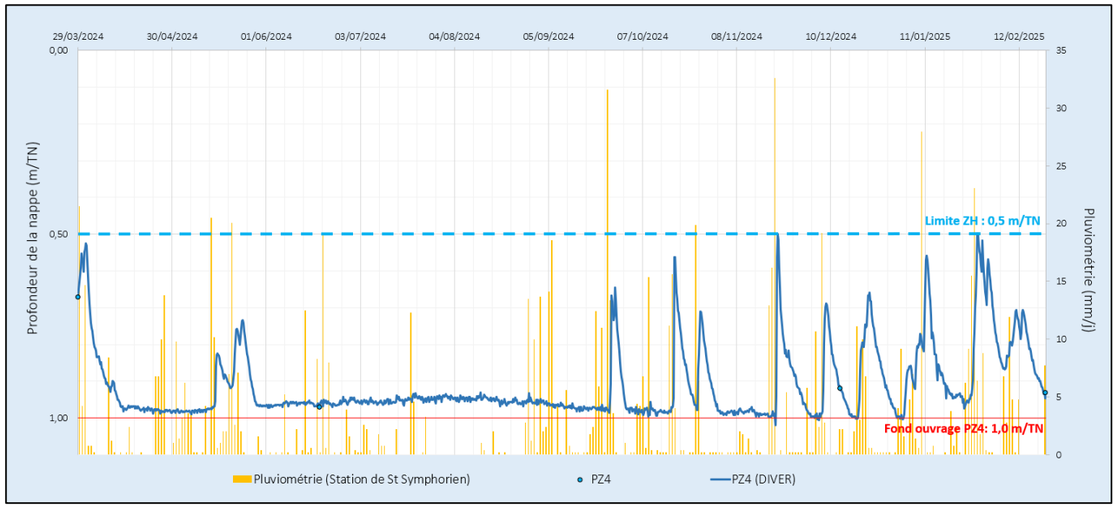


Figure 62 : Graphique de l'évolution du niveau de la nappe et de la pluviométrie au cours du suivi piézométrique

Le suivi piézométrique a permis d'observer l'évolution de la nappe au cours d'un cycle hydrogéologique complet (hautes eaux et basses eaux). Seul le suivi au droit du PZ4 a permis d'enregistrer des niveaux de nappe. Les ouvrages PZ1, PZ2 et PZ3 ont été retrouvés secs tout au long du suivi.

Au droit de PZ4, le suivi met en évidence un niveau maximum enregistré à -0,50 m/TN les 22/11/2023 et 28/01/2025 à la suite d'une pluie importante.

Des pics de montée du niveau de la nappe sont observés tout au long du suivi et témoignent d'une forte réactivité à la pluviométrie. Ces niveaux hauts restent éphémères et la baisse la nappe est entamée sur un délai de quelques jours seulement après le pic.

L'absence de niveaux d'eau au droit des autres ouvrages est potentiellement liée à la présence d'un drain agricole à faible profondeur (entre 1,0 et 1,5 m). Celui-ci capte les remontés de nappe et draine les eaux vers les fossés périmétriques au site d'étude.



Figure 63 : Localisation des 4 piézomètres mis en place au droit du site

6.1.4.3 Eaux superficielles

a) Contexte hydrologique local

La zone d'implantation potentielle se situe au niveau :

- De la région hydrographique : La Garonne (code référence : O) ;
- Du secteur hydrographique : La Garonne du confluent du Lot au confluent de la Dordogne (code référence : O9) ;
- Du sous-secteur hydrographique : La Garonne du confluent du Ciron au confluent de l'Eau Blanche (incluse) (code référence : O96) ;
- Des zones hydrographiques :
  - Le Gat Mort du confluent de la Craste de Pillon au confluent de la Garonne (code référence : O965) ;
  - La Garonne du confluent du Rouillé de Bourrut au confluent de l'Artolie (code référence : O962).

L'aire d'étude éloignée est concernée par quatre masses d'eau superficielles de type cours d'eau :

- Le Gât Mort de sa source au confluent de la Garonne (FRFR53) ;
- Ruisseau du Treuil (FRFRR53_5) ;
- L'Arec (FRFRR54_22) ;
- La Barboue (FRFRT33_9).

Aucun cours d'eau ne recoupe la ZIP, et cette dernière est entourée de fossés.

Un cours d'eau non nommé, identifié par la DDTM, se situe à environ 240 m à l'Ouest de la ZIP.

A noter que l'entretien courant d'un cours d'eau identifié par la DDT, qui est une obligation du propriétaire riverain, est réalisé sans procédure. En revanche, une intervention allant au-delà du simple entretien (travaux dans le lit, franchissements, curages, modification du lit, consolidation des berges, dérivation, etc., ...), ne peut se faire que dans le cadre d'une déclaration ou d'une autorisation « loi sur l'eau » à déposer auprès de la DDT.

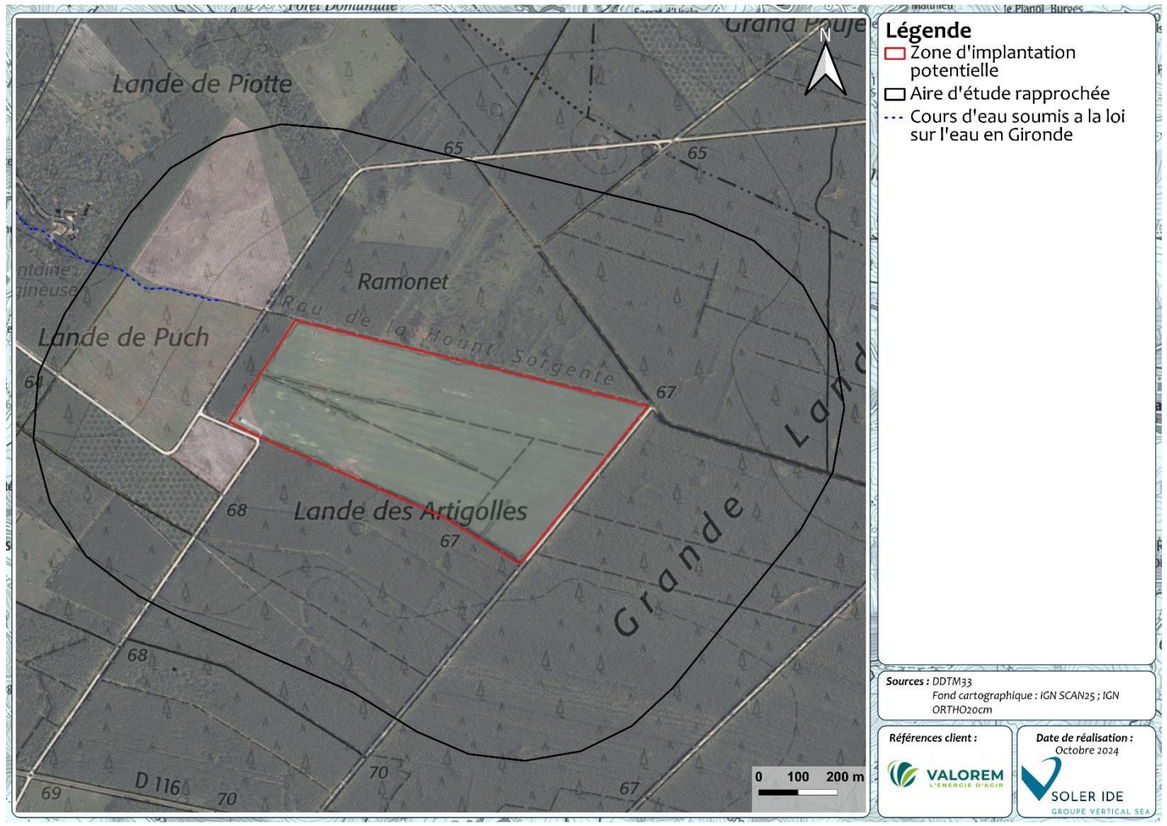


Figure 64 : Cours d'eau identifiés par la DDTM33 au droit de l'aire d'étude rapprochée

Les listes 1 et 2 des cours d'eau, classés au titre de l'article L214-17 du code de l'environnement, ont été arrêtées par le préfet coordonnateur du bassin Adour-Garonne le 19 juillet 2013.

Deux arrêtés ont été pris :

- Un premier arrêté établit la liste 1 des cours d'eau sur lesquels la construction de tout nouvel ouvrage faisant obstacle à la continuité écologique est interdite ;
- Un second arrêté établit la liste 2 des cours d'eau sur lesquels il convient d'assurer ou de rétablir la libre circulation des poissons migrateurs et le transit des sédiments, dans les 5 ans qui suivent la publication de la liste des cours d'eau.

Au droit de l'aire d'étude rapprochée, un cours d'eau est classé en liste 1 longe le Nord de la ZIP (ruisseau de la Hount Sorgente).



Figure 65 : Ruisseau de la Hount Sorgente – Source : SOLER IDE, novembre 2024

b) Qualité des masses d'eaux superficielles

La zone d'implantation potentielle se situe sur deux bassins versants spécifiques des masses d'eau superficielles suivantes :

- « Le Gat Mort de sa source au confluent de la Garonne », située à 2,9 km à l'Ouest de la ZIP ;
- « La Barboue », situé à 1,7 km à l'Est de la ZIP.





Figure 66 : Gât Mort (à gauche) et la Barboue (à droite) au sein de l'aire d'étude éloignée – Source : SOLER IDE, novembre 2024

Les données issues du SDAGE Adour-Garonne 2022-2027 concernant les masses d'eau identifiées à proximité de la zone d'implantation potentielle sont les suivantes :

Tableau 38 : Etat des masses d'eau superficielles possédant un lien hydraulique avec la zone d'implantation potentielle d'après l'état des lieux de 2019 du SDAGE 2022 – 2027 – Source : SIE Adour-Garonne

Masses d'eau	Etat de la masse d'eau		
	Etat écologique	Etat chimique	
		Avec ubiquistes	Sans ubiquistes
FRFR53 Le Gat Mort de sa source au confluent de la Garonne	Moyen	Mauvais *Substance(s) déclassante(s) : Substances: Fluoranthène, Benzo(g,h,i)pérylène*	Mauvais *Substance(s) déclassante(s) : Substances: Fluoranthène*
FRFRT33_9 La Barboue	Moyen	Bon	Bon

Les pressions auxquelles sont soumises les masses d'eau sont les suivantes :

Tableau 39 : Pressions des masses d'eau situées à proximité de la zone d'implantation potentielle d'après l'état des lieux de 2019 du SDAGE 2022 – 2027 – Source : SIE Adour-Garonne

Pressions de la masse d'eau		Pressions	
Type de pression		FRFR53	FRFRT33_9
Pression ponctuelle	Degré global de perturbation des rejets de stations d'épurations collectives	Non significative	Significative
	Degré global de perturbation des rejets de stations d'épurations industrielles pour les macro polluants	Non significative	Non significative
	Indice de danger « substances toxiques » global pour les industries	Non significative	Non significative
	Degré global de perturbation dû aux sites industriels abandonnés	Inconnue	Inconnue
Pression diffuse	Pression de l'azote diffus d'origine agricole	Non significative	Non significative
	Pression par les pesticides	Non significative	Non significative
Prélèvements d'eau	Sollicitation de la ressource par les prélèvements AEP	Non significative	Non significative
	Sollicitation de la ressource par les prélèvements industriels	Non significative	Pas de pression
	Sollicitation de la ressource par les prélèvements irrigation	Non significative	Non significative
Altérations hydromorphologiques et régulations des écoulements	Altération de la continuité	Modéré	Minime
	Altération de l'hydrologie	Minime	Minime
	Altération de la morphologie	Minime	Minime

Ces masses d'eau superficielles possèdent un état écologique moyen. Pour ce qui est de l'état chimique, la Barboue possède un bon état chimique. Le Gat Mort présente un état chimique dégradé en raison de la présence de molécules chimiques provenant de la combustion incomplète de combustibles fossiles.

Elles sont soumises de façon non significative aux différentes pressions diffuses.

Les objectifs de cette masse d'eau superficielle, identifiées au sein de l'état des lieux de 2019, réalisé dans le cadre de l'élaboration du SDAGE 2022-2027, sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 40 : Objectifs d'atteinte de bon état des masses d'eau superficielles possédant un lien hydraulique avec la zone d'implantation potentielle – SIE Adour-Garonne

Masses d'eau superficielles	Objectif d'état écologique	Echéance de l'objectif du bon état chimique (avec ubiquistes)
FRFR53 Le Gat Mort de sa source au confluent de la Garonne	Bon état 2027 *Raisons de la dérogation : Indice bio. Diatomées, Indice Poisson Rivière, Oxygène* *Type de dérogation : Raisons techniques*	Bon état 2033 *Paramètre(s) à l'origine de l'exemption : Fluoranthène* *Type de dérogation : Raisons techniques*
FRFRT33_9 La Barboue	Bon état 2027 *Raisons de la dérogation : I2M2 (invertébrés), IBMR (macrophytes), Indice bio. Diatomées, Indice Poisson Rivière, Nutriments, Oxygène, Polluants spécifiques* *Type de dérogation : Raisons techniques*	Bon état 2021

Pour ce qui est de l'état quantitatif des deux cours d'eau, aucune station de mesure du débit n'est présente au sein de l'aire d'étude éloignée.

Le projet devra veiller à ne pas impacter l'état des masses d'eau superficielles et de manière générale à ne pas impacter les cours d'eau présents sur et à proximité de la zone d'implantation potentielle.

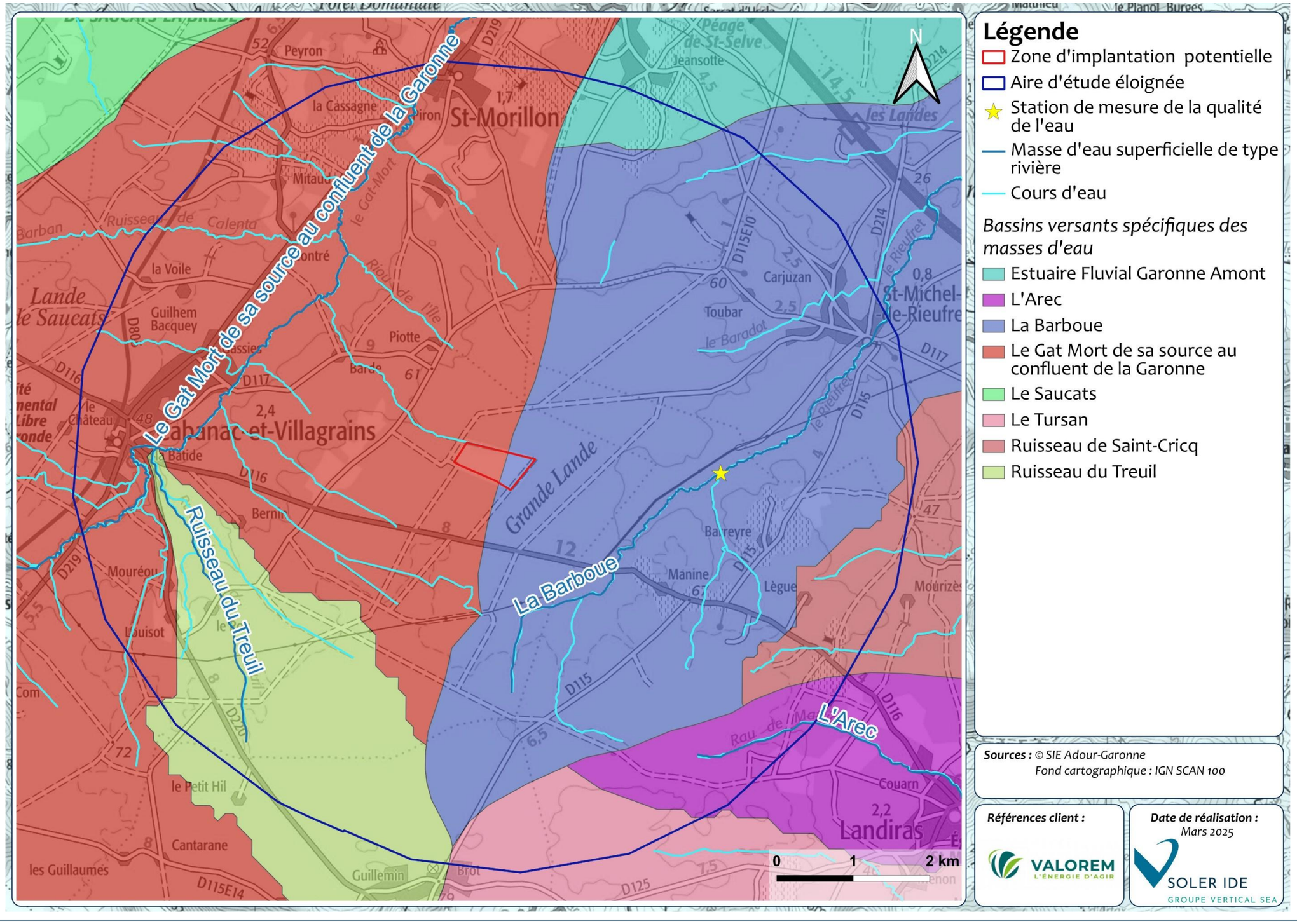


Figure 67 : Réseau hydrographique au droit de l'aire d'étude éloignée

6.1.4.4 Gestion des eaux pluviales in-situ

Une visite de site réalisée par la société SOLER IDE le 19 novembre 2024 a permis de faire une étude du fonctionnement hydraulique du site en l'état actuel.

Aucun cours d'eau ou fossé ne traverse la ZIP

Compte tenu de la nature des sols, les eaux pluviales auront tendance à stagner en surface (cf. cartographie IDPR). Les zones de stagnation sont principalement liées aux zones de passage d'engins agricoles.

Enfin, le site est bordé de fossés, dit « craste » dans le secteur des Landes de Gascogne.

6.1.4.5 Usages de l'eau

a) Eau potable

Afin de recenser les captages d'eau potable situés à proximité du site d'étude et leurs périmètres de protection, l'Agence Régionale de Santé (ARS) de Nouvelle-Aquitaine a été consultée le 15 décembre 2023. Aucun captage et périmètre de protection de captage n'est présent au droit de la zone d'implantation potentielle.

Le captage le plus proche est en effet situé à environ 4,9 km au Nord de la zone d'implantation potentielle : il s'agit du forage « Saint-Selve ».

Enfin, d'après l'Agence de l'Eau Adour-Garonne, l'aire d'étude éloignée comprend un point de prélèvement pour l'irrigation, un point de prélèvement d'eau potable, et aucun point de prélèvement pour l'industrie.

Le site de l'Agence Adour Garonne relève l'ensemble des prélèvements réalisés sur l'année 2021 sur la commune de Cabanac-et-Villagrains :

Tableau 41 : Prélèvements de l'année 2021 (en m^3) sur la commune de Cabanac-et-Villagrains– Source : SIE Adour-Garonne

Nature/usage	Eau potable		Usage industriel		Irrigation		Total	
	Volume	Nb d'ouvrages	Volume	Nb d'ouvrages	Volume	Nb d'ouvrages	Volume	Nb c'ouvrages
Nappe captive	53 207	1					53 207	1
Retenue			369 057	1			369 057	1
Nappe phréatique					72 951	3	72 951	3
Total	53 207	1	369 057	1	72 951	3	495 215	5

b) Autres usages

Aucune zone de baignade ou de loisirs nautiques n'est recensée sur la zone d'implantation potentielle ou à proximité immédiate.

6.1.4.6 Zonages réglementaires

Une Zone de Répartition des Eaux (ZRE) correspond à une zone caractérisée par une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins. Au sein de celle-ci, les seuils d'autorisation et de déclaration des prélèvements, dans les eaux superficielles comme dans les eaux souterraines, sont abaissés afin de permettre une meilleure maîtrise de la demande en eau, et d'assurer au mieux la préservation des écosystèmes aquatiques et la conciliation des usages économiques de l'eau**. La commune de Cabanac-et-Villagrains est classée en ZRE.**

En effet, d'après l'arrêté préfectoral du 28 février 2005, cette ZRE concerne l'Aquifère du Crétacé supérieur terminal à 55 m NGF. La ZIP n'est ainsi pas concernée par cette ZRE en sub-surface.

Enfin, la commune n'est pas classée en zone vulnérable ni en zone sensible à l'eutrophisation.

Synthèse :

La zone d'implantation potentielle se situe au niveau de la masse d'eau souterraine de niveau 1 « Sables, graviers et galets plio-quaternaires de la Garonne à l'Ouest du Ciron » présente un état quantitatif médiocre et un état chimique bon.

L'aire d'étude éloignée est caractérisée par un réseau hydrographique dense. La zone d'implantation est intégrée au sein d'un système hydrographique composé du Gât Mort de sa source au confluent de la Garonne (FRFR53) et de la Barboue (FRFRT33_9). Ces derniers sont identifiés comme masse d'eau superficielle d'après le SDAGE Adour-Garonne 2022-2027. Ils présentent des états écologiques moyen et des état chimiques bon (FRFRT33_9) et mauvais (FRFR533).

Le ruisseau de la Hount Sorgente, identifié par le SIE Adour-Garonne longe le nord de la ZIP.

D'après l'ARS Gironde, aucun captage et périmètre de protection de captage n'est présent au droit de la zone d'implantation potentielle.

La zone d'implantation potentielle n'est pas située en zone vulnérable aux nitrates, ni en zone sensible à l'eutrophisation. La ZRE identifiée au droit de la commune de Cabanac-et-Villagrains ne concerne pas la ZIP.

Le document de planification du SDAGE Adour-Garonne 2022-2027 vise à encadrer la gestion de la ressource en eau afin de la préserver. Le projet devra être compatible avec ses grandes orientations.

L'implantation du projet devra prendre en compte le réseau hydrographique afin de veiller à ne pas perturber les flux. Il devra en outre veiller à ne pas dégrader l'état des masses d'eau souterraines et superficielles.

L'enjeu lié aux eaux souterraines et à l'hydrographie superficielle est faible.

6.1.5 RISQUES NATURELS

***Objectif** : L'analyse des risques naturels doit permettre d'appréhender les contraintes spécifiques à prendre en compte dans le choix de localisation et les modalités constructives des structures photovoltaïques et des différentes infrastructures associées pour assurer à la fois la pérennité des installations, mais aussi afin de ne pas accentuer les risques existants. L'étude des risques doit s'appuyer sur les divers zonages et documents réglementaires (Plan de Prévention des Risques, Dossier Départemental sur les Risques Majeurs, …)*

***Sources des données** : Les données sont issues de Géorisques (BRGM), de CatNat, du BRGM, du règlement interdépartemental de protection de la forêt contre les incendies, du Plan régional de Protection des Forêts Contre l'Incendie d'Aquitaine (PPFCI), de la Base de Données sur les Incendies de Forêt en France, du SDIS33 et du DDRM de la Gironde.*

D'après le site georisques.gouv.fr édité par le Ministère de la transition écologique et solidaire, les risques recensés sur la commune de Cabanac-et-Villagrains, à laquelle appartient la zone d'implantation potentielle, sont les suivants :

- Feu de forêt
- Retrait-gonflement des argiles
- Inondation lié aux remontées de nappes

La commune de Cabanac-et-Villagrains n'est pas concernée par un Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN).

Depuis 1982, la commune de Cabanac-et-Villagrains a été soumise à 23 arrêtés portant reconnaissance de catastrophes naturelles. Ceux-ci sont identifiés dans le tableau suivant :

Tableau 42 : Arrêtés de catastrophes naturelles au droit de Cabanac-et-Villagrains – Source : CatNat

Type de catastrophe	Nombre d'arrêtés	Date du dernier arrêté
Sécheresse	14	03/04/2023
Inondation et/ou coulées de boue	5	16/06/2020
Tempête	1	29/12/1999
Chocs mécaniques liés à l'action des vagues	2	28/01/2009
Mouvements de terrain	1	29/12/1999

6.1.5.1 Le risque mouvements de terrain

a) Mouvements de terrain et cavités souterraines

Un mouvement de terrain est un déplacement plus ou moins brutal du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle (fonte des neiges, pluviométrie anormalement forte…) ou anthropique (terrassement, vibration, déboisement, exploitation de matériaux…). Il est fonction de la nature et de la disposition des couches géologiques et est dû à des processus lents de dissolution ou d'érosion favorisés par l'action de l'eau et de l'homme.

Les mouvements de terrain sont difficilement prévisibles et constituent un danger pour les vies humaines en raison de leur intensité, de leur soudaineté et du caractère dynamique de leur déclenchement.

Les mouvements de terrain peuvent être de différentes natures :

- Mouvements lents : tassements, affaissements, glissements de terrain, retrait-gonflement des argiles ;
- Mouvements rapides : effondrements de cavités souterraines naturelles ou artificielles, chutes de pierres ou de blocs, éboulements rocheux, coulées boueuses et torrentielles.

D'après la base de données Géorisques, un seul évènement de mouvements de terrain est recensé au sein de l'aire d'étude éloignée. Il se situe à 3,8 km au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle.

Aucune cavité souterraine naturelle n'est recensée au droit de l'aire d'étude éloignée.

b) Retrait-gonflement des argiles

Le phénomène de retrait-gonflement des sols argileux a été mis en évidence en France suite à la sècheresse de l'été 1976, il constitue un cas particulier des mouvements de terrain. La loi n°82-600 du 13 juillet 1982 relative à l'indemnisation de victimes de catastrophes naturelles a permis la prise en compte par les assurances des sinistres résultant de ce phénomène.

La zone d'implantation potentielle est concernée en totalité par un risque de retrait-gonflement des argiles majoritairement modéré. Une étude géotechnique devra alors être réalisée afin de préciser les dispositions relatives aux fondations du projet vis-à-vis de cet aléa.

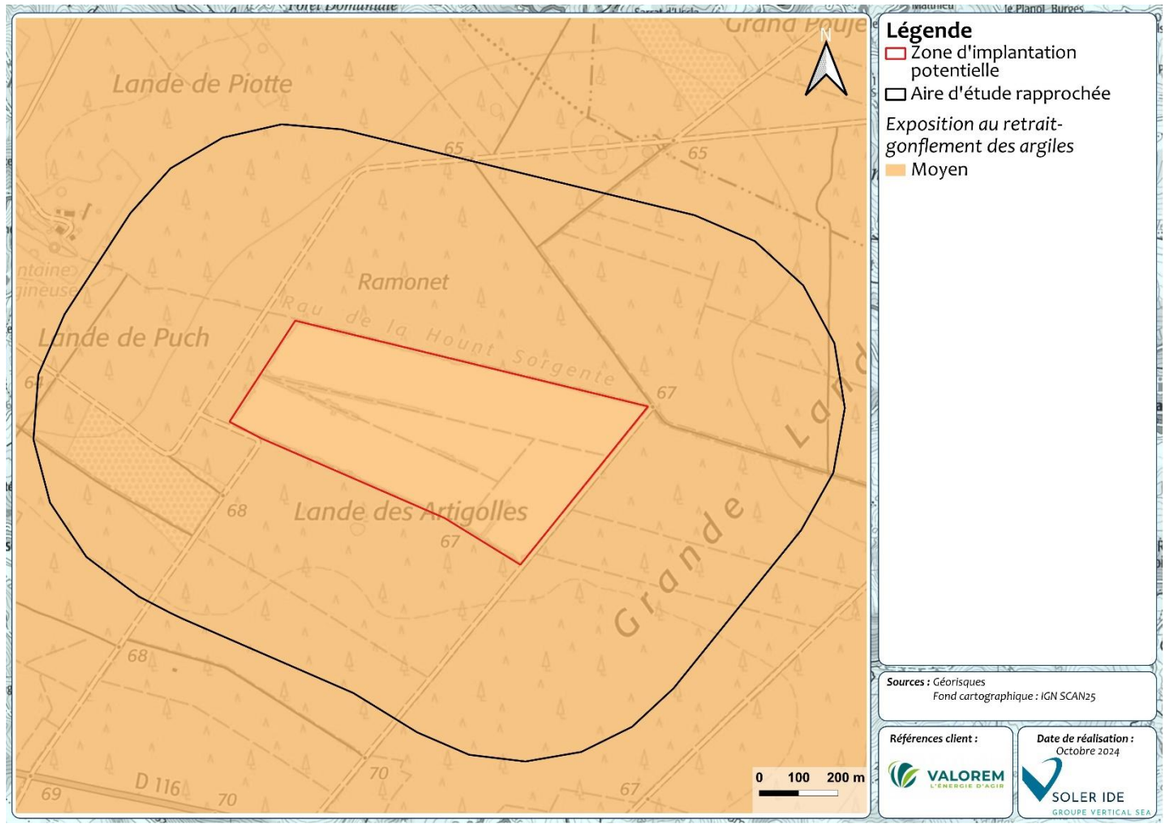


Figure 68 : Risque mouvement de terrain et aléa-retrait gonflement des argiles au droit de l'aire d'étude rapprochée

6.1.5.2 Le risque inondation par débordement de cours d'eau

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

a) Le risque d'inondation par débordement de cours d'eau

En ce qui concerne le risque inondation, la commune n'est pas considérée comme un Territoire à Risque Important d'Inondation (TRI). Elle n'est pas concernée par un Atlas des Zones Inondables (AZI)

La commune de Cabanac-et-Villagrains n'est pas soumise à un Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRi).

b) Le risque inondation par remontée de nappe

L'inondation par « remontée de nappe » se produit lorsque, dans certains aquifères, les précipitations excèdent d'année en année les prélèvements et les sorties par les exutoires naturels, le niveau de la nappe s'élève. Ce niveau peut atteindre et dépasser le niveau du sol, provoquant alors une inondation.

Cette inondation peut survenir par transmission de l'onde de crue du fleuve à la nappe alluviale, en lien hydraulique avec le cours d'eau. L'inondation se produit alors au niveau des points topographiques les plus bas de la plaine alluviale. De plus, lors des épisodes longs de fortes précipitations, la recharge directe de la nappe peut contribuer aux débordements du cours d'eau principal drainant la nappe.

D'après le site du BRGM, Géorisques, le risque de remontée de nappe est représenté en trois classes :

- Les « zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT (Modèle Numérique de Terrain) et la cote du niveau maximal interpolée est négative ;
- Les « 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 ;
- Les zones où il n'y a « 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.

La zone d'implantation potentielle est concernée par un risque de remontée de nappes par inondations de cave sur la quasi-totalité de la parcelle.

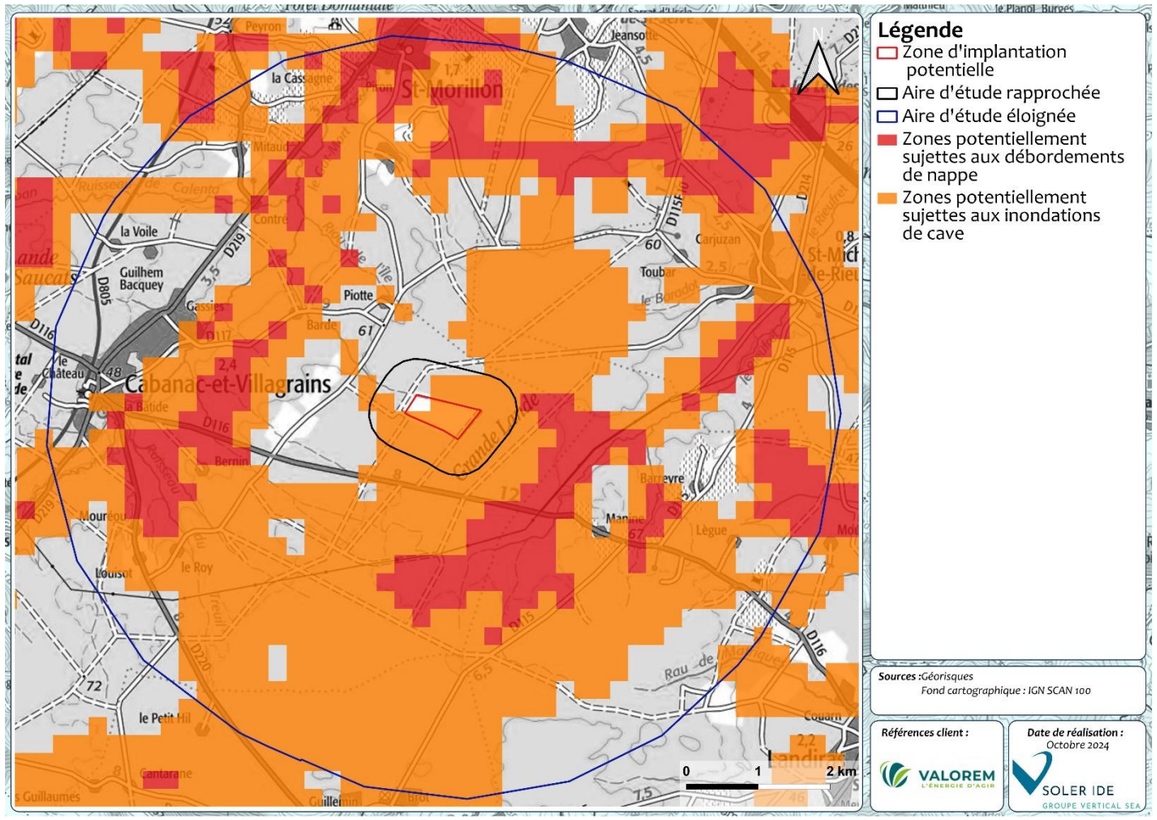


Figure 69 : Risque d'inondation par remontée de nappe au droit de l'aire d'étude éloignée

6.1.5.3 Le risque feu de forêt

On parle de feu de forêt lorsqu'un feu concerne une surface minimale d'un hectare d'un seul tenant et qu'une partie au moins des étages arbustifs et/ou arborés (parties hautes) est détruite. On étend la notion de feu de forêt aux incendies concernant des formations sub-forestières de petite taille : le maquis, la garrigue, et les landes.

Avec une moyenne de près de 1000 feux par an et de 1000 hectares incendiés, la Gironde reste le premier département français en termes de nombre de départs de feux de forêt. Ces dix dernières années ont d'ailleurs été marquées par sept incendies de plus de 500 hectares (Lacanau en 2012, Captieux en 2014, Saint-Jean-d'Illac en 2015, Captieux en 2017, Cissac-Médoc en 2017, La Teste-de-Buch et Landiras en 2022).

D'origine naturelle (liée à la foudre), provoqués de manière intentionnelle, ou bien résultant d'une imprudence (barbecue, mégot de cigarette, feu d'écobuage mal contrôlé, travaux…), les feux de forêt en Gironde peuvent devenir très dangereux. Face à ce risque, un règlement interdépartemental de protection de la forêt contre les incendies a été adopté en 2016.

En Nouvelle-Aquitaine, les départements de la Gironde, des Landes et du Lot-et-Garonne doivent faire face aux mêmes enjeux et aux mêmes risques concernant les feux de forêt. Face à ce constat, les préfets de ces départements ont harmonisé les réglementations en vigueur sur leur département pour mieux protéger la forêt contre les incendies à l'échelle du massif des Landes de Gascogne.

Dès lors, depuis le 20 avril 2016, ces trois départements disposent d'un règlement unique : le règlement interdépartemental de protection de la forêt contre les incendies. Ce règlement vise à mieux prévenir les incendies de forêt, à faciliter les interventions des services et à limiter les conséquences, que ce soit par le débroussaillement, la limitation de l'apport du feu ou la réglementation des activités en forêt sur les départements de la Gironde, des Landes et du Lot-et-Garonne.

En parallèle du règlement interdépartemental de protection de la forêt contre les incendies, l'État a mis en place dès 2002 des Plans de Prévention des Risques Incendies de forêt (PPRIF). Ces plans, mis en œuvre pour les territoires à enjeux majeurs, permettent de limiter l'exposition aux risques des personnes et des biens. Ils ont pour objectif principal d'établir une cartographie des zones à risques et de réglementer ces zones notamment en interdisant les nouvelles implantations humaines dans les zones les plus dangereuses et en les limitant dans les autres zones et en prescrivant des mesures pour réduire la vulnérabilité des installations et constructions, y compris dans certains pour celles existantes.

La commune de Cabanac-et-Villagrains n'est pas concernée par un plan de prévention des risques d'incendie de forêt (PPRIF).

Un Atlas feux de forêt de Gironde a été réalisé dans le cadre de la mise en œuvre du Plan régional de Protection des Forêts Contre l'Incendie d'Aquitaine (PPFCI) approuvé par arrêté préfectoral du 11 décembre 2008. Il a pour objectif d'être un outil de porter à connaissance et d'aide à la décision à destination des services de l'État, des collectivités territoriales et du grand public. Il propose une vision synthétique de la situation de chaque commune de Gironde au regard du risque de feu de forêt en réalisant un inventaire, aussi précis que possible et en l'état actuel des connaissances, des données en lien avec le feu de forêt. Ce document est destiné, par un recensement et une analyse des données historiques, à déterminer les secteurs les plus exposés, afin d'orienter les décisions des pouvoirs publics en matière de protection et de prévention. Cet atlas, consultable sur le site de l'État en Gironde, qualifie pour chaque commune le risque d'incendie de forêt de : faible, moyen ou fort (quantification obtenue par croisement des niveaux d'aléas, d'enjeux et défendabilité).

L'Atlas feux de forêt de Gironde classe la commune de Cabanac-et-Villagrains en risque fort.

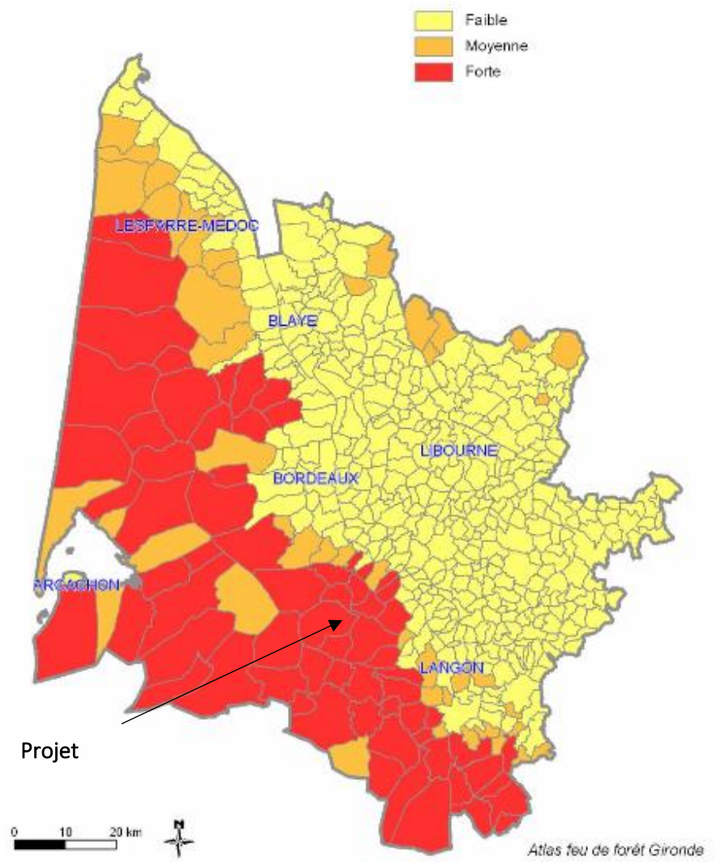


Figure 70 : Probabilité d'éclosion d'un feu de forêt en Gironde – Source : Atlas départemental du risque incendie de forêt en Gironde

La Base de Données sur les Incendies de Forêt en France (BDIFF) permet de centraliser les données sur les incendies de forêt sur le territoire national. Sur la commune de Cabanac-et-Villagrains, elle recense un incendie de feu de forêt survenu en 2023. Celui-ci était d'origine naturelle. La surface impactée était de 0,5 ha.

La zone d'implantation potentielle étant entourée par des parcelles boisées, l'enjeu lié au risque feu de forêt est considéré comme fort et doit être pris en compte dans la conception du projet et dans son exploitation (débroussaillage, citerne ou poteaux incendie, maintien d'un espace suffisant entre les panneaux et les boisements).





Figure 71 : Panneau pédagogique sur le risque incendie (à gauche) et mirador de surveillance (à droite) au sein de l'aire d'étude rapprochée – Source : SOLER IDE, novembre 2024

Le Service Départemental d'Incendie et de Secours de Gironde (SDIS 33) a publié un guide des prescriptions et recommandations relatif aux centrales photovoltaïques au sol, en date de novembre 2021.

Les préconisations suivantes sont ainsi émises :

Tableau 43 : Préconisations du SDIS 33 relatives aux centrales photovoltaïques au sol – Source : SDIS 33, novembre 2021

Préconisations du SDIS 33	
Eclosion et propagation d'un éventuel incendie	DISPOSITIONS GENERALES ▪ Afin de limiter le risque d'inflammation et de propagation d'un incendie de l'installation photovoltaïque vers son environnement extérieur et inversement, des ruptures de continuité du couvert végétal doivent être aménagées. ▪ Afin de protéger les installations de tout accès non autorisé, le site doit être ceinturé par une clôture continue et infranchissable. Celle-ci sera équipée de portail(s) d'accès d'une largeur utile de 7 mètres, doté(s) de systèmes d'ouverture compatibles avec les outils en dotation des sapeurs-pompiers. ▪ L'exploitant doit entretenir la végétation à l'intérieur du parc photovoltaïque de manière à limiter l'inflammabilité et la propagation d'un incendie. Les rémanents de coupe devront être retirés des parcelles entretenues ou broyés. ▪ Concernant la sensibilité environnementale des sites, tout aménagement (ou dérogation) relatif à l'entretien de la végétation sera à étudier avec le Service de Protection de la Nature (SPN) de la DREAL.
	CAS DES COMMUNES EXPOSEES OU ESPACES EXPOSES (moins de 200 m d'une forêt) ▪ La clôture devra être positionnée à plus de 30 m de la première rangée de peuplement de résineux. ▪ Les fossés doivent faire l'objet d'un ouvrage de franchissement au moins tous les 500 m. Ces dispositifs devront être d'une largeur utile de 7 mètres et devront être signalés de façon visible pour les services de secours. ▪ Pour les installations clôturées, un PORTAIL d'accès au minimum tous les 500 m de clôture doit être prévu. Ces points de passage devront être d'une largeur utile de 7 mètres et devront être signalés de façon visible pour les services de secours. ▪ Préserver les accès DFCI principaux de manière à permettre une intervention extérieure des véhicules de secours. Ceux existants ne doivent pas être inclus ou limités par le dispositif de clôture du parc. ▪ L'implantation d'une telle installation en zone d'exploitation forestière protégée ne doit pas diminuer le niveau de sécurité du secteur concerné, notamment en impactant la cohérence des pistes garantissant l'accessibilité aux services d'incendie et de secours. Le réseau proposé par le pétitionnaire doit être en cohérence avec le schéma de desserte environnant pré existant à l'installation et défini en concertation avec l'ARDFCI (Guide des typologies de travaux de DFCI). ▪ Toute modification du réseau de desserte de DFCI devra faire l'objet d'une consultation du SDIS, de la Fédération Girondine de DFCI. L'avis de la Fédération Girondine de DFCI sera fourni au stade du projet. ▪ L'exploitant devra prévoir, en plus du maintien en état débroussaillé du sol et des infrastructures dans l'installation clôturée, le respect des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD), telles que définies dans le RIPFCI, à savoir : ▪ Le débroussaillement doit répondre aux dispositions de l'article L134-6 du code forestier et à la partie 2 du RIPFCI ; ▪ Une zone débroussaillée de 50 mètres de profondeur à partir de la clôture doit être constituée en périphérie de l'installation avec l'accord des propriétaires riverains. Cette distance pourra être portée à 100 m dans le cadre d'un éventuel PPRIF Plan de Prévention du Risque de feu de forêt approuvé par l'autorité préfectorale ; ▪ Les aménagements relatifs à l'intégration paysagère, à la préservation de la biodiversité du projet tels que des haies arbustives ou végétales ne doivent pas aller à l'encontre des impératifs de débroussaillement précisés dans le code forestier et dans les recommandations de la DFCI Aquitaine.
Ilotage	En cas d'incendie et végétation ou de feux sur les panneaux et sans possible mise en sécurité électrique des installations (suppression totale du flux électrique dans les linéaires), l'attaque d'un sinistre ne pourra pas être réalisée relevant ainsi d'un impossible opérationnel. Dans le cas cité ci-dessus, afin de limiter les dégâts sur l'installation, il y a lieu de réduire au maximum la surface de panneaux non recoupée correspondant à un îlot. Ces îlots permettront de limiter la propagation d'un incendie dans l'installation et donc de limiter les dommages matériels en cas d'incendie. La surface de l'îlot est laissée à l'appréciation du porteur de projet, il convient d'assimiler la plus petite surface non recoupée à la part du feu sinistrable en cas d'incendie.
Accessibilité autour du parc	Tout autour et à l'extérieur de l'enceinte, il est nécessaire de prévoir une piste périmétrale extérieure constituée d'une bande de roulement de 5 m de large, qui devra être laissée libre et entretenue, complétée d'une bande maintenue à la terre de 5 m de large entre la clôture et la bande de roulement
Accessibilité à l'intérieur du parc	▪ PISTE PÉRIMÉTRALE INTÉRIEURE : le long de la clôture à l'intérieur du parc, il est nécessaire de prévoir une piste périmétrale intérieure de 6 m de large permettant aux véhicules de secours de circuler et d'intervenir le cas échéant. ▪ VOIE PRINCIPALE : chaque îlot sera délimité par des voies principales de 10 m de large permettant aux véhicules de secours de circuler et d'intervenir le cas échéant. ▪ VOIE SECONDAIRE : Chaque îlot sera recoupé le plus finement possible par des voies secondaires de 6 m de large permettant aux véhicules de secours de circuler et d'intervenir le cas échéant. Ce maillage intérieur est à définir par le porteur de projet.

Préconisations du SDIS 33	
	Ces voies de circulation devront être praticables en tout temps par les sapeurs-pompiers et faire l'objet d'un panneautage à l'intérieur du site.
Défense incendie	Il convient de prévoir un Point d'Eau Incendie PEI à l'entrée du site et un supplémentaire par tranche de 40 ha de surface clôturée. Leur implantation sera étudiée en concertation avec le SDIS avant le dépôt de dossier à la DDTM. Il sera assorti d'une aire de mise en aspiration (réserve et point d'eau naturel) ou d'alimentation (hydrant). Ces aires ne doivent pas être impactées par des flux thermiques. Le PEI devra être accessible aux sapeurs-pompiers, en tout temps, sans nécessiter d'entrer dans l'enceinte photovoltaïque. **Dans le cas de l'implantation d'une réserve (ou d'un point d'eau naturel) :** La capacité de la réserve ou point d'eau devra être de 120 m^3 minimum. Une fois installée, la réserve ou le point d'eau doit faire l'objet d'un essai de mise en aspiration par un engin pompe du SDIS. A cet effet, il est nécessaire de contacter le chef du centre d'incendie et de secours territorialement compétent. La réserve ou le point d'eau naturel, doit faire l'objet d'une visite de réception par les services du SDIS afin d'être répertorié dans la base de données départementale des points d'eau incendie et de s'assurer de sa mise en œuvre.
Plan interne d'intervention	Il doit être rédigé et a pour objectif de préciser : ▪ l'ensemble des scénarios d'accidents (secours à personnes, risques d'incendies ou de coactivités), ▪ les mesures mises en œuvre pour y faire face, ▪ les moyens humains, matériels et organisationnels associés. Il devra notamment définir les modalités : ▪ de détection d'un incendie (humaine ou automatisée), ▪ d'alerte des secours (nature de l'événement, localisation, victime potentielle, surface(s) impliquée(s)...), ▪ d'accueil des secours.
Plan du site et numéro de contact	A l'entrée du site devra figurer un plan permettant de localiser : ▪ le portail d'entrée, ▪ les locaux à risque, ▪ les cheminements à l'intérieur de la centrale praticables par les sapeurs-pompiers, ▪ les zones de dangers électriques (locaux à risques, câbles électriques...), ▪ les PEI, ▪ l'Appareil Général de Commande et de Protection (AGCP), ▪ le numéro de téléphone d'urgence de la personne compétente désignée par l'exploitant.

La DFCI Nouvelle-Aquitaine a rédigé en juin 2022 des préconisations pour la protection des massifs forestiers contre les incendies de forêt pour les parcs solaires. Pour les projets agrivoltaïques, y est préconisé ;

- La position de la clôture peut être envisagée en périphérie externe de l'ensemble des espaces exploités du parc, notamment à l'extérieur des zones de cultures périphériques ;
- Dans le cas énoncé ci-dessus, les premiers panneaux (à considérer à l'aplomb du panneau) devront être situés à 30 m minimum des premiers peuplements forestiers ;
- A l'extérieur de la clôture, il devra obligatoirement, et au minimum, être prévu une bande de circulation d'au moins 5 m pour les engins de lutte contre l'incendie et une bande à la terre sans végétation de 5 m minimum soit une largeur minimale de 10 m sur l'emprise du projet entre les premiers peuplements et la clôture du projet ; - L'ensemble de cette bande de sécurité devra être maintenue déboisée et débroussaillée dans sa partie intérieure à la clôture comme extérieure ;
- L'entretien de la végétation tant à l'extérieur (obligations légales de débroussaillement) qu'à l'intérieur du parc créé (paragraphe 2.2) doit être assuré conformément aux présentes préconisations. Sur ce point, et en particulier pour l'intérieur du parc, la culture envisagée devra répondre aux préconisations même si les rythmes ou saisons sont différentes. Les distances pour ces OLD seront cependant à compter à partir du dernier panneau extérieur.

6.1.5.4 Le risque sismique

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes :

- Une zone de sismicité 1, où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible) ;
- Quatre zones, de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

Les règles de construction parasismiques ainsi que le nouveau zonage sismique sont entrées en vigueur le 1er mai 2011.

La commune de Cabanac-et-Villagrains est située en zone de sismicité de niveau 1, soit un risque de sismicité très faible.

Catégorie d'importance		Description
I		■ Bâtiments dans lesquels il n'y a aucune activité humaine nécessitant un séjour de longue durée.
II		■ Habitations individuelles. ■ Établissements recevant du public (ERP) de catégories 4 et 5. ■ Habitations collectives de hauteur inférieure à 28 m. ■ Bureaux ou établissements commerciaux non ERP, h ≤ 28 m, max. 300 pers. ■ Bâtiments industriels pouvant accueillir au plus 300 personnes. ■ Parcs de stationnement ouverts au public.
III		■ ERP de catégories 1, 2 et 3. ■ Habitations collectives et bureaux, h > 28 m. ■ Bâtiments pouvant accueillir plus de 300 personnes. ■ Établissements sanitaires et sociaux. ■ Centres de production collective d'énergie. ■ Établissements scolaires.
IV		■ Bâtiments indispensables à la sécurité civile, la défense nationale et le maintien de l'ordre public. ■ Bâtiments assurant le maintien des communications, la production et le stockage d'eau potable, la distribution publique de l'énergie. ■ Bâtiments assurant le contrôle de la sécurité aérienne. ■ Établissements de santé nécessaires à la gestion de crise. ■ Centres météorologiques.

Figure 72 : Catégories de bâtiments - Source : www.developpement-durable.gouv

Les exigences sur le bâti neuf dépendent de la catégorie du bâtiment et de la zone de sismicité.

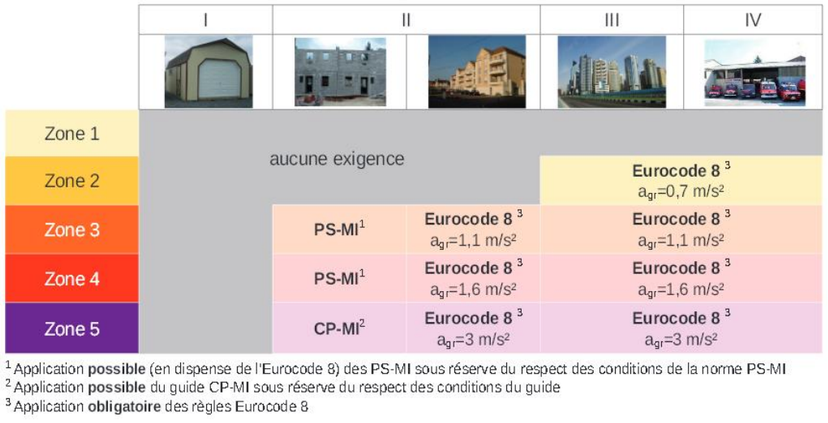


Figure 73 : Exigences sur le bâti neuf - Source : www.developpement-durable.gouv

6.1.5.5 Radon

Le radon est un gaz radioactif issu de la désintégration de l'uranium et du radium présents naturellement dans le sol et les roches. En se désintégrant, il forme des descendants solides, eux-mêmes radioactifs. Ces descendants peuvent se fixer sur les aérosols de l'air et, une fois inhalés, se déposer le long des voies respiratoires en provoquant leur irradiation.

Dans des lieux confinés tels que les grottes, les mines souterraines, mais aussi les bâtiments en général, et les habitations en particulier, il peut s'accumuler et atteindre des concentrations élevées atteignant parfois plusieurs milliers de Bq/m³ (becquerels par mètre-cube) (Source : IRSN).

Sur la commune de Cabanac-et-Villagrains, le risque radon est identifié comme faible, à potentiel radon de catégorie 1 (communes implantées sur les formations géologiques présentant les teneurs en uranium faible).

6.1.5.1 Le risque tempête

Une tempête correspond à l'évolution d'une perturbation atmosphérique, ou dépression, le long de laquelle s'affrontent deux masses d'air aux caractéristiques distinctes en température et en teneur en eau. Des vents pouvant être très violents naissent de cette confrontation et l'on parle de tempête lorsque ces vents dépassent 89 km/h.

La tempête peut se traduire par :

Des vents très forts tournant dans le sens contraire des aiguilles d'une montre autour du centre dépressionnaire,

Des pluies abondantes pouvant entrainer des inondations plus ou malins rapides, des glissements de terrain et des coulées boueuses.

Les tempêtes regroupent différents types d'évènement météorologiques : tornades, tempêtes classiques, orages, …

D'après le DDRM de la Gironde, la totalité du département, et donc la commune de Cabanac-et-Villagrains, est concernée par ce risque.

Synthèse :

La zone d'implantation potentielle est soumise à un risque de retrait-gonflement des argiles principalement modéré. Il est à noter qu'aucune cavité souterraine n'est localisée au sein de l'aire d'étude éloignée, et qu'aucun mouvement de terrain localisé n'est recensé au sein de l'aire d'étude rapprochée.

La commune Cabanac-et-Villagrains n'est pas concernée par le risque inondation par débordement de cours d'eau. Elle est cependant soumise à un risque d'inondation par remontée de nappe sur la quasi-totalité de sa surface, excepté au nord-ouest.

La commune de la zone d'implantation potentielle est soumise par le risque feu de forêt d'après le DDRM33. De plus, la probabilité d'éclosion d'un feu de forêt est fort selon l'Atlas départemental du risque incendie de forêt en Gironde. La commune de possède cependant pas de PPRIF. La ZIP étant entourée de boisements, les préconisations du SDIS devront être prises en compte lors de la conception du projet.

Le risque sismique sur la zone d'implantation potentielle est faible, tout comme le risque Radon.

Enfin, la commune de Cabanac-et-Villagrains est concernée par le risque tempête.

L'enjeu lié aux risques naturels est fort.

6.1.6 SYNTHESE DE L'ANALYSE DU MILIEU PHYSIQUE

Tableau 44 : Synthèse des enjeux associés au milieu physique

Thème environnemental	Diagnostic de l'état initial	Niveau de l'enjeu	Recommandation éventuelle
Climatologie	▪ Climat qualifié de climat océanique ; ▪ Une moyenne annuelle de températures minimales de 8,8°C et maximales de 18,9°C ; ▪ Précipitations annuelles supérieures à la moyenne nationale avec 859,6 mm/an ; ▪ Un ensoleillement annuel moyen estimé à 1 343,3 kWh/m² ; ▪ Risque de foudroiement élevé ; ▪ Des vents provenant principalement de l'Ouest et du Nord.	FAIBLE	Prise en compte des conditions climatiques locales et de la possibilité d'évènements climatiques extrêmes dans la conception du projet.
Topographie	▪ Topographie de l'aire d'étude éloignée plane, sillonné par les cours d'eau et ruisseaux ; ▪ Topographie plane en pente vers le Nord (pente <1%).	FAIBLE	Prise en compte de la nature du sol, sous-sol et du relief dans les choix d'implantation et dans les choix constructifs des panneaux solaires et des différentes infrastructures associées.
Géologie et pédologie	▪ ZIP principalement située sur des sables ; ▪ Ruissellement des eaux pluviales majoritaire sur la ZIP ; ▪ Missions géotechniques préalables à la réalisation du projet à prévoir afin de déterminer les contraintes et exigences constructives à prendre en compte afin d'assurer la stabilité et la pérennité des ouvrages.	FAIBLE	
Eaux souterraines et superficielles	▪ Présence d'une masse d'eau souterraine de niveau 1 avec un état quantitatif médiocre et chimique bon ; ▪ Deux masses d'eau superficielles présentant un lien hydraulique avec la zone d'implantation potentielle : le Gât Mort de sa source au confluent de la Garonne (FRFR53), possédant un état écologique moyen et un état chimique médiocre, et de la Barboue (FRFRT33_9) possédant un état écologique moyen et un état chimique bon ; ▪ Le ruisseau de la Hount Sorgente, identifié par le SIE Adour-Garonne longe le nord de la ZIP ; ▪ Aucun captage d'eau potable ou aires d'alimentation de ces captages en aval hydraulique de la zone d'implantation potentielle ; ▪ La zone d'implantation potentielle appartient à une ZRE, mais elle n'est pas classée en zone vulnérable aux nitrates ni en zone sensible à l'eutrophisation ; ▪ Projet concerné par le SDAGE Adour-Garonne 2022-2027.	FAIBLE	Préservation du bon état qualitatif et quantitatif de la ressource en eau, notamment en phase chantier. Evitement des risques de pollution chronique et accidentelle en phase de travaux et en phase d'exploitation. Prise en compte des caractéristiques hydrologiques locales pour la définition des aménagements du projet.
Risques naturels	▪ Risque inondation par remontée de nappe sur la quasi-totalité de la ZIP. ▪ Risques sismique et Radon faible ; ▪ Risque de tempête sur la commune de Cabanac-et-Villagrains ; ▪ Risque de mouvements de terrain, notamment liés au risque de retrait-gonflement des argiles modéré ; ▪ Risque feu de forêt fort, les préconisations du SDIS seront à prendre en compte dans la conception du projet.	FORT	Prise en compte des risques naturels majeurs dans la conception du projet (inondation, retrait-gonflement des argiles, séisme)

Valeur de l'enjeu	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

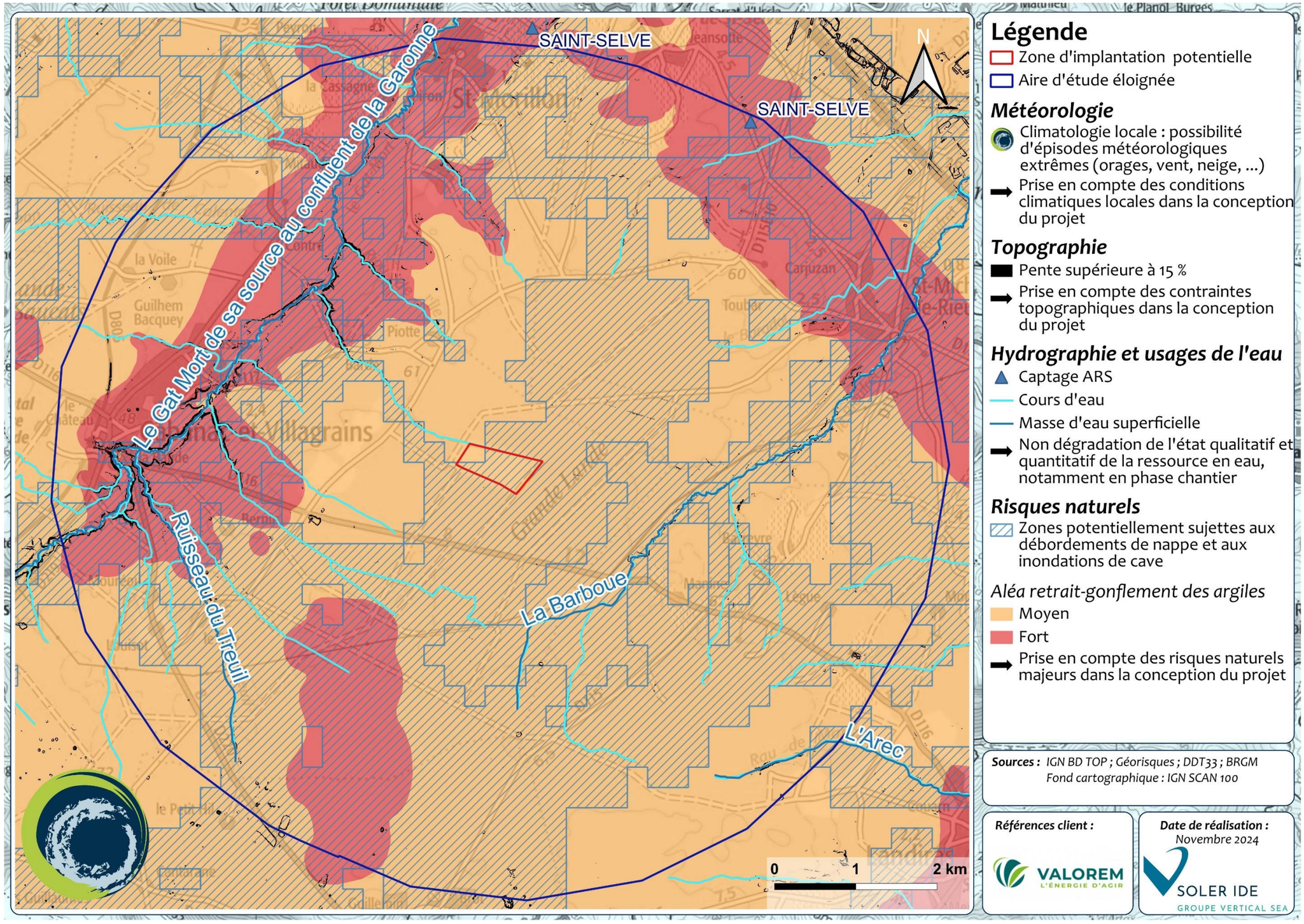


Figure 74 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux associés au milieu physique au droit de l'aire d'étude éloignée

6.2 MILIEU NATUREL

6.2.1 ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE DU MILIEU NATUREL

6.2.1.1 Espaces naturels remarquables et réglementaires

D'après les données de la DREAL, les zones naturelles d'intérêt écologique particulier comprises dans un rayon de 5 km autour des terrains du projet sont :

- Listées dans le tableau suivant ;
- Illustrées sur la carte dans les pages suivantes ;
- Présentées en suivant pour les zones qui possèdent un lien écologique et/ou hydraulique potentiel modéré à fort avec l'aire d'étude immédiate ;
- Les espèces à statut réglementaire et/ou patrimoniales recensées sur ces zones sont listées en annexes.

Deux espaces naturels présentent un enjeu fort et un troisième un enjeu modéré par rapport à l'AEI :

- **720008233 - Lagune du bassin versant du Gât Mort** . « Cette ZNIEFF de type I éclatée regroupe la majorité des lagunes encore existante sur le bassin versant du Gât-Mort, notamment sur les communes de Louchats et de Saint-Magne. Elle regroupe donc la majorité des lagunes de Gironde et les cortèges faunistique et floristique qui les accompagnent. Cette zone, en dehors des rives étangs littoraux, constitue donc l'un des réservoirs les plus importants pour la préservation du faux-cresson de Thore (*Caropsis verticillatinundata*), espèce endémique présente uniquement dans les Landes et en Gironde (et quelques stations dans la partie landaise du Lot-et-Garonne). Cette zone regroupe aussi des populations importantes de 3 espèces de leucorrhines rares et protégées, ainsi que divers autres odonates et diverses plantes, toutes espèces liées aux milieux acides oligotrophes. Il s'agit donc d'une des **zones majeures de Gironde et même d'Aquitaine en termes d'intérêt patrimonial et de préservation d'espèces** » (INPN).
- **720030076 - Habitats humides du Gât Mort aval et moyen** « Le Gât Mort en tant que rivière prenant naissance sur le plateau des landes de Gascogne, affluent de la Garonne, présente un potentiel halieutique élevé, mais limité par la présence d'ouvrages hydrauliques infranchissables. On y observe quand même une espèce rare et menacée comme l'anguille, mais qui nécessiterait une restauration de ses populations. La vallée du Gât Mort, dans son ensemble, présente une grande diversité d'habitats et d'espèces rares et/ou protégées, particulièrement sur les tronçons aval et moyens. La richesse en lépidoptères, amphibiens et reptiles est particulièrement importante et nécessite une surveillance vis-à-vis des risques de dégradation des habitats. Ceux-ci sont globalement limités, mais peuvent avoir ponctuellement des conséquences importantes : dégradation de la ripisylve et des berges à proximité des zones urbaines, progression d'espèces introduites invasives comme l'écrevisse de Louisiane, le ragondin, la jussie, etc » (INPN)
- **720030050 – Tête de bassin versant et réseau hydrographique du Gât Mort**. « Cette ZNIEFF de type II regroupe 3 grands types de milieux. Le réseau hydrographique du Gât Mort, cours d'eau d'assez bonne qualité, affluent de la Garonne, dont la vallée est occupée par des landes humides et par une ripisylve bien préservée, hormis lors des traversées des bourgs (Cabanac, Saiont-Morillon, SaintSelve, Beautiran). Cette ripisylve est constituée d'une aulnaie-frênaie qui abrite la loutre et a peut-être abrité le vison d'Europe dans un passé récent. Le lit mineur accueille quelques espèces d'intérêt patrimonial, mais la fonction de corridor écologique est limitée par des ouvrages hydrauliques infranchissables. La zone de la source du Gât Mort, qui est occupée par de vastes zones humides marécageuses et de grandes "lagunes". Ces dernières sont des mares, vraisemblablement formées lors de la dernière glaciation, qui sont constituées de milieux oligotrophes et qui abritent une faune et une flore particulièrement originales et rares (Faux-cresson de Thore, Violette des marais, Lézard vivipare, Leucorrhine à gros thorax, etc). Cette zone accueille également une importante population de cistudes d'Europe. Des couples de Busards des roseaux viennent se reproduire dans la vaste cladiaie du marais du Cla. Le bassin versant amont du Gât Mort est occupée par la plus forte concentration de "lagunes" encore bien préservées du plateau landais. Ces mares constituent l'un des plus importants réservoirs pour la préservation du faux-cresson de Thore (*Caropsis verticillatinundata*), espèce endémique présente uniquement sur le plateau landais. Ce réseau de petites mares disséminées dans la pinède et bordé de landes atlantiques humides, abritent des peuplements d'espèces adaptées et parfois inféodées aux milieux acides oligotrophes. Ces milieux étant en forte régression, du fait de leur dynamique naturelle, mais aussi des activités humaines (drainage, comblement), les espèces qu'ils abritent sont souvent des espèces rares et menacées. Il s'agit donc d'une des zones majeures de Gironde et même d'Aquitaine en termes d'intérêt patrimonial et de préservation d'espèces. » (INPN)

Tableau 45 : Espaces naturels remarquables et réglementaires au sein de l'aire d'étude éloignée

Type de périmètre	Typologie	Code et dénomination	Localisation vis-à-vis du site	Lien écologique et hydraulique potentiel avec l'aire d'étude immédiate
Périmètre de protection et de gestion du patrimoine naturel	ZSC (Natura 2000 – Directive habitat de 1994)	FR200797 - Réseau hydrographique du Gât Mort et du Saucats	1,9 km à l'ouest de l'AEI	Faible Lien hydraulique, mais le calibre du fossé est trop petit pour accueillir les espèces à l'origine de la ZSC
	ZPS (Natura 2000 – Directive Oiseaux de 2009)	Aucun site n'est présent dans un rayon de 5km	/	/
	Sites inscrits	Aucun site n'est présent dans un rayon de 5km	/	/
	Sites classés	Aucun site n'est présent dans un rayon de 5km	/	/
Périmètre d'inventaire du patrimoine naturel	ZNIEFF type I	720030076 - Habitats humides du Gat Mort aval et moyen	860m à l'ouest de l'AEI	Modéré Lien hydraulique et habitats similaires dans l'OLD
		720008233 - Lagune du bassin versant du Gat Mort	Dans l'aire d'étude immédiate	Fort
	ZNIEFF type II	720030050 – Tête de bassin versant et réseau hydrographique du gat Mort	Dans l'aire d'étude immédiate	Fort
	Espaces Naturels sensibles	Foret départemental de Cabanac-et-Villagrains	340m au sud de l'AEI	Faible Terrain non situé au sein de l'aire d'étude immédiate, habitats différents de ceux de l'AEI
		Vallée du Gat mort	2,9 km à l'ouest de l'AEI	Faible Terrain non situé au sein de l'aire d'étude immédiate, habitats différents de ceux de l'AEI

Synthèse

Deux sites (ZNIEFF de type I et ZNIEFF de type II) sont présents dans l'aire d'étude immédiate. Un lien écologique existe entre l'AEI et ces deux sites, ainsi qu'avec une troisième ZNIEFF présente à proximité et présentant un lien hydraulique avec l'AEI.

Concernant les autres espaces présents dans un périmètre de 5km , aucun lien écologique direct n'a été identifié avec l'AEI.

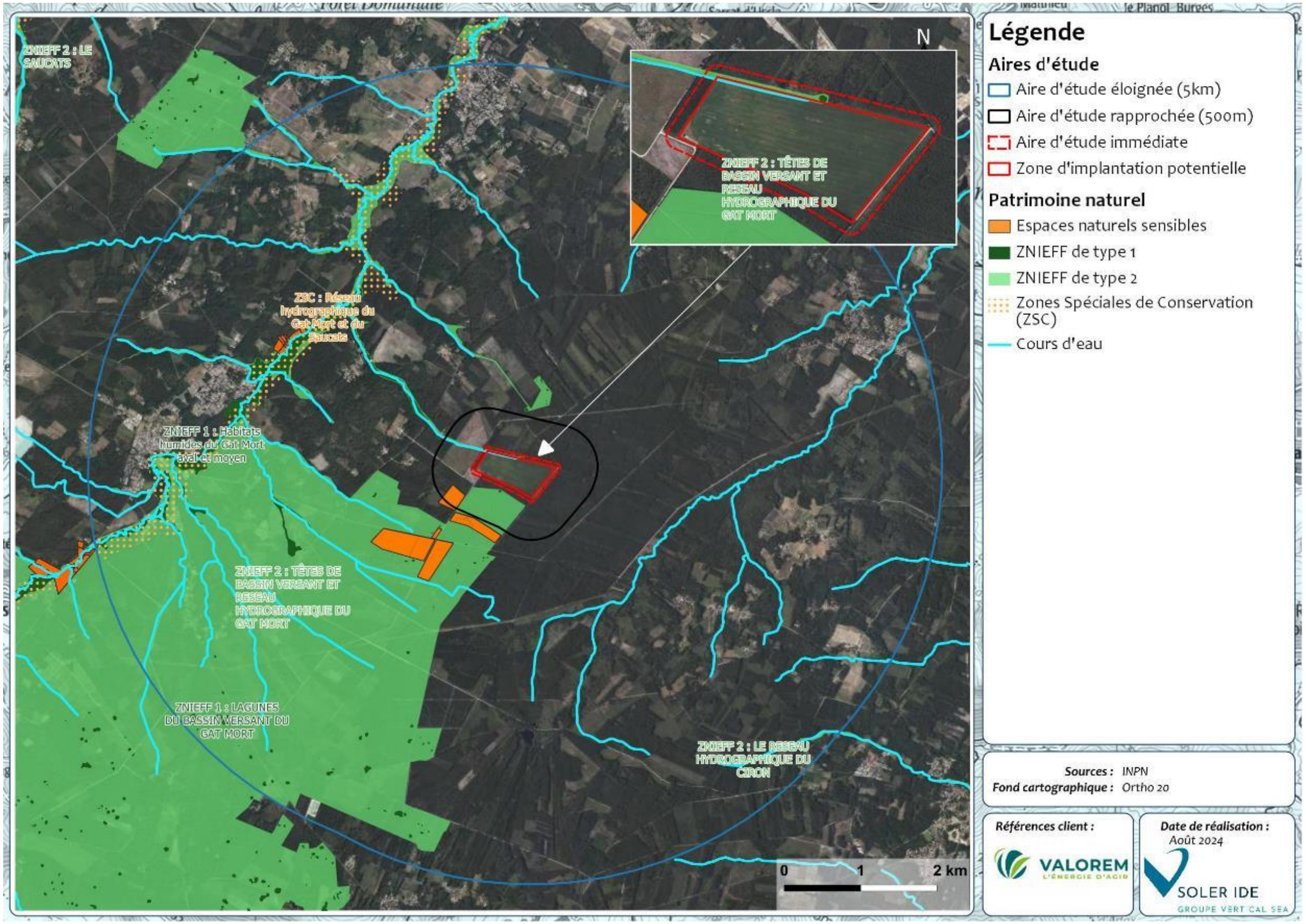


Figure 75 : Localisation du patrimoine naturel dans l'aire d'étude éloignée

6.2.1.2 Données de l'Atlas de biodiversité communale

Le programme Atlas de la biodiversité communale (ABC) a été lancé en 2010 à l'initiative du Ministère en charge de l'environnement, et repris en 2017 par l'Agence française pour la biodiversité, devenue Office français de la biodiversité (OFB) le 1er janvier 2020.

Le but d'un ABC est :

- D'acquérir de la connaissance pour assurer la préservation de la biodiversité ;
- Sensibiliser et mobiliser les citoyens et les acteurs locaux ;
- Partager une vision stratégique du territoire.

L'ABC qui concerne l'AEI est celui de la Communauté de Commune de Montesquieu. Le rapport final a été publié en 2021. Les cartes associées à ce rapport sont présentées en ANNEXE 9.
Des données concernant des espèces protégées et/ou patrimoniales sont présentes au sein de l'AEI. Elles concernent essentiellement des espèces d'avifaune. Les données de l'ABC sont présentes avec celles de l'observatoire Fauna.

a) Données de l'Observatoire FAUNA (Observatoire de la faune sauvage de Nouvelle-Aquitaine)

Une demande d'extraction de données naturalistes a été réalisée auprès de l'observatoire FAUNA au sein d'une aire de 2 km autour de l'aire d'étude immédiate, le 11/10/2023. L'extraction des données a été réalisée le 12/10/2023. Les espèces à statut réglementaire et/ou patrimoniales sont présentées en annexe. La carte suivante présente la localisation de ces données au sein de l'aire d'étude éloignée.

b) Données de l'Observatoire de la Biodiversité Végétale de Nouvelle Aquitaine (OBVNA)

Une demande d'extraction de données naturalistes a été réalisée auprès de l'OBVNA au sein d'une aire de 2 km autour de l'aire d'étude immédiate, le 11/10/2023. L'extraction des données a été réalisée le 21/11/2023. Les espèces à statut réglementaire et/ou patrimoniales sont présentées en annexe. La carte suivante présente la localisation de ces données au sein de l'aire d'étude éloignée.

Synthèse des SINP

43 espèces faunistiques et 5 espèces floristiques protégées et/ou patrimoniales ont été relevées dans l'aire d'étude éloignée.

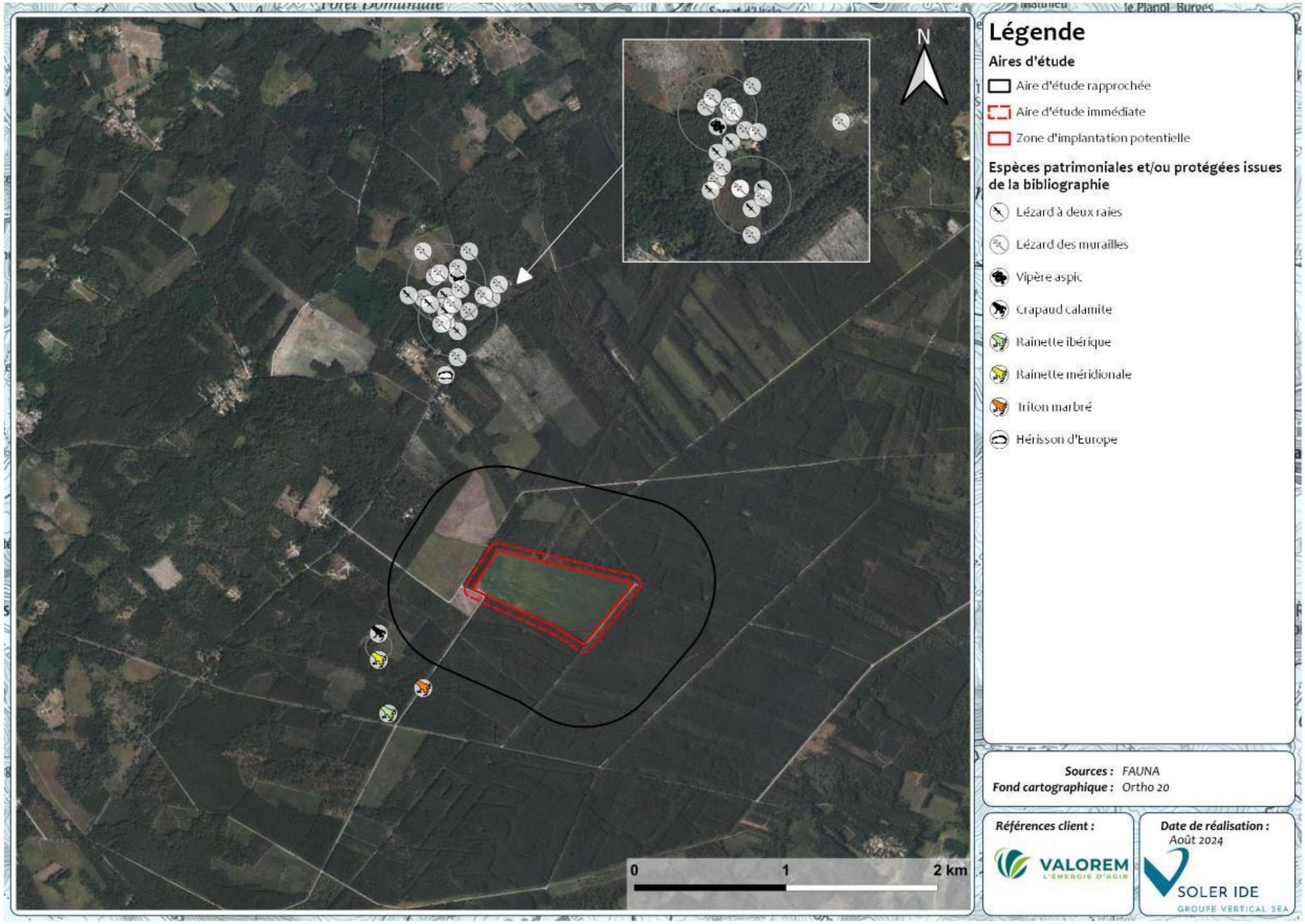


Figure 76 : Géolocalisation des espèces protégées et /ou patrimoniales faunistiques recensées dans la base de données FAUNA

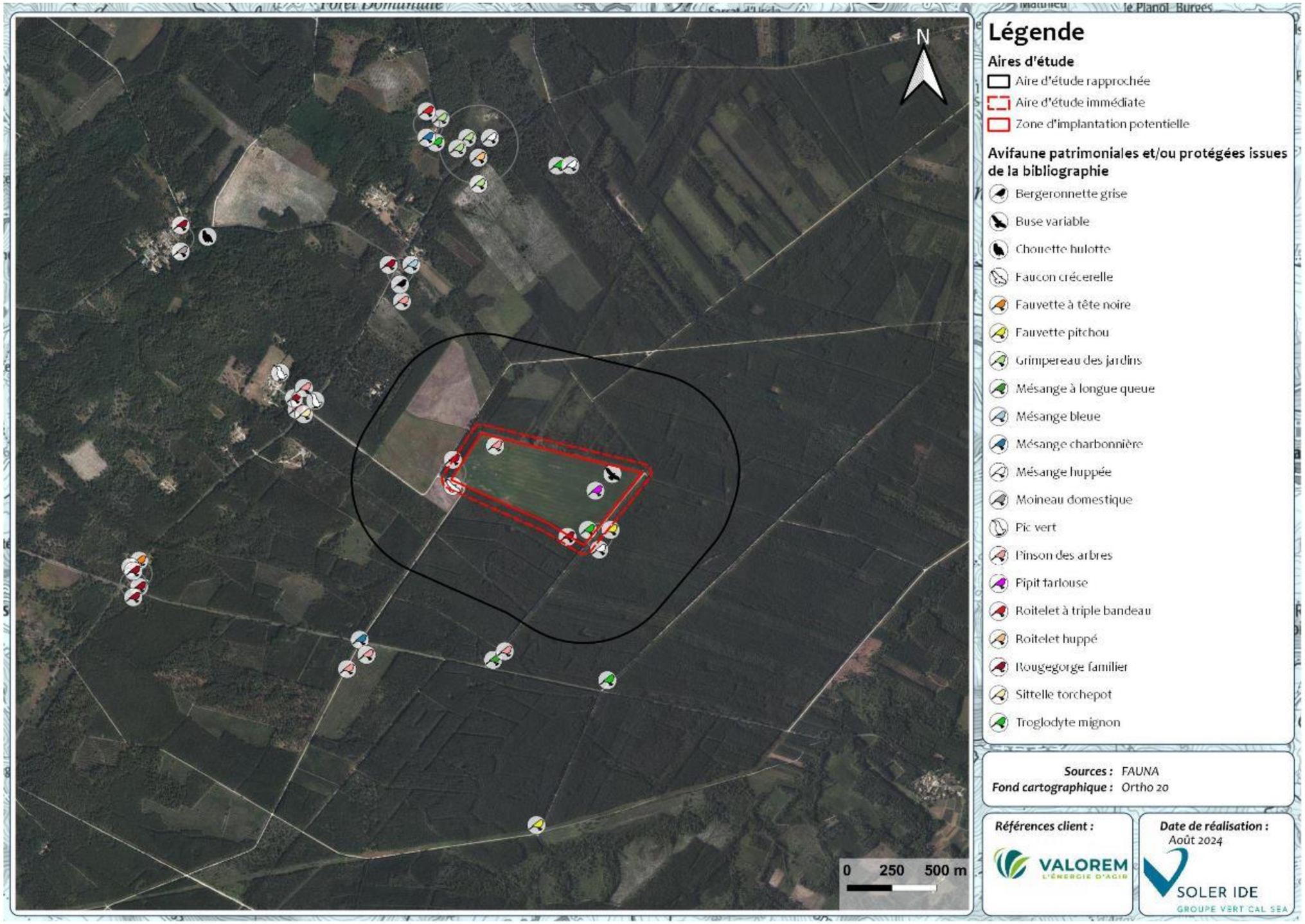


Figure 77: Géolocalisation de l'avifaune protégée et/ou patrimoniale recensée dans la base de données FAUNA

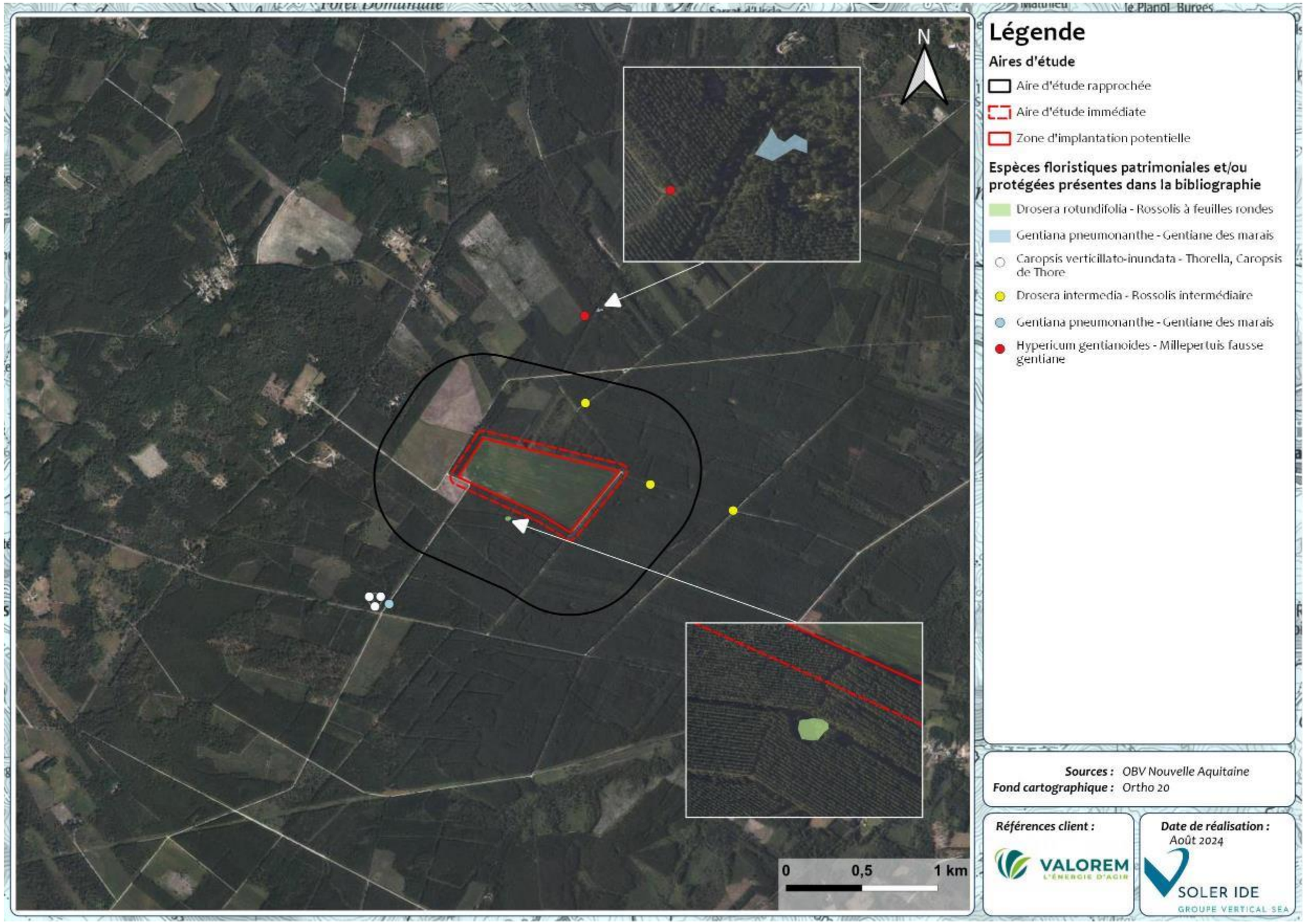


Figure 78 : Géolocalisation des espèces protégées et/ou patrimoniales floristiques recensées dans la base de données de l'OBVNA

6.2.2 HABITATS ET FLORE DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE

6.2.2.1 Description des habitats naturels et anthropiques

L'aire d'étude immédiate est occupée par une monoculture de maïs délimitée par des fossés. Cette culture est située au cœur d'une matrice sylvicole de plantations de Pin maritime qui constitue les habitats de l'OLD. En période hivernale des engrais verts sont semés sur la parcelle et des ovins sont mis en pâturage. Pas d'habitat d'intérêt communautaire identifié, des milieux aquatiques (fossés, mare) sont présents dans l'OLD.

Le tableau ci-dessous reprend en détail l'ensemble des habitats naturels et anthropiques identifiés au droit du projet, avec leur dénomination selon la nomenclature « EUNIS » et leur statut de protection selon la directive européenne « Habitat » 97/62/CE. La figure en page suivante présente la cartographie des habitats au sein de l'aire d'étude immédiate.

Tableau 46 : Liste des habitats naturels et anthropiques identifiés au sein de l'aire d'étude immédiate

Intitulé de l'habitat	Code EUNIS	Inscrit à la directive « Habitat »	Surface en m² / Longueur en m	Descriptif	Etat de conservation	Photo
Milieux à strate herbacée dominante						
Formations à *Pteridium aquilinum*	E5.3	Non	4 303 m²	Les lisières de certaines plantations de Pin maritime sont occupées par des formations quasiment monospécifiques de Fougère aigle.	Bon, Pas de perturbations majeures observées	
Friches	I1.5	Non	9 900 m²	Les abords des fossés (dans l'OLD) et une petite partie à l'ouest de l'aire d'étude immédiate sont en friche. Des herbacées, des ronces et quelques jeunes ligneux constituent ces formations. Les friches ont été gyrobroyées au moment de l'expertise de terrain (voir photo ci-contre).	Modéré, Présence marquée de Plantes Exotiques Envahissantes sur tous les linéaires	

Intitulé de l'habitat	Code EUNIS	Inscrit à la directive « Habitat »	Surface en m² / Longueur en m	Descriptif	Etat de conservation	Photo
Landes humides à *Molinia caerulea*	F4.13	Non	594 m²	Une lande à Molinie est identifiée au nord du site dans l'OLD. Celle-ci était en eau sur la période hivernale et à sec en été.	Bon, Pas de perturbations majeures observées	
Monocultures intensives de taille moyenne	I1.12	Non	324 879 m²	L'aire d'étude immédiate est dominée par une monoculture de mais de taille moyenne Des fourrages verts sont semés en automne et des ovins sont mis en pâturage au cours de la période hivernale.	Dégradé, Milieu sous culture intensive.	
Milieux à strate arbustive dominante						
Fourrés atlantiques sur sols pauvres x Pinèdes à *Pinus pinaster ssp. atlantica maritimes*	F3.13 x G3.71	Non	3 012 m²	Au nord du site d'étude des fourrés de Bouleau, Bruyère à balais, Bourdaine et Ajonc s'associent à des Pins pour former des fourrés denses. De la Molinie et de la Fougère aigle sont également identifiées dans la strate herbacée.	Bon, Pas de perturbations majeures observées	

Intitulé de l'habitat	Code EUNIS	Inscrit à la directive « Habitat »	Surface en m² / Longueur en m	Descriptif	Etat de conservation	Photo
Landes atlantiques à *Erica* et *Ulex*	F4.23	Non	10 373 m²	Les périphéries de certaines plantations de Pin sont occupées par des fourrés à dominance d'Ajonc d'Europe et de Bruyère à Balais.	Bon, Pas de perturbations majeures observées	
Stades initiaux des plantations de conifères	G5.74	Non	3 104 m²	Certaines parcelles sont récemment plantées, les Pins ont moins de 10 ans. De la Molinie est également identifiée dans la strate herbacée.	Modéré, Milieu semi-naturel sous emprise sylvicole	
Milieux à strate arborescente dominante						
Boisements acidophiles dominés par *Quercus*	G1.8	Non	2 407 m²	Au nord-ouest du site, dans l'OLD une petite entité est occupée par des Chênes pédonculés et quelques rares Châtaigniers. Les arbres sont d'âge moyen.	Bon, Pas de perturbations majeures observées	

Intitulé de l'habitat	Code EUNIS	Inscrit à la directive « Habitat »	Surface en m² / Longueur en m	Descriptif	Etat de conservation	Photo
Plantations de Pin maritime des Landes x Landes atlantiques à *Erica* et *Ulex*	G3.713 x F4.23	Non	82 386 m²	Une grande partie des plantations de Pin présentent une strate arbustive constituée principalement de Bruyère à balais, de Bruyère cendrée et d'Ajoncs (*Europaeus* et/ou *Minor*). De la Molinie est également identifiée dans la strate herbacée.	Modéré, Milieu semi-naturel sous emprise sylvicole	
Plantations de Pin maritime des Landes x Formations à *Pteridium aquilinum*	G3.713 x E5.3	Non	19 077 m²	D'autres parcelles de Pin possèdent une strate herbacée dominée par la Fougère aigle.	Modéré, Milieu semi-naturel sous emprise sylvicole	
Plantations de Pin maritime des Landes x Landes humides à *Molinia caerulea*	G3.713 x F4.13	Non	571 m²	Sur les points les plus humides des plantations, c'est la Molinie qui domine la strate basse.	Modéré, Milieu semi-naturel sous emprise sylvicole	

Intitulé de l'habitat	Code EUNIS	Inscrit à la directive « Habitat »	Surface en m² / Longueur en m	Descriptif	Etat de conservation	Photo
Milieux à dominante artificielle						
Bâtiments	J1	Non	157 m²	Un petit bâtiment agricole en zinc est identifié à l'ouest de l'aire d'étude immédiate.	Non concerné, Milieu anthropique artificiel	
Sentiers	H5.61	Non	7 226 m²	Des pistes forestières sont présentes à l'ouest et à l'est du site d'étude.	Non concerné, Milieu anthropique artificiel	
Milieux à dominante aquatique						
Canaux d'eau non salée complètement artificiels (fossés)	J5.41	Non	4 879 m	Des fossés sont présents de chaque côté de la parcelle. Ces fossés abritent quelques espèces végétales aquatiques comme le Callitriche. Ce qui semble indiquer qu'ils sont très régulièrement en eau.	Dégradé, Le fossé semble soumis à une pollution diffuse générée par la monoculture (mousses, eau trouble ponctuellement, algues filamenteuses).	

Intitulé de l'habitat	Code EUNIS	Inscrit à la directive « Habitat »	Surface en m² / Longueur en m	Descriptif	Etat de conservation	Photo
Mares temporaires	C1.6	Non	-	La lande à Molinie au nord du site est en eau au cours de la période hivernale. Une mare temporaire est identifiée.	Bon, Pas de perturbations majeures observées	

Synthèse

Le milieu dominant sur l'aire d'étude immédiate est une monoculture de maïs. Les habitats de l'OLD sont marqués par les plantations de Pin maritime. Milieux aquatiques présents dans l'OLD : fossés et mare temporaire. Pas d'habitats d'intérêt communautaire identifié.

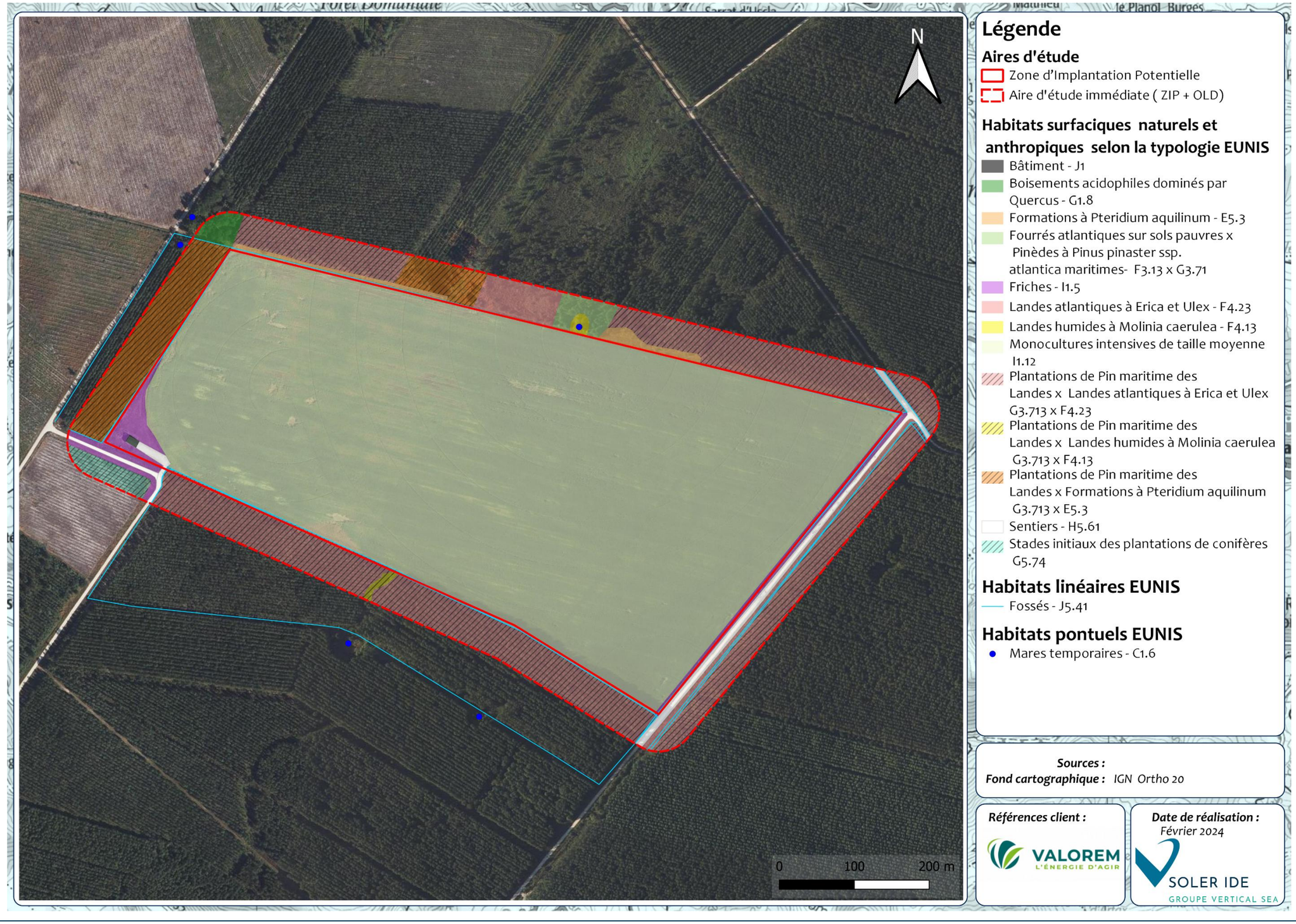


Figure 79 : Cartographie des habitats naturels et anthropiques au sein de l'aire d'étude immédiate



Figure 80 : Enjeux écologiques formulés sur l'aire d'étude immédiate par rapport aux habitats d'intérêt communautaires et aux périmètres de protection et/ou de gestion des milieux naturels sur l'aire d'étude immédiate

6.2.3 FLORE DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE

6.2.3.1 Espèces recensées

Au cours des investigations de terrain, un total de 174 espèces a été identifié. Lors de ces inventaires, aucune espèce végétale protégée ou patrimoniale n'a été inventoriée. Par ailleurs, 7 plantes exotiques envahissantes (PEE) ont été observées.

Le tableau suivant présente la liste des espèces végétales inventoriées sur l'aire d'étude immédiate.

Tableau 47 : Liste des espèces floristiques recensées au droit de l'aire d'étude immédiate

Espèces		Statut de protection			Statut de conservation		Enjeu de patrimonialité
Nom scientifique	Nom commun	National	Régional	Dept.	National	Régional	
Achillea millefolium	Achillée millefeuille, Herbe au charpentier, Sourcils-de-Vénus				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Agrimonia eupatoria	Aigremoine, Francormier				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Agrostis canina	Agrostide des chiens				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Aira caryophyllea	Canche caryophillée				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Ajuga reptans	Bugle rampante, Consyre moyenne				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Alopecurus pratensis	Vulpin des prés				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Andryala integrifolia	Andryale à feuilles entières, Andryale à feuilles entières sinueuse, Andryale sinueuse				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Anthyllis vulneraria	Anthyllide vulnéraire, Trèfle des sables				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Aquilegia vulgaris	Ancolie vulgaire, Clochette				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Arabidopsis thaliana	Arabette de thalius, Arabette des dames				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Arenaria montana	Sabline des montagnes				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Arrhenatherum elatius	Fromental élevé, Ray-grass français				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Artemisia vulgaris	Armoise commune, Herbe de feu				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Arum maculatum	Gouet tâcheté, Chandelle				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Athyrium filix-femina	Fougère femelle, Polypode femelle				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Avena fatua	Avoine folle, Havenon				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Avenella flexuosa	Foin tortueux				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Bellis perennis	Pâquerette				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Betonica officinalis	Épiaire officinale				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Betula pendula	Bouleau verruqueux				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Calluna vulgaris	Callune, Béruée				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Cardamine pratensis	Cardamine des prés, Cresson des prés				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Carex distans	Laîche à épis distants, Laîche distante				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Carex riparia	Laîche des rives				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Carex viridula	Laîche tardive, Carex tardif				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Castanea sativa	Châtaignier, Châtaignier commun				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Centaurea decipiens	Centaurée de Debeaux				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Cerastium glomeratum	Céraiste aggloméré				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Cirsium vulgare	Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Cistus salviifolius	Ciste à feuilles de sauge, Mondré				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Clinopodium vulgare	Sariette commune, Grand Basilic				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Corylus avellana	Noisetier, Avelinier				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Crepis capillaris	Crépide capillaire, Crépis à tiges capillaires				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Cynodon dactylon	Chiendent pied-de-poule, Gros chiendent				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Cyperus eragrostis	Souchet vigoureux, Souchet robuste				NA		Nul
Cytisus scoparius	Genêt à balai, Juniesse				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Dactylis glomerata	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Dactylorhiza maculata	Orchis tacheté, Orchis maculé				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Daucus carota	Carotte sauvage, Daucus carotte				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Datura stramonium	Datura				NA		Nul
Dianthus armeria	Oeillet velu, Armoirie, Oeillet à bouquet				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
dipsacus laciniatus	Cardère à feuilles laciniées, Cardère découpée				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Erica cinerea	Bruyère cendrée, Bucane				LC	LC (Aquitaine)	Très faible

Espèces		Statut de protection			Statut de conservation		Enjeu de patrimonialité
Nom scientifique	Nom commun	National	Régional	Dept.	National	Régional	
Erica scoparia	Bruyère à balais				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Erigeron canadensis x Erigeron sumatrensis	Vergerette				NA		Nul
Erodium moschatum	Bec de Cigogne musqué, Bec-de-grue musqué				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Ervilia hirsuta	Vesce hérissée, Ers velu				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Eupatorium cannabinum	Eupatoire à feuilles de chanvre, Chanvre d'eau				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Euphrasia nemorosa	Euphraise des bois, Euphraise des forêts				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Festuca filiformis	Fétuque capillaire				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Festuca glauca	Fétuque glauque				NA		Très faible
Frangula alnus	Bourgène, Bourdaine				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Galium verum	Gaillet jaune, Caille-lait jaune				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Geranium columbinum	Géranium des colombes, Pied de pigeon				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Geranium robertianum	Herbe à Robert				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Geranium rotundifolium	Géranium à feuilles rondes, Mauvette				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Geranium sanguineum	Géranium sanguin, Sanguinaire, Herbe à becquet, Bec de grue,				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Hedera helix	Lierre grimpant, Herbe de saint Jean				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Helminthotheca echioides	Picride fausse Vipérine				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Hieracium villosum	Épervière velue				LC		Très faible
Hippocrepis comosa	Hippocrepis à toupet, Fer-à-cheval				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Holcus lanatus	Houlque laineuse, Blanchard				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Hydrocotyle vulgaris	Écuelle d'eau, Herbe aux Patagons				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Hypericum androsaemum	Millepertuis Androsème				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Hypericum elodes	Millepertuis des marais				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Hypericum perforatum	Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Hypericum pulchrum	Millepertuis élégant, Millepertuis joli				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Hypochaeris radicata	Porcelle enracinée				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Ilex aquifolium	Houx				LC	LC (Aquitaine)	Très faible

Espèces		Statut de protection			Statut de conservation		Enjeu de patrimonialité
Nom scientifique	Nom commun	National	Régional	Dept.	National	Régional	
Isolepis fluitans	Scirpe flottant				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Jacobaea vulgaris	Herbe de saint Jacques				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Jasione montana	Jasione des montagnes, Herbe à midi				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Juncus bufonius	Jonc des crapauds				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Juncus capitatus	Jonc à inflorescence globuleuse, Jonc capité, Jonc en tête				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Juncus conglomeratus	Jonc aggloméré				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Juncus effusus	Jonc épars, Jonc diffus				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Juncus tenageia	Jonc des vasières, Jonc des marécages, Jonc des marais				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Laphangium luteoalbum	Gnaphale jaunâtre, Cotonière blanc-jaunâtre				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Lapsana communis	Lampsane commune, Graceline				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Lathraea clandestina	Lathrée clandestine				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Lathyrus nissolia	Gesse sans vrille, Gesse de Nissole				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Leontodon saxatilis	Liondent faux-pissenlit, Léontodon des rochers				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Leucanthemum vulgare	Marguerite commune, Leucanthème commun				DD	LC (Aquitaine)	Très faible
Ligustrum vulgare	Troëne, Raisin de chien				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Linaria repens	Linaire rampante				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Lobelia urens	Lobélie brûlante				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Lonicera periclymenum	Chèvrefeuille des bois, Cranquillier				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Lotus corniculatus	Lotier corniculé, Pied de poule, Sabot-de-la-mariée				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Lotus pedunculatus	Lotus des marais, Lotier des marais				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Luzula campestris	Luzule champêtre				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Luzula multiflora	Luzule multiflore, Luzule à nombreuses fleurs				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Luzula sylvatica	Luzule des bois, Grande luzule, Troscart à fleurs lâches				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Lycopus europaeus	Lycope d'Europe, Chanvre d'eau				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Lysimachia arvensis	Mouron rouge, Fausse Morgeline				LC	LC (Aquitaine)	Très faible

Espèces		Statut de protection			Statut de conservation		Enjeu de patrimonialité
Nom scientifique	Nom commun	National	Régional	Dept.	National	Régional	
Lysimachia tenella	Mouron délicat				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Lysimachia vulgaris	Lysimaque commune, Lysimaque vulgaire				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Lythrum hyssopifolia	Salicaire à feuilles d'hyssope, Salicaire à feuilles d'Hysope				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Lythrum salicaria	Salicaire commune, Salicaire pourpre				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Malus sylvestris	Pommier sauvage, Boquettier				LC	DD (Aquitaine)	Très faible
Matricaria chamomilla	Matricaire Camomille				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Medicago lupulina	Luzerne lupuline, Minette				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Melampyrum pratense	Mélampyre des prés				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Melilotus albus	Mélilot blanc				NA		Nul
Melilotus officinalis	Mélilot officinal, Mélilot jaune				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Mentha aquatica	Menthe aquatique, Baume d'eau, Baume de rivière, Bonhomme de rivière, Menthe rouge, Riolet, Menthe à grenouille				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Mentha suaveolens	Menthe à feuilles rondes				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Molinia caerulea	Molinie bleue				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Muscari comosum	Muscari à toupet, Muscari chevelu				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Oenothera biennis	Onagre bisannuelle				NA		Nul
Ononis spinosa	Bugrane épineuse, Arrête-boeuf				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Origanum vulgare	Origan commun				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Ornithopus compressus	Ornithope comprimé				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Ornithopus perpusillus	Ornithope délicat, Pied-d'oiseau délicat				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Paspalum dilatatum	Paspale dilaté				NA		Nul
Persicaria hydropiper	Renouée Poivre d'eau				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Persicaria maculosa	Renouée Persicaire				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Phytolacca americana	Raisin d'Amérique, Phytolaque américaine				NA		Nul
Pilosella officinarum	Piloselle				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Pinus pinaster	Pin maritime, Pin mésogéen				LC	LC (Aquitaine)	Très faible

Espèces		Statut de protection			Statut de conservation		Enjeu de patrimonialité
Nom scientifique	Nom commun	National	Régional	Dept.	National	Régional	
Plantago coronopus	Plantain Corne-de-cerf, Plantain corne-de-bœuf, Pied-de-corbeau				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Plantago lanceolata	Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Plantago major	Plantain majeur, Grand plantain, Plantain à bouquet				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Poa annua	Pâturin annuel				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Poa nemoralis	Pâturin des bois, Pâturin des forêts				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Polycarpon tetraphyllum	Polycarpon à quatre feuilles, Polycarpe à quatre feuilles				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Polygala serpyllifolia	Polygala à feuilles de serpollet, Polygala couché				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Polygonum aviculare	Renouée des oiseaux, Renouée Traînasse				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Polypodium vulgare	Réglisse des bois, Polypode vulgaire				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Populus tremula	Peuplier Tremble				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Potamogeton natans	Potamot nageant				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Potentilla erecta	Potentille tormentille				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Potentilla montana	Potentille des montagnes, Potentille brillante				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Potentilla reptans	Potentille rampante, Quintefeuille				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Poterium sanguisorba	Pimprenelle à fruits réticulés				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Prunella vulgaris	Brunelle commune, Herbe au charpentier				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Prunus spinosa	Épine noire, Prunellier, Pelossier				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Pseudarrhenatherum longifolium	Fausse-arrhénathère à longues feuilles, Avoine de Thore				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Pteridium aquilinum	Fougère aigle, Porte-aigle				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Quercus pyrenaica	Chêne tauzin, Chêne-brosse				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Quercus robur	Chêne pédonculé, Gravelin				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Ranunculus bulbosus	Renoncule bulbeuse				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Ranunculus flammula	Renoncule flammette, Petite douve, Flammule				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Rubus sp.	Ronce						Très faible
Rumex acetosella	Petite oseille, Oseille des brebis				LC	LC (Aquitaine)	Très faible

Espèces		Statut de protection			Statut de conservation		Enjeu de patrimonialité
Nom scientifique	Nom commun	National	Régional	Dept.	National	Régional	
Ruscus aculeatus	Fragon, Petit houx, Buis piquant				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Salix caprea	Saule marsault, Saule des chèvres				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Salix cinerea	Saule cendré				LC		Très faible
Saxifraga granulata	Saxifrage granulé, Herbe à la gravelle				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Scabiosa columbaria	Scabieuse colombaire				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Setaria pumila	Sétaire glauque, Sétaire naine				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Silene gallica	Silène de France, Silène d'Angleterre				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Sonchus arvensis	Laiteron des champs				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Spergula arvensis	Spergule des champs, Espargoutte des champs, Spargelle				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Stachys sylvatica	Épiaire des bois, Ortie à crapauds				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Stellaria media	Mouron des oiseaux, Morgeline				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Succisa pratensis	Succise des prés, Herbe du Diable				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Taraxacum sp.	Pissenlit				LC		Très faible
Teesdalia nudicaulis	Téesdalie à tige nue				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Teucrium scorodonia	Germandrée, Sauge des bois, Germandrée Scorodoine				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Thymus pulegioides	Thym commun, Thym faux Pouliot				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Trifolium arvense	Trèfle des champs, Pied de lièvre, Trèfle Pied-de-lièvre				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Trifolium campestre	Trèfle champêtre, Trèfle jaune, Trance				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Trifolium incarnatum	Trèfle incarnat, Farouch, Farouche				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Trifolium ochroleucon	Trèfle jaunâtre, Trèfle jaune pâle				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Trifolium pratense	Trèfle des prés, Trèfle violet				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Trifolium repens	Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Tuberaria guttata	Hélianthème taché				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Ulex europaeus	Ajonc d'Europe, Bois jonc, Jonc marin, Vigneau , Landier				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Ulex minor	Ajonc nain, Petit ajonc, Petit Landin				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Urtica dioica	Ortie dioïque, Grande ortie				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Valerianella locusta	Mache doucette, Mache				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Verbena officinalis	Verveine officinale				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Veronica officinalis	Véronique officinale, Herbe aux ladres				LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Vulpia bromoides	Vulpie queue-d'écureuil, Vulpie faux Brome				LC	LC (Aquitaine)	Très faible

6.2.3.2 Espèces protégées et espèces patrimoniales potentielles

7 espèces protégées et/ou patrimoniales issues de la bibliographie étaient considérées comme potentielles sur site, à savoir ; Le Muguet, la Droséra intermédiaire et la Droséra à feuilles rondes, la Gentiane pneumonanthe, la Néottie nid d'oiseau, le Rhynshospore brun et le Rhynshospore blanc.

Cependant, malgré les différents passages de terrain aucune de ces espèces vivaces issues de la bibliographie n'a été observée sur l'aire d'étude immédiate. Nous considérons donc que ces espèces ne sont pas présentes, elles ne sont plus considérées comme potentielles.

6.2.3.3 Synthèse sur les espèces protégées et/ou patrimoniales recensées et potentielles

Aucune espèce végétale protégée et/ou patrimoniale n'a été identifiée sur l'aire d'étude. Il n'y a pas non plus d'espèces potentielles issues de la bibliographie.

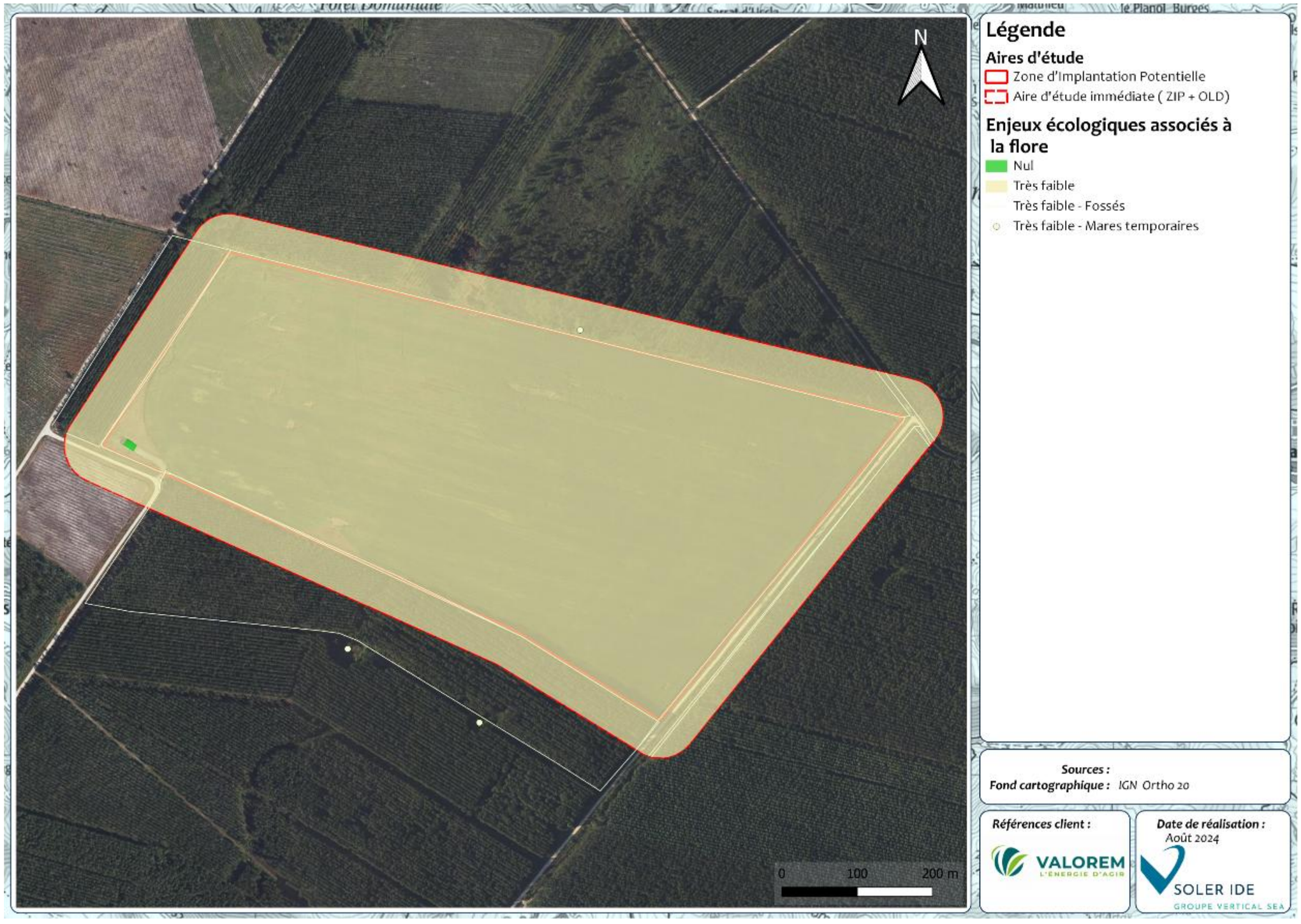


Figure 81 : Enjeux pressentis liés aux espèces floristiques protégées et/ou patrimoniales sur l'aire d'étude immédiate



Figure 82 : Enjeux écologiques formulés par rapport aux habitats d'intérêt communautaires et aux périmètres d'inventaire et/ou de gestion du patrimoine naturel

6.2.4 PLANTES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

La région Nouvelle-Aquitaine possède une liste hiérarchisée des plantes exogènes datant de 2022. Celle-ci sépare les taxons selon 7 catégories, dont les 4 dernières catégories correspondent à des plantes exotiques envahissantes (PEE) :

- Insuffisamment documenté : taxon présent en Nouvelle-Aquitaine d'introduction récente et/ou insuffisamment documentée, dont le comportement envahissant reste à déterminer ;
- Non envahissante actuellement : taxon présent en Nouvelle-Aquitaine ne présentant pas, en l'état actuel des connaissances, de comportement envahissant ou présentant des impacts faibles ;
- Prévention : taxon absent en Nouvelle-Aquitaine, mais signalé comme envahissant dans des territoires proches (Occitanie, etc.) ou figurant sur la liste des EEE préoccupantes pour l'UE ;
- **PEE à impacts majeurs répandue** : taxon envahissant présentant des impacts négatifs supposés ou confirmés et répandu en Nouvelle-Aquitaine :
- **PEE à impacts majeurs localisée** : taxon envahissant présentant des impacts négatifs supposés ou confirmés et peu répandu en Nouvelle-Aquitaine ;
- **PEE à impacts modérés répandue** : taxon envahissant présentant des impacts négatifs supposés ou confirmés, d'importance faible à modérée et répandu en Nouvelle-Aquitaine ;
- **PEE à impacts modérés localisée** : taxon envahissant présentant des impacts négatifs supposés ou confirmés, d'importance faible à modérée et peu répandu en Nouvelle-Aquitaine.

Sept plantes exotiques envahissantes ont été recensées sur la zone d'étude. Ces espèces occupent principalement les abords de la culture. Le tableau suivant présente ces espèces. La carte en page suivante présente les habitats colonisés par les espèces floristiques exotiques envahissantes.

Tableau 48 : Liste des espèces floristiques exotiques envahissantes

Espèces		Habitats colonisés	Hiérarchie	Colonisation des espèces
Nom Scientifique	Nom commun			
Cyperus eragrostis	Souchet vigoureux	Friches	PEE à impact majeur	Nombreux pieds disséminés tout le long des linéaires en friche
Datura stramonium	Datura	Friches	PEE à impact modéré	Nombreux pieds disséminés tout le long des linéaires en friche
Erigerons p.	Vergerette	Friches	PEE à impact majeur	Très nombreux pieds disséminés tout le long des linéaires en friche
Melilotus albus	Mélilot blanc	Friches	PEE à impact modéré	Nombreux pieds disséminés tout le long des linéaires en friche
Oenothera biennis	Onagre bisanuelle	Friches	PEE à impact modéré	Nombreux pieds disséminés tout le long des linéaires en friche
Paspalum dilatatum	Paspale dilaté	Friches	PEE à impact majeur	Très nombreux pieds disséminés tout le long des linéaires en friche
Phytolacca americana	Raisin d'Amérique, Phytolaque américaine	Friches	PEE à impact majeur	Nombreux pieds disséminés tout le long des linéaires en friche



Figure 83 : De gauche à droite ; Souchet vigoureux, Datura, Vergerette, Mélilot blanc, Onagre bisannuelle, Paspale dilaté, Raisin d'Amérique

Synthèse :

174 espèces végétales inventoriées sur l'aire d'étude immédiate. Aucune espèce protégée et/ou patrimoniale avérée ou potentielle issue de la bibliographie. 7 espèces exotiques envahissantes identifiées sur l'aire d'étude.



Figure 84 : Localisation des stations de plantes exotiques envahissantes et habitats colonisés au sein de l'aire d'étude immédiate

6.2.5 FAUNE DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE

6.2.5.1 Les invertébrés

a) Espèces recensées

Au total 37 espèces ont été contactées dont quatre présentent un enjeu particulier.

- Le **Grand Capricorne** (enjeu faible) bénéficie d'une protection nationale au titre de l'individu et de son habitat de reproduction (Article 2). Son développement larvaire est long (3 à 4 ans) et les larves xylophages se nourrissent de bois sénescent et dépérissant. Elles se développent dans les Chênes et parfois dans le Châtaignier. Cette espèce est considérée comme présente, car des arbres présentant des trous d'émergence de coléoptère ont été observés en périphérie de l'AEI.
- Le **Fadet des laîches** (enjeu fort) est protégé et est inscrit à l'annexe II et IV de la directive Habitats-Faune-Flore. L'espèce fait également partie du Plan national d'action Papillon de jours 2018-2028. L'habitat favorable est principalement associé aux zones humides de faible altitude, présentant de bas marais ou des landes humides. Dans le sud-ouest de la France, des populations peuvent être observées dans des complexes forestiers riches en Molinie. Sa plante hôte principale est la Molinie (*Molnia caerulea*).
- Le **Cuivré mauvin** affectionne les prairies ensoleillées et fleuries, parfois humides, ou le long des lisières, où ils butinent principalement les serpolets (Thymus). La chenille se développe sur l'Oseille des prés (*Rumex acetosa*).
- **L'Agrion de Mercure** (enjeu faible) est une espèce protégée et inscrite à l'annexe II de la directive Habitats-Faune-Flore. Il affectionne les eaux courantes. L'habitat optimal consiste en un ruisseau ensoleillé à eau courante et pure, dans lequel se développent par place des herbiers de Callitriches *Callitriche spp*. et d'Ache faux-cresson *Apium nodiflorum*. Les berges couvertes d'une abondante végétation lui sont favorables ainsi que la présence de prairies hautes limitrophes. Seule une petite portion du fossé présente les conditions nécessaires à l'espèce. L'espèce est considérée comme « prioritaire » dans le plan national d'action des libellules 2020-2030.

À noter également la présence de deux espèces exotiques envahissantes, dont l'Écrevisse de Louisiane dans les fossés bordant l'AEI.



Figure 85: Fadet des laîches (gauche) et Agrion de Mercure (droite) ; photos prises sur l'AEI



Figure 86:Lande à Molinie favorable au Fadet des laîches ; photos prises sur l'AEI



Figure 87: Fossé favorable à l'Agrion de Mercure (gauche) et prairie favorable au Cuivré mauvin (droite) ; photos prises sur l'AEI



Figure 88: Arbres favorables au Grand Capricorne ; photo prise à proximité immédiate de l'AEI

Le tableau ci-dessous recense les différentes espèces identifiées et l'enjeu de patrimonialité qui leur est associé.

Tableau 49 : Liste des espèces d'invertébrés inventoriées au sein de l'aire d'étude immédiate

Groupe	Espèces		Statut de protection		Statut de conservation		Enjeu de patrimonialité
	Nom commun	*Nom scientifique*	Dir. Hab.	Prot. nat.	LR nat.	LR. reg.	
Coléoptères	Grand Capricorne (Le)	*Cerambyx cerdo*	Annexe II, Annexe IV	Article 2		LC (Limousin)	Faible
Crustacés	Écrevisse de Louisiane	*Procambarus clarkii*	Espèce exotique envahissante				Nul
Hémiptères	Frelon à pattes jaunes	*Vespa velutina*	Espèce exotique envahissante				Nul
Lépidoptères	Amaryllis	*Pyronia tithonus*	-	-	LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Lépidoptères	Azuré de la Bugrane	*Polyommatus icarus*	-	-	LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Lépidoptères	Azuré des Nerpruns	*Celastrina argiolus*	-	-	LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Lépidoptères	Azuré du Trèfle	*Cupido argiades*	-	-	LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Lépidoptères	Céphale	*Coenonympha arcania*	-	-	LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Lépidoptères	Citron	*Gonepteryx rhamni*	-	-	LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Lépidoptères	Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*	-	-	LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Lépidoptères	Cuivré mauvin	*Lycaena alciphron*	-	-	LC	NT (Aquitaine)	Modéré
Lépidoptères	Écaille fermière	*Arctia villica*	-	-	-	-	Très faible
Lépidoptères	Fadet des Laîches	*Coenonympha oedippus*	Annexe II, Annexe IV	Article 2	NT	VU (Aquitaine)	Fort
Lépidoptères	Hespérie du Dactyle	*Thymelicus lineola*	-	-	LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Lépidoptères	Mégère	*Lasiommata megera*	-	-	LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Lépidoptères	Mélitée du Plantain	*Melitaea cinxia*	-	-	LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Lépidoptères	Miroir	*Heteropterus morpheus*	-	-	LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Lépidoptères	Myrtil	*Maniola jurtina*	-	-	LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Lépidoptères	Paon-du-jour	*Aglais io*	-	-	LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Lépidoptères	Piéride du Navet	*Pieris napi*	-	-	LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Lépidoptères	Processionnaire du Pin	*Thaumetopoea pityocampa*	-	-	-	-	Très faible
Lépidoptères	Souci	*Colias crocea*	-	-	LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Lépidoptères	Sylvaine	*Ochlodes sylvanus*	-	-	LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Lépidoptères	Tircis	*Pararge aegeria*	-	-	LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Odonates	Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	Annexe II	Article 3	LC	LC (Aquitaine)	Faible

Groupe	Espèces		Statut de protection		Statut de conservation		Enjeu de patrimonialité
	Nom commun	*Nom scientifique*	Dir. Hab.	Prot. nat.	LR nat.	LR. reg.	
Odonates	Agrion jouvencelle	*Coenagrion puella*	-	-	LC	LC (Aquitaine	Très faible
Odonates	Anax empereur	*Anax imperator*	-	-	LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Odonates	Caloptéryx vierge	*Calopteryx virgo*	-	-	LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Odonates	Cordulégastre annelé	*Cordulegaster boltonii*	-	-	LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Odonates	Gomphe à crochets	*Onychogomphus uncatus*	-	-	LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Odonates	Leste des bois	*Lestes dryas*	-	-	LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Odonates	Libellule déprimée	*Libellula depressa*	-	-	LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Odonates	Libellule quadrimaculée	*Libellula quadrimaculata*	-	-	LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Odonates	Orthétrum bleuissant	*Orthetrum coerulescens*	-	-	LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Odonates	Sympétrum fascié	*Sympetrum striolatum*	-	-	LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Odonates	Sympétrum sanguin	*Sympetrum sanguineum*	-	-	LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Odonates	*Sympetrum sanguineum / Sympetrum meridionale*			-	-	-	Très faible
Orthoptères	Grillon champêtre	*Gryllus campestris*	-	-	-	LC (Poitou-Charentes)	Très faible
Orthoptères	OEdipode automnale	*Aiolopus strepens*	-	-	-	LC (Poitou-Charentes)	Très faible

Dir. Hab. : Directive Habitats-Faune flore, Prot. nat. : Protection nationale, LR nat. : Liste rouge nationale, LR reg. : Liste rouge régionale

b) Espèces protégées et espèces patrimoniales potentielles

15 espèces protégées et/ou patrimoniales étaient considérées comme potentielles dans la bibliographie. Après les inventaires de printemps et d'été, seul le Lucane est toujours considéré comme potentiel du fait de la présence de bois mort. Le **Lucane** (enjeu faible) n'est pas protégé en France et présente une couverture géographique assez large, mais possède un statut de conservation défavorable (NT) au niveau européen. Les larves sont saproxylophages et consomment le bois mort, se développant dans le système racinaire des arbres. Essentiellement lié aux Chênes on peut le rencontrer sur un grand nombre de feuillus (Châtaignier, Cerisier, Frêne, Peuplier, Aulne, Saule) et plus rarement sur des conifères.

Concernant les odonates (Aeschne printanière, Leucorrhine à front blanc, Cordulie métallique et Leucorrhine à gros thorax, Leste fiancé, Naïade aux yeux rouges) la lagune était à sec lors des passages de juin et juillet. Elles sont donc considérées comme absentes. Pour l'Agrion joli et le Sympetrum vulgaire, les données sont anciennes (2011), ainsi malgré des habitats favorables ces espèces n'ont pas été contactées et sont également considérées comme absente de l'AEI.

Pour l'Azuré du serpolet, L'Écaille chinée et le Damier de la Succise, les espèces n'ont pas été vues malgré des passages en période favorable. Elles sont donc considérées comme absentes.

Concernant le Pique prune, aucun arbre ne présentait de cavité suffisamment grande pour son développement. L'espèce est considérée comme absente.

Les espèces à statut réglementaire et/ou patrimoniales potentielles relevées dans la bibliographie sont listées et présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 50 : Liste des espèces d'invertébrés potentielles à statut réglementaire et/ou patrimoniales relevées dans la bibliographie

Groupe	Espèces		Statut de protection		Statut de conservation		Enjeu de patrimonialité
	Nom commun	*Nom scientifique*	Dir. Hab.	Prot. nat.	LR nat.	LR. reg.	
Coléoptères	Lucane	*Lucanus cervus*	Annexe II			LC (Limousin)	Faible

Dir. Hab. : Directive Habitats-Faune flore, Prot. nat. : Protection nationale, LR nat. : Liste rouge nationale, LR reg. : Liste rouge régionale

c) Synthèse sur les espèces à statut réglementaire et/ou patrimoniales recensées et potentielles

La liste des espèces à statut réglementaire et/ou patrimoniales recensées ou potentielles sur l'aire d'étude immédiate est présentée dans le tableau suivant. Leur potentialité de reproduction sur le site est étudiée. Les cartes suivantes présentent les habitats favorables et l'enjeu qui est associé à chacun d'entre eux.

Tableau 51 : Hiérarchisation des enjeux des espèces d'invertébrés patrimoniales et/ou à statut réglementaire recensées ou potentielles sur l'aire d'étude immédiate

Espèces		Présence / Nombre estimé	Enjeu de patrimonialité	Utilisation du site		Enjeu lié à la disponibilité de l'habitat	Enjeu fonctionnalité	Enjeu local
Nom commun	*Nom scientifique*			Type d'utilisation et habitats concernés	Intérêt			
Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	Avérée / 3I	Faible	Reproduction : fossé avec végétation aquatique	Fort	Modéré	Fort	Modéré
Cuivré mauvin (Le)	*Lycaena alciphron*	Avérée / 1I	Modéré	Reproduction : bord de sentier, et prairie	Modéré	Faible	Faible	Faible

Espèces		Présence / Nombre estimé	Enjeu de patrimonialité	Utilisation du site		Enjeu lié à la disponibilité de l'habitat	Enjeu fonctionnalité	Enjeu local
Nom commun	*Nom scientifique*			Type d'utilisation et habitats concernés	Intérêt			
Fadet des Laîches (Le)	*Coenonympha oedippus*	Avérée / 9I	Fort	Reproduction : landes à molinie	Fort	Modéré	Fort	Fort
Grand Capricorne (Le)	*Cerambyx cerdo*	Avérée / 1 arbre	Faible	Reproduction : Arbres identifiés et boisement de feuillus	Fort	Modéré	Fort	Modéré
Lucane	*Lucanus cervus*	Potentielle	Faible	Reproduction : boisement feuillus mature	Fort	Faible	Modéré	Faible

Légende : I = imago

Synthèse

Au total 37 espèces ont été contactées dont trois espèces protégées : le Grand Capricorne, le Fadet des laîches et l'Agrion de Mercure et une espèce patrimoniale : le Cuivré mauvin. Trois arbres présentent des trous d'émergence de Grand Capricorne en périphérie de l'AEI.

Une espèce patrimoniale, présente en bibliographie, est potentielle : le Lucane.



Figure 89 : Habitats favorables aux invertébrés patrimoniaux et/ou à statut réglementaire et localisation des contacts

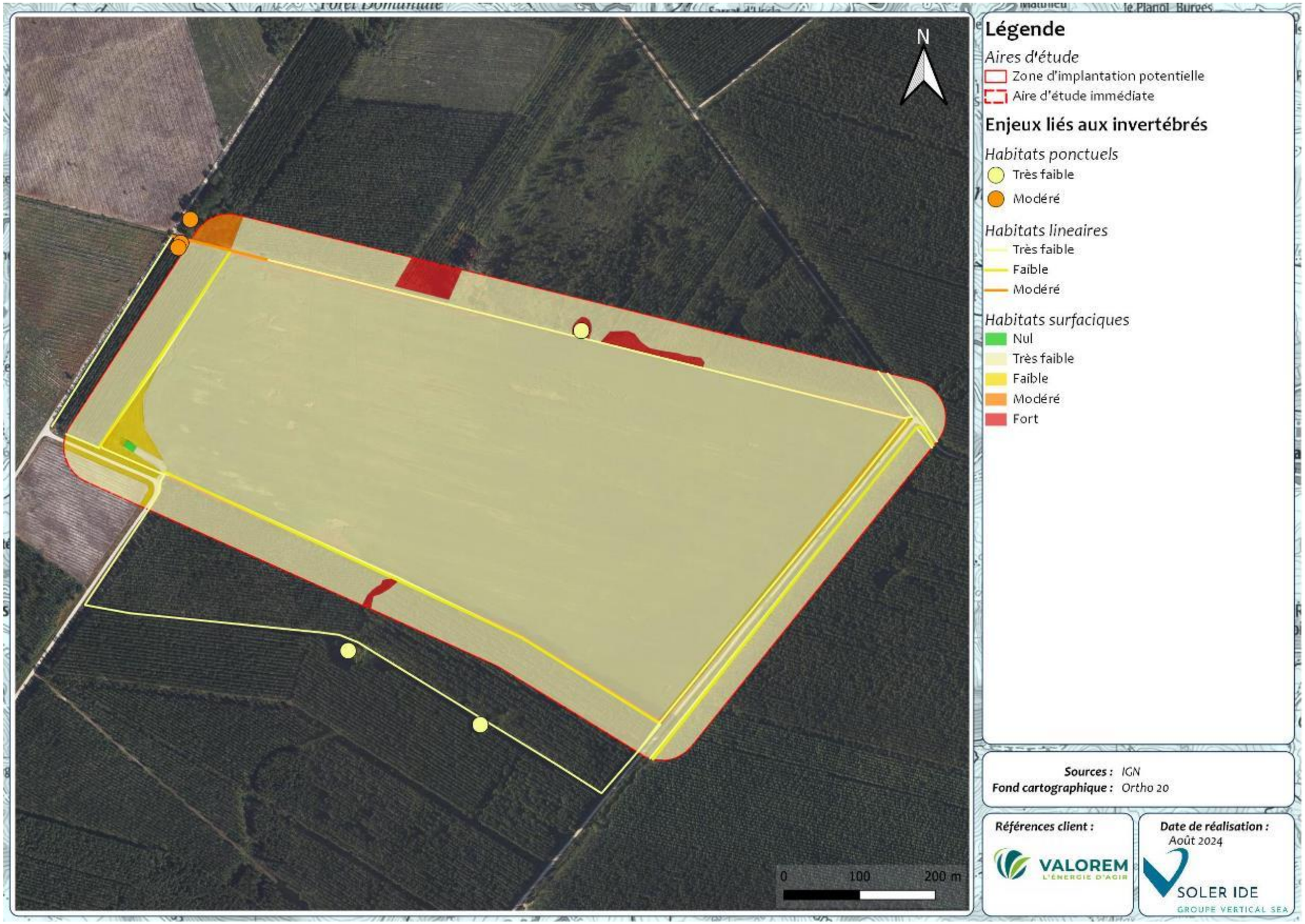


Figure 90 : Enjeux liés aux habitats favorables aux invertébrés

6.2.5.2 Les amphibiens

a) Généralités

La plupart des amphibiens ont un cycle de vie bi-phasique qui nécessite deux types d'habitats distincts pour assurer leur survie :

- Un habitat aquatique pour la reproduction et le développement larvaire, le plus souvent lentique (eau stagnante ou faiblement courante) comme les mares, ornières, lacs et ruisseaux lents.
- Un habitat terrestre pour la vie des adultes et l'hibernation, essentiellement les zones avec des abris (broussailles, lisières de boisements, bosquets).

Ces deux types d'habitats sont essentiels au cycle de vie des amphibiens, mais l'enjeu attribué aux habitats terrestres est moindre, car les amphibiens sont davantage sélectifs quant à leurs habitats de reproduction aquatiques.

D'après l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés, tous les amphibiens autochtones bénéficient d'un statut de protection. Cependant, ce statut est différent selon les espèces :

- Celles citées à l'article 2 bénéficient d'une protection portant sur l'individu et son habitat ;
- Celles citées par l'article 3 ne bénéficient d'une protection qu'au titre de l'individu.
- L'article 4 concerne deux espèces dont la chasse est autorisée (la Grenouille verte et la Grenouille rousse).

b) Espèces recensées

Sept espèces ont été contactées au sein de l'AEI ou en périphérie immédiate.

- La **Grenouille agile** se rencontre souvent en milieu forestier, mais peut occuper une large gamme d'habitats. On la rencontre souvent en phase terrestre.
- La **Rainette méridionale** se reproduit habituellement dans les milieux aquatiques riches en végétation rivulaire.
- La **Salamandre tachetée** est assez peu exigeante, elle se reproduit dans tous types de milieux aquatiques en contexte forestier.
- Le **Crapaud calamite** affectionne particulièrement les milieux aquatiques temporaires comme les flaques, ornières ou les fossés.
- Le **Crapaud épineux**, peu exigeant occupe une large gamme d'habitats différents. On le retrouve même dans des milieux aquatiques occupés par la faune piscicole, d'ordinaire incompatible avec la présence d'amphibiens.
- Le **Triton marbré** a besoin de milieux aquatiques stagnants de grande taille (mare) avec une végétation aquatique développée et une absence de poisson.
- Le **Triton palmé** est une espèce très commune et présente dans tous types de milieux aquatiques stagnants, de la mare temporaire à l'étang.

La présence d'habitats aquatiques variés (lagune, fossés, ornières) est favorable à la reproduction de nombreuses espèces. Les boisements et fourrés à proximité sont, quant à eux, des habitats de repos privilégiés par la plupart des espèces pour leur repos. La friche à proximité du bâtiment agricole est, quant à-elle, un site de repos favorable au Crapaud calamite.

À noter la présence d'Ecrevisse de Louisiane, espèce omnivore, généraliste pouvant prédater les têtards.



Figure 91: Rainette méridionale (gauche), Crapaud calamite (centre) et têtard de Crapaud calamite (droite) ; photos prises au sein de l'AEI



Figure 92: Habitats aquatiques favorables à la reproduction des amphibiens ; photos prises au sein de l'AEI

Le tableau ci-dessous recense les différentes espèces identifiées et l'enjeu de patrimonialité qui leur est associé.

Tableau 52 : Liste des espèces d'amphibiens inventoriées au sein de l'aire d'étude immédiate

Espèces		Statut de protection		Statut de conservation		Enjeu de patrimonialité
Nom commun	*Nom scientifique*	Dir. Hab.	Prot. nat.	LR nat.	LR. reg.	
Crapaud calamite (Le)	*Epidalea calamita*	Annexe IV	Article 2	LC	NT (Aquitaine)	Modéré
Crapaud épineux	*Bufo spinosus*			LC	LC (Aquitaine)	Faible
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	Annexe IV	Article 2	LC	LC (Aquitaine)	Faible
Rainette méridionale	*Hyla meridionalis*	Annexe IV	Article 2	LC	LC (Aquitaine)	Faible
Salamandre tachetée	*Salamandra salamandra*		Article 3	LC	LC (Aquitaine)	Faible
Triton marbré (Le)	*Triturus marmoratus*	Annexe IV	Article 2	NT	LC (Aquitaine)	Modéré
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*		Article 3	LC	LC (Aquitaine)	Faible

c) Espèces protégées et espèces patrimoniales potentielles

Les autres espèces présentes en bibliographie n'ont pas été contactées et sont donc considérées comme absentes de l'AEI.

d) Synthèse sur les espèces protégées et/ou patrimoniales recensées et potentielles

La liste des espèces protégées et/ou patrimoniales recensées ou potentielles sur l'aire d'étude immédiate est présentée dans le tableau suivant. Leur potentialité de reproduction sur le site est étudiée. Les cartes suivantes présentent les habitats favorables et l'enjeu qui est associé à chacun d'entre eux.

Tableau 53 : Synthèse des espèces d'amphibiens protégées et/ou patrimoniales recensées ou potentielles

Espèces		Présence / Nombre d'individus observés	Enjeu de patrimonialité	Utilisation du site		Enjeu lié à la disponibilité de l'habitat	Enjeu fonctionnalité	Enjeu local
Nom commun	*Nom scientifique*			Type d'utilisation et habitats concernés	Intérêt			
Crapaud calamite (Le)	*Epidalea calamita*	Avérée / 300T, 14A, 1P	Modéré	Reproduction : tous types de milieux aquatiques stagnants généralement temporaires	Fort	Faible	Modéré	Modéré
				Repos : milieux ouverts (friches)	Faible	Faible	Faible	Faible
Crapaud épineux	*Bufo spinosus*	Avérée / 43A, 10P	Faible	Reproduction : tous types de milieux aquatiques	Fort	Faible	Modéré	Faible
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	Avérée / 20A, 21P	Faible	Reproduction : tous types de milieux aquatiques	Fort	Faible	Modéré	Faible
Rainette méridionale	*Hyla meridionalis*	Avérée / 3A	Faible	Reproduction : tous types de plans d'eau, riches en végétation rivulaire	Fort	Faible	Modéré	Faible
Salamandre tachetée	*Salamandra salamandra*	Avérée / 1A	Faible	Reproduction : tous types de milieux aquatiques à proximité de boisements	Fort	Faible	Modéré	Faible
Triton marbré (Le)	*Triturus marmoratus*	Avérée / 18A	Modéré	Reproduction : tous types de plans d'eau dépourvus de poissons, relativement profonds et riches en végétation aquatique.	Fort	Faible	Modéré	Modéré
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	Avérée / 22A	Faible	Reproduction : tous types de milieux aquatiques stagnants	Fort	Faible	Modéré	Faible
Repos de toutes les espèces hors Crapaud calamite			Modéré à faible	Repos : boisement et Landes	Faible	Faible	Faible	Faible

Légende : À = Adulte, P = ponte, T = Têtard

Synthèse

Sept espèces ont été contactées au sein de l'AEI ou en périphérie immédiate dont deux espèces patrimoniales : le Crapaud calamite et le Triton marbré. La présence de nombreux milieux aquatiques est favorable à la reproduction des amphibiens.



Figure 93 : Habitats favorables aux amphibiens et localisation des contacts



Figure 94 : Enjeux liés aux habitats favorables aux amphibiens

6.2.5.3 Les reptiles

a) Généralités

Les reptiles étant des animaux ectothermes, ils ont besoin de milieux bien exposés au soleil pour la thermorégulation, de zones de chasses ouvertes et, à proximité, d'abris (fourrés, pierriers, murets) pour se dissimuler des prédateurs. Ils ont également besoin, tout comme les amphibiens, d'habitats d'hibernation (fourrés, lisières de boisements).

D'après l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés, tous les reptiles autochtones bénéficient d'un statut de protection. Cependant, ce statut est différent selon les espèces :

- Celles citées à l'article 2 bénéficient d'une protection portant sur l'individu et son habitat ;
- Celles citées par l'article 3 ne bénéficient d'une protection qu'au titre de l'individu.

b) Espèces recensées

Trois espèces ont été contactées dont une espèce patrimoniale :

- Le **Lézard à deux raies** (enjeu faible) apprécie particulièrement les milieux broussailleux bien exposés au soleil souvent à proximité de zones humides, bien que ce ne soit pas indispensable.
- Le **Lézard des murailles** (enjeu faible) est une espèce ubiquiste s'adaptant à tout type de milieux, même anthropique.
- La **Couleuvre d'Esculape** (enjeu modéré) occupe toutes sortes de milieux broussailleux, de petits boisements et de forêts clairsemées. Malgré sa grande taille, cette couleuvre est très discrète : elle ne s'expose que très rarement à découvert et elle se maintient le plus souvent immobile au sein de la végétation. Espèce à tendance arboricole, elle est toutefois le plus souvent observée au sol.



Figure 95: Lézard des murailles ; photo prise sur l'AEI

L'AEI présente de nombreux habitats broussailleux (friches, landes, fourrés) favorables au repos et à la reproduction des reptiles.



Figure 96: lisière et jeune pinède favorables aux reptiles ; photos prises sur l'AEI

Le tableau ci-dessous recense les différentes espèces identifiées et l'enjeu de patrimonialité qui leur est associé.

Tableau 54 : Liste des espèces d'amphibiens inventoriées au sein de l'aire d'étude immédiate

Espèces		Statut de protection		Statut de conservation		Enjeu de patrimonialité
Nom commun	*Nom scientifique*	Dir. Hab.	Prot. nat.	LR nat.	LR. reg.	
Couleuvre d'Esculape	*Zamenis longissimus*	Annexe IV	Article 2	LC	NT (Aquitaine)	Modéré
Lézard à deux raies (Le)	*Lacerta bilineata*	Annexe IV	Article 2	LC	LC (Aquitaine)	Faible
Lézard des murailles (Le)	*Podarcis muralis*	Annexe IV	Article 2	LC	LC (Aquitaine)	Faible

c) Espèces protégées et espèces patrimoniales potentielles

Deux espèces présentes en bibliographie sont potentielles au sein de l'AEI. Les reptiles sont des espèces très discrètes ce qui fait que leur observation est compliquée. L'AEI présente des habitats favorables aux espèces de la bibliographie, de ce fait elles sont toujours considérées comme potentielles.

- La **Vipère aspic** apprécie les milieux humides, mais peut également s'observer dans des zones bien exposées, rocailleuses et des associations de sol dénudé, de végétation rase, basse et buissonnante telles que les sols sableux, pelouses sèches, zones de fourrés et landes.
- Le **Lézard vivipare** affectionne les milieux frais et humides tels que les prairies humides, les bords d'étangs et les milieux tourbeux, ce qui le distingue du Lézard des murailles. Toutefois, il peut aussi fréquenter des zones rocheuses, de vieux murs, lisières de bois et chemins forestiers, des milieux qu'il apprécie pour s'abriter, hiberner ou prendre le soleil. La lagune est un habitat favorable à cette espèce.

Les espèces protégées et/ou patrimoniales potentielles relevées dans la bibliographie sont listées et présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 55 : Liste des espèces de reptiles protégées et/ou patrimoniales potentielles relevées dans la bibliographie

Espèces		Statut de protection		Statut de conservation		Enjeu de patrimonialité
Nom commun	*Nom scientifique*	Dir. Hab.	Prot. nat.	LR nat.	LR. reg.	
Lézard vivipare	*Zootoca vivipara*	Annexe III	Article 3	LC	LC (Aquitaine)	Faible

Espèces		Statut de protection		Statut de conservation		Enjeu de patrimonialité
Nom commun	*Nom scientifique*	Dir. Hab.	Prot. nat.	LR nat.	LR. reg.	
Vipère aspic (la)	*Vipera aspis*		Article 2	LC	VU (Aquitaine)	Fort

Dir. Hab. : Directive Habitats-Faune flore, Prot. nat. : Protection nationale, LR nat. : Liste rouge nationale, LR reg. : Liste rouge régionale

d) Synthèse sur les espèces protégées et/ou patrimoniales recensées et potentielles

La liste des espèces protégées et/ou patrimoniales recensées ou potentielles sur l'aire d'étude immédiate est présentée dans le tableau suivant. Leur potentialité de reproduction sur le site est étudiée. Les cartes suivantes présentent les habitats favorables et l'enjeu qui est associé à chacun d'entre eux.

Tableau 56 : Hiérarchisation des enjeux des espèces de reptiles patrimoniales et/ou protégées recensées ou potentielles sur l'aire d'étude immédiate

Espèces		Présence / Nombre de contacts	Enjeu de patrimonialité	Utilisation du site		Enjeu lié à la disponibilité de l'habitat	Enjeu fonctionnalité	Enjeu local
Nom commun	*Nom scientifique*			Type d'utilisation et habitats concernés	Intérêt			
Lézard à deux raies (Le)	*Lacerta bilineata*	Avérée / 2	Faible	Reproduction : milieux semi-ouverts bien exposés	Fort	Faible	Modéré	Faible
Lézard des murailles (Le)	*Podarcis muralis*	Avérée / 45	Faible	Milieux broussailleux, lisières, boisements ouverts	Fort	Faible	Modéré	Faible
Couleuvre d'Esculape	*Zamenis longissimus*	Avérée / 1	Modéré	Reproduction : lisières de boisements	Fort	Faible	Modéré	Modéré
Vipère aspic	*Vipera aspis*	Potentielle	Fort	Reproduction : tous types de milieux	Fort	Faible	Modéré	Modéré
Lézard vivipare	*Zootoca vivipara*	Potentielle	Faible	Reproduction : landes humides et lagune	Fort	Modéré	Fort	Faible

Synthèse

Trois espèces ont été contactées au sein de l'AEI, dont une espèce patrimoniale : la Couleuvre d'Esculape.

Deux espèces, présentes en bibliographie, n'ont pas été observées mais sont potentielles.



Figure 97 : Habitats favorables aux reptiles et localisation des contacts



Figure 98 : Enjeux liés aux habitats favorables aux reptiles

6.2.5.4 Les oiseaux

a) Généralités

Les oiseaux nécessitent des milieux différents suivant la saison et l'usage. Les habitats de reproduction sont bien spécifiques et les oiseaux sont en général très exigeants, car ils doivent choisir un emplacement propice à la construction du nid à proximité de lieu d'alimentation pour le nourrissage des jeunes. En revanche, l'avifaune est moins sélective quant aux habitats d'hivernage ou d'alimentation. L'enjeu attribué à un habitat de reproduction est donc plus important que pour un habitat d'alimentation/hivernage.

b) Espèces recensées

Au total,37 espèces d'oiseaux dont 30 espèces protégées en France ont été recensées sur l'AEI. Parmi celles-ci 10 espèces sont considérées comme patrimoniales :

- **L'Alouette des champs** (enjeu modéré), passereau appréciant les cultures, friches, prairies nichant directement au sein de la strate herbacée. Un mâle chanteur a été contacté au sein de l'AEI.
- Le **Bouvreuil pivoine** (enjeu fort) apprécie les boisements avec sous-bois important.
- Le **Circaète Jean-le-blanc** (enjeu modéré), recherche les milieux ouverts à couvert végétal peu épais : pelouses sèches ou rocailleuses, friches et landes de divers types, forêts claires de pins purs ou en mélange avec des chênes. L'espèce est considérée comme LC à l'échelle nationale, cependant les LRR voisine à l'ex-Aquitaine le considère comme EN , de ce fait son enjeu de patrimonialité a été relevé de faible à modéré.
- La **Fauvette pitchou** (enjeu fort), est une espèce emblématique des landes de Gascogne. Cette espèce niche dans les milieux semi-ouverts comme les landes à ajoncs ou à callune, souvent dans les parcelles de pinèdes en régénération. Plusieurs individus ont été entendus au sein de l'AEI et en périphérie. La lisière sud présente des arbustes à ajoncs favorable à la reproduction de l'espèce.
- La **Grue cendrée** (enjeu très fort) est une espèce migratrice qui ne se reproduit pas dans la région. Elle peut toutefois y hiverner et utiliser les grandes étendues agricoles pour son alimentation. De nombreux individus ont été observés en vol.
- La **Linotte mélodieuse** (enjeu fort) habite toutes sortes de milieux ouverts à semi-ouverts ;
- Le **Pipit farlouse** (enjeu fort), passereau non nicheur dans la région, mais très abondant en hiver, sa présence sur le site n'entraine donc pas d'élévation des enjeux. Plusieurs individus ont été observés au sein de l'AEI.
- Le **Serin cini** (enjeu modéré), recherche les endroits semi-ouverts, pourvus à la fois d'arbres et arbustes, feuillus et/ou résineux, dans lesquels il peut nidifier, et d'espaces dégagés riches en plantes herbacées où il peut se nourrir.
- **Tarier pâtre** (enjeu modéré), est une espèce bien répandue en Aquitaine. En effet, peu exigeant, sa nidification est permise dans un milieu ouvert à semi-ouvert, pourvus de buissons ou de petits fourrés sur lesquels il peut surveiller son territoire. Un couple a été observé au sein de l'AEI.
- La **Tourterelle des bois** (enjeu modéré) est un colombidé nichant dans les boisements avec sous-bois dense et s'alimentant dans les milieux ouverts situés en périphérie.



Figure 99: Couple de Tarier pâtre (gauche) et Fauvette pitchou (droite) ; photos prises sur l'AEI



Figure 100: Couple de Linotte mélodieuse ; photos prise sur l'AEI

c) Cortèges

Les espèces recensées peuvent être classées en différents cortèges :

- Milieux forestiers

Des boisements de Pin sont présents en périphérie de l'AEI ainsi qu'un petit boisement de feuillus mature. Ces habitats sont utilisés par l'avifaune pour leur reproduction. On y retrouve les Pics, les Mésanges ou encore la Buse variable en lisière. Les pinèdes sont globalement moins favorables à la reproduction de l'avifaune que le boisement de feuillus.

- Milieux ouverts

La zone d'implantation potentielle est un champ cultivé (maïs l'été, pâturage l'hiver). Cet habitat est principalement utilisé par l'avifaune, telle que la Grue cendrée et le Pipit farlouse, pour l'alimentation. Concernant les espèces pouvant nicher en milieu ouvert, le fait d'une activité agricole en début de saison de reproduction (plantation en avril) rend la zone peu favorable. La friche autour du bâtiment agricole est quant à elle, peu remaniée et peut donc être utilisée par certaines espèces pour la reproduction comme l'Alouette des champs et l'Alouette lulu. Des friches et des formations à Ptéridium sont également présentes en bordure de sentier et lisières. Ces habitats sont principalement utilisés pour l'alimentation.

- Milieux arbustifs

Les milieux arbustifs sont représentés par des landes à atlantiques et une jeune plantation de Pin. Plusieurs individus de Fauvette pitchou et de Tarier pâtre ont été entendus /observés et peuvent se reproduire dans ce type de milieux.

- Milieux anthropiques

Un hangar agricole est présent au sein de la ZIP. Le Moineau ou la Bergeronnette grise peuvent utiliser les poutres métalliques pour y faire leur nid.



Figure 101: Milieux forestiers ; photo prise sur l'AEI



Figure 102: Milieu arbustif (gauche) et ouvert (droite) ; photos prises sur l'AEI

Le tableau suivant présente les espèces recensées et l'enjeu de patrimonialité qui leur est associé.

En l'absence de liste rouge régionale pour l'avifaune, celle des régions voisines a été mentionnée.

Tableau 57 : Liste des espèces d'oiseaux recensés au droit de l'aire d'étude immédiate

Espèces		Statut de protection		Statut de conservation		Code LPO	Indice de nidification LPO	Cortège de reproduction	Enjeu de patrimonialité
Nom commun	*Nom scientifique*	Directive oiseaux	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale				
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Annexe II/2		NT (Nicheur), LC (Hivernant), NA (De passage)	VU (Poitou-Charentes)	/	Contacté seulement en période d'hivernage	Ouvert	Modéré
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Annexe I	Article 3	LC (Nicheur), NA (Hivernant)	VU (Limousin), NT (Poitou-Charentes)	3	Nidification possible	Ouvert à arbustif	Faible
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*		Article 3	LC (Nicheur), NA (Hivernant)	LC (Poitou-Charentes)	3	Nidification possible	Rupestre/anthropique à proximité de milieux ouverts	Faible
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*		Article 3	VU (Nicheur), NA (Hivernant)	EN (Poitou-Charentes)	3	Nidification possible	Forestier ou arboré avec strate arbustive	Fort
Buse variable	*Buteo buteo*		Article 3	LC (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)	LC (Poitou-Charentes)	4	Nidification probable	Lisière forestière	Faible
Chouette hulotte	*Strix aluco*		Article 3	LC (Nicheur), NA (Hivernant)	LC (Poitou-Charentes)	3	Nidification possible	Arboré/forestier, nidification cavernicole	Faible
Circaète Jean-le-Blanc	*Circaetus gallicus*	Annexe I	Article 3	LC (Nicheur), NA (De passage)	EN (Limousin), EN (Poitou-Charentes)	2	Nidification possible	Arboré	Modéré
Corneille noire	*Corvus corone*	Annexe II/2		LC (Nicheur), NA (Hivernant)	LC (Poitou-Charentes)	2	Nidification possible	Ouvert/semi-ouvert, nidification arboricole	Très faible
Coucou gris	*Cuculus canorus*		Article 3	LC (Nicheur), DD (De passage)	LC (Poitou-Charentes)	3	Nidification possible	Arboré/forestier	Faible
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	Annexe II/1, Annexe III/1		LC (Nicheur)	DD (Poitou-Charentes)	4	Nidification probable	Ouvert	Très faible
Fauvette pitchou	*Sylvia undata*	Annexe I	Article 3	EN (Nicheur)	CR (Limousin), VU (Poitou-Charentes)	5	Nidification probable	Arbustif	Fort
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*		Article 3	LC (Nicheur)	LC (Poitou-Charentes)	4	Nidification probable	Forestier/Arboré	Faible
Grive draine	*Turdus viscivorus*	Annexe II/2		LC (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)	NT (Poitou-Charentes)	3	Nidification possible	Arboré	Très faible
Grive litorne	*Turdus pilaris*	Annexe II/2		LC (Nicheur), LC (Hivernant)		/	Hivernant	Agricole / arboré	Très faible
Grue cendrée	*Grus grus*	Annexe I	Article 3	CR (Nicheur), NT (Hivernant), NA (De passage)		/	Transit	Ouvert	Très fort
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*		Article 3	LC (Nicheur), NA (De passage)	LC (Poitou-Charentes)	3	Nidification possible	Arbustif	Faible
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*		Article 3	VU	NT (Poitou-Charentes)	4	Nidification probable	Arbustifs à proximité de milieux ouverts	Fort
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*		Article 3	LC (Nicheur), NA (De passage)	LC (Poitou-Charentes)	3	Nidification possible	Forestier / arbustif	Faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*		Article 3	LC (Nicheur), NA (De passage)	LC (Poitou-Charentes)	3	Nidification possible	Forestier/arboré, nidification cavernicole	Faible
Mésange charbonnière	*Parus major*		Article 3	LC (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)	LC (Poitou-Charentes)	5	Nidification probable	Forestier/arboré, nidification cavernicole	Faible
Mésange huppée	*Lophophanes cristatus*		Article 3	LC	VU (Poitou-Charentes)	4	Nidification probable	Forestier (conifère)	Faible
Milan noir	*Milvus migrans*	Annexe I	Article 3	LC (Nicheur), NA (De passage)	LC (Poitou-Charentes)	2	Nidification possible	Forestier	Faible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*		Article 3	LC (Nicheur), NA (Hivernant)	LC (Poitou-Charentes)	3	Nidification possible	Forestier / arboré	Faible
Pic noir	*Dryocopus martius*	Annexe I	Article 3	LC (Nicheur)	VU (Poitou-Charentes)	3	Nidification possible	Forestier	Faible
Pic vert	*Picus viridis*		Article 3	LC (Nicheur)	LC (Poitou-Charentes)	3	Nidification possible	Forestier / arboré	Faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Annexe II/1, Annexe III/1		LC (Nicheur), LC (Hivernant), NA (De passage)	LC (Poitou-Charentes)	3	Nidification possible	Arboré/forestier	Très faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*		Article 3	LC (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)	LC (Poitou-Charentes)	3	Nidification possible	Forestier/ arboré	Faible
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*		Article 3	LC (Nicheur), DD (De passage)	LC (Poitou-Charentes)	3	Nidification possible	Ouvert avec arbre	Faible
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*		Article 3	VU (Nicheur), DD (Hivernant), NA (De passage)	EN (Limousin), EN (Poitou-Charentes)	/	Hivernant	Ouvert	Fort
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*		Article 3	LC (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)	LC (Poitou-Charentes)	3	Nidification possible	Forestier/ arboré	Faible
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*		Article 3	LC (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)	LC (Poitou-Charentes)	3	Nidification possible	Forestier/ arbustif	Faible

Espèces		Statut de protection		Statut de conservation		Code LPO	Indice de nidification LPO	Cortège de reproduction	Enjeu de patrimonialité
Nom commun	*Nom scientifique*	Directive oiseaux	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale				
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*		Article 3	LC (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)	LC (Poitou-Charentes)	3	Nidification possible	Forestier/ arboré/arbustif	Faible
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*		Article 3	LC (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)	LC (Poitou-Charentes)	5	Nidification probable	Anthropique/rupestre	Faible
Serin cini	*Serinus serinus*		Article 3	VU (Nicheur), NA (De passage)	EN (Limousin), NT (Poitou-Charentes)	3	Nidification possible	Arbustif / arboré	Modéré *
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*		Article 3	NT	NT (Poitou-Charentes)	5	Nidification probable	Ouvert avec arbustes	Modéré
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Annexe II/2		VU (Nicheur), NA (De passage)	VU (Limousin), VU (Poitou-Charentes)	3	Nidification possible	Arboré	Modéré *
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*		Article 3	LC (Nicheur), NA (Hivernant)	LC (Poitou-Charentes)	3	Nidification possible	Forestier/arbustif	Faible

*Pour ces espèces considérées comme communes dans la région, l'enjeu de patrimonialité théorique (basé sur les listes rouges IUCN) a été diminué (avis d'expert).

d) Espèces protégées et espèces patrimoniales potentielles

11 espèces considérées comme potentielles n'ont pas été contactées lors des inventaires (Bondrée apivore, Busard Saint-martin, Faucon crécerelle, Faucon hobereau, Fauvette à tête noire, Huppe fasciée, Pouillot de Bonelli, Rossignol Philomèle, Sitelle torchepot et Torcol fourmilier). Ce sont des espèces que l'on peut contacter facilement pas le chant et/ou la vue. En l'absence d'observation, elles ne sont plus considérées comme potentielles au sein de l'AEI.

e) Synthèse sur les espèces patrimoniales recensées et potentielles

La liste des espèces patrimoniales recensées ou potentielles sur l'aire d'étude immédiate est présentée dans le tableau suivant. Leur potentialité de reproduction sur le site est étudiée. Les cartes suivantes présentent les habitats favorables et l'enjeu qui est associé à chacun d'entre eux.

Tableau 58 : Synthèse des espèces patrimoniales d'oiseaux recensées ou potentielles

Espèces		Présence / Nombre d'individus observés**	Enjeu de patrimonialité	Utilisation du site		Enjeu lié à la disponibilité de l'habitat	Enjeu fonctionnalité	Enjeu local
Nom commun	*Nom scientifique*			*Type d'utilisation et habitats concernés*	*Intérêt*			
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Avérée / 1	Modéré	Reproduction : friche	Modéré	Faible	Faible	Faible
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	Avérée / 1	Fort	Reproduction : tous les boisements	Fort	Faible	Modéré	Modéré
Circaète Jean-le-Blanc	*Circaetus gallicus*	Avérée / 1	Modéré	Reproduction : boisement ouvert et milieux arborés	Fort	Faible	Modéré	Modéré
Fauvette pitchou	*Sylvia undata*	Avérée / 7	Fort	Reproduction : landes atlantiques	Fort	Modéré	Fort	Fort
Grue cendrée	*Grus grus*	Avérée / >30	Très fort	Alimentation : culture	Faible	Faible	Faible	Faible
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	Avérée / 4 dont 1 couple	Fort	Reproduction : milieux arbustifs	Fort	Faible	Modéré	Modéré
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	Avérée / >5	Fort	Alimentation : culture	Faible	Faible	Faible	Faible
Serin cini	*Serinus serinus*	Avérée / 3	Modéré *	Reproduction : milieux arbustifs	Fort	Faible	Modéré	Modéré
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	Avérée / 1 couple	Modéré	Reproduction : milieux arbustifs	Fort	Faible	Modéré	Modéré
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Avérée / 2	Modéré*	Reproduction : Lisières, boisements de feuillus	Fort	Faible	Modéré	Modéré

* : Ces espèces sont considérées comme communes dans la région, leur enjeu de patrimonialité théorique a donc été diminué (avis d'expert).

** : Les habitats présents sur le site ne permettent pas de dénombrer les individus de façon exhaustive, en effet, le nombre d'individus comptés sous-estime largement la population réelle au sein des habitats fermés.

Synthèse

37 espèces d'oiseaux dont 30 espèces protégées en France ont été recensées sur la zone d'implantation. Parmi celles-ci, 10 espèces sont considérées comme patrimoniales.

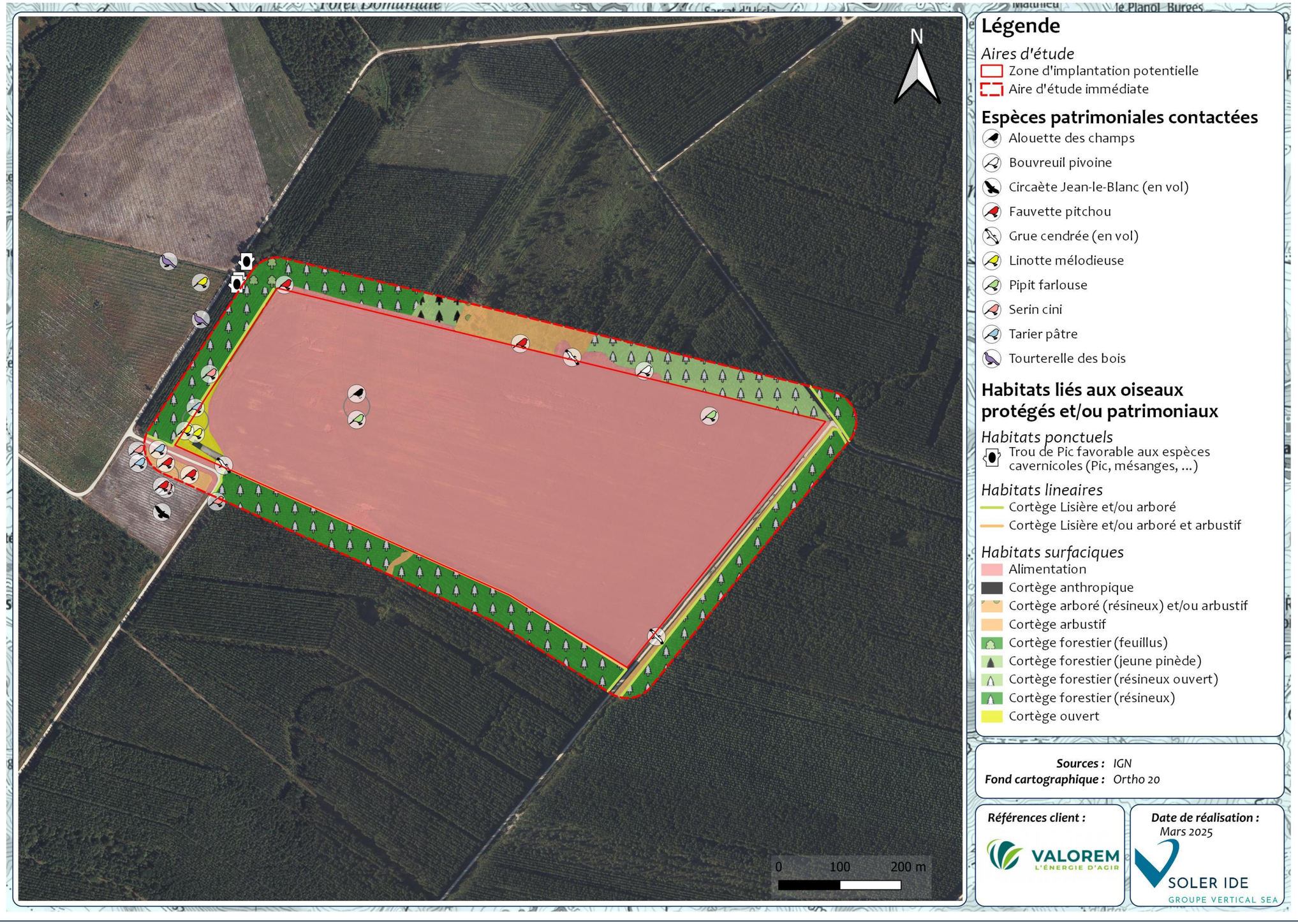


Figure 103 : Habitats favorables à l'avifaune (classés par cortèges) et localisation des espèces patrimoniales

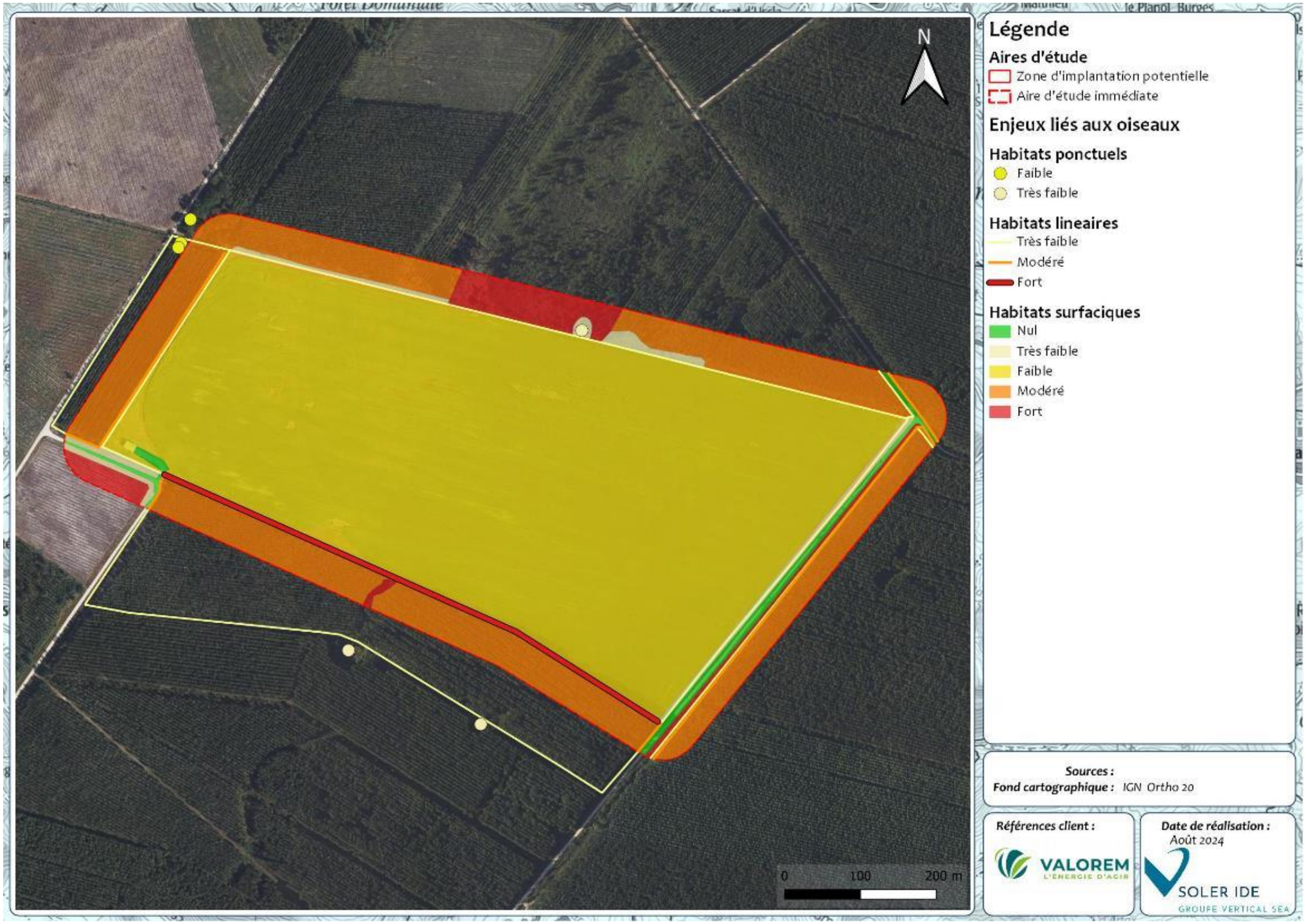


Figure 104 : Enjeux liés aux habitats favorables à l'avifaune

6.2.5.5 Les mammifères (hors chiroptères)

a) Espèces recensées

Sept espèces ont été contactées. Seul l'Écureuil roux est protégé, un individu a été contacté mort en dehors de l'AEI, cependant c'est une espèce très mobile et les habitats de l'AEI lui sont favorables donc elle est considérée comme présente au sein de l'AEI. **L'Écureuil roux** est présent dans les boisements composés de feuillus, mélèze, pins, sapins... dans le bocage, les parcs et jardins. Il fréquente essentiellement la frondaison des arbres, mais est également observé au sol pour la recherche de nourriture.

Le tableau suivant présente les espèces recensées et l'enjeu de patrimonialité qui leur est associé.

Tableau 59 : Liste des espèces de mammifères (hors chiroptères) inventoriées au sein de l'aire d'étude immédiate

Espèces		Statut de protection		Statut de conservation		Enjeu de patrimonialité
Nom commun	*Nom scientifique*	Dir. Hab.	Prot. nat.	LR nat.	LR. rég.	
Blaireau européen	*Meles meles*			LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Cerf élaphe	*Cervus elaphus*			LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*			LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Écureuil roux	*Sciurus vulgaris*		Article 2	LC	LC (Aquitaine)	Faible
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*			LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Renard roux	*Vulpes vulpes*			LC	LC (Aquitaine)	Très faible
Sanglier	*Sus scrofa*			LC	LC (Aquitaine)	Très faible

Dir. Hab. : Directive Habitats-Faune flore, Prot. nat. : Protection nationale, LR nat. : Liste rouge nationale, LR reg. : Liste rouge régionale

b) Espèces protégées et espèces patrimoniales potentielles

Trois espèces, présentes en bibliographie, sont potentielles. Parmi elles, deux espèces sont protégées et une est inscrite à la directive habitat faune flore. Des terriers ont été observés dans les berges du fossé et peuvent être favorables au Crossope aquatique. Les trois espèces sont des espèces discrètes dont l'observation est compliquée, ainsi elles restent potentielles même en l'absence de contact.

- Le **Hérisson d'Europe** affectionne les forêts riches en sous-bois, et plus particulièrement les forêts de feuillus mais peut également fréquenter les milieux ouverts et urbains si des branchages, tas de bois, pierres et/ou broussailles y sont présents.
- La **Martre** vit dans les boisements denses, forêts de conifères ou forêts mixtes, avec d'éventuelles brèves excursions le long de leurs lisières.
- Le **Crossope aquatique** vit à proximité de l'eau (berges des rivières, ruisseaux, mares, étangs, lacs et même canaux de drainage, tourbières, marais, prairies humides). Les deux principaux facteurs qui déterminent la présence de l'espèce sont la présence de crustacé d'eau douce et la présence d'une ceinture de végétation. Une hauteur de berge supérieur à 1,5m et un profil de forte pente semblent favorables à son installation.

Concernant le Campagnol amphibie, présent en bibliographie, la lagune au sein de l'AEI était à sec en juin et juillet de ce fait elle n'est plus considérée comme un habitat favorable et l'espèce n'est plus considérée comme potentielle.



Figure 105: fossé et terrier favorables au Crossope aquatique ; photos prises sur l'AEI

Les espèces protégées et/ou patrimoniales potentielles relevées dans la bibliographie sont listées et présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 60 : Liste des espèces de mammifères protégées et/ou patrimoniales relevées dans la bibliographie

Espèces		Statut de protection		Statut de conservation		Enjeu de patrimonialité
Nom commun	*Nom scientifique*	Dir. Hab.	Prot. nat.	LR nat.	LR. rég.	
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*		Article 2	LC	LC (Aquitaine)	Faible
Martre des pins, Martre	*Martes martes*	Annexe V		LC	LC (Aquitaine)	Faible
Crossope aquatique	*Neomys fodiens*		Article 2	LC	NT (Aquitaine)	Modéré

Dir. Hab. : Directive Habitats-Faune flore, Prot. nat. : Protection nationale, LR nat. : Liste rouge nationale, LR reg. : Liste rouge régionale

c) Synthèse sur les espèces protégées et/ou patrimoniales recensées et potentielles

La liste des espèces protégées et/ou patrimoniales recensées ou potentielles sur l'aire d'étude immédiate est présentée dans le tableau suivant. Leur potentialité de reproduction sur le site est étudiée. Les cartes suivantes présentent les habitats favorables et l'enjeu qui est associé à chacun d'entre eux.

Tableau 61 : Synthèse des espèces de mammifères protégées et/ou patrimoniales recensées ou potentielles

Espèces		Présence / Nombre d'individus observés	Enjeu de patrimonialité	Utilisation du site		Enjeu lié à la disponibilité de l'habitat	Enjeu fonctionnalité	Enjeu local
Nom commun	*Nom scientifique*			Type d'utilisation et habitats concernés	Intérêt			
Écureuil roux	*Sciurus vulgaris*	Avérée à proximité immédiate / 1	Faible	Reproduction : boisements	Fort	Faible	Modéré	Faible
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	Potentielle	Faible	Reproduction : Boisement, fourrés	Fort	Faible	Modéré	Faible

Espèces		Présence / Nombre d'individus observés	Enjeu de patrimonialité	Utilisation du site		Enjeu lié à la disponibilité de l'habitat	Enjeu fonctionnalité	Enjeu local
Nom commun	*Nom scientifique*			Type d'utilisation et habitats concernés	Intérêt			
Martre des pins, Martre	*Martes martes*	Potentielle	Faible	Reproduction : boisements	Fort	Faible	Modéré	Faible
Crossope aquatique	*Neomys fodiens*	Potentielle	Modéré	Reproduction : Fossés	Fort	Faible	Modéré	Faible

Synthèse

Sept espèces ont été contactées dont une espèce protégée observée à proximité immédiate de l'AEI : L'Écureuil roux.

Trois espèces présentes en bibliographie n'ont pas été contactées mais sont potentielles. Parmi elles, deux espèces sont protégées et une est inscrite à la directive habitat faune flore.



Figure 106 : Habitats favorables aux mammifères patrimoniaux ou protégés (hors chiroptères) et localisation des contacts



Figure 107 : Enjeux liés aux habitats favorables aux mammifères (hors chiroptères)

6.2.5.6 Les chiroptères

a) Espèces recensées

Au total, 12 espèces ont été contactées dont sept espèces patrimoniales.

- La **Pipistrelle commune** fait partie des espèces prioritaires sur le Plan National d'action Chiroptères 2016-2025. C'est une espèce sédentaire peu exigeante qui utilise aussi bien les milieux anthropiques (ponts, bâtiments) que arboricoles. Elle occupe une large gamme d'habitats du plus forestier aux espaces agricoles en passant par les zones urbaines. Ses déplacements excèdent rarement 20km.
- La **Pipistrelle de Kuhl** d'écologie similaire à la Pipistrelle commune, elle se distingue par sa présence surtout le long des lisières de boisements.
- La **Barbastelle d'Europe** gîte aussi bien en milieu anthropique (bâti) qu'arboricole. En période estivale, elle se déplace seulement de quelque kms et utilise en général les mêmes sites de chasse tout au long de l'été avec une préférence pour les boisements naturels et matures. C'est une espèce sédentaire avec une moyenne de 20km entre le site d'hivernage et de mise bas.
- **L'Oreillard gris** est exclusivement anthropophile en été. Il affectionne les prairies naturelles ainsi que les boisements au cours de l'activité de chasse. L'espèce semble sédentaire avec des déplacements n'excédant pas 60km.
- Le **Grand Rhinolophe** fait partie des espèces prioritaires sur le Plan National d'action Chiroptères 2016-2025. C'est une espèce sédentaire cavernicole en hiver et anthropique (comble, églises) / cavernicole en été. Les individus réalisent de courts trajets (<6km) entre leur gîte et leur zone de chasse avec l'utilisation de gîte secondaire entre les différentes phases de chasse. Ils chassent le long des haies, dans les pâturages et les broussailles, ou à la lisière des forêts de feuillus.
- Le **Murin de Bechstein** fait parties des espèces prioritaires sur le Plan National d'action Chiroptères 2016-2025. C'est une espèce sédentaire cavernicole et arboricole. Il affectionne les forêts de feuillus matures pour la chasse avec parfois une présence en milieux agricoles en connexion de deux boisements. Les habitats ouverts sont principalement utilisés pour le transit.
- La **Grande Noctule** et la **Noctule de Leisler** font parties des espèces prioritaires sur le Plan Nationale d'action Chiroptères 2016-2025. Elles sont principalement arboricoles (feuillus et résineux) et chassent généralement au-dessus de la canopée. La Noctule de Leisler est migratrice.
- La **Sérotine commune** fait parties des espèces prioritaires sur le Plan National d'action Chiroptères 2016-2025. Elle est principalement anthropophile et plus rarement arboricole et cavernicole. C'est une espèce sédentaire qui parcourt généralement moins de 10 km entre sa zone de chasse et son gîte et 50-100km entre son gîte d'été et d'hiver. Elle est ubiquiste, utilisant tout type de milieux pour sa chasse.
- Le **Murin de Natterer** est une espèce sédentaire anthropophile (pont), arboricole (boisement de feuillu) voir cavernicole en hiver.
- La **Pipistrelle de Nathusius** fait parties des espèces prioritaires sur le Plan National d'action Chiroptères 2016-2025. C'est une espèce arboricole avec une préférence pour les feuillus et anthropophile. L'espèce semble préférer les milieux présentant des points d'eau (rivières, étang, marais …). C'est une espèce migratrice.
- Le **Murin de Daubenton** est une espèce sédentaire. Il gîte préférentiellement dans les ponts ou dans les arbres, plus rarement en bâti. Il chasse préférentiellement au-dessus des zones en eaux (lac, cours d'eau, …) mais peut également être rencontré sur les chemins forestiers et les alignements d'arbres. C'est une espèce sédentaire qui parcoure en moyenne 2 à 4km entre le gîte et les zones de chasse et 20-50km entre les gîtes d'hiver et les gîte d'été.

Trois arbres favorables à l'accueil des chiroptères au sein de l'aire d'étude immédiate ont été recensés. Cependant, les boisements étant denses, d'autres arbres favorables peuvent être présents, notamment dans le boisement de feuillu.



Figure 108: Trou favorable au gîte des chiroptères ; photo prise sur l'AEI

Le tableau suivant présente les espèces recensées et l'enjeu de patrimonialité qui leur est associé.

Tableau 62 : Liste des espèces de chiroptères inventoriées au sein de l'aire d'étude immédiate

Espèces		Statut de protection		Statut de conservation		Enjeu de patrimonialité
Nom commun	*Nom scientifique*	Directive habitat	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	An II et IV	Article 2	LC	LC (Aquitaine)	Faible
Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	Annexes II et IV	Article 2	LC	LC (Aquitaine)	Faible
Grande Noctule	*Nyctalus lasiopterus*	Annexe IV	Article 2	VU	VU (Aquitaine)	Fort
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Annexes II et IV	Article 2	NT	NT (Aquitaine)	Modéré
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Annexe IV	Article 2	LC	LC (Aquitaine)	Faible
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	An IV	Article 2	LC	NT (Aquitaine)	Modéré
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	An IV	Article 2	NT	LC (Aquitaine	Modéré
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	An IV	Article 2	LC	LC (Aquitaine)	Faible
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	An IV	Article 2	NT	LC (Aquitaine)	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	An IV	Article 2	LC	LC (Aquitaine)	Faible

Espèces		Statut de protection		Statut de conservation		Enjeu de patrimonialité
Nom commun	*Nom scientifique*	Directive habitat	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Annexe IV	Article 2	NT	NT (Aquitaine)	Modéré
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	An IV	Article 2	NT	LC (Aquitaine)	Modéré

b) Espèces protégées et espèces patrimoniales potentielles

Aucune espèce n'est présente en bibliographie.

c) Activités au sein de l'aire d'étude

Certaines espèces présentent des signaux difficiles à distinguer, on parle alors de groupe d'espèce. On retrouve ainsi le groupe « Sérotule » regroupant la Sérotine commune et les noctules.

Les enregistreurs passifs ont permis de décrire plusieurs **niveaux d'activité** en fonction des espèces et de la zone d'enregistrement. Il est **globalement moyen à fort**. À noter qu'en raison de la difficulté de distinguer certains sons de noctule et de sérotine, le nombre de contacts de ces espèces est très certainement supérieur à celui indiqué dans le tableau 22. La présence d'orthoptère au niveau du SMmini 2 a également empêché d'identifier de nombreuses séquences pouvant également fausser le niveau d'activité de certaines espèces. Les espèces les plus contactées sont la Pipistrelle de Kuhl (58 et 65% des contacts pondérés) suivi par la Pipistrelle commune (25 et 11% des contacts pondérés).

Aucune raison particulière ne justifie la présence/absence de certaines espèces sur un enregistreur par rapport à l'autre.

Une activité de chasse a été observée pour la Barbastelle d'Europe (SM mini 1 et 2), la Pipistrelle commune (SM mini 1 et 2), la Pipistrelle de Kuhl (SM mini 1 et 2) et la Sérotine commune (SM mini 1)

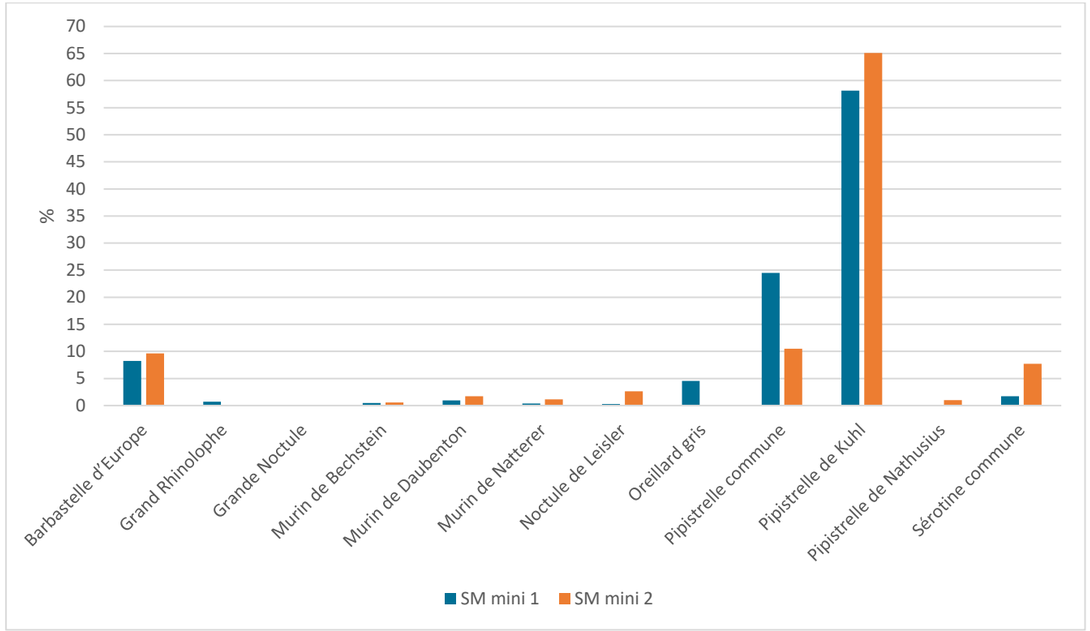


Figure 109 : Pourcentage de contacts pondérés par nuit (10h) des espèces recensées via l'enregistreur automatique

Concernant l'écoute active, quatre espèces ont été contactées : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Barbastelle, la Sérotine commune et le complexe « sérotule ». Une activité de chasse a été observée pour les quatre premières espèces.

Tableau 63: Nombre de contacts bruts et pondérés obtenus avec l'enregistreur automatique

Nom vernaculaire	Coef de détectabilité (milieu ouvert)	SM mini 1			SM mini 2		
		Nombre de contacts bruts	Nombre de contacts pondérés	Niveau d'activité	Nombre de contacts bruts	Nombre de contacts pondérés	Niveau d'activité
Barbastelle d'Europe	1,67	34	56,78	Fort	17	28,39	Moyen
Grand Rhinolophe	2,5	2	5	Moyen	0	0	/
Grande Noctule	0,17	0	0	/	1	0,17	Faible
Murin de Bechstein	1,67	2	3,34	Fort	1	1,67	Moyen
Murin de Daubenton	1,67	4	6,68	Moyen	3	5,01	Moyen
Murin de Natterer	1,67	8	2,48	Moyen	2	3,34	Moyen
Noctule de Leisler	0,31	6	1,86	Moyen	25	7,75	Moyen
Oreillard gris	1,25	25	31,25	Fort	0	0	/
Pipistrelle commune	1	169	169	Moyen	31	31	Moyen
Pipistrelle de Kuhl	1	401	401	Fort	192	192	Moyen
Pipistrelle de Nathusius	1	0	0	/	3	3	Moyen
Sérotine commune	0,63	19	11,97	Moyen	36	22,68	Fort
« Sérotule »	Variable selon l'espèce (0,31 à 0,63)	414	/	/	211	/	/

d) Hiérarchisation des espèces patrimoniales recensées ou potentielles

Les résineux ne présentent pas d'écorce décollée et les cavités y sont rares (principalement réalisées par les Pics) d'où un enjeu moindre par rapport aux feuillus.

Un enjeu faible est donné aux lisières, milieux aquatiques, fourrés et friches qui peuvent être utilisés pour le transit et la chasse. La culture présente quant à elle un enjeu très faible, en effet ce type de milieu accueille peu d'invertébrés (régime alimentaire des chiroptères).

Le tableau suivant hiérarchise les enjeux des espèces patrimoniales de chiroptères recensées et/ou potentielles de l'aire d'étude immédiate. La carte à la page suivante présente les enjeux associés aux chiroptères.

Tableau 64 : Hiérarchisation des enjeux des espèces protégées et/ou patrimoniales de chiroptères recensées ou potentielles sur l'aire d'étude immédiate

Espèces		Présence	Enjeu de patrimonialité	Utilisation du site		Disponibilité en habitat favorable	Enjeu fonctionnalité	Enjeu local
Nom commun	*Nom scientifique*			Type d'utilisation et habitats concernés	Intérêt			
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Avérée	Faible	Gîte : arbres favorables et boisement de feuillus	Fort	Modéré	Fort	Modéré
Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	Avérée	Faible	Transit/chasse Lisière, milieux aquatiques	Faible	Faible	Faible	Faible
Grande Noctule	*Nyctalus lasiopterus*	Avérée	Fort	Gîte : arbres favorables et boisement de feuillus	Fort	Modéré	Fort	Fort
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Avérée	Modéré	Gîte : arbres favorables et boisement de feuillus	Fort	Modéré	Fort	Fort
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Avérée	Faible	Gîte : arbres favorables et boisement de feuillus	Fort	Modéré	Fort	Modéré
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	Avérée	Modéré	Gîte : arbres favorables et boisement de feuillus	Fort	Modéré	Fort	Fort
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Avérée	Modéré	Gîte : arbres favorables et boisement de feuillus	Fort	Modéré	Fort	Fort
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Avérée	Faible	Transit/chasse Lisière	Faible	Faible	Faible	Faible
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Avérée	Modéré	Gîte : arbres favorables et boisement de feuillus	Fort	Modéré	Fort	Fort
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Avérée	Faible	Transit/chasse Tous type de milieux	Faible	Faible	Faible	Faible
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Avérée	Modéré	Gîte : arbres favorables et boisement de feuillus	Fort	Modéré	Fort	Fort
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Avérée	Modéré	Transit/chasse Tous type de milieux	Faible	Faible	Faible	Faible
Toutes les espèces arboricoles pour leur gîte		Avérées	Faible à fort	Gîte : boisement de résineux	Modéré	Faible	Faible	Faible

Synthèse

12 espèces ont été contactées dont sept espèces patrimoniales.

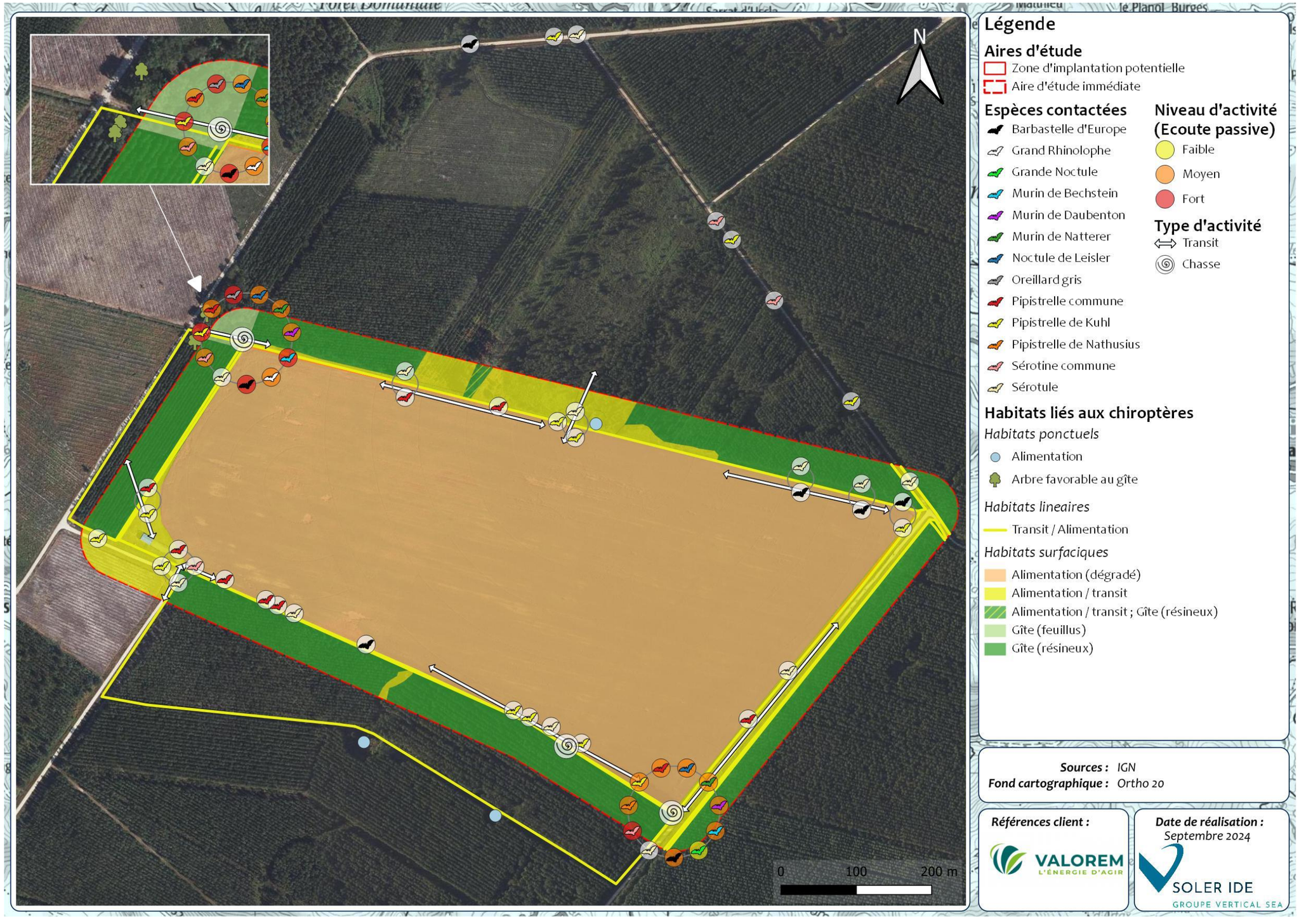


Figure 110: Habitats favorables aux chiroptères et localisation des contacts



Figure 111: Enjeux liés aux chiroptères

6.2.5.7 Diagnostic zones humides

a) Données bibliographiques

Selon le Code de l'environnement, les zones humides sont des « terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hydrophiles pendant au moins une partie de l'année ». (Art.L.211-1).

Règlementairement, les articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'Environnement définissent des critères de définition et de délimitation d'une zone humide afin de faciliter une appréciation partagée de ce qu'est une zone humide en vue de leur préservation par la réglementation. Il existe plusieurs types de zonages associés aux zones humides :

- Les **Zones Humides d'Importance Majeure (ZHIM)** : ces sites, suivis par l'Observatoire National des Zones Humide et définis en 1991 à l'occasion d'une évaluation nationale, ont été choisis pour leur caractère représentatif des différents types d'écosystèmes présents sur le territoire métropolitain. Ces sites n'ont aucune valeur règlementaire, il s'agit d'un inventaire, mais ils peuvent servir pour l'élaboration de certains sites Natura 2000.
- Les **Zones Humides d'Importance Internationale** instituées par la Convention de Ramsar du 2 février 1971 (dite convention Ramsar) : cette convention est un traité intergouvernemental qui fixe la liste des Zones Humides d'Importance Internationale. Leurs choix doivent être fondés sur leur importance internationale au point de vue écologique, botanique, zoologique ou hydrologique. Les critères d'intérêt culturel des zones humides participent également au classement des sites. Les zones concernées par ces sites Ramsar ne sont juridiquement protégées que si elles sont par ailleurs soumises à un régime particulier de protection de droit national. Les zones humides entendues au sens de la convention de Ramsar sont « des étendues de marais, de fagnes, de tourbières ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres ». Il s'agit généralement de réserves naturelles. En France, la désignation de sites Ramsar se fait aussi en lien avec l'outil Natura 2000
- Les **Zones Humides définies dans les documents de gestion tels que les SDAGE, SAGE, contrats de rivières**, etc. Ces zones humides peuvent faire l'objet de mesures et prescriptions, elles doivent être prises en compte dans tout projet.
- Les **Zones Humides identifiées par l'INRA**. À la suite d'une sollicitation du ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, deux équipes de l'INRA d'Orléans (US InfoSol) et d'AGROCAMPUS OUEST à Rennes (UMR SAS) ont produit une carte des milieux potentiellement humides de la France métropolitaine. A titre informatif, cette base de données a été consultée.

L'aire d'étude immédiate est comprise dans une zone de pré-localisation des zones humides réalisée par l'INRA et Agrocampus Ouest. Ces zones humides ont été caractérisées en fonction du réseau hydraulique, de l'occupation du sol, des lignes de niveau, des trames végétales et de tous éléments susceptibles de caractériser une zone humide à partir d'une photographie aérienne. Cette approche cartographique, non exhaustive et basée principalement sur des photographies aériennes et l'analyse des zonages existants, ne revêt pas un caractère réglementaire. Cependant, cette étude permet de mettre en évidence la présence potentielle de zone humide au sein de l'aire d'étude immédiate.

L'aire d'étude éloignée comprend plusieurs zones humides référencées à savoir :

- Des **zones humides élémentaires**. Ces données proviennent d'une étude d'homogénéisation de la connaissance réalisée dans le cadre de l'élaboration du SAGE Garonne. Ces zones humides sont issues d'inventaires de terrain réalisés au cours des dernières années et qui se basent sur la méthodologie de l'Agence de l'eau Adour Garonne ;
- Des **zones humides effectives**. Les données proviennent d'inventaires financés par l'Agence de l'eau ou fournis par des acteurs de terrain et répondant aux critères exigés. L'identification et la délimitation technique des zones humides élémentaires sont faites par prospection de terrain selon les critères « hydromorphie des sols » ou « végétation hygrophile ».
- Des **milieux à composante humide**.

Ces zones humides sont associées aux cours d'eau le Gat-Mort et ses affluents. Un lien hydraulique existe entre le ruisseau Haut-Saintonge bordant l'AEI et des zones humides effectives présentes plus en aval.

L'aire d'étude immédiate est comprise dans une zone de pré-localisation des zones humides réalisée par l'INRA et Agrocampus Ouest. Ces zones humides ont été caractérisées en fonction du réseau hydraulique, de l'occupation du sol, des lignes de niveau, des trames végétales et de tous éléments susceptibles de caractériser une zone humide à partir d'une photographie aérienne. Cette approche cartographique, non exhaustive et basée principalement sur des photographies aériennes et l'analyse des zonages existants, ne revêt pas un caractère réglementaire. Cependant, cette étude permet de mettre en évidence la présence potentielle de zone humide au sein de l'aire d'étude immédiate.

L'étude de probabilité de présence de zones humides menée par l'INRA met en évidence une zone humide potentielle (probabilité forte à faible) sur l'aire d'étude immédiate.

Au sujet de la pédologie, l'aire d'étude immédiate est située sur un **Podzosol**. Ce sol est caractérisé par des sols sableux et très humifères. Il est un cas particulier selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. En effet, une analyse de la profondeur maximale du toit de la nappe doit être réalisée. Une saturation prolongée par l'eau dans les 50 premiers centimètres traduit un sol caractéristique des zones humides.

Un **fluviosol** est également présent à proximité. C'est un cas particulier de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. C'est un sol se développant dans des matériaux alluviaux fluviatiles, fluvio-marins ou lacustres et caractérisé par un fonctionnement hydrique lié à la situation du sol en position de basses plaines alluviales. Les fluviosols sont marqués par la présence d'une nappe permanente ou temporaire avec de fortes oscillations. Pour diagnostiquer un sol de type fluviosol, il est nécessaire d'observer des traces rédoxiques dans les 25 premiers centimètres se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ou alors, si aucune trace rédoxique n'est observable, il est nécessaire d'effectuer un suivi du toit de la nappe. Une saturation prolongée par l'eau dans les 50 premiers centimètres traduit un sol caractéristique des zones humides.

Concernant la géologie, le BRGM indique que l'aire d'étude immédiate est située sur la formation F : Alluvions anciennes de la Garonne - épaisseur supérieure à 1 m sur substrat non différencié : sables et galets.

Ces caractéristiques géologiques et pédologiques nous informent de la présence d'un ancien tracé de la Garonne et donc potentiellement d'une nappe proche de la surface.

Le recensement des ZHIEP, ZSGE, ZHE… n'est pas exhaustif. En effet, d'autres zones humides de plus petite taille peuvent être présentes dans le secteur. Règlementairement, les articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'Environnement définissent des critères de définition et de délimitation d'une zone humide afin de faciliter une appréciation partagée de ce qu'est une zone humide en vue de leur préservation par la réglementation.

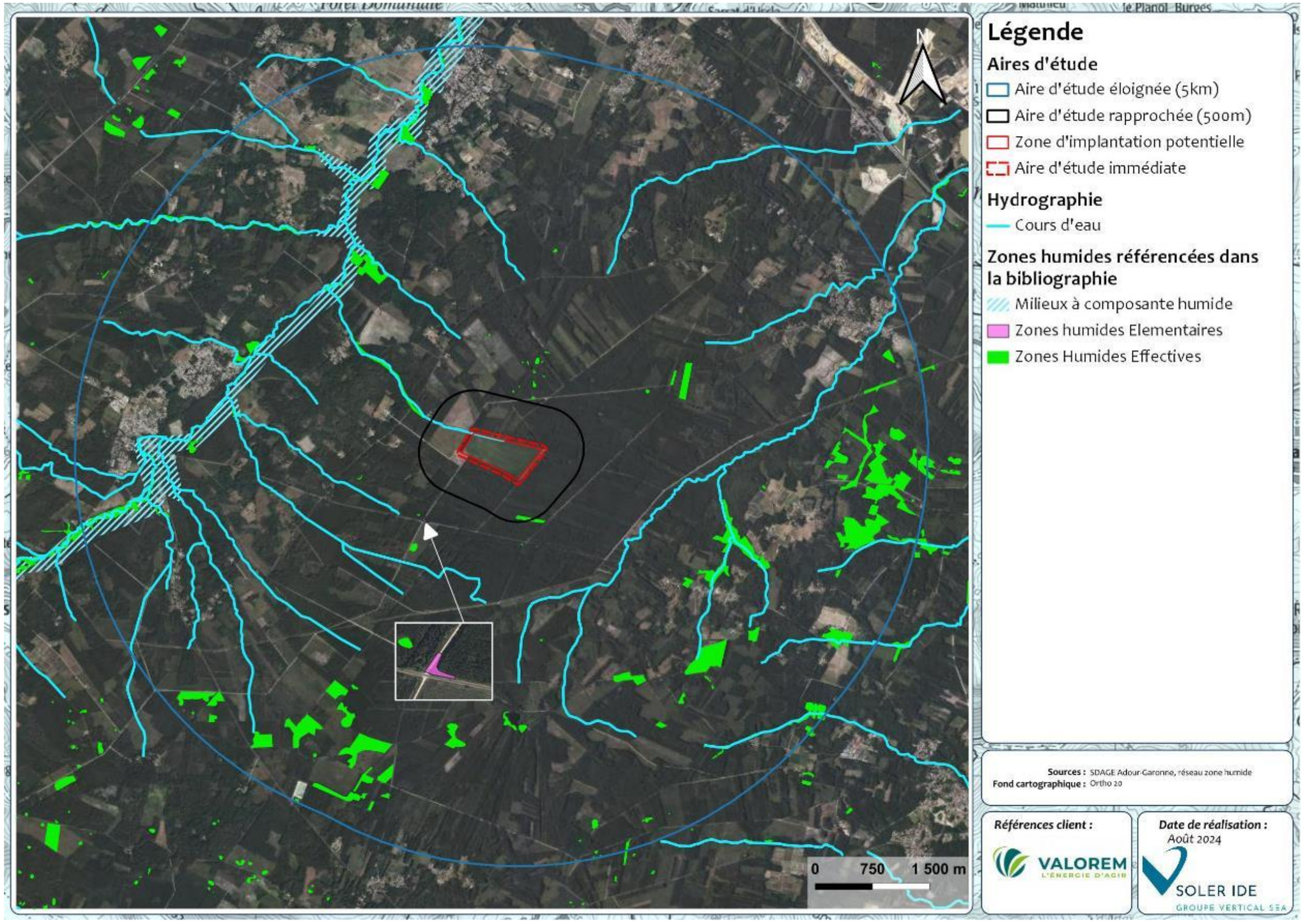


Figure 112 : Localisation des zones humides recensées dans la bibliographie au sein de l'aire d'étude éloignée

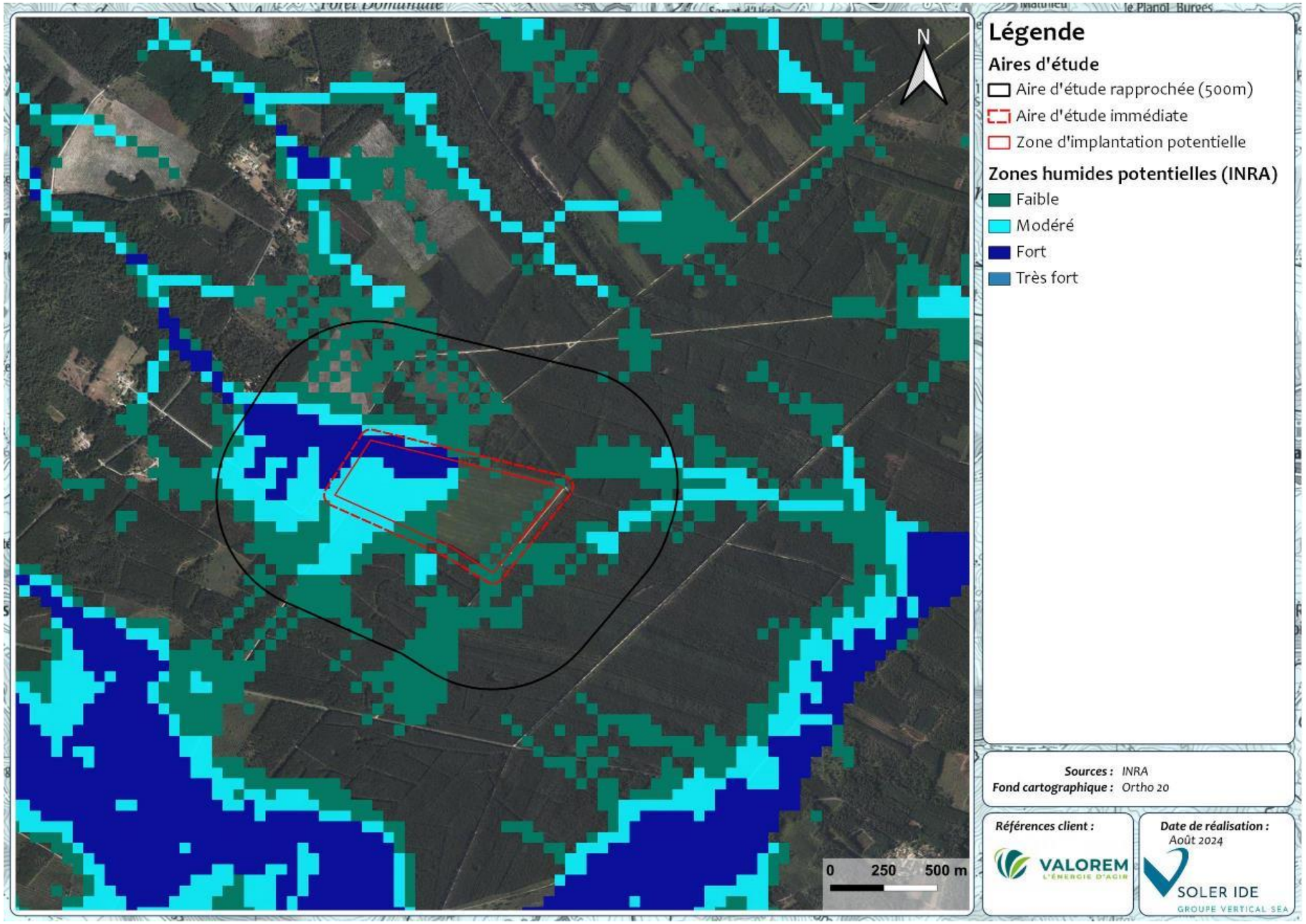


Figure 113 : Localisation des zones humides potentielles d'après l'algorithme de l'INRA

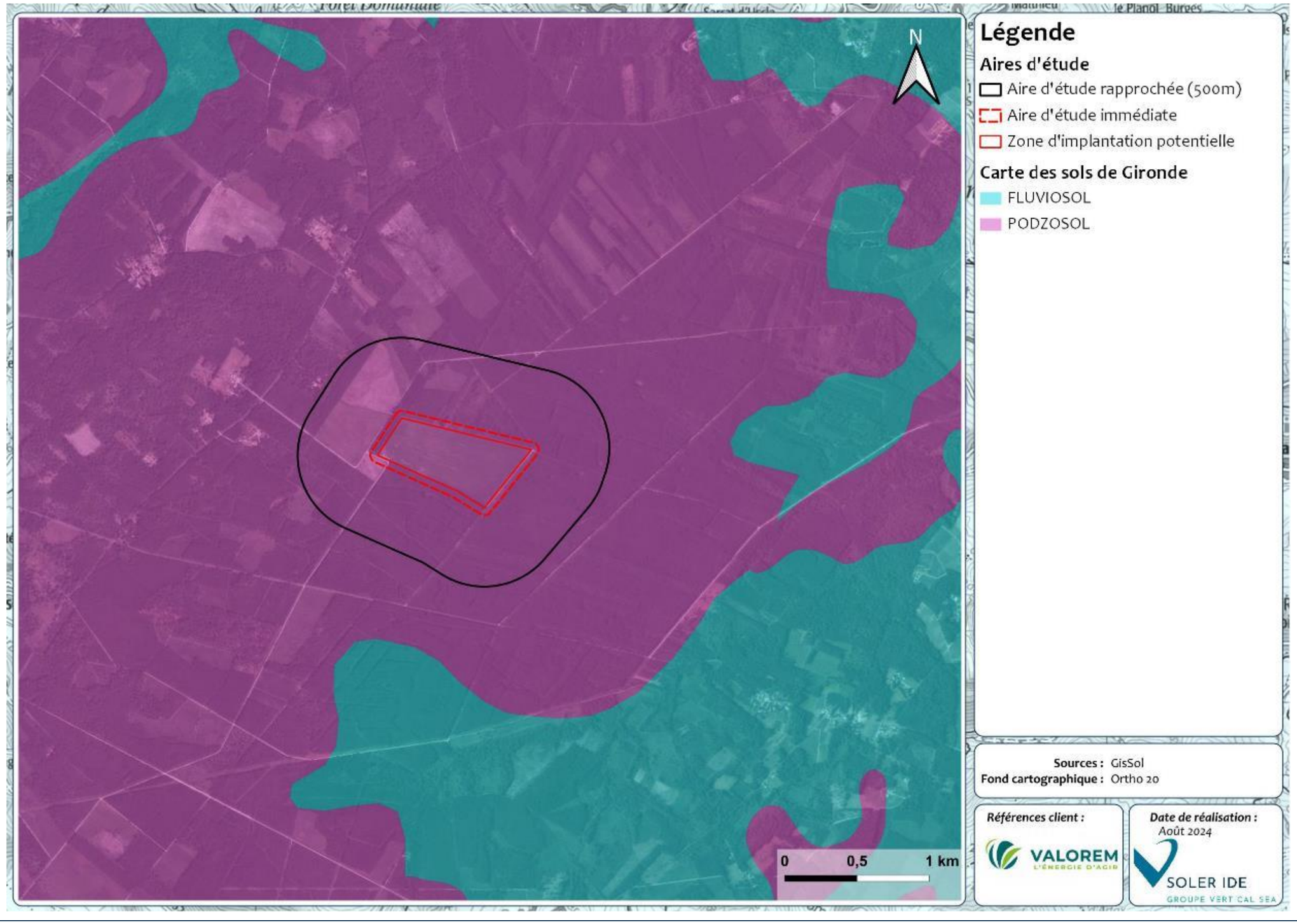


Figure 114 : Cartographie des sols sur et à proximité de l'aire d'étude immédiate

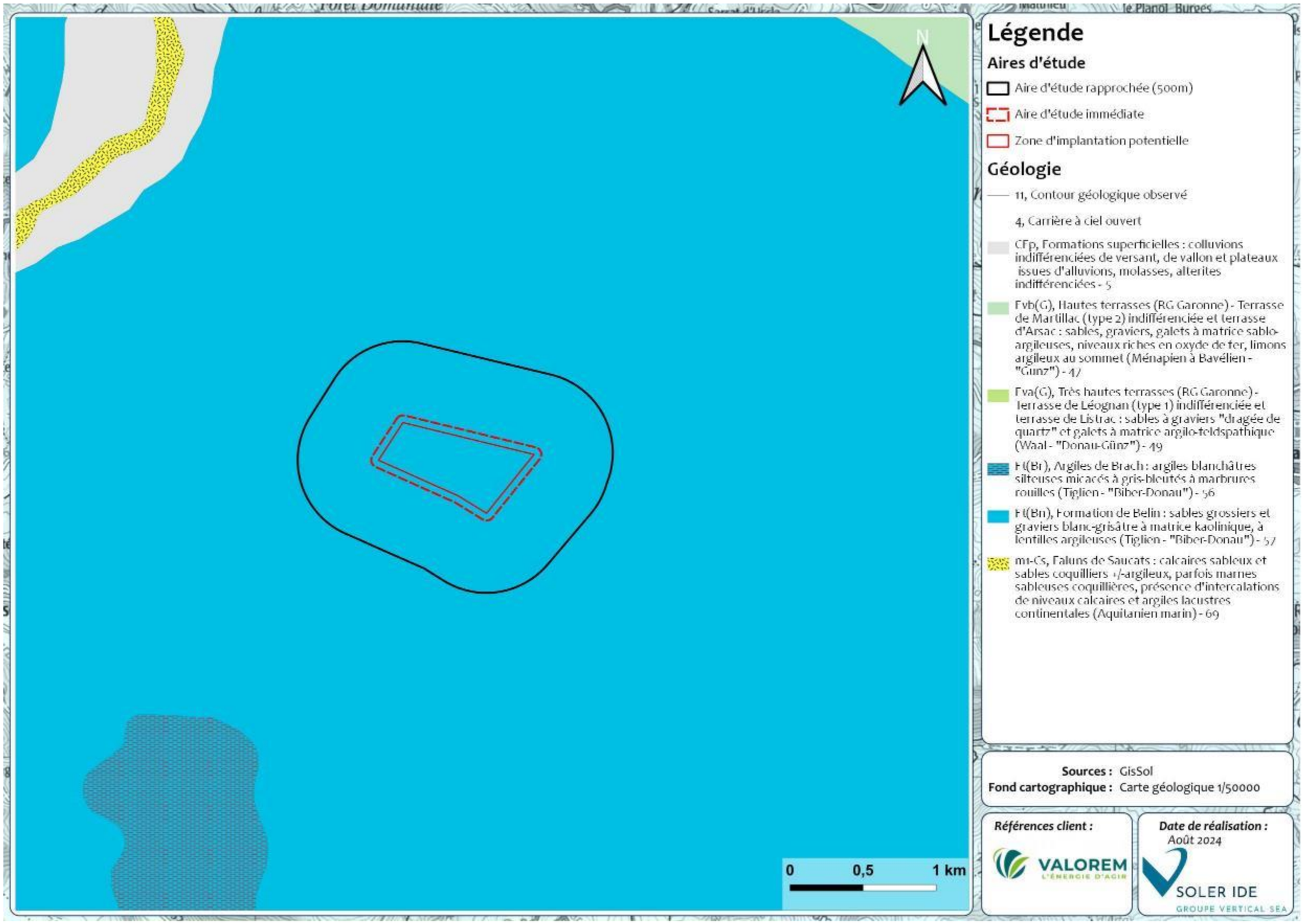


Figure 115 : Carte géologique 1/50 000 au sein et à proximité de l'aire d'étude immédiate

b) Etude de délimitation des zones humides

Un diagnostic « zones humides » a été réalisé par un écologue le 22 novembre 2023 et le 9 janvier 2024 pour les approches habitat et pédologique.

L'OLD n'est concernée que par l'approche habitat du diagnostic zones humides, les approches botanique et pédologique ne sont pas menées sur l'OLD.

➢ Approche « habitats »

Dans l'optique des investigations de terrain orientées sur les zones humides, il est intéressant de connaître au préalable les habitats naturels et anthropiques présents sur les terrains du projet. La carte des habitats constitue l'élément de base du diagnostic zones humides. Le tableau ci-dessous reprend en détail l'ensemble des habitats identifiés au droit du projet, les habitats caractéristiques des zones humides selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le cas échéant et l'étude du caractère spontané de la végétation :

Tableau 65 : Correspondances entre les habitats, les habitats caractéristiques des zones humides et la spontanéité de la végétation

Intitulé	Code EUNIS	Code CORINE BIOTOPE	Habitat caractéristique des zones humides (H.)	Type de végétation (justification)	Utilité du critère botanique	Utilité du critère pédologique
Bâtiment	J1	86	Non concerné, milieu anthropique	Non concerné, milieu anthropique	Non	Non
Boisements acidophiles dominés par *Quercus*	G1.8	41.5	Non	Spontanée	Non concerné, habitat dans l'OLD	Non concerné, habitat dans l'OLD
Formations à *Pteridium aquilinum*	E5.3	31.8	Non	Spontanée	Non concerné, habitat dans l'OLD	Non concerné, habitat dans l'OLD
Fossés	J5.41	89.22	Non concerné, milieu aquatique	Non concerné, milieu aquatique	Non	Non
Fourrés atlantiques sur sols pauvres x Pinèdes à *Pinus pinaster ssp. atlantica maritimes*	F3.13 x G3.71	31.83 x 42.81	Non	Spontanée	Non concerné, habitat dans l'OLD	Non concerné, habitat dans l'OLD
Friches	I1.5	87	Non	Spontanée	Oui	Oui
Landes atlantiques à *Erica* et *Ulex*	F4.23	31.23	Non	Spontanée	Non concerné, habitat dans l'OLD	Non concerné, habitat dans l'OLD
Landes humides à *Molinia caerulea*	F4.13	31.13	Oui	Spontanée	Non concerné	Non concerné
Monocultures intensives de taille moyenne	I1.12	82	Non	Non spontanée	Non	Oui
Plantations de Pin maritime des Landes x Landes atlantiques à *Erica* et *Ulex*	G3.713 x F4.23	42.813 x 1.23	Non	Subspontanée, Strate arborescente plantée Strate arbustive et herbacée naturelle	Non concerné, habitat dans l'OLD	Non concerné, habitat dans l'OLD
Plantations de Pin maritime des Landes x Landes humides à *Molinia caerulea*	G3.713 x F4.13	42.813 x 31.13	Non	Subspontanée, Strate arborescente plantée Strate arbustive et herbacée naturelle	Non concerné, habitat dans l'OLD	Non concerné, habitat dans l'OLD
Mares temporaires	C1.6	22.5	Non, milieu aquatique	Non concerné, milieu aquatique	Non	Non
Plantations de Pin maritime des Landes x Formations à *Pteridium aquilinum*	G3.713 x E5.3	42.813 x 31.8	Non	Subspontanée, Strate arborescente plantée Strate arbustive et herbacée naturelle	Non concerné, habitat dans l'OLD	Non concerné, habitat dans l'OLD
Sentiers	H5.61	86	Non concerné, milieu anthropique	Non concerné, milieu anthropique	Non	Non
Stades initiaux des plantations de conifères	G5.74	42.813	Non	Non spontanée	Non concerné, habitat dans l'OLD	Non concerné, habitat dans l'OLD

À la suite de cette première analyse, il s'avère qu'un habitat est caractéristique des zones humides selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié : Landes humides à Molinia caerulea (E3.41).

De plus, plusieurs des habitats présentent une végétation que l'on peut considérer comme spontanée ou subspontanée, ce qui implique que les approches botaniques et pédologiques peuvent être menées sur ces habitats.

Concernant les habitats de fossé et de mare temporaire, ils sont à considérer comme des milieux aquatiques. Pour les habitats possédant une végétation non spontanée, seule l'approche pédologique peut être menée.

➢ Première approche « botanique » pour les habitats avec une végétation spontanée

Une espèce hygrophile listée à l'arrêté du 24 juin 2008 a été identifiée sur les entités d'habitat à végétation spontanée concernées par l'approche botanique du diagnostic de zones humides. L'espèce hygrophile est la Molinie qui a été observée sur les abords des fossés (friches).

La Tableau 66 : Première approche botanique pour les habitats avec une végétation spontanée

Intitulé	Code EUNIS	Code CORINE BIOTOPE	Présence d'espèces hygrophiles	Action à mener
Friches	I1.5	87	Oui	Placette de végétation à réaliser si sondage négatif et si espèce hygrophile présente un recouvrement supérieur à 5%

Cette première approche botanique permet de distinguer qu'une espèce hygrophile a été identifiée sur l'entité d'habitat concernée par cette approche. Cependant, le recouvrement de la Molinie était inférieur à 5%, ce qui implique une très faible probabilité de zones humides, il n'est donc pas nécessaire de procéder à la seconde approche botanique.

➢ Réalisation de sondages pédologiques

Dans le cadre de cette étude, des sondages ont été réalisés à intervalles réguliers au sein de l'aire d'étude immédiate pour déceler la présence éventuelle de traces d'hydromorphie dans le sol. Un minimum d'un sondage par entité d'habitat naturel concerné par l'approche pédologique du diagnostic zones humides est réalisé en tenant compte de la topographie ainsi que de la présence d'espèces hygrophiles.

Ce sont au total 18 sondages qui ont été réalisés sur l'aire d'étude immédiate. Tous les sondages démontrent la présence de podzosols. Sur ce type de sol les traces d'hydromorphie sont masquées, il est nécessaire de recourir à suivi piézométrique pour pouvoir statuer sur la fréquence et la profondeur des engorgements.

La figure et le tableau présentés dans les pages suivantes exposent l'emplacement et les résultats des sondages pédologiques.

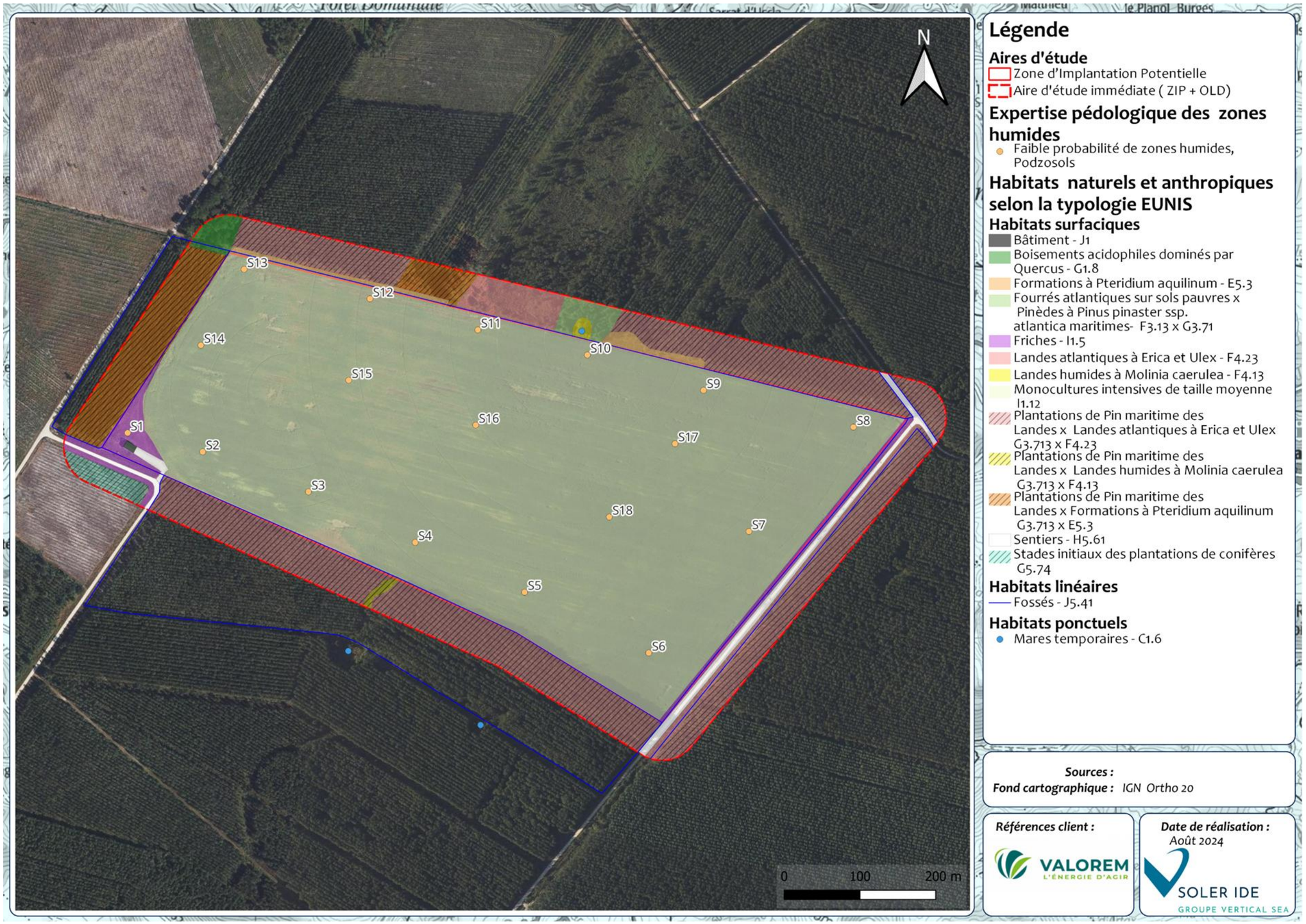


Figure 116 : Cartographie des sondages pédologiques réalisés sur la zone d'implantation potentielle

Tableau 67 : Résultats des sondages pédologiques de la présente étude

Point de sondage	Coordonnées en Lambert 93 X ; Y	Photos	Observations	Profondeur sondée et cause d'arrêt	Verdict du critère pédologique et classe GEPPA
S01	422395,883 ; 6395729,064		Podzosol, Sol humide, Pas d'eau.	90 cm Refus : Compact	**Faible probabilité de zones humides**
S02	422494,965 ; 6395704,122		Podzosol, Sol humide Pas d'eau.	100 cm Refus : Compact	**Faible probabilité de zones humides**
S03	422634,419 ; 6395651,328		Podzosol, Sol humide Pas d'eau.	60 cm Refus : Compact	**Faible probabilité de zones humides**

Point de sondage	Coordonnées en Lambert 93 X ; Y	Photos	Observations	Profondeur sondée et cause d'arrêt	Verdict du critère pédologique et classe GEPPA
S04	422775,303 ; 6395584,444		Podzosol, Sol humide Pas d'eau.	100 cm Refus : Compact	**Faible probabilité de zones humides**
S05	422919,625 ; 6395518,749		Podzosol, Sol humide Pas d'eau.	95 cm Refus : Compact	**Faible probabilité de zones humides**
S06	423083,430 ; 6395438,542		Podzosol, Sol humide Pas d'eau.	90 cm Refus : compact	**Faible probabilité de zones humides**

Point de sondage	Coordonnées en Lambert 93 X ; Y	Photos	Observations	Profondeur sondée et cause d'arrêt	Verdict du critère pédologique et classe GEPPA
S07	423215,603 ; 6395598,957		Podzosol, Sol humide Pas d'eau.	80 cm Refus : compact	**Faible probabilité de zones humides**
S08	423353,425 ; 6395736,779		Podzosol, Sol humide Pas d'eau.	85 cm Refus : compact	**Faible probabilité de zones humides**
S09	423155,730 ; 6395785,355		Podzosol, Sol humide Pas d'eau.	85 cm Refus : compact	**Faible probabilité de zones humides**

Point de sondage	Coordonnées en Lambert 93 X ; Y	Photos	Observations	Profondeur sondée et cause d'arrêt	Verdict du critère pédologique et classe GEPPA
S10	423002,453 ; 6395831,980		Podzosol, horizon durique à 75cm. Sol humide Pas d'eau.	97 cm Refus : compact	**Faible probabilité de zones humides**
S11	422858,025 ; 6395865,160		Podzosol, horizon durique à 70cm. Sol humide Pas d'eau.	85 cm Refus : compact	**Faible probabilité de zones humides**
S12	422715,549 ; 6395906,146		Podzosol, Sol humide Pas d'eau.	85 cm Refus : compact	**Faible probabilité de zones humides**
S13	422549,651 ; 6395945,181		Podzosol, Sol humide Pas d'eau.	93 cm Refus : compact	**Faible probabilité de zones humides**
S14	422492,585 ; 6395844,845		Podzosol, Sol humide Pas d'eau.	90 cm Refus : compact	**Faible probabilité de zones humides**

Point de sondage	Coordonnées en Lambert 93 X ; Y	Photos	Observations	Profondeur sondée et cause d'arrêt	Verdict du critère pédologique et classe GEPPA
S15	422687,599 ; 6395798,619		Podzosol, Sol humide Pas d'eau.	85 cm Refus : compact	**Faible probabilité de zones humides**
S16	422855,167 ; 6395739,392		Podzosol, Sol humide Pas d'eau.	90 cm Refus : compact	**Faible probabilité de zones humides**
S17	423118,075 ; 6395714,835		Podzosol, Sol humide Pas d'eau..	85 cm Refus : compact	**Faible probabilité de zones humides**
S18	423031,402 ; 6395618,050		Podzosol, Sol humide Pas d'eau.	90 cm Refus : compact	**Faible probabilité de zones humides**

c) Synthèse et conclusion du diagnostic zones humides

En l'état des connaissances sur la thématique, un habitat s'avère être une zone humide réglementaire selon l'approche habitat de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié :

- Landes humides à *Molinia caerulea* - F4.13

Concernant l'approche pédologique, 18 sondages se sont révélés à forte probabilité de zones humides sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. Plusieurs zones à faible probabilité de zones humides (cultures, friches) ont donc pu être délimitées via cette approche. Un suivi piézométrique sera nécessaire afin de statuer sur l'absence ou non de zones humides. Ce suivi a été réalisé et est détaillé au paragraphe 6.1.4.2

Quant à la flore hygrophile, aucune espèce avec un taux de recouvrement supérieur à 5 % n'a été recensée sur des entités d'habitats concernées par cette approche et possédant une végétation spontanée ou subspontanée et dont les sondages ne sont pas caractéristiques de zones humides. Ces entités ne seront donc pas considérées comme des zones humides réglementaires. Il démontre que la nappe est systématiquement situé à un minimum de 50 cm de profondeur au droit du seul piézomètre présentant un niveau d'eau mesurable (PZ.) **Ceci signifie que la nappe n'est pas affleurante** (< 50 cm) au droit du site. Les mesures ont été réalisées durant une année complète (incluant la période des hautes eaux de mars à juin 2024), ce qui permet d'affirmer **l'absence de zone humide dans la ZIP**

Par ailleurs, les fossés et la mare temporaires sont à considérer comme des milieux aquatiques distincts des zones humides.

Le tableau suivant présente la synthèse du diagnostic zones humides par habitat naturel. La carte dans les pages suivantes présente la délimitation des zones humides réglementaires identifiées ainsi que les emplacements des milieux aquatiques.

Tableau 68 : Synthèse du diagnostic zones humides

Intitulé	Code EUNIS	Code CORINE BIOTOPE	Verdict botanique	Verdict pédologique	Conclusion
Boisements acidophiles dominés par *Quercus*	G1.8	41.5	Négatif, approche habitat	Non concerné, habitat hors ZIP	Non concerné, habitat hors ZIP
Formations à *Pteridium aquilinum*	E5.3	31.8	Négatif, approche habitat	Non concerné, habitat hors ZIP	Non concerné, habitat hors ZIP
Fossés	J5.41	89.22	Non concerné, milieu aquatique	Non concerné, milieu aquatique	Milieu aquatique, 4 945 m linéaire
Fourrés atlantiques sur sols pauvres x Pinèdes à *Pinus pinaster ssp. atlantica maritimes*	F3.13 x G3.71	31.83 x 42.81	Négatif, approche habitat	Non concerné, habitat hors ZIP	Non concerné, habitat hors ZIP
Friches	I1.5	87	Négatif	Faible probabilité de zones humides, podzosols	Zone non humide : 3 570 m²
Landes atlantiques à *Erica* et *Ulex*	F4.23	31.23	Négatif, approche habitat	Non concerné, habitat hors ZIP	Non concerné, habitat hors ZIP
Landes humides à *Molinia caerulea*	F4.13	31.13	Habitat caractéristique de zones humides	Habitat caractéristique de zones humides	Zone humide approche habitat : 583 m²
Monocultures intensives de taille moyenne	I1.12	82	Négatif	Faible probabilité de	Zone non humide : 325 935 m²
				zones humides, podzosols	
Plantations de Pin maritime des Landes x Landes atlantiques à *Erica* et *Ulex*	G3.713 x F4.23	42.813 x 1.23	Négatif, approche habitat	Non concerné, habitat hors ZIP	Non concerné, habitat hors ZIP
Plantations de Pin maritime des Landes x Landes humides à *Molinia caerulea*	G3.713 x F4.13	42.813 x 31.13	Négatif, approche habitat	Non concerné, habitat hors ZIP	Non concerné, habitat hors ZIP
Mares temporaires	C1.6	22.5	Non concerné, milieu aquatique	Non concerné, milieu aquatique	Milieu aquatique
Plantations de Pin maritime des Landes x Formations à *Pteridium aquilinum*	G3.713 x E5.3	42.813 x 31.8	Négatif, approche habitat	Non concerné, habitat hors ZIP	Non concerné, habitat hors ZIP
Sentiers	H5.61	86	Non concerné, milieu anthropique	Non concerné, milieu anthropique	Non concerné, habitat hors ZIP
Stades initiaux des plantations de conifères	G5.74	42.813	Négatif, approche habitat	Non concerné, habitat hors ZIP	Non concerné, habitat hors ZIP



Figure 117 : Zones humides réglementaires et milieux aquatiques recensés sur l'aire d'étude immédiate

d) Première approche des fonctionnalités des zones humides

Les zones humides réglementaires identifiées sur l'aire d'étude immédiate sont probablement liées aux précipitations et aux affleurements hivernaux de la nappe.

Les zones humides sont susceptibles d'assurer les fonctionnalités suivantes :

- Amélioration de la qualité de l'eau : les zones humides mises en évidence peuvent permettre de réguler la qualité de l'eau en épurant par exemple les polluants potentiellement présents du fait des activités anthropiques proches (agriculture).
- Accueil de la biodiversité : l'accueil de la biodiversité potentielle (faune et flore) sur l'aire d'étude est en partie lié à la présence de zones humides et de la flore associée.
- Régulation de la quantité d'eau : étant probablement reliées aux eaux de ruissellement des alentours, les zones humides peuvent jouer un rôle dans la régulation des eaux de pluie. Elles constituent des zones tampons, lors de forts épisodes pluvieux en stockant les eaux pluviales issues des parcelles voisines du secteur.

Concernant l'état de conservation des zones humides, elles sont assez dégradées par le réseau de fossés et sont exposées à un risque de pollution diffuse induite par les activités agricoles à proximité. Les images suivantes prises sur les fossés bordant la parcelle illustrent les problèmes de pollution diffuse posée par la culture céréalière. Les produits phytosanitaire et les substances actives qu'ils contiennent expliquent certainement l'apparition d'une mousse blanche à la surface de l'eau (première image). Les engins agricoles peuvent induire un risque de pollution aux hydrocarbures comme l'illustre la seconde photo prise sur site. **En conclusion il faudra être particulièrement vigilant aux risques de pollution diffuse en particulier en bordure des fossés.**



Figure 118 : Exemples de pollutions diffuses observées sur l'aire d'étude

Cette première approche de la fonctionnalité des zones humides est une analyse très générale et ne constitue pas l'approche réglementaire nécessaire dans le cas d'une mesure compensatoire (méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides continentales au sens de l'Art. L.211-1 du Code de l'environnement).

e) Conclusion

Sur la base de la présente étude, 583 m² correspondent à des zones humides réglementaires identifiées dans l'OLD.

Il est important de rappeler que la loi sur l'eau précise que l'assèchement ou la mise en eau d'une zone humide (rubrique 3.3.1.0) :

- Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha, doit faire l'objet d'un dossier de demande de déclaration loi sur l'eau ;
- Supérieure ou égale à 1 ha, doit faire l'objet d'un dossier de demande d'autorisation loi sur l'eau.

Synthèse

Un habitat caractéristique de zones humides et des milieux aquatiques sont identifiés dans l'OLD. Aucune zone humide ne concerne la zone d'implantation potentielle.

6.2.5.8 Continuités et fonctionnalités écologiques

a) Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) de Nouvelle-Aquitaine

L'ensemble des zonages techniques et règlementaires n'ont de sens que s'il existe des axes de communication entre chaque région d'intérêt patrimonial permettant des échanges et évitant l'isolement des populations animales et végétales. Face au déclin de la biodiversité, la France s'est engagée en 2004 à lancer la Stratégie Nationale pour la Biodiversité, qui a notamment permis d'identifier les principales causes de perte de biodiversité, en particulier la fragmentation des habitats naturels. La Trame verte et bleue (TVB) est l'une des mesures issues de la loi Grenelle. Son objectif est « d'enrayer la perte de 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, et notamment agricoles, en milieu rural ».

Conformément à l'article L371-3 du Code de l'environnement, le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET), adopté en décembre 2019 à la place du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE), vise à l'identification et à la mise en œuvre de la TVB à l'échelle régionale. Ce document cadre définit les enjeux en matière de préservation et de restauration des continuités écologiques, et détermine la stratégie régionale jusqu'en 2030. Il comporte les informations suivantes :

- La présentation des enjeux régionaux relatifs à la préservation et à la restauration des continuités écologiques
- Des objectifs spécifiques découlant de la stratégie régionale d'adaptation aux transitions liés à l'orientation 2.2 « Préserver et valoriser les milieux naturels, les espaces agricoles, forestiers et garantir la ressource en eau »
- Un volet identifiant l'ensemble des composantes de la TVB
- Les mesures prévues pour accompagner la mise en œuvre des continuités écologiques.

D'après le SRADDET Nouvelle-Aquitaine, l'AEI n'est pas considérée comme un réservoir. Cependant, elle est entourée par un réservoir de biodiversité identifié comme un boisement de conifère. Un cours d'eau est également présent en périphérie nord de l'AEI.

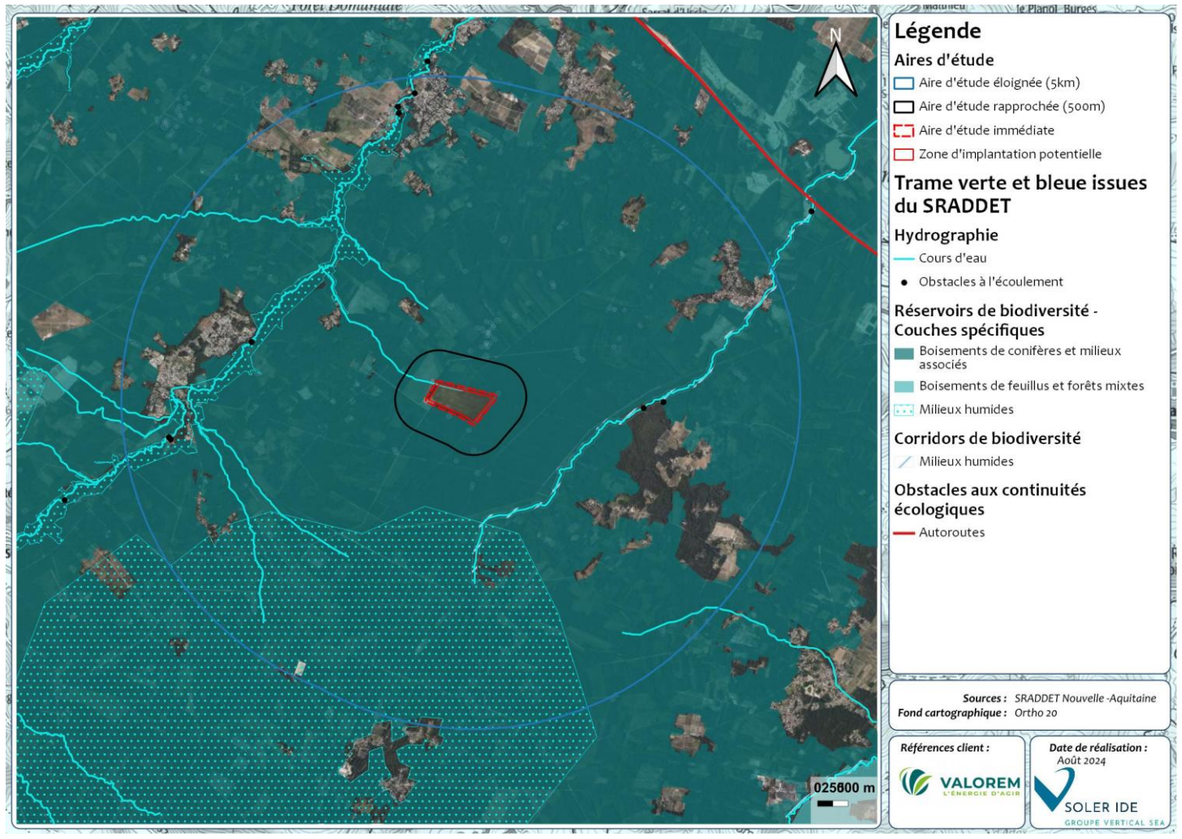


Figure 119 : Localisation du projet vis-à-vis du SRADDET Nouvelle-Aquitaine

L'AEI est identifiée dans le SCOT dans l'orientation « Protéger le socle agricole, naturel et forestier » et plus précisément dans la prescription « Maintenir et renforcer la protection des territoires agricoles ».

Cette dernière vise à :

- Améliorer les connaissances des territoires agricoles ;
- Valoriser et favoriser le développement de l'activité agricole ;
- Protéger et anticiper les besoins de l'agriculture ;
- Intervenir sur le foncier ;
- Soutenir les initiatives et les partenariats permettant la préservation de l'agriculture ;
- Aménager des « zones d'activités agricoles » ;
- Promouvoir les principes du développement durable.

b) TVB au sein des documents d'urbanisme

➢ La TVB du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de l'aire métropolitaine bordelaise.

Le Sysdau est le Syndicat qui porte et met en œuvre les orientations du SCoT, Schéma de Cohérence Territoriale, de l'aire métropolitaine bordelaise. Il agit au cœur de l'aménagement du territoire des 94 communes qui le composent et dessinent la métropole de demain, dans laquelle s'équilibrent croissance démographique, habitat, transports, économie, environnement, infrastructures, ressources en eau...

Le Sysdau a engagé sa procédure de modification du SCoT de l'aire métropolitaine bordelaise en Comité syndical, le 13 février 2022, afin de faire évoluer le Schéma de cohérence territoriale de l'aire métropolitaine bordelaise. D'une part pour intégrer les nouvelles exigences légales de la loi Climat et Résilience et, d'autre part, pour répondre à deux objectifs principaux : la territorialisation à 2030 de la réduction par deux de la consommation réelle des espaces naturels agricoles et forestiers, et la conception d'un aménagement du territoire intelligent et équilibré à 2050.

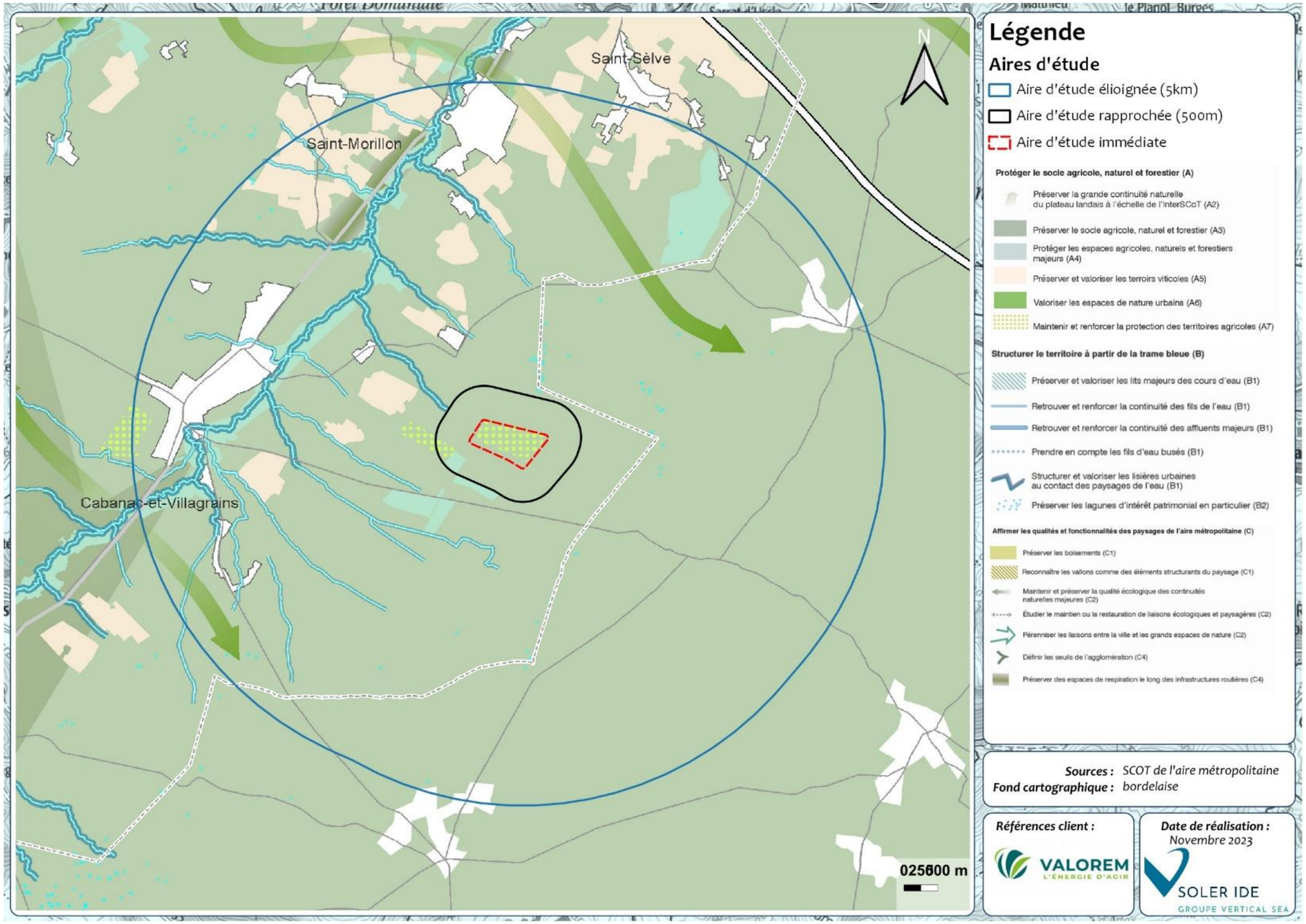


Figure 120 : La métropole nature – SCOT de l'aire métropolitaine bordelaise

c) Continuités et fonctionnalités écologiques locales

Comme indiqué lors de l'analyse des habitats naturels, l'aire d'étude immédiate est un milieu agricole entouré d'un milieu forestier correspondant à des pinèdes. Les milieux agricoles sont généralement pauvres en biodiversité du fait de leur gestion intensive. Cependant, certaines espèces peuvent les utiliser pour leur reproduction, notamment l'avifaune.

Peu de milieux ouverts sont présents à proximité de l'AEI, de plus la présence d'un milieu forestier dense, limite le déplacement des espèces.

Le ruisseau présent dans l'AEI fait partie de la ZNIEFF de type II Tête de bassin versant et réseau hydrographique du Gat-Mort. Le site présente donc un intérêt pour la trame bleue.

d) Synthèse

L'AEI est un milieu ouvert agricole enclavé dans un corridor boisé dense. Du fait de son isolement elle ne participe pas à la trame verte ouverte, étant donné l'absence de boisement elle ne participe pas non plus à la trame verte forestière. Elle est cependant connectée à la Trame bleue, par la présence du ruisseau de la Hount Sorgente à moins de 100m à l'ouest et se prolongeant par les fossés présents en peripherie de la ZIP. Ce ruisseau est un affluent du Gat-Mort, classé ZNIEFF de type II.

L'AEI est identifiée dans le SCOT dans l'orientation « Protéger le socle agricole, naturel et forestier » et plus précisément dans la prescription « Maintenir et renforcer la protection des territoires agricoles ».

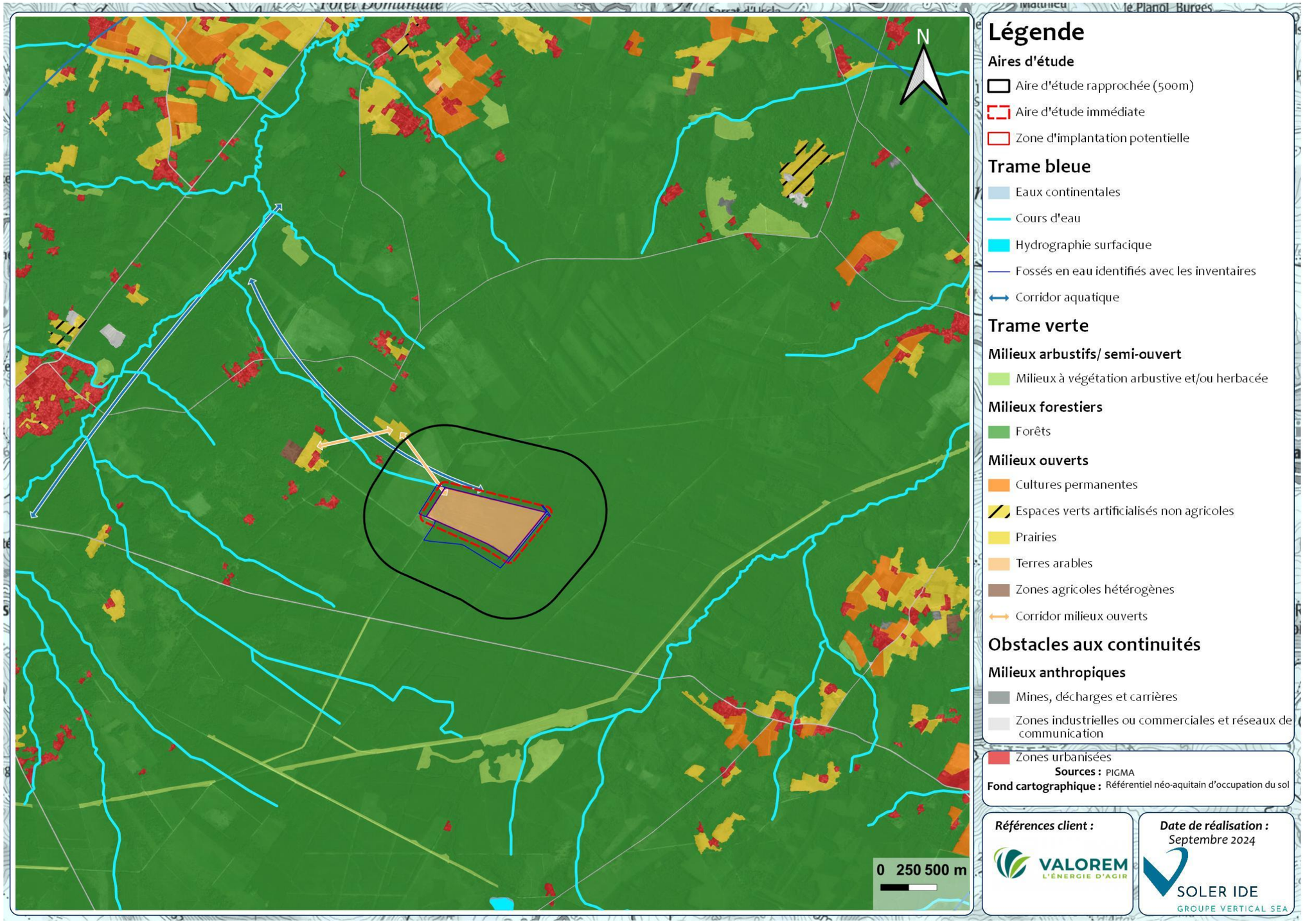


Figure 121 : Trame Verte et Bleue local

6.2.6 SYNTHESE ET HIERARCHISATION DES ENJEUX ASSOCIES AU MILIEU NATUREL

Le tableau et la cartographie de synthèse présentés aux pages suivantes visent à hiérarchiser et localiser les enjeux par habitats en fonction de leurs caractéristiques intrinsèques (zone humide ou non, inscrite à la directive « Habitats » ou non), mais aussi de leur capacité à héberger la reproduction des espèces protégées identifiées au cours des investigations de terrain ou dans la bibliographie.

Tableau 69 : Synthèse des enjeux écologiques par habitat naturel au sein de l'aire d'étude immédiate

Habitat naturel et anthropiques	Code EUNIS	Directive « Habitat » 97/62/CE	Présence de zones humides	Reproduction ou repos potentiel ou avéré de taxons protégés	Reproduction ou repos potentiel ou avéré d'espèces patrimoniales	Enjeu floristique	Enjeu faunistique	Enjeu pour les continuités écologiques	Enjeu final
Bâtiment	J1	Non	Non	Amphibien (repos), avifaune cortège anthropique	Amphibien (repos)	Nul	Faible	Nul	Faible
Boisements acidophiles dominés par *Quercus*	G1.8	Non	Non concerné, habitat hors ZIP	Invertébrés, amphibien (repos), reptiles, avifaune cortège forestier, mammifères terrestres, chiroptères	Amphibien (repos), reptiles, avifaune cortège forestier, chiroptères	Très faible	Fort	Modéré	Fort
Formations à *Pteridium aquilinum*	E5.3	Non	Non concerné, habitat hors ZIP	Invertébrés, reptiles	Invertébrés, reptiles	Très faible	Fort	Faible	Fort
Fossés	J5.41	Non	Non, milieu aquatique	Invertébrés, amphibiens (reproduction), , mammifères terrestres	Amphibiens (reproduction), mammifères terrestres	Très faible	Modéré	Fort	Modéré
Fourrés atlantiques sur sols pauvres x Pinèdes à *Pinus pinaster ssp. atlantica maritimes*	F3.13 x G3.71	Non	Non concerné, habitat hors ZIP	Amphibien (repos), reptiles, avifaune cortège arbustif	Amphibien (repos), reptiles, avifaune cortège arbustif	Très faible	Fort	Modéré	Fort
Friches	I1.5	Non	Non	Amphibien (repos), reptiles, avifaune cortège ouvert	Invertébrés, amphibien (repos), reptiles, avifaune cortège ouvert	Très faible	Modéré	Modéré	Modéré
Landes atlantiques à *Erica* et *Ulex*	F4.23	Non	Non concerné, habitat hors ZIP	Amphibien (repos), reptiles	Amphibien (repos), reptiles	Très faible	Fort	Modéré	Fort
Landes humides à *Molinia caerulea*	F4.13	Non	Oui, habitat caractéristique	Invertébrés, reptiles	Invertébrés, reptiles	Très faible	Fort	Modéré	Fort
Monocultures intensives de taille moyenne (1-25ha)	I1.12	Non	Non	Amphibiens (reproduction ornières), avifaune hivernante	Amphibiens (reproduction ornières), avifaune hivernante	Très faible	Faible à modéré (ornières)	Très faible	Faible à modéré (ornières)
Plantations de Pin maritime des Landes x Landes atlantiques à *Erica* et *Ulex*	G3.713 x F4.23	Non	Non concerné, habitat hors ZIP	Amphibien (repos), reptiles, avifaune cortège forestier, mammifères terrestres, chiroptères	Amphibien (repos), reptiles, avifaune cortège forestier, chiroptères	Très faible	Modéré	Modéré	Modéré
Plantations de Pin maritime des Landes x Landes humides à *Molinia caerulea*	G3.713 x F4.13	Non	Non concerné, habitat hors ZIP	Invertébrés, amphibien (repos), reptiles, avifaune cortège arbustif	Invertébrés, amphibien (repos), reptiles, avifaune cortège arbustif	Très faible	Fort	Modéré	Fort
Mares temporaires	C1.6	Non	Non, milieu aquatique	Amphibiens (reproduction), mammifères terrestres	Amphibiens (reproduction), mammifères terrestres	Très faible	Modéré	Fort	Modéré
Plantations de Pin maritime des Landes x Formations à *Pteridium aquilinum*	G3.713 x E5.3	Non	Non concerné, habitat hors ZIP	Invertébrés, amphibien (repos), reptiles, avifaune cortège forestier, arboré et arbustif, mammifères terrestres, chiroptères	Invertébrés, amphibien (repos), reptiles, avifaune cortège forestier, arboré et arbustif, chiroptères	Très faible	Fort	Modéré	Fort
Sentiers	H5.61	Non	Non concerné, habitat hors ZIP	Amphibiens (reproduction ornières)	Amphibiens (reproduction ornières)	Très faible	Faible à modéré (ornières)	Nul	Faible à modéré (ornières)
Stades initiaux des plantations de conifères	G5.74	Non	Non concerné, habitat hors ZIP	Amphibien (repos), reptiles	Amphibien (repos), reptiles	Très faible	Fort	Faible	Fort

Valeur de l'enjeu	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

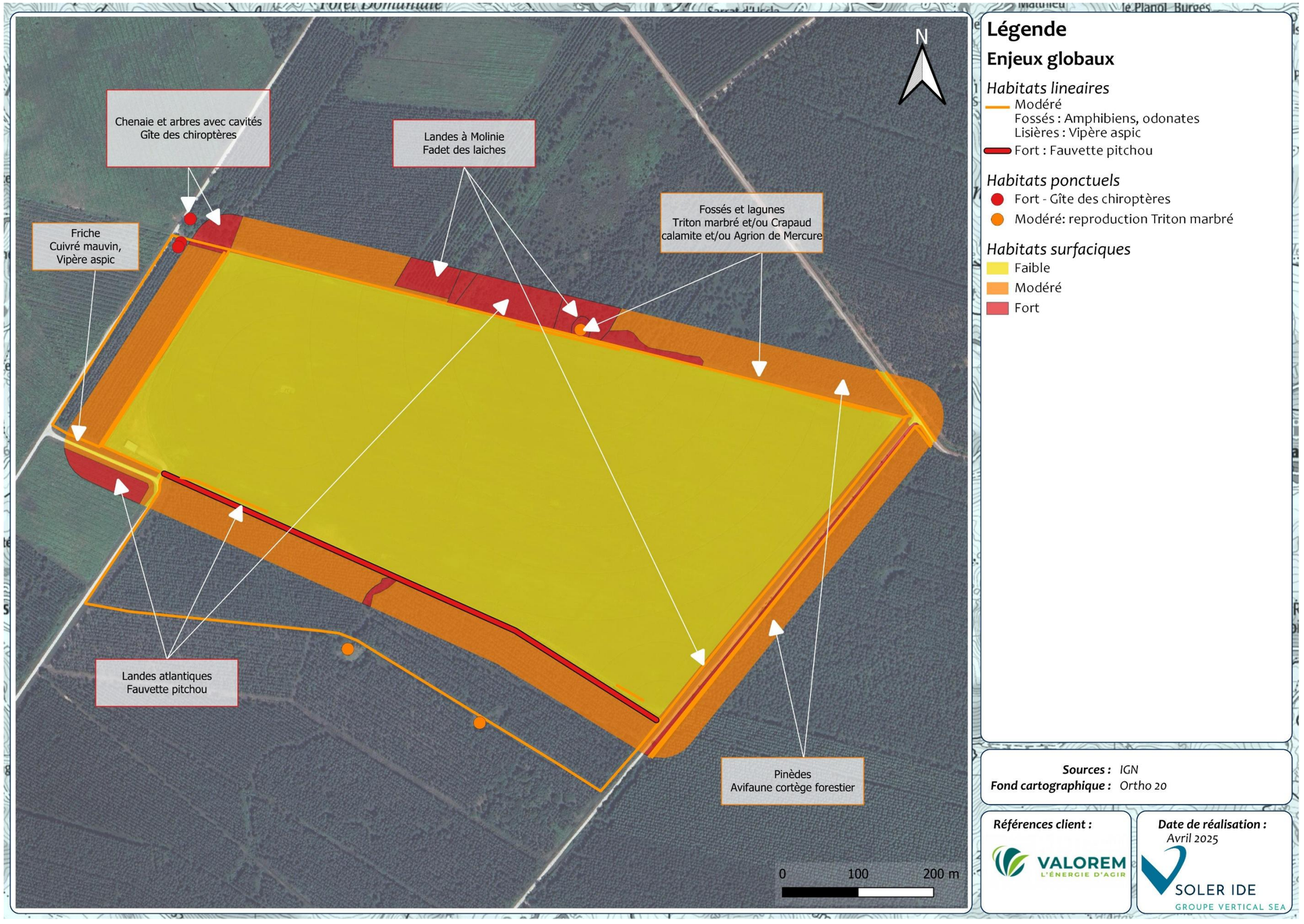


Figure 122 : Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude immédiate

6.3 MILIEU HUMAIN

***Auteurs** : SOLER IDE*

***Aire d'étude** : L'analyse du milieu humain est réalisée à l'échelle de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude éloignée.*

6.3.1 OCCUPATION DES SOLS

***Objectif** : L'occupation des sols est à l'interface entre les différentes composantes de l'environnement. La géomorphologie du territoire a contribué au développement des milieux naturels et également aux activités anthropiques : choix des cultures par exemple, implantation des secteurs fréquentés (habitations, routes, bâtis d'activités…). Ce chapitre permet d'obtenir une vision globale de l'aménagement actuel du territoire afin d'intégrer au mieux la centrale photovoltaïque dans son environnement.*

***Sources des données** : Les données présentées sont issues de la nomenclature Corine Land Cover, de l'IGN Remontée le temps et de la visite de terrain.*

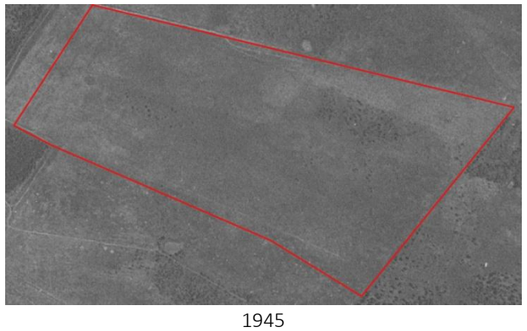
6.3.1.1 Historique de l'occupation des sols

Des photographies aériennes du territoire français ont été prises régulièrement dès le milieu du XXème siècle. Les clichés concernant la zone d'implantation potentielle ont été extraits de la base de données « Remonter le temps » du site de l'IGN, selon les données disponibles sur le secteur.

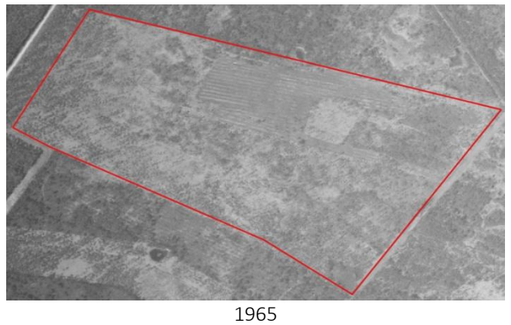
Les figures suivantes présentent ces photographies ; leur étude permet de préciser l'historique de la zone d'implantation potentielle, notamment concernant le contexte agricole.

On constate que l'occupation du site a évolué depuis 1945 : initialement agricole, la parcelle du projet est devenue une culture sylvicole dans les années 60 à 80. Son activité agricole reprend dans les années 90, et de nombreux fossés sont créées. Un remembrement progressif a eu lieu ses 20 dernières années, les fossés ont disparu et la parcelle actuelle est homogène et d'un seul tenant.

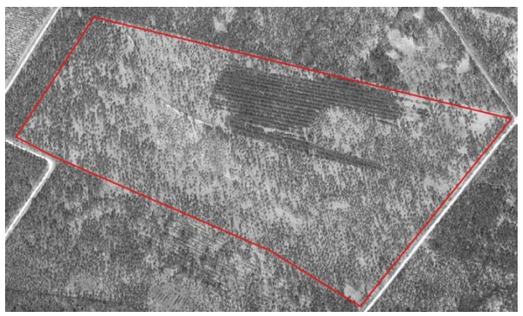
Les figures suivantes présentent les vues aériennes anciennes de la zone d'implantation potentielle depuis 1945.



1945



1965



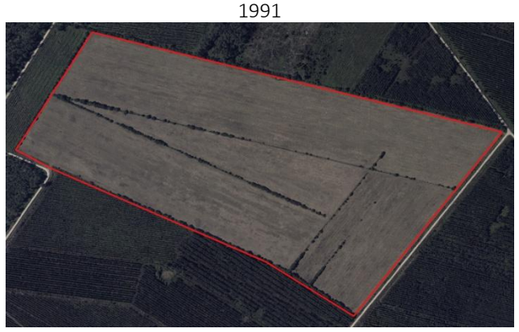
1979



1991



2000



2012



Aujourd'hui

Figure 123 : Photographies aériennes historiques de la zone d'implantation potentielle – Source : IGN Remonter le temps

6.3.1.2 Occupation actuelle des sols

Selon la nomenclature Corine Land Cover (2018), l'aire d'étude éloignée présente les occupations du sol suivantes (cf. Figure) :

- Forêt de conifères (code Corine Land Cover 312), qui couvrent 38,6 % de l'aire d'étude : Formations végétales principalement constituées par des arbres, mais aussi par des buissons et arbustes, où dominent les espèces forestières de conifères.
- Forêts mélangées (code Corine Land Cover 313), qui couvrent 21,7 % de l'aire d'étude éloignée : formations végétales principalement constituées par des arbres, mais aussi par des buissons et arbustes, où ni les feuillus ni les conifères ne dominent.
- Forêts et végétation arbustive en mutation (code Corine Land Cover 324), qui couvrent 20,3 % de l'aire d'étude : Végétation arbustive ou herbacée avec arbres épars. Formations pouvant résulter de la dégradation de la forêt ou d'une re-colonisation / régénération par la forêt.
- Forêts de feuillus (code Corine Land Cover 311), qui couvrent 6,7 % de l'aire d'étude éloignée : Formations végétales principalement constituées par des arbres, mais aussi par des buissons et arbustes, où dominent les espèces forestières feuillues.
- Vignobles (code Corine Land Cover 221), qui couvrent 4,5 % de l'aire d'étude éloignée : surfaces plantées de vignes.
- Tissu urbain discontinu (code Corine Land Cover 112), qui couvre 3,5 % de l'aire d'étude éloignée : espaces structurés par des bâtiments. Les bâtiments, la voirie et les surfaces artificiellement recouvertes coexistent avec des surfaces végétalisées et du sol nu, qui occupent de manière discontinue des surfaces non négligeables.
- Systèmes culturaux et parcellaires complexes (code Corine Land Cover 242), qui couvrent 2,7 % de l'aire d'étude éloignée : ces milieux sont constitués d'une juxtaposition de petites parcelles de cultures annuelles diversifiées, de prairies et/ou de cultures permanentes complexes.
- Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants (code Corine Land Cover 243), qui couvrent 0,8 % de l'aire d'étude éloignée : surfaces essentiellement agricoles, interrompues par de la végétation naturelle.
- Prairies (code Corine Land Cover 231), qui couvrent 0,7 % de l'aire d'étude éloignée : Surfaces enherbées denses de composition floristique composées principalement de graminacées, non incluses dans un assolement. Principalement pâturées, mais dont le fourrage peut être récolté mécaniquement. Y compris des zones avec haies (bocages).
- Terres arables hors périmètre d'irrigation (code Corine Land Cover 211), qui couvrent 0,5 % de l'aire d'étude éloignée : ces espaces accueillent des activités culturales telles des céréales, des légumineuses de plein champ, des cultures fourragères, des plantes sarclées, mais également des jachères. Y sont inclus enfin les cultures florales, forestières (pépinières) et légumières (maraîchage) de plein champ, sous serre et sous plastique, ainsi que les plantes médicinales, aromatiques et condimentaires. Les prairies ne sont pas comprises dans cette nomenclature.

L'aire d'étude éloignée est ainsi majoritairement occupée par des espaces forestiers, ponctuée d'espaces agricoles, tout comme l'aire d'étude rapprochée. La zone d'implantation potentielle constituée de terres agricoles.

D'après la BD TOPO IGN (cf. Figure 125), la zone d'implantation potentielle est entourée d'une forêt fermée de conifères.

La visite de terrain a permis d'identifier que les terrains du projet sont aujourd'hui concernés par des parcelles agricoles en grandes cultures (maïs), entourées de cultures de conifères..

Une photographie de l'occupation des sols au droit et aux abords de la zone d'implantation potentielle est présentée en suivant.



Figure 124 : Prise de vue de la parcelle concernée par le projet – Source : SOLER IDE, décembre 2023

Synthèse

La zone d'implantation potentielle se situe au droit d'une parcelle agricole en monoculture. Elle est entourée par une forêt fermée de conifères.

L'aire d'étude éloignée, principalement à vocation sylvicole, dominée par les cultures de conifères.

L'enjeu lié à l'occupation des sols est fort.

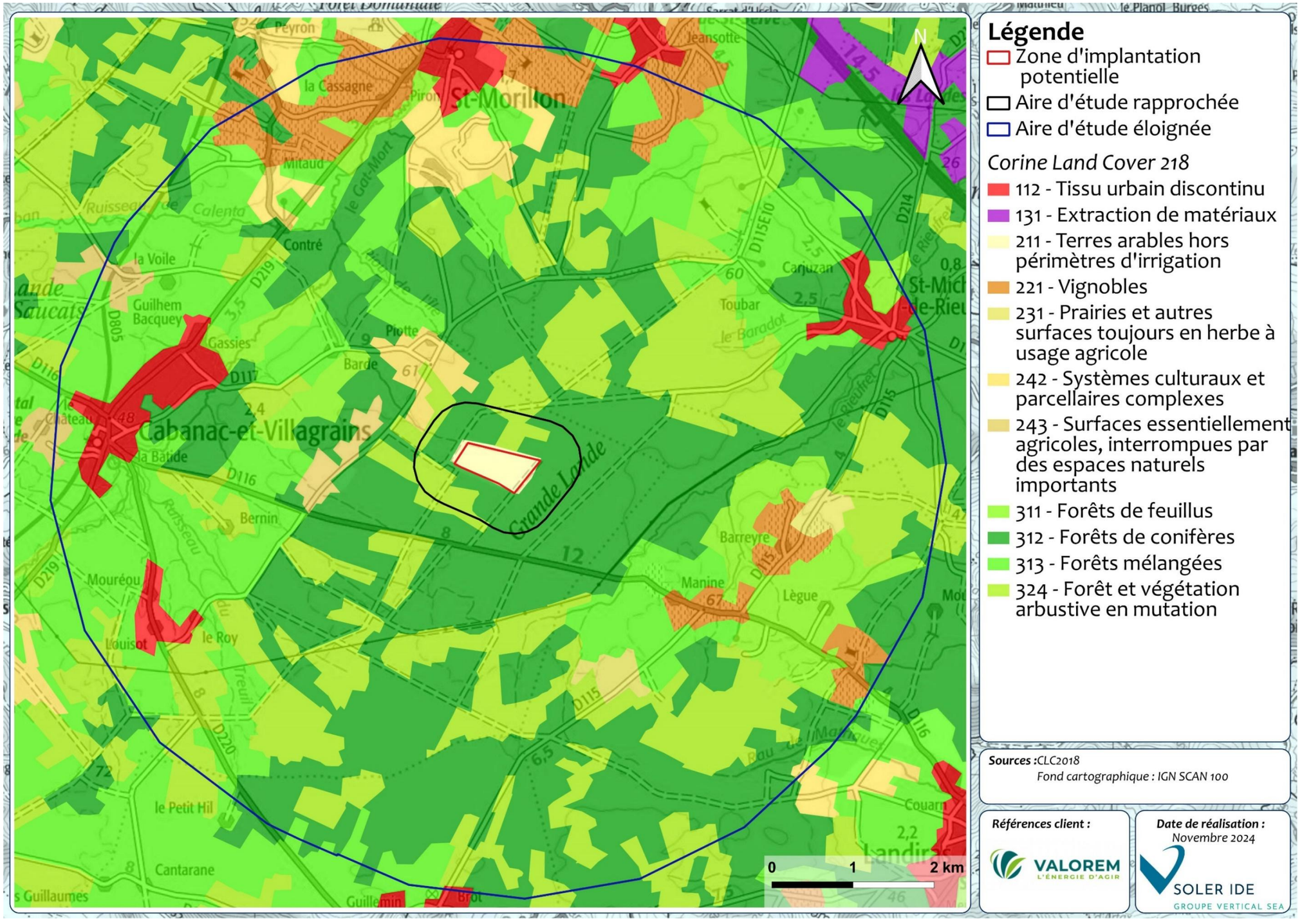


Figure o : Occupation du sol au droit de l'aire d'étude éloignée d'après la nomenclature Corine Land Cover 2018

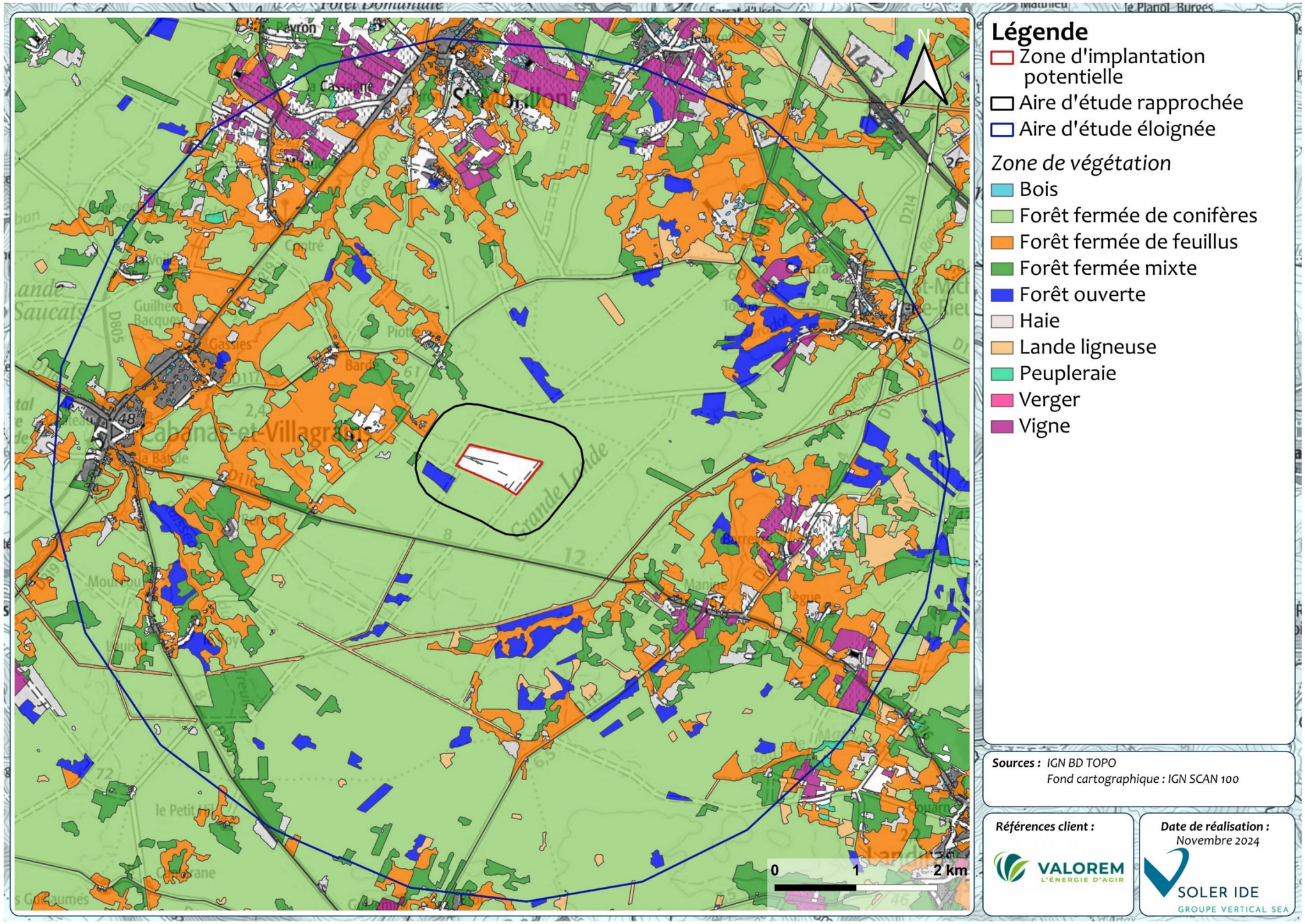


Figure 125 : Occupation du sol au droit de l'aire d'étude éloignée d'après la BD TOPO IGN

6.3.2 ENVIRONNEMENT DEMOGRAPHIQUE ET SOCIO-ECONOMIQUE

Objectif : L'analyse de l'environnement démographique et socio-économique vise à identifier le contexte humain local tant en termes de démographie, d'habitat, d'activités économiques que d'usages du territoire (activités aéronautiques, chasse...). Il s'agit de mettre en évidence les atouts ou les contraintes pour l'implantation de la centrale photovoltaïque.

Sources des données : Les données sont issues de l'INSEE, de l'IGN, de l'Agreste, de la chambre d'agriculture de Gironde, de l'INAO, du RPG, de la DDTM33, l'ONF, de la Fédération des chasseurs et de la Fédération pour la pêche et la protection des milieux aquatiques, et de la visite de terrain.

6.3.2.1 La population et son évolution

La commune de Cabanac-et-Villagrains présente une population communale de 2 404 habitants en 2021 pour une superficie de 69 km², soit une densité de population de 34,8 hab/km². Le taux de variation annuelle de la population est de 0,5 % entre 2015 et 2021. Ce taux est positif depuis 1975.

Tableau 70 : Nombre d'habitants et évolution entre 1968 et 2019 sur la commune de Cabanac-et-Villagrains- Source : INSEE, RP1968 à 1999 dénombrant, RP2010 et RP2021 exploitations principales – Etat civil

Années	1968	1975	1982	1990	1999	2010	2015	2021
Population	895	808	930	1 123	1 437	2 121	2 327	2 404
Densité moyenne (hab/km²)	13,0	11,7	13,5	16,3	20,8	30,7	33,7	34,8
Variation annuelle moyenne de la population en % entre l'année x et l'année x-1	-	–1,5	2,0	2,4	2,8	3,6	1,9	0,5

La densité moyenne de la commune de Cabanac-et-Villagrains est en-dessous de la moyenne départementale et intercommunale. Quant à l'évolution de la population, le pourcentage de variation annuelle est positif et inférieur à ceux du département et de l'intercommunalité.

Tableau 71 : Comparaison des caractéristiques démographiques aux échelles départementale, intercommunale et communale en 2021 - Source : INSEE, RP1967 à 1999 dénombrant, RP2010et RP2021 exploitations principales – Etat civil

Caractéristiques	Département de la Gironde	Intercommunalité-de Montesquieu	Commune de Cabanac-et-Villagrains
Densité moyenne (hab / km²)	165,9	141,5	34,8
Variation annuelle de la population entre 2015 et 2021 (%)	1,1	1,9	0,5

Sur la commune de Cabanac-et-Villagrains, la classe d'âge des 30 à 44 ans est la plus représentée en 2021 (23,7 %). La population communale est légèrement vieillissante avec les tranches d'âge entre 60 et 74 ans en augmentation depuis 2010. L'histogramme ci-après permet de visualiser ces données sur la commune de Cabanac-et-Villagrains.

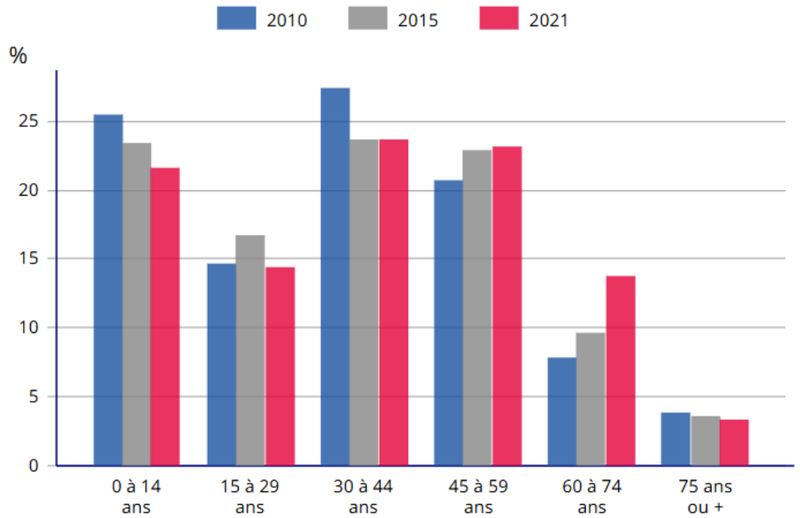


Figure 126 : Population par grandes tranches d'âge sur la commune de Cabanac-et-Villagrains -Sources : Insee, RP2010, RP2015 et RP2021, exploitations principales, géographie au 01/01/2024.

6.3.2.2 Les caractéristiques de l'habitat

a) Habitat sur la commune de Cabanac-et-Villagrains

La commune de Cabanac-et-Villagrains compte 966 logements en 2021 pour 910 ménages. 1,2 % des logements sont des résidences secondaires et 4,5 % des logements sont vacants. 98,1 % des logements de la commune sont des maisons. Les logements sont généralement de grandes tailles. En effet, 86,7% des résidences principales disposent au minimum de 4 pièces. Les résidences principales sont plutôt récentes avec une majorité des constructions depuis 1971. L'ancienneté des emménagements de la population de la commune est représentée sur le graphique ci-après :

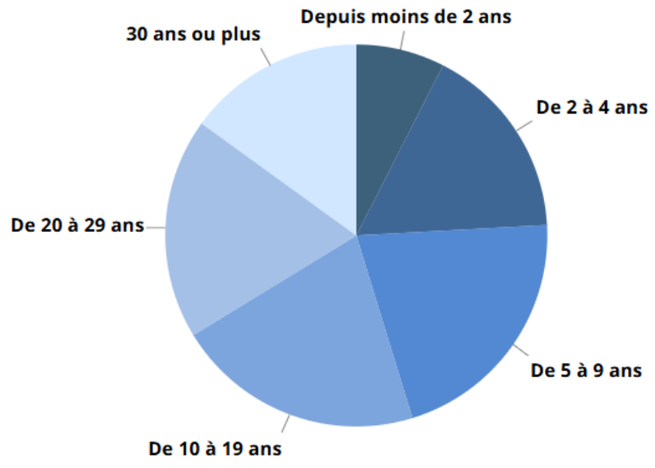


Figure 127 : Ancienneté d'emménagement des ménages en 2021 sur la commune de Cabanac-et-Villagrains - Source : INSEE, RP2021 exploitation principale, géographie au 01/01/2024

b) Habitat au sein de l'aire d'étude éloignée et de l'aire d'étude rapprochée

Quatre zones principales d'habitations, correspondant généralement aux centres-bourgs des communes les plus proches ou aux bourgs historiques, sont localisées au droit de l'aire d'étude éloignée :

- Cabanac-et-Villagrains, à environ 3,1 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle ;
- Morillon, à environ 3,8 km au nord de la zone d'implantation potentielle ;
- Jeansotte, à environ 4,5 km au nord de la zone d'implantation potentielle ;
- Saint-Michel-de-Rieufret, à environ 3,4 km au nord-est de la zone d'implantation potentielle.

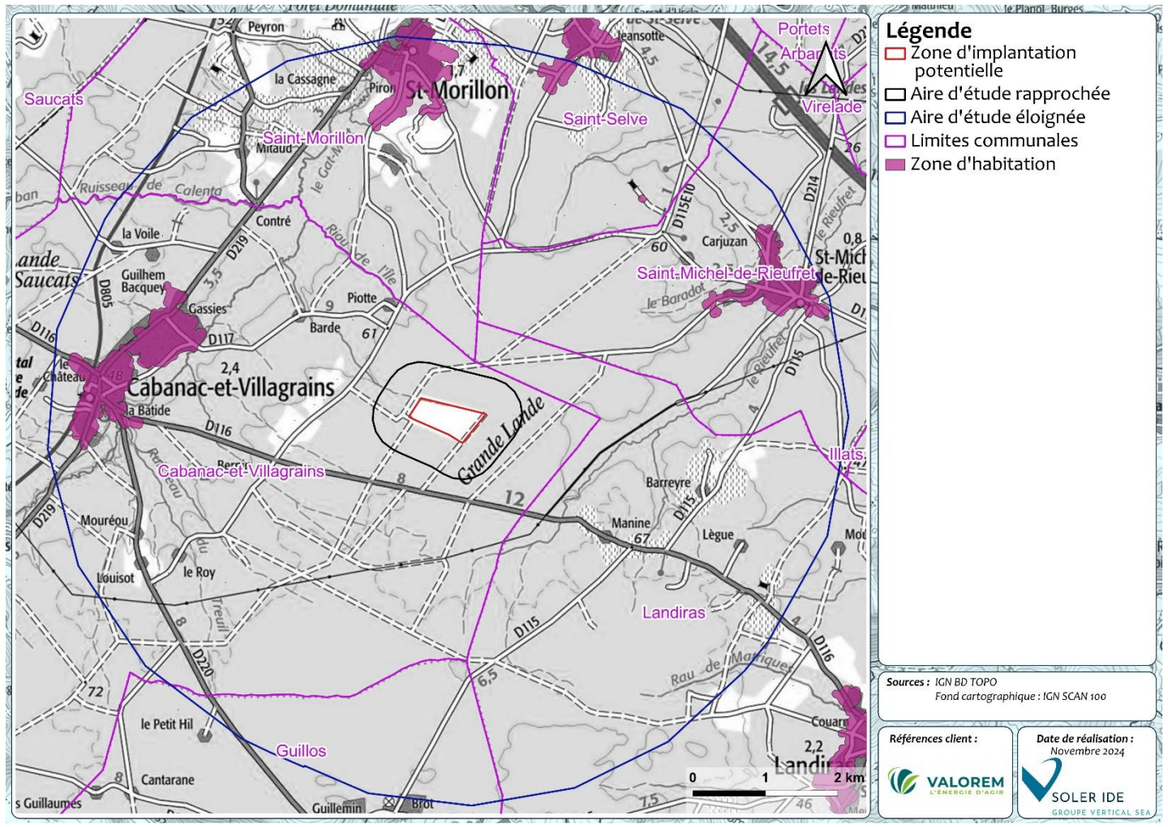


Figure 128 : Principaux pôles d'habitat au droit de l'aire d'étude éloignée



Figure 129 : Bourg de Cabanac-et-Villagrains – Source : SOLER IDE, novembre 2024

Le reste de l'habitat est organisé en quelques petits hameaux et lieux-dits. Aucune habitations ou bâtiments n'est présents au droit de l'aire d'étude rapprochée. Un bâtiment agricole est présent au sud-ouest de la ZIP.



Figure 130 : Bâtiment agricole au sein de la ZIP – Source : SOLER IDE, décembre 2023

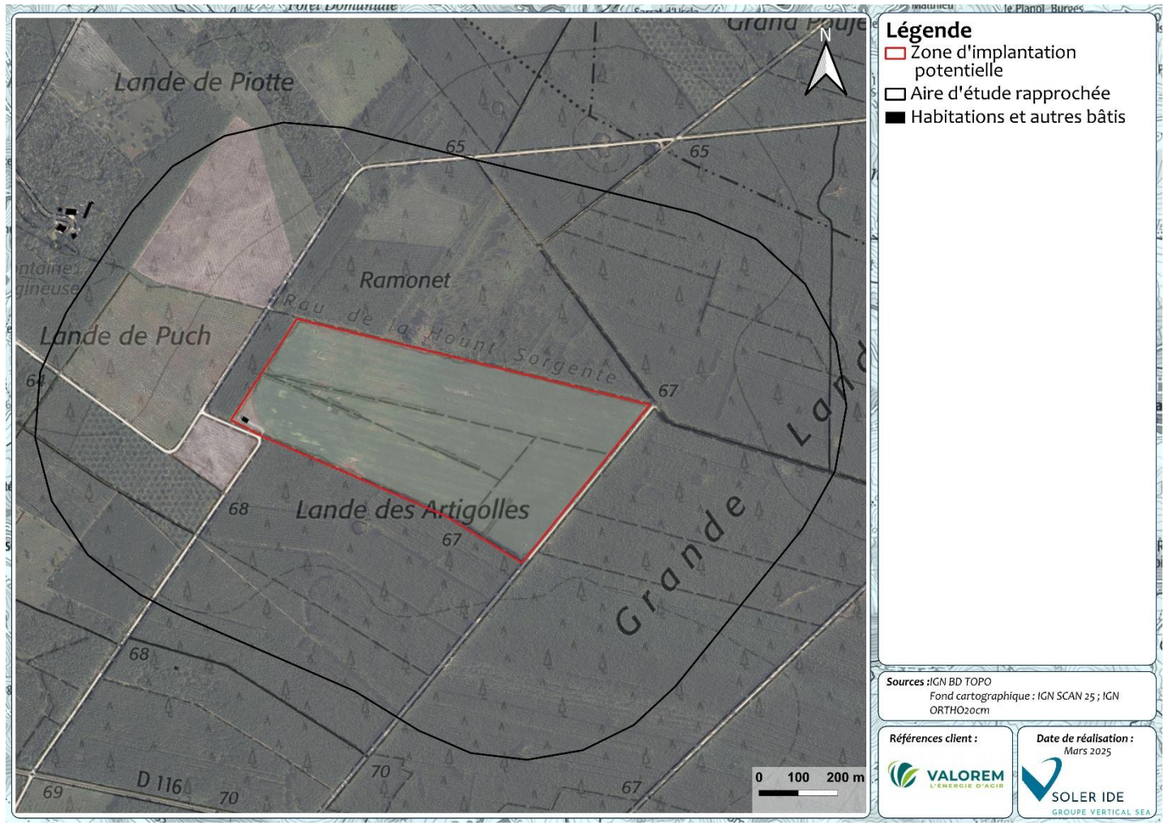


Figure 131 : Habitations au droit de l'aire d'étude rapprochée

6.3.2.3 Les activités humaines

La commune de Cabanac-et-Villagrains compte 269 emplois (salarié ou non) en 2021. Le taux de personne retraitée est de 15,3 %. Le nombre d'emplois a diminué entre depuis 2010. Le taux d'activité s'élève à 81,7 % en 2021. 89,2 % des actifs de la commune travaillent dans une autre commune.

Le taux de chômage au sens du recensement est de 11,2 % dans le département de la Gironde, de 7,1 % dans la CC de Montesquieu, et de 6 % sur la commune de Cabanac-et-Villagrains. En 2021, la commune dispose de 168 établissements répartis dans tous les secteurs d'activité, avec une majorité liée à la construction.

	Nombre	%
Ensemble	**168**	**100,0**
Industrie manufacturière, industries extractives et autres	11	6,5
Construction	46	27,4
Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration	30	17,9
Information et communication	3	1,8
Activités financières et d'assurance	4	2,4
Activités immobilières	5	3,0
Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien	26	15,5
Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale	25	14,9
Autres activités de services	18	10,7

Figure 132 : Nombre d'établissements par secteur d'activité au 31 décembre 2021 sur la commune de Cabanac-et-Villagrains - Source : INSEE, Répertoire des entreprises et des établissements (Sirene) en géographie au 01/01/2024

a) L'activité agricole

➢ Région Nouvelle-Aquitaine

D'après le recensement agricole de 2020, l'agriculture en région Nouvelle-Aquitaine ce sont 64 200 exploitations agricoles, contre 83 138 en 2010. La région Nouvelle-Aquitaine possède une SAU totale de 3 871 872 ha en 2020 et a observé une diminution de 1,7 % en dix ans.

En 2020, les micros-exploitations agricoles sont au nombre de 19 572 et restent majoritaire puisses qu'elles concentrent 30% des exploitations à l'échelle régionale. L'ensemble des petites et micro-exploitations déclinent tandis que les moyennes et grandes exploitations agricoles (de taille supérieure ou égale à 100 ha) augmentent en 2020. La SAU moyenne sur la région Nouvelle-Aquitaine est de 60 ha 2020 contre 47,4 ha en 2010.

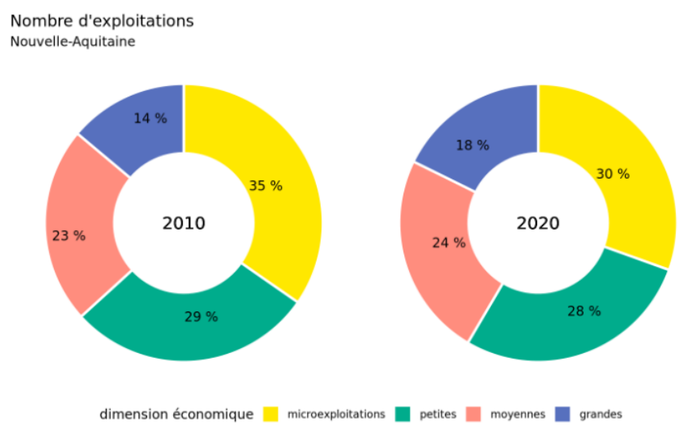


Figure 133 : Nombre d'exploitations par taille - Source : Statistique agricole AGRESTE 2020

L'agriculture en région Nouvelle-Aquitaine, ce sont au total 242 704 effectifs dont 111 556 ETP en 2020, soit une diminution de 12 % de l'ETP sur la région. La majorité des ETP est représentée par les exploitants et coexploitants avec un total de 60 192 ETP, suivi par les salariés permanents non familiaux au nombre de 26 913 ETP. Les saisonniers suivent de près avec 14 417 ETP, et enfin, les autres actifs familiaux permanents au totale de 9 876 ETP.

La moyenne d'âge des exploitants homme/femme confondus a augmenté d'1 an en dix ans, et atteint les 52 ans en 2020, contre 51 ans en 2010. Les femmes représentent 27 % des chefs d'exploitations en 2020 dans la région Nouvelle-Aquitaine.

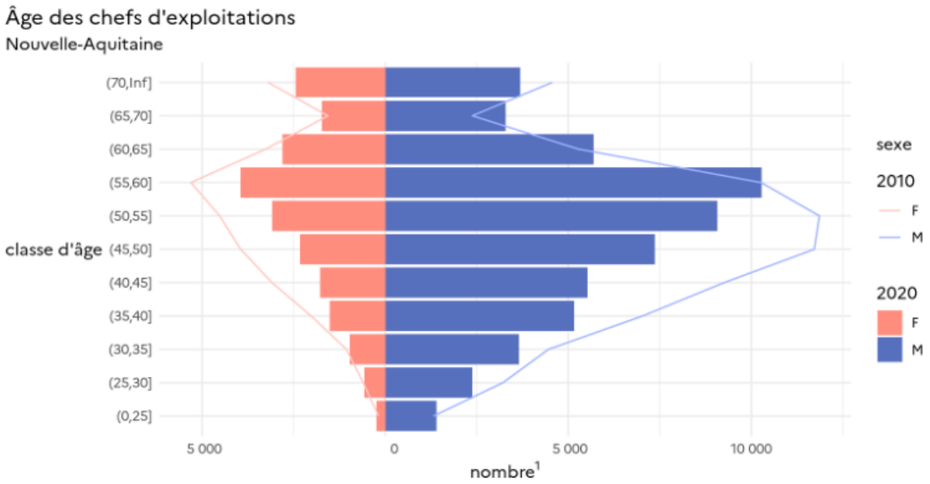


Figure 134 : Pyramide des âges des exploitants agricoles en région Nouvelle-Aquitaine entre 2010 et 2020 - Source : Statistique agricole AGRESTE 2020

Enfin, la région Nouvelle-Aquitaine est basée sur 4 Orientations Technico-Economique des Exploitations (OTEX) principaux : les céréales et/ou oléo protéagineux, la viticulture, l'élevage bovin viande et la polyculture et/ou poly élevage. Les grandes cultures sont localisées au centre ouest de la région sur la côte Atlantique ainsi qu'au nord de la région. Les départements de la Gironde, Charente et Charente-Maritime concentrent la viticulture, le nord-est du département concentre les élevages de bovin viande. Enfin, le reste du département est consacré à la polyculture et/ou poly élevage.

Pour ce qui est de la répartition de la SAU régionale, les productions végétales de céréales, oléagineux, protéagineux et légumes secs représentent 26 %, les productions de bovin viandes représentent 23 %, les productions en polyculture et/ou poly élevage représentent 15% et les vignes 9 %.

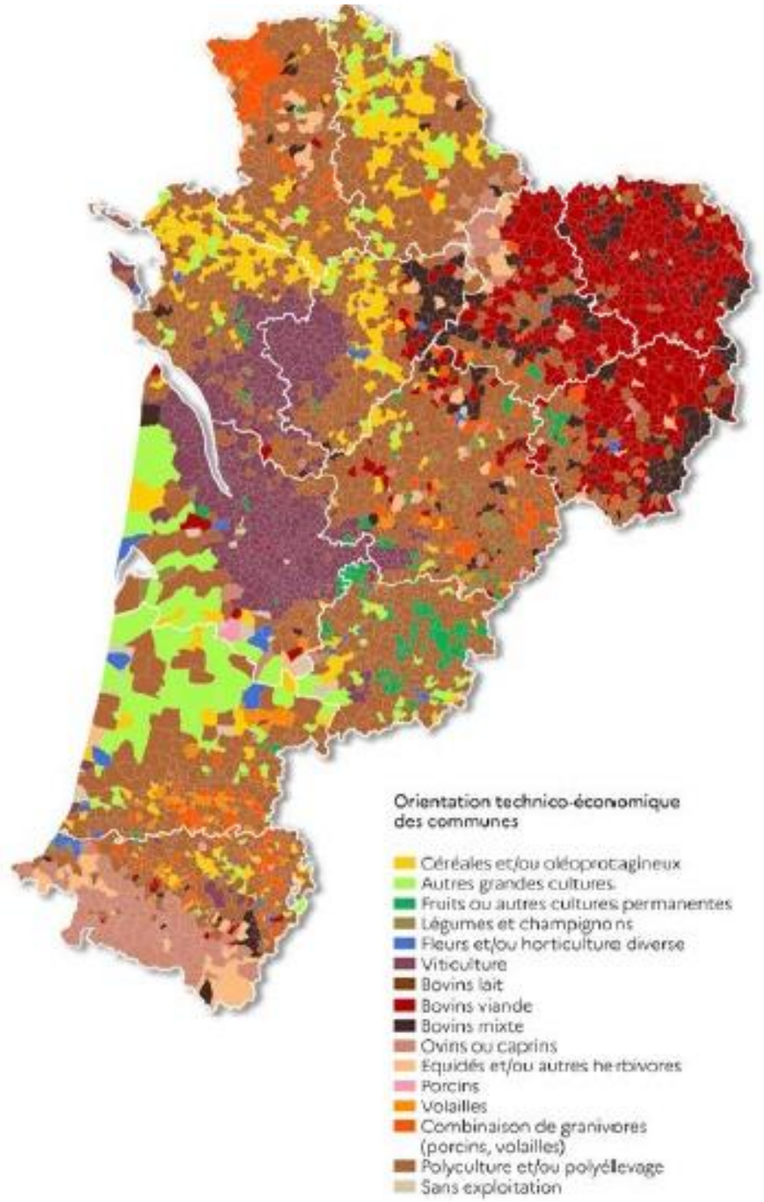


Figure 135 : Orientations Technico-économiques des communes de Nouvelle-Aquitaine – Source : Agreste 2020

➢ Département de la Gironde

D'après le recensement agricole de 2020, l'agriculture girondine reste concentrée sur la production viticole. En juin 2020, la Gironde est qualifiée de premier département viticole français en termes de surface, en conventionnel comme en biologique. Les espaces agricoles occupent près d'un quart du département de la Gironde, représentant une surface agricole utile (SAU) de 233 394 ha en 2020. L'économie du département repose majoritairement sur son agriculture et

son œnotourisme. On y pratique la viticulture, mais aussi la polyculture et/ou le poly élevage et les grandes cultures, que ce soit céréales et/ou oléo protéagineux, ou d'autres grandes cultures.

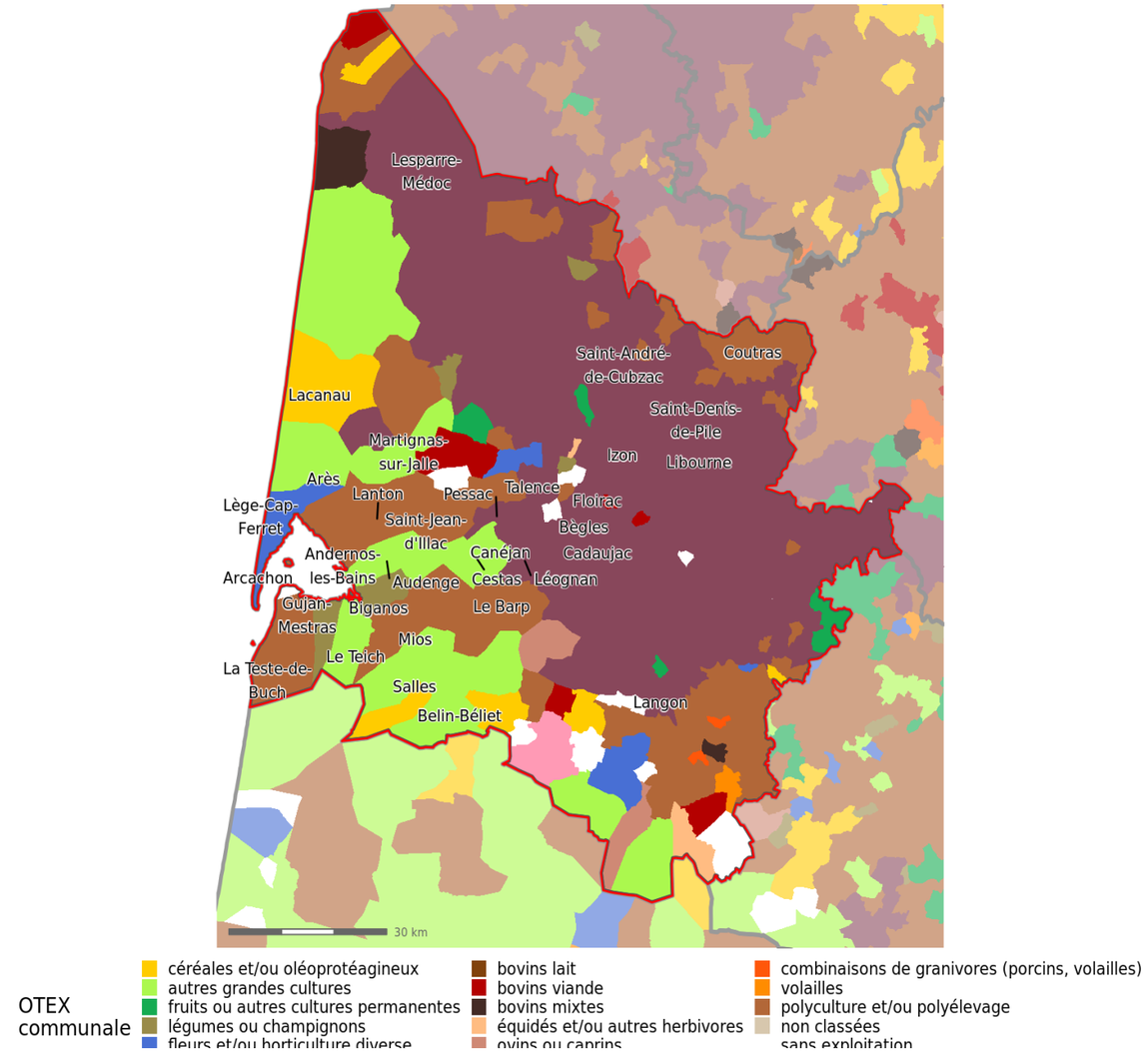


Figure 136 : Orientation technico-économique des exploitations sur les communes du Gironde en 2020 - Source : Agreste 2020

Au total, ce sont 7 023 exploitations agricoles recensées sur le territoire départemental en 2020. Celles-ci sont majoritairement grandes avec 2 672 exploitations considérées comme telles. Également, 1 694 sont considérées comme des exploitations moyennes, 1 432 comme des petites et 1 225 comme des micros-exploitations. Notons qu'entre 2010 et 2020, le nombre d'exploitations agricoles a diminué de plus de 25 % avec un total de 9 432 exploitations en 2010. Ce chiffre s'inscrit dans la tendance nationale de diminution du nombre d'exploitations agricoles au profit de leur taille.

Parmi les exploitations en 2020, la production viticole domine avec 70 % des exploitations spécialisées dans ce domaine. Cette majorité est suivie par la spécialisation en COP à 4% puis en polyculture et/ou poly élevage à 3,5 %, ces dernières étant talonnées par la production d'autres grandes cultures et de bovins viande représentant respectivement 3,2 et 3 % des exploitations départementales. Entre 2010 et 2020, le nombre d'exploitations spécialisées en polyculture et/ou poly élevage s'est vu être divisé quasiment par deux, au profit du maraîchage ou encore des autres grandes cultures.

Enfin, la filière agricole du département présente 24 808 ETP en 2020, soit une baisse de 9% en 10 ans. Parmi eux, 12 708 sont des salariés permanents, 6 582 sont chefs d'exploitation et coexploitants, 3 854 des saisonniers et salariés occasionnels et 1 646 des actifs familiaux. Le grand nombre d'emplois salarié s'explique par l'orientation viticole de ce territoire, concentrant 21 316 ETP du total de 24 809.

Notons que la proportion de femmes cheffes d'exploitation observe une légère baisse de 1 point et passe à 29% des chefs d'exploitation en 2020. La moyenne d'âge des chefs d'exploitation est restée stable en 2020 avec une majorité d'hommes compris dans la tranche d'âge 50 à 54 ans et de femmes entre 55 et 59 ans.

➢ Communauté de commune de Montesquieu

Le projet est localisé au sein de la petite région agricole (PRA) Grandes Landes – 33, située au Nord du département de la Gironde. Aucune donnée n'est disponible à l'échelle de la PRA.

Des données à l'échelle de la communauté de communes (CC) de Montesquieu existent.

Ainsi, en 2020, la CC était composée de 115 exploitations agricoles, soit une diminution de 27,7 % en 10 ans. Sur la CC de Montesquieu, les grandes exploitations agricoles sont majoritaires (36,5%), suivies par les micro-exploitations (21,7%), les moyenne exploitations (20,9%) et les petites exploitations (20,9%). On y note une baisse générale du nombre des grandes exploitations.

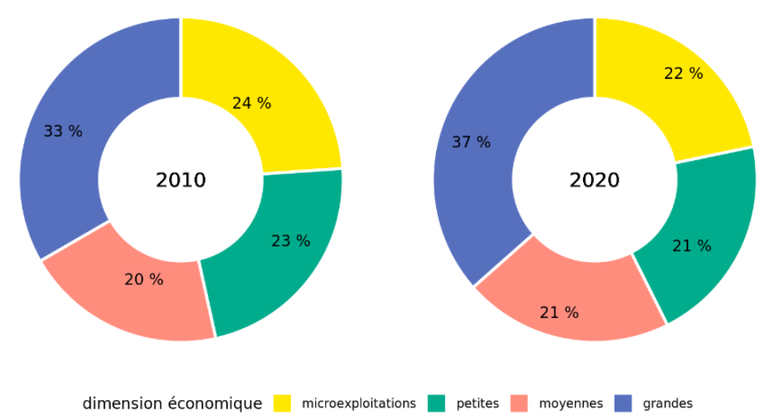


Figure 137 : Nombre d'exploitations dans la CC de Montesquieu en 2010 et 2020 - Source : Statistique agricole AGRESTE, 2020

La SAU totale de la PRA observe une légère baisse en 10 ans, passant de 4 418 ha à 4 161 ha en 2020 (-5,8 %). En ce qui concerne la SAU moyenne des exploitations agricoles, elle a en revanche augmenté de 30,2 %, avec une moyenne de 36,2 ha par exploitation, illustrant l'agrandissement général de la taille des exploitations.

Enfin, on relève une diminution de 21,6 % du total Unité Gros Bétail (UGB) sur la CC, passant de 749 UGB en 2010 à 587 UGB en 2020. Cette baisse est un reflet de la diminution de l'élevage à l'échelle départementale.

La CC de Montesquieu est une région où l'OTEX prédominante est la viticulture, avec 76 exploitations.

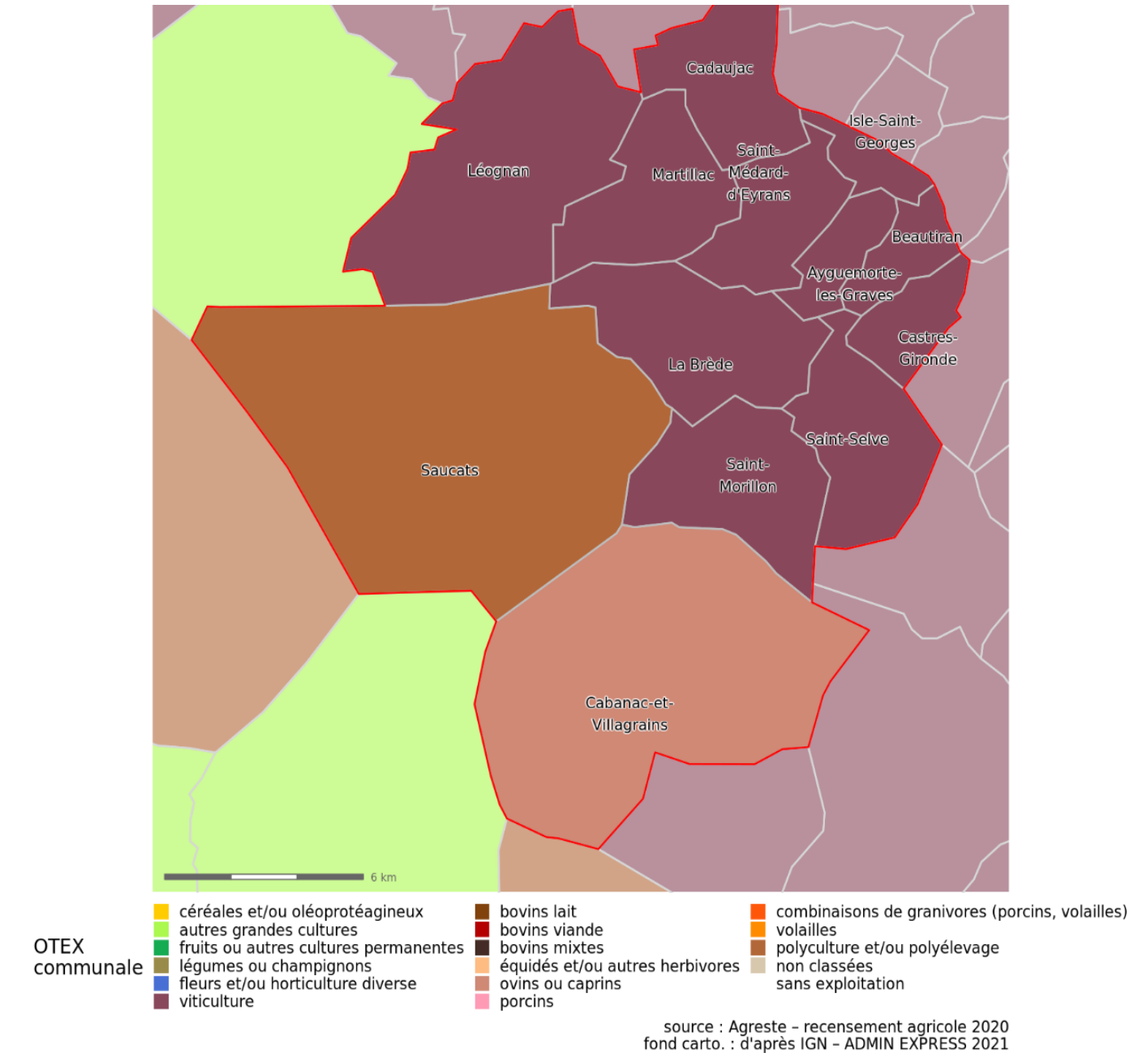


Figure 138 : OTEX dominant sur la CC de Montesquieu (33) - Source : Statistique agricole AGRESTE, 2020

Enfin, à l'échelle de la CC, l'agriculture fait appel à un total de 2 269 actifs représentant un volume de travail de 820 ETP en 2020 ce qui représente une diminution de 1 % des ETP entre 2010 et 2020. La majorité des ETP est représentée par les salariés permanents avec un total de 465 ETP, suivi par les saisonniers et salariés occasionnels au total de 218 ETP, puis par les chefs d'exploitations et coexploitants au nombre de 109 et enfin par la main d'œuvre familiale au nombre de 33 ETP.

La moyenne d'âge des chefs d'exploitations est en hausse avec une moyenne d'âge de 54 ans en 2020, contre 53 ans en 2010. Les femmes représentent 27 % des chefs d'exploitations en 2020 dans la CC de Montesquieu, en augmentation de 4% en 10 ans.

Enfin, notons que parmi les 115 exploitations agricoles dont le chef d'exploitation ou le plus âgé des exploitants a plus de 60 ans, 33 ont déclaré être concernées par un départ dans les 3 prochaines années, dont :

- 15 exploitations agricoles qui ne prévoient pas de départ de l'exploitant ou du coexploitant dans l'immédiat ;
- 11 exploitations agricoles qui ne savent pas ;
- 6 exploitations qui se font reprendre par un coexploitant, un membre de la famille ou un tiers.

La question du devenir des exploitations agricole est un sujet grandissant en regard du vieillissement des chefs d'exploitation.

➢ Commune de Cabanac-et-Villagrains

La commune de Cabanac-et-Villagrains, sur laquelle s'implante le projet, présente une vocation agricole relativement faible : en effet, 3,8 % de son territoire est dédié à l'agriculture.

D'après les premiers résultats du recensement agricole de 2020, la commune de Cabanac-et-Villagrains compte 1 exploitation contre 9 en 1988. Le nombre d'exploitations est donc en diminution constante sur cette commune depuis les années 2000. En ce que concerne la SAU communale, elle a augmenté entre 1988 et 2010, passant de 23 ha à 71 ha. En 2020, celle-ci a subi une diminution drastique pour être finalement de 9 ha. La diminution du nombre d'exploitations agricoles s'inscrit dans la tendance nationale de diminution du nombre d'exploitations. L'élevage d'ovins ou caprins représente l'activité principale sur la commune depuis 2010.

Tableau 72 : Données issues des recensements agricoles sur la commune de Cabanac-et-Villagrains – Source : Statistique agricole AGRESTE, 2020

Indicateurs	1988	2000	2010	2020
Nombre d'exploitations	11	7	3	1
Nombre total d'actif sur les exploitations (En UTA, équivalent temps plein)	9	8	2	1
Superficie agricole utilisée (en ha)	23	28	71	9
Cheptel (en unité de gros bétail, tous aliments)	11	18	64	-
Orientation technico-économique de la commune	-	Polyculture et polyélevage	Ovins et caprins	Ovins et caprins
Superficie en terres labourables (en ha)	s	s	0	-
Superficie en cultures permanentes (en ha)	4	1	s	-
Superficie toujours en herbe (en ha)	14	22	s	-

NB : Les cases marquées d'un s correspondent à des données soumises au secret statistique. De plus, certaines données du recensement agricole de 2020 n'ont pas encore été publiées.

D'après l'Institut National de l'Origine et de la Qualité, la commune de Cabanac-et-Villagrains est concernée par plusieurs appellations et produits :

Tableau 73 : Produits présents sur la commune de Cabanac-et-Villagrains – Source : INAO

Catégories	Produits par dénomination
Viandes	Agneau de Pauillac (IG/16/97) (IGP) ; Bœuf de Bazas (IGP) ; Canard à foie gras du Sud-Ouest (Chalosse, Gascogne, Gers, Landes, Périgord, Quercy (IG/06/95) (IGP) ; Jambon de Bayonne (IG/01/95) (IGP) ; Porc du Sud-Ouest (IG/14/01) (IGP) ; Volailles des Landes (IG/20/94) (IGP)
Légumes	Asperge des Sables des Landes (IG/08/98) (IGP) ;
Vins	Atlantiques blanc (IGP) ; Atlantique primeur ou nouveau blanc (IGP) ; Atlantique primeur ou nouveau rosé (IGP) ; Atlantique primeur ou nouveau rouge (IGP) ; Atlantique rosé (IGP) ; Atlantique rouge (IGP) ; Bordeaux blanc (AOC – AOP) ; Bordeaux blanc avec sucres (AOC – AOP) ; Bordeaux clairet AOC – AOP) ; Bordeaux claret (AOC – AOP) ; Bordeaux rosé (AOC – AOP) ; Bordeaux rouge ou claret (AOC – AOP) ; Bordeaux supérieur blanc (AOC – AOP) ; Bordeaux supérieur rouge (AOC – AOP) ; Crémant de Bordeaux blanc (AOC – AOP) ; Crémant de Bordeaux rosé (AOC – AOP) ; Graves blanc (AOC – AOP) ; Graves rouge (AOC – AOP) ; Graves supérieures (AOC – AOP)
Spiritueux	Fine Bordeaux (IG)

D'après le Registre Parcellaire Graphique (RPG) de 2023, l'aire d'étude éloignée est très peu agricole. Les quelques terres agricoles sont notamment utilisées pour la vigne, avec quelques prairies. Au sein de la zone d'implantation potentielle, il y avait en 2023 du maïs grain et ensilage et une partie en gel (dans le secteur occupé par le bâtiment agricole).

L'agriculteur a été rencontré en décembre 2023. Il indique produire du maïs semence sur ces parcelles, suivis d'une prairie en interculture qu'il laisse faire pâturer par un troupeau de moutons.



Figure 139 : Prairie en interculture au sein de la ZIP – Source : SOLER IDE, décembre 2023

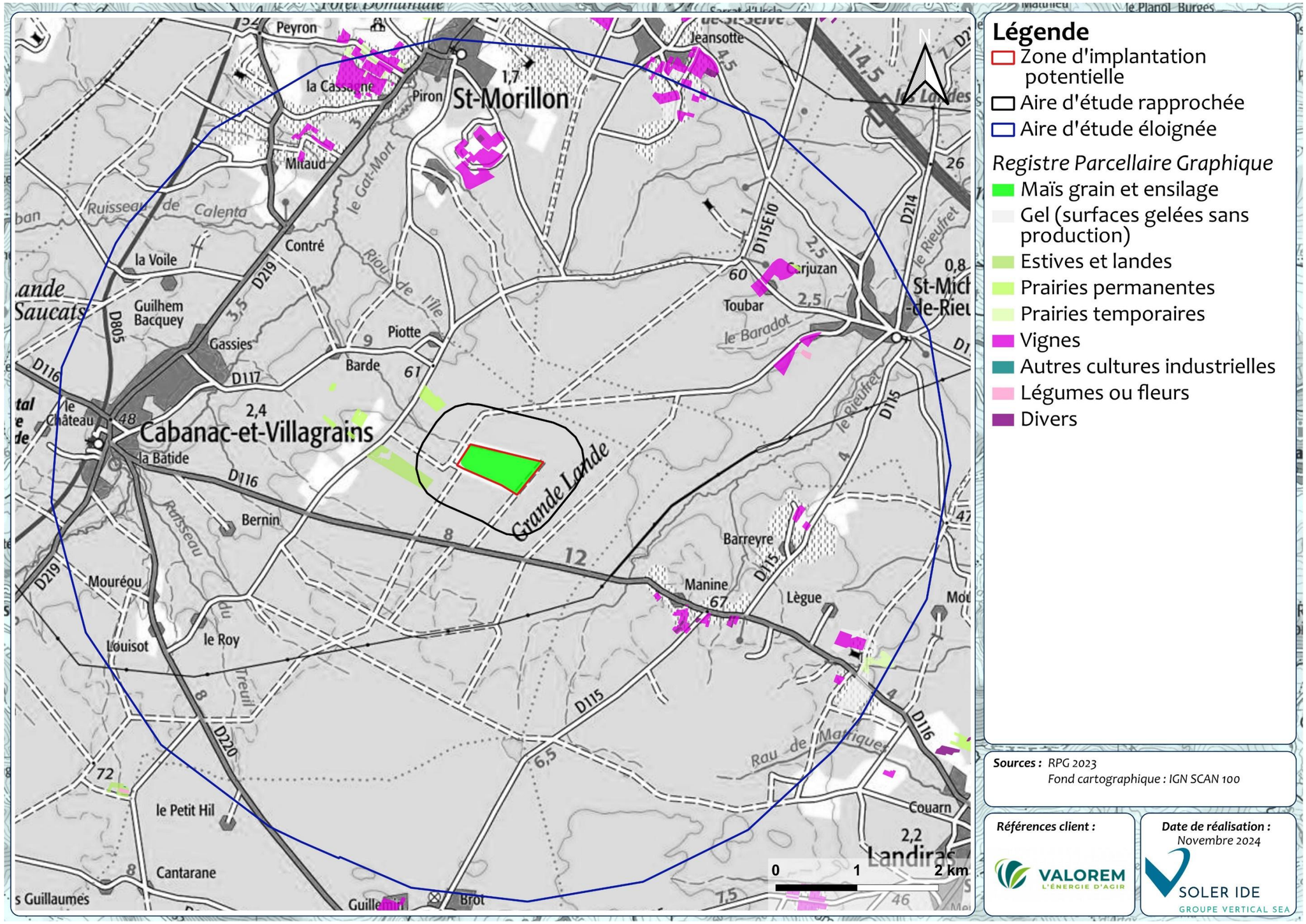


Figure 140 : Registre Parcellaire Graphique 2023 au droit de l'aire d'étude éloignée

b) L'activité sylvicole

La forêt est un élément important du paysage économique et naturel de Nouvelle-Aquitaine. Elle s'étend sur près de 2,9 millions d'hectares, soit 17% de la forêt nationale. La forêt occupe 34 % de la surface régionale, faisant d'elle l'une des premières régions forestières d'Europe.

La forêt privée compose 91 % de la forêt régionale, répartie entre 646 000 propriétaires. 38 % des forêts privées possèdent un Document de Gestion Durable.

La proportion de feuillus est de 64 %, dominés par le chêne

Quatre massifs structurent l'identité forestière de la région :

- les Landes de Gascogne, la Double et le Landais en Dordogne et le Sud de la Charente, marqués par la présence du **pin maritime** ;
- Les plateaux du Haut Limousin constitués de **feuillus**, de **douglas**, **d'épiceas ;**
- Les **massifs feuillus** de la Vienne, la Charente, le Périgord, les côteaux de Chalosse et des Pyrénées-Atlantiques, les zones de faibles altitudes de la Corrèze, Creuse et Haute-Vienne ;
- Les **peupleraies** des plaines alluviales de la Boutonne, la Charente, la Garonne, la Dordogne et l'Adour.

La zone d'implantation potentielle fait partie de la sylvoécorégion de l'Inventaire Forestier National (IFN) dite « Landes de Gascogne ».

Notons que la zone d'implantation potentielle est bordée uniquement par des forêts privées.

c) L'activité touristique

L'aire d'étude éloignée est caractérisée par une offre touristique faible :

- Les offres d'hébergements touristiques sont rares, et localisées au sein des bourgs de Cabanac-et-Villagrains et Saint-Morillon ;
- Aucun sentier de Grande Randonnée ne recoupe l'aire d'étude éloignée ;
- Le sentier cyclable « La Scandibérique » traverse la commune de Cabanac-et-Villagrains, à l'ouest de la ZIP.



Figure 141 : Piste cyclable « La Scandibérique » au sein de l'aire d'étude éloignée – Source : SOLER IDE, novembre 2024

La carte de localisation de ces différents éléments touristiques et de loisirs est fournie en page suivante (liste non exhaustive).

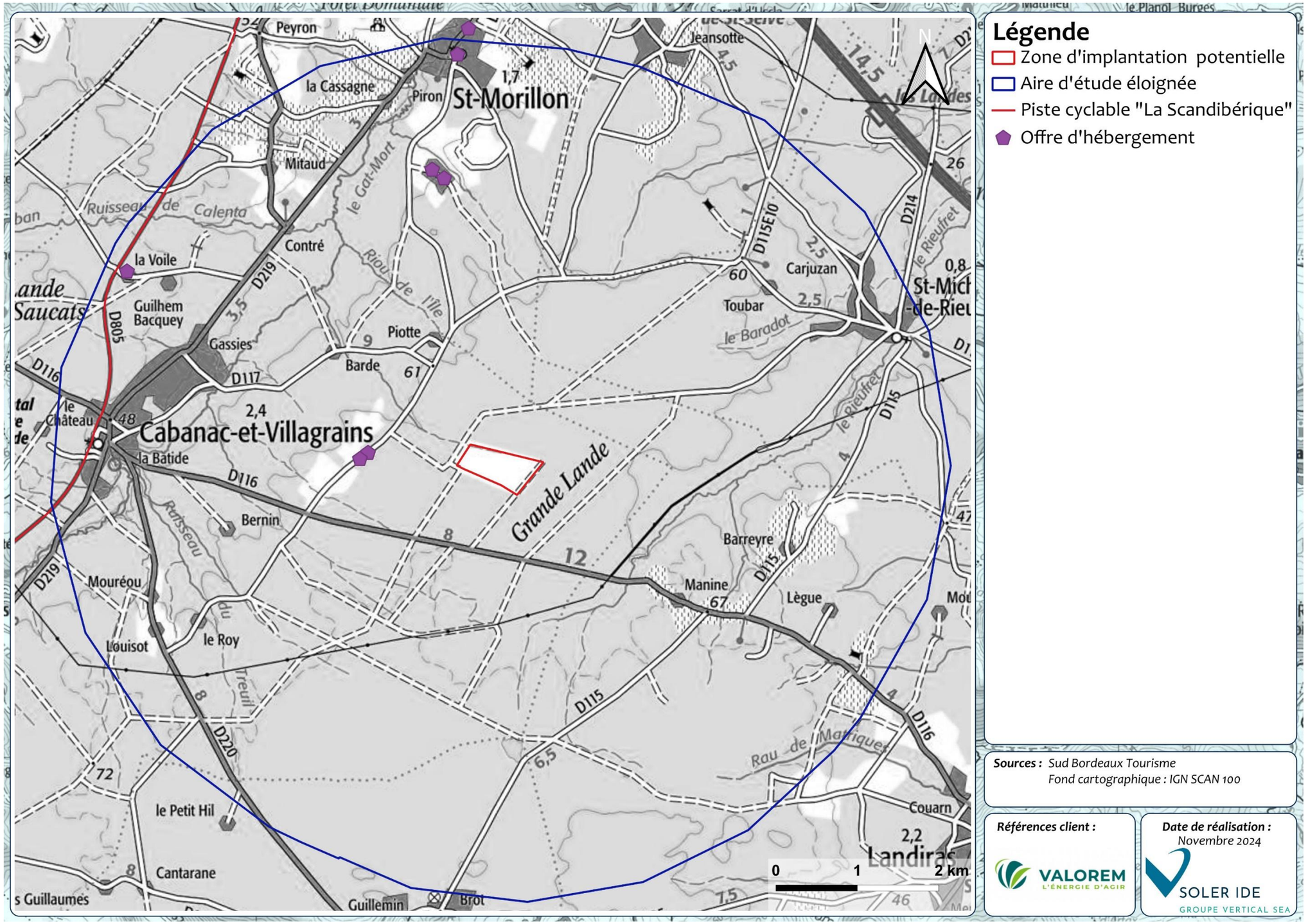


Figure 142 : Activités touristiques au droit de l'aire d'étude éloignée

d) L'activité cynégétique

La Fédération des Chasseurs de la Gironde est la plus importante de France, avec plus de 40 000 chasseurs répartis sur 508 ACCA ou sociétés communales de chasse. 650 000 ha de surface sont chassables et 65 000 ha sont en réserve.

Le département dispose d'un schéma départemental de gestion cynégétique pour la période 2021-2027. Il repose sur 6 orientations principales, elles-mêmes déclinées en objectifs :

- Préserver les milieux et gérer les territoires ;
- Recruter et fidéliser les chasseurs ;
- Maintenir une gestion raisonnée des espèces chassables en tenant compte de la pression de chasse, de l'état des populations et des activités économiques, agricoles et sylvicoles, en tenant compte des changements climatiques ;
- Former, sensibiliser et éduquer les chasseurs à la sécurité à la chasse ;
- Valoriser l'image de la chasse ;
- Participer et influencer les choix des différentes politiques d'aménagement du territoire et de préservation de la nature.

Il existe douze unités de gestion grand gibier sur le département. La commune de Cabanac-et-Villagrains fait partie de l'UG grand gibier 3 « Sud Gironde ». La commune fait également partie du massif à cerf n°3.

Aucune activité de chasse n'est identifiée au droit des parcelles du projet.

e) L'activité de pêche

La Fédération Départementale des Associations Agréées de Pêche et de Protection du Milieu Aquatique de Gironde (FDAAPPMA 33) est un établissement d'utilité publique, agréé au titre de la protection de l'environnement. Elle regroupe 51 Associations Agréées de Pêche et de Protection du Milieu (AAPPMA) et l'Association Départementale Agréée des Pêcheurs Amateurs aux Engins et Filets (ADAPAEF), avec près de 29 000 adhérents.

La fédération de pêche de Gironde possède 4 missions :

- Fédérer ses associations ;
- Gérer et protéger les milieux aquatiques et les ressources piscicoles ;
- Développer et promouvoir la pêche de loisir ;
- Eduquer et sensibiliser à l'environnement.

La commune de Cabanac-et-Villagrains est concernée par l'APPMA « Les pêcheurs de l'eau bourde ». Le Gât Mort et le Ruisseau le Rieufret, cours d'eau identifiés au droit de l'aire d'étude éloignée, sont identifiés comme cours d'eau de 2ère catégorie du domaine privé.

Globalement, pour les cours d'eau de 1ère catégorie, la pêche est ouverte du deuxième samedi de mars au troisième dimanche de septembre inclus. Pour les cours d'eau de 2ème catégorie, la pêche est ouverte toute l'année.

Aucune activité de pêche n'est identifiée au droit des parcelles du projet ou à proximité immédiate.

Synthèse :

La zone d'implantation potentielle se situe sur la commune de Cabanac-et-Villagrains. La commune comptait 2 404 habitants en 2021. Le nombre d'emplois est en augmentation sur la commune avec un taux d'activité de 81,7 % en 2021.

L'habitat au droit de l'aire d'étude éloignée est essentiellement composé de bourgs. Quelques hameaux isolés sont présents et sont composés de bâtiments agricoles et d'une habitation.

L'activité sylvicole est un secteur prédominant sur l'aire d'étude éloignée.

Les productions agricoles locales sont essentiellement tournées vers l'élevage ovins et caprins.

Malgré un secteur sylvicole dominant, l'activité touristique reste ponctuellement présente sur l'aire d'étude éloignée, avec quelques sentiers de randonnées locaux.

Aucune activité de chasse n'est connue au droit de la zone d'implantation potentielle.

L'enjeu est considéré comme modéré.

6.3.3 INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

Objectif *: La connaissance des caractéristiques du site en matière d'accessibilité routière doit permettre d'appréhender les différents axes de circulation permettant l'accès au site pour les problématiques d'acheminement des structures en phase chantier, d'entretien et en phase d'exploitation.*

Sources des données *: Les données sont issues de l'IGN, du département de la Gironde et de la visite de terrain.*

6.3.3.1 Réseau routier

Le réseau routier de l'aire d'étude éloignée est uniquement composé de voies départementales et de voies locales.

Plusieurs routes départementales traversent l'aire d'étude éloignée, dont les principales sont la RD116, la RD220, la RD219 et la RD219.

Le réseau routier local est relativement peu dense, hormis les routes départementales structurantes et quelques voiries d'accès aux hameaux isolés. La plupart du réseau carrossable est constitué de pistes DFCI (Défense de la Forêts contre les Incendies), dont l'accès est restreint ayants droits, à savoir : les propriétaires des terrains desservis, les entreprises de travaux forestiers travaillant pour eux ou pour la prévention des incendies, les pompiers et les services publics dans l'exercice de leur mission.



Figure 143 : RD116 au sein de l'aire d'étude éloignée – Source : SOLER IDE, novembre 2024

6.3.3.2 Accès à l'aire d'étude

La zone d'implantation potentielle est accessible depuis le Sud via une piste DFCI, accessible depuis la RD116.



Chemin d'accès au Sud de la ZIP



Entrée de la ZIP

Figure 144 : Prises de vue des voies d'accès à la ZIP – Source : SOLER IDE, novembre 2024

6.3.3.1 Trafic

Des comptages routiers sont réalisés par le département de la Gironde afin de mesurer et d'analyser le trafic routier du territoire. Aucun dispositif de comptage routier n'est présent au sein de l'aire d'étude éloignée.

6.3.3.2 Accidentologie

En 2022, la Gironde a connu une hausse significative de la mortalité routière, avec 1 291 accidents corporels, dont 84 mortels, entraînant 87 décès et 1 652 blessés, dont 455 hospitalisés. Cette augmentation est marquée par un nombre préoccupant de piétons tués, qui a doublé par rapport aux années précédentes, atteignant 22 morts, soit un quart des victimes des accidents mortels. Pour la première fois, leur mortalité dépasse celle des deux-roues motorisés, qui comptent 19 décès.

La majorité des accidents corporels se produit en agglomération, principalement à Bordeaux Métropole, qui enregistre 73 % des accidents urbains. Toutefois, la part des accidents mortels sur autoroutes et routes nationales a fortement augmenté, atteignant 25 % en 2022 contre 16 % en 2021. Cette hausse est en partie due au nombre anormalement élevé de piétons tués sur ces axes, six ayant perdu la vie sur autoroute.

En comparaison avec la période 2015-2019, les accidents corporels ont diminué sur les voies communales et les routes départementales, mais restent stables sur le réseau routier national, avec une légère augmentation sur les routes nationales. Bordeaux Métropole, du fait de sa densité et de la diversité des modes de transport, concentre une grande part des accidents corporels et des décès. Hors métropole, la vitesse excessive, la consommation d'alcool et les déports sur la voie opposée restent les causes majeures d'accidents mortels.

Enfin, la mortalité sur autoroutes et routes nationales a considérablement augmenté en 2022, représentant 26 % des décès contre 10 % en moyenne entre 2015 et 2019. Parmi ces victimes, un tiers étaient des piétons, soulignant un problème de sécurité majeur sur ces infrastructures.

La carte suivante présente les accidents corporels survenus en 2022.

Aucun accident corporel n'a été recensé au droit de l'aire d'étude éloignée d'après cette cartographie. Le plus proche concerne un accident grave non mortel qui a eu lieu sur la route départementale 116, au sud de la ZIP.

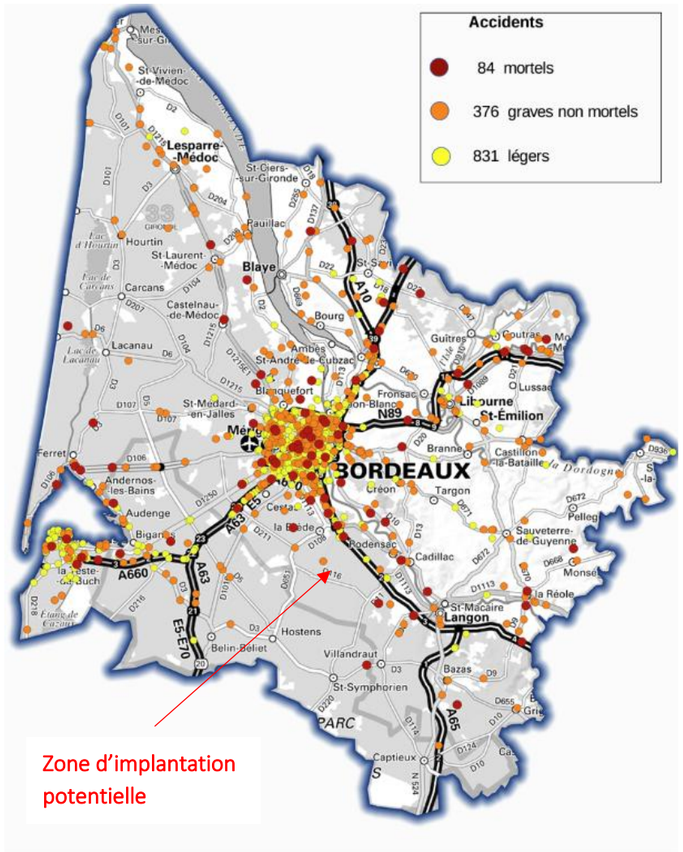


Figure 145 : Carte des accidents corporels en 2022 dans le département de la Gironde - Source : Département de la Gironde

Synthèse :

L'aire d'étude éloignée est concernée par plusieurs routes départementales avec notamment les RD116, la RD220, la RD219 et la RD219 qui représentent des axes importants du secteur.

La zone d'implantation potentielle est accessible par sa partie sud depuis une piste DFCI servant de chemin agricole, accessible depuis la RD116.

Aucune donnée de trafic n'est disponible au sein de l'aire d'étude éloignée.

L'enjeu lié aux infrastructures de transport est donc considéré comme faible.

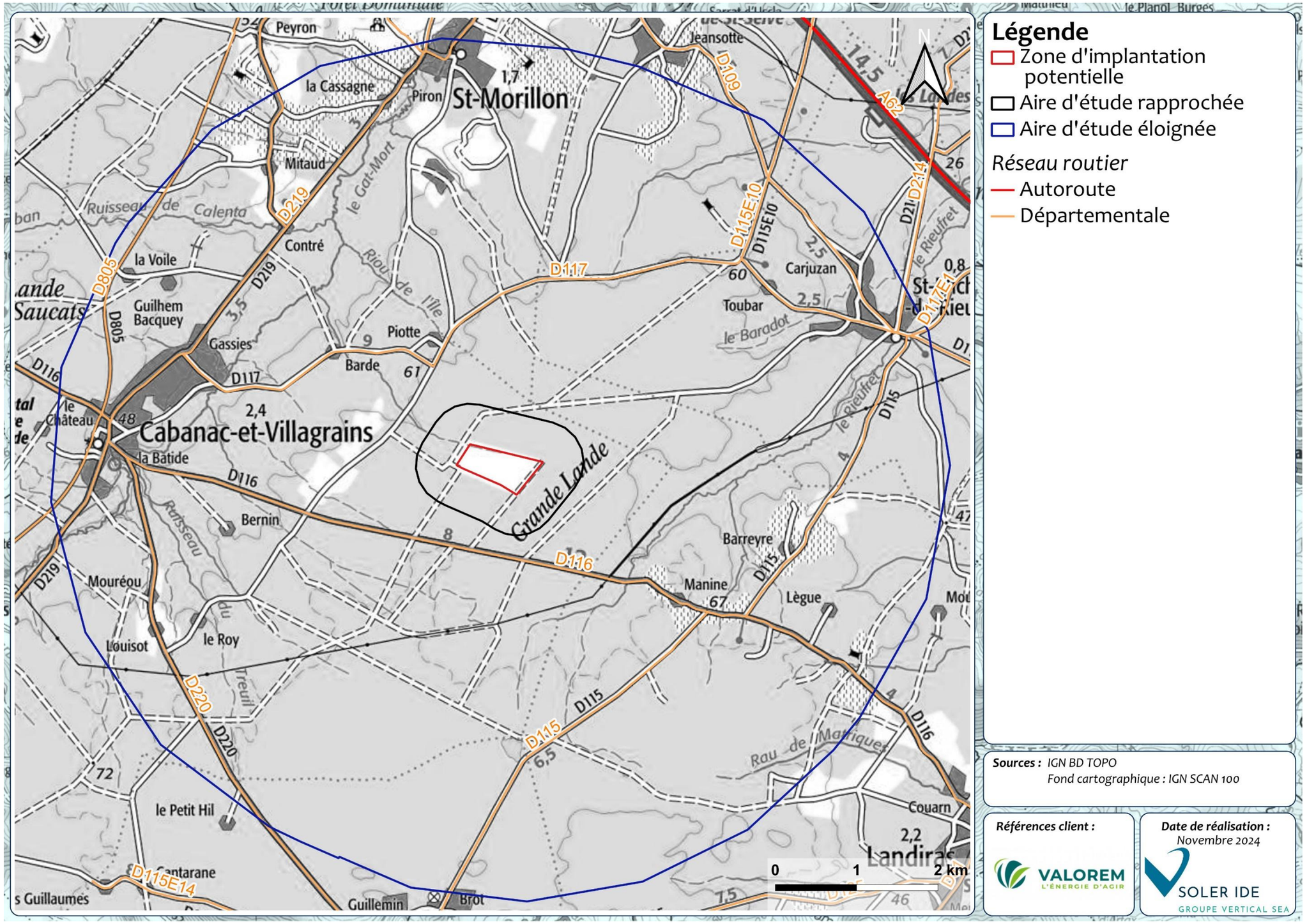


Figure 146 : Réseau routier au sein de l'aire d'étude éloignée

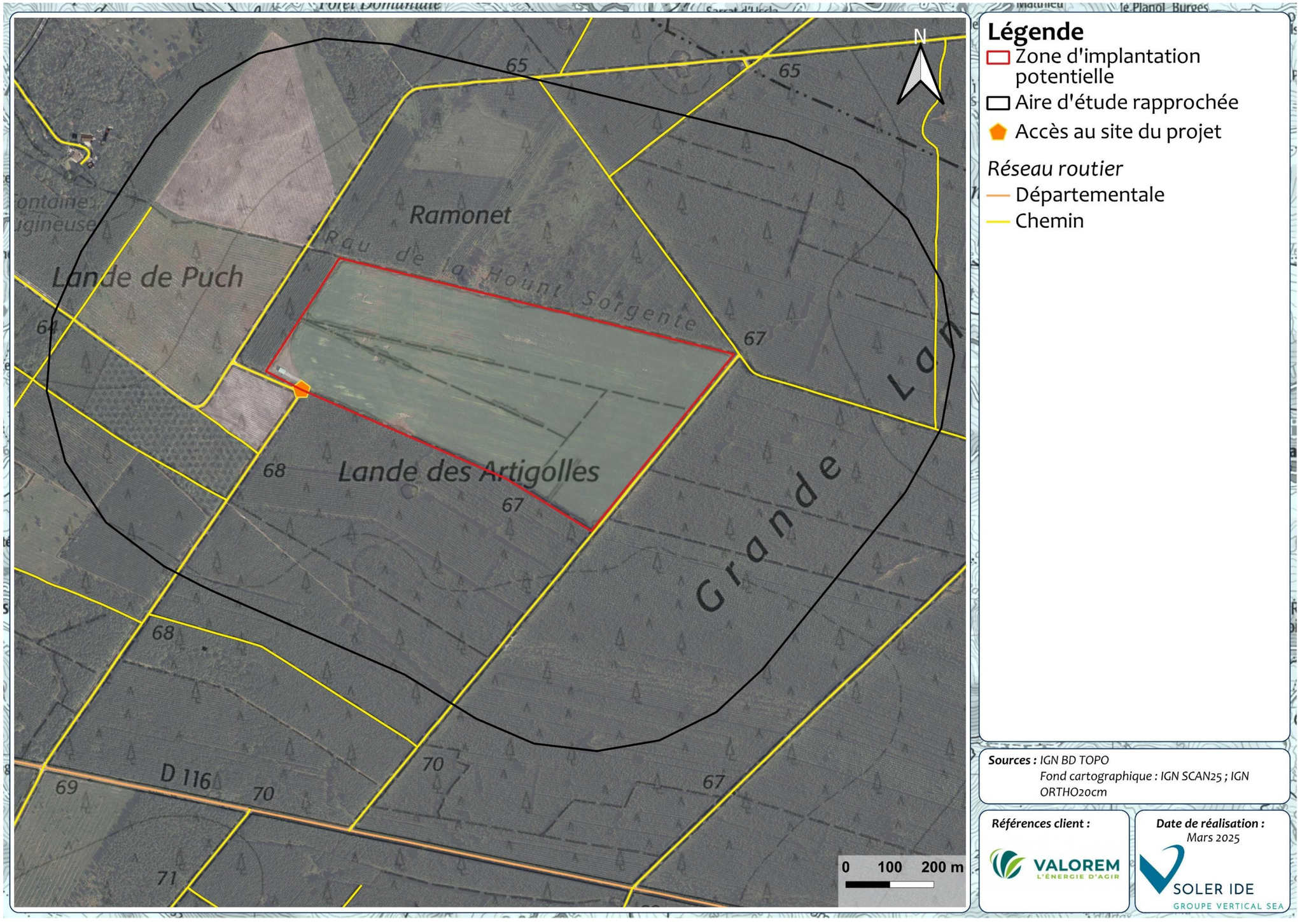


Figure 147 : Localisation de l'accès à la zone d'implantation potentielle

6.3.4 AMBIANCE SONORE ET LUMINEUSE, VIBRATIONS

***Objectif** : L'analyse de l'ambiance sonore vise à identifier les nuisances sonores existantes au sein des terrains du projet.*

***Sources des données** : Les données sont issues de l'analyse de terrain.*

6.3.4.1 Ambiance sonore

Le site d'étude se situe au sein d'une zone agricole et naturelle (Landes de Gascogne) à très faible densité de population. L'ambiance sonore est calme, et le bruit de fond est influencé par les axes routiers les plus proches.

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 en tronçons auxquels sont affectés 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.

Plusieurs arrêtés préfectoraux définissent le classement sonore des voies routières, nationales, départementales et communales ainsi que les voies ferroviaires au droit de l'aire d'étude éloignée.

Les zones d'activités pouvant inclure des équipements ou activités bruyantes sont concernées par la Réglementation Bruit de voisinage, voire par la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

Les principaux textes réglementaires sont :

- Articles L571-9 et L571-1 du Code de l'Environnement,
- Articles R571-44 à R571-52 du Code de l'Environnement relatif à la limitation du bruit des aménagements et des infrastructures de transports terrestres,
- Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières,
- Décret du 31 août 2006 relatif aux bruits de voisinage,
- Arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation de bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement,
- Circulaire n° 97-110 du 12/12/97 relative à la prise en compte du bruit dans la construction de routes nouvelles ou l'aménagement de routes existantes du réseau national.

La commune de Cabanac-et-Villagrains n'est pas concernée par des infrastructures classées. **La zone d'implantation potentielle n'est pas exposée aux nuisances sonores.**

6.3.4.1 Ambiance lumineuse et vibrations

Aucune source lumineuse permanente n'est présente au sein de la zone d'implantation potentielle.

Enfin, aucune source de vibration n'est présente au sein de la zone d'implantation potentielle.

Synthèse :

La ZIP ne présente pas de nuisances sonores significatives.

La ZIP ne présente pas de nuisances lumineuses significatives. La ZIP ne présente pas de sources de vibrations significatives.

L'enjeu lié à l'ambiance sonore et lumineuse et aux vibrations est donc considéré comme fort.

6.3.5 QUALITE DE L'AIR

***Objectif** : Les éventuelles sources émettrices de polluants atmosphériques sont étroitement liées aux activités anthropiques (activité industrielle éventuelle, trafic routier…). La qualité de l'air ambiant fait partie du cadre de vie des riverains. Pour tout projet d'aménagement du territoire, l'objectif est de respecter le contexte local, notamment en période de chantier (augmentation ponctuelle du trafic routier, poussières, etc.).*

***Sources des données** : Les données sont issues d'ATMO Nouvelle-Aquitaine.*

Le suivi de la qualité de l'air est réalisé en région Nouvelle-Aquitaine par l'organisme agréé par l'Etat, ATMO Nouvelle-Aquitaine. Plusieurs zones de surveillance, correspondant aux agglomérations importantes sur toute la région, aux endroits stratégiques, permettent de suivre l'évolution de la concentration atmosphérique des polluants suivants : NO2, NOx, PM2,5, PM10, O3 et SO2.

Aucune station de surveillance permanente de la qualité de l'air n'est présente sur la commune de la zone d'implantation potentielle ou à proximité. La station de mesure de la qualité de l'air la plus proche se trouve à Niort, à près de 22 km au nord de la ZIP.

En 2020, les indices de qualité de l'air ont été relativement mauvais dans la Gironde. Plusieurs épisodes de pollution concernant les PM 10 ont été recensés (6 jours en 2023).

Les concentrations moyennes en polluants présentent des évolutions contrastées depuis une dizaine d'années :

- O3 : +5 % évolution modérée à la hausse, cohérente avec le niveau régional (+4 %) ;
- NO2 : -33 % forte tendance à la baisse depuis 2014, similaire à tendance régionale (- 36 %) ;
- PM10 : -23 % baisse significative depuis 2014, du même ordre de grandeur que le niveau régional (- 22 %) ;
- PM2,5 : - 25 % depuis 2014, diminution, plus modérée que la tendance régionale (- 20 %).

Concernant les pollens, trois périodes importantes de pollinisation existent :

- Février et mars : frêne, cyprès et aulne ;
- Avril : chêne, les pollens printaniers de bouleaux, platanes et chênes sont sous-représentés) ;
- Mai à juillet : graminées (risque allergique élevé), quelques pollens de châtaigner et urticacée.

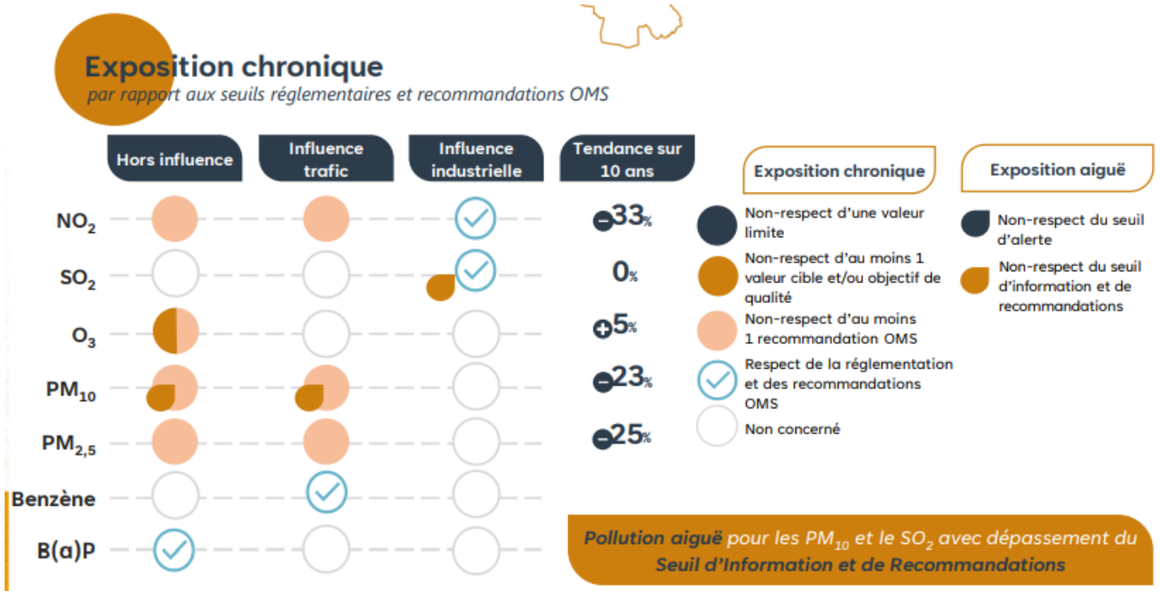


Figure 148 : Situation par rapport aux seuils réglementaires dans le département de la Gironde - Source : ATMO Nouvelle-Aquitaine

La qualité de l'air au droit de la zone d'implantation potentielle peut donc être considérée comme globalement bonne.

Synthèse :

Les données de l'ATMO Nouvelle-Aquitaine indiquent que la qualité de l'air est globalement bonne dans le secteur d'étude.

L'enjeu est considéré comme faible.

6.3.6 RISQUES TECHNOLOGIQUES ET NUISANCES

Objectifs *: Un risque technologique est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates pouvant être graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens ou l'environnement. Ici, l'objectif est de recenser les risques technologiques existants sur le territoire afin de les prendre en considération dans la conception du projet. Il peut s'agir des risques : industriel, nucléaire, minier, transport de matières dangereuses, rupture de barrage.*

Sources des données *: Les données sont issues de Géorisques, du DDRM de la Gironde, de la DDTM33, de l'ANFR (CartoRadio), de RTE, de ENEDIS, de la DREAL Nouvelle-Aquitaine et de la base des données des ICPE.*

6.3.6.1 Risque technologique

a) Risque de rupture de barrage

Une rupture de barrage correspond à une destruction partielle ou totale de l'ouvrage et entraîne la formation d'une onde de submersion se traduisant par une élévation brutale du niveau de l'eau à l'aval, voire un gigantesque torrent. Les causes de rupture peuvent être diverses :

- Techniques : il peut s'agit de vices de conception, de construction ou de matériaux. Le vieillissement des installations peut en être aussi la cause.
- Naturelles : les séismes, les crues exceptionnelles, les glissements de terrain sont les principaux déclencheurs de rupture.
- Humaines : les insuffisances des études préalables, un mauvais contrôle d'exécution, des erreurs d'exploitation, une surveillance ou un entretien insuffisant, une malveillance sont autant de risques.

Le risque rupture de barrage est imprévu et extrêmement faible. La probabilité est d'environ 1/16000ème par an au niveau mondial. La situation de rupture paraît plutôt liée à une évolution plus ou moins rapide d'une dégradation de l'ouvrage, susceptible d'être détectée par la surveillance et l'auscultation. Une rupture sur deux se produit au moment du premier remplissage, le risque étant moins élevé pour les ouvrages en béton que pour les ouvrages en remblais.

La commune de Cabanac-et-Villagrains n'est pas concernée par le risque de rupture de barrage.

b) Risque nucléaire

Le risque nucléaire provient à la suite d'accidents conduisant à un rejet d'éléments radioactifs à l'extérieur des conteneurs et enceintes prévues pour les contenir. Ces accidents peuvent survenir lors d'accidents de transport, lors d'utilisations médicales ou industrielles de radioéléments ou en cas de dysfonctionnement grave sur une installation nucléaire industrielle. Un rejet accidentel d'éléments radioactifs provoque une contamination de l'air et de l'environnement pouvant aller jusqu'à une contamination interne de l'organisme si l'homme inhale des éléments radioactifs ou ingère des aliments contaminés.

La commune de Cabanac-et-Villagrains n'est pas concernée par le risque nucléaire.

c) Risque de transport de matières dangereuses

Le risque de transport de marchandises dangereuses, ou risque TMD, est lié aux accidents se produisant lors du transport de ces marchandises par voie routière, ferroviaire, voie d'eau ou canalisation. Ces accidents peuvent provoquer trois types d'effets, qui peuvent être associés : une explosion, un incendie ou un dégagement de nuage toxique.

D'après Géorisques et le DDRM, la commune de Cabanac-et-Villagrains est concernée par le risque de transport de marchandises dangereuses (TMD) par route ou par canalisation.

Compte tenu des modes de transport présents sur le territoire du département le risque TMD se situera sur les parcours empruntés que ce soit par voie routière, ferroviaire, fluviale ou maritime.

Concernant les routes, le risque d'accident impliquant un transport de matières dangereuses est particulièrement diffus et concerne non seulement l'ensemble des axes desservant les entreprises consommatrices de produits dangereux (industries classées, stations-services, grandes surfaces de bricolage…) mais aussi les particuliers (livraisons de fioul domestique ou de gaz).

Les accidents de TMD peuvent se produire pratiquement n'importe où dans les communes de l'aire d'étude, puisqu'elles sont traversées par des axes routiers, autoroutiers et départementaux. Toutefois, les probabilités de risques sont plus importantes sur les principaux axes supportant les plus grands flux de TMD.

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, ce risque est notamment dû à la présence de routes départementales principales et des canalisations de gaz. **L'aire d'étude rapprochée n'est pas concernée par le risque de TMD.**

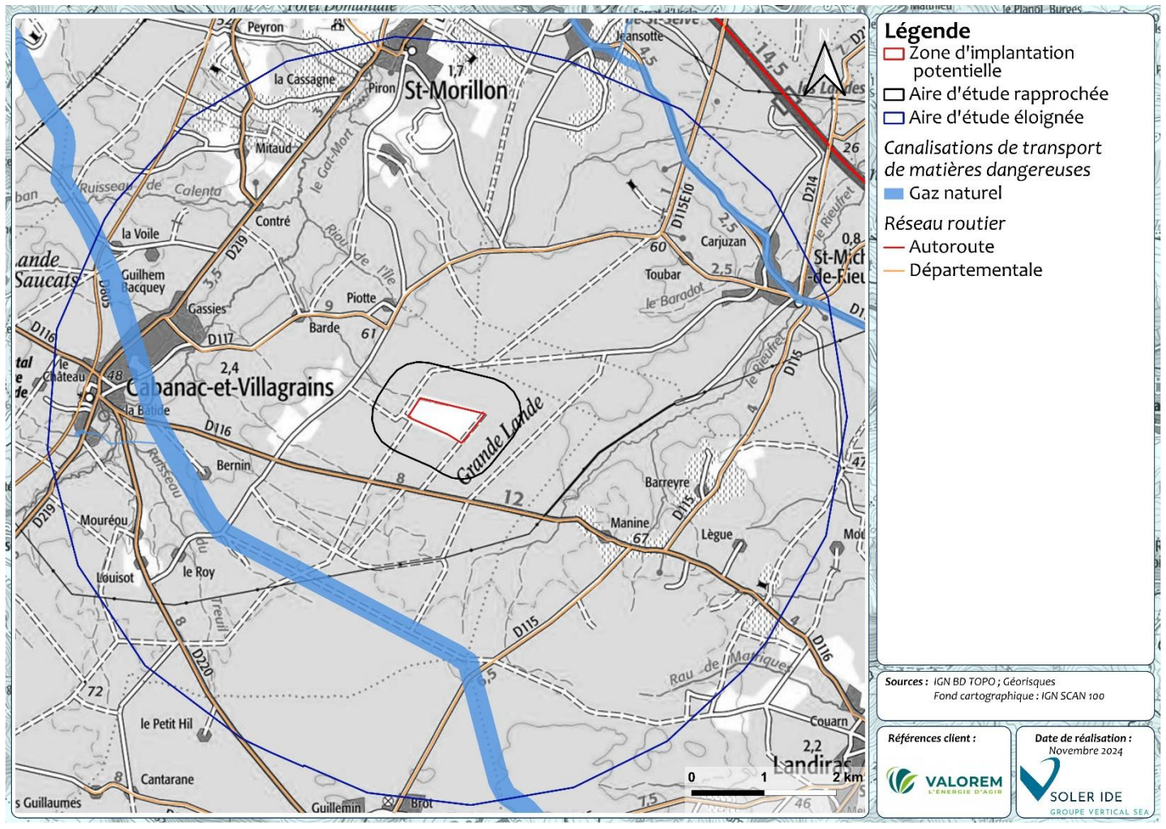


Figure 149 : Risque de Transport de Matières Dangereuses sur l'aire d'étude éloignée

d) Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

De par leur nature et leurs conséquences sur les populations, l'environnement et les biens, les risques industriels peuvent être les suivants :

- L'incendie après l'inflammation d'un produit au contact d'autres produits ou d'une source de chaleur, entraînant des flux thermiques importants ;
- L'explosion correspondant à la production d'un flux mécanique qui se propage sous forme de déflagration ou de détonation ;
- Les effets induits par la dispersion de substances toxiques entrainant un dysfonctionnement ou des lésions de l'organisme. Les voies de pénétrations peuvent être l'inhalation, le contact cutané ou oculaire et l'ingestion ;
- La pollution des écosystèmes, par le déversement incontrôlé dans le milieu naturel de substances toxiques.

Trois Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) soumis à enregistrement ou autorisation, sont localisées au sein de l'aire d'étude éloignée, la plus proche étant située à 4,2 km au Sud-Ouest de la zone d'implantation potentielle.

Aucune de ces installations est classée SEVESO.

Toutefois, aucune ICPE ne se trouve au sein de l'aire d'étude rapprochée : ainsi, il n'y a pas de plan de prévention des risques au droit du site du projet.

Tableau 74 : ICPE recensées sur l'aire d'étude éloignée - Source : Base de données des Installations Classées

Commune	Nom	Régime et statut	Activité principale	Distance par rapport à la ZIP
Cabanac-et-Villagrains	*Mairie - Louchats*	*Autorisation*	*En fin d'exploitation*	*4,2 km à l'ouest*
Saint-Michel-de-Rieufret	*Trabet SAS*	*Enregistrement*	*En fin d'exploitation*	4,4 km au nord-est
	TTAC	Enregistrement	Broyage, concassage,...et autres produits minéraux ou déchets non dangereux inertes	

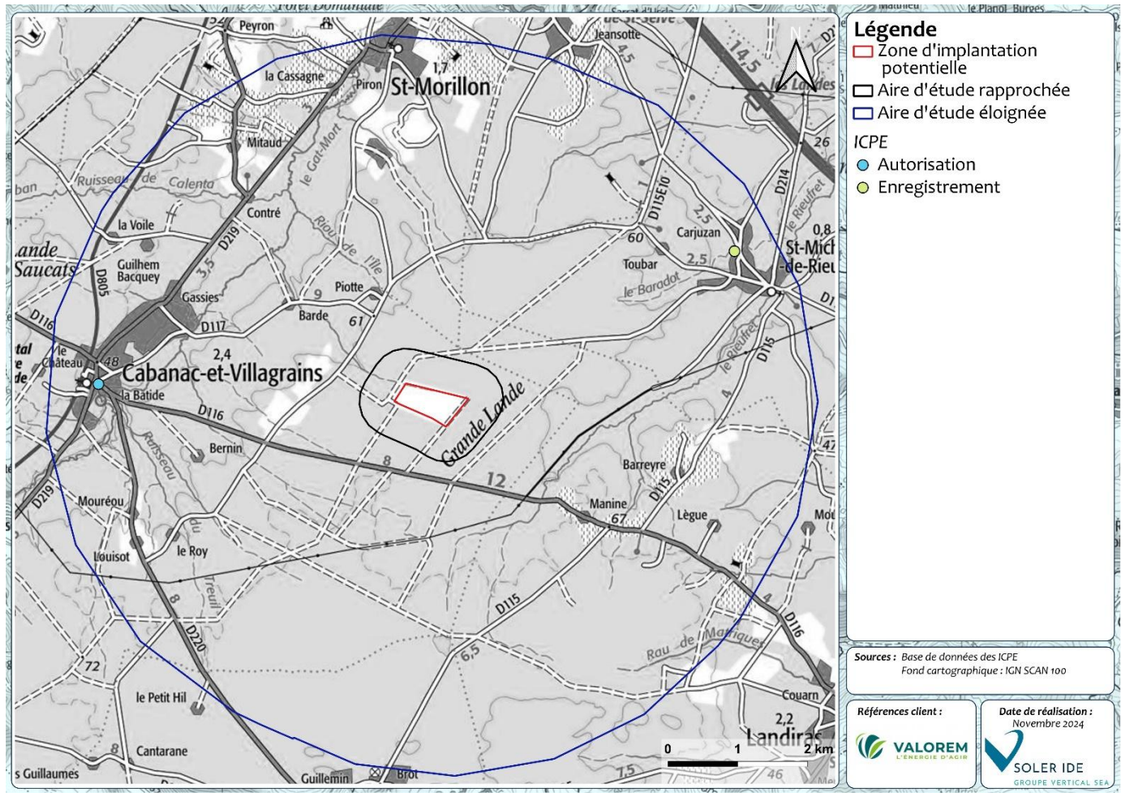


Figure 150 : ICPE au droit de l'aire d'étude éloignée

6.3.6.2 Les nuisances électromagnétiques

Une onde électromagnétique est la résultante d'un champ électrique et d'un champ magnétique dont l'amplitude varie de façon sinusoïdale au cours de sa propagation. Une onde électromagnétique peut être produite par un courant électrique variable. Les ondes électromagnétiques transportent de l'énergie, mais pas de matière.

Les antennes, fixées à des supports, permettent de transporter, de diffuser, d'émettre et/ou de recevoir des signaux radioélectriques. En fonction du type de signal radioélectrique et de son usage, des catégories de services portés par les antennes peuvent être définies : la téléphonie mobile, les réseaux de radio mobiles professionnels ou PMR en anglais (sociétés d'ambulances, de taxis…), la diffusion de télévision, la diffusion de radio, le transport de signaux par faisceaux hertziens et les "autres installations".

Les informations proviennent d'une base de données de l'Agence Nationale des Fréquences (ANFR) alimentée par les exploitants d'installations radioélectriques, publics ou privés, dans le cadre de la procédure administrative prévue par l'article L.43 du code des postes et communications électroniques.

Aucun support radioélectrique n'est recensé au droit de la zone d'implantation potentielle ou de l'aire d'étude rapprochée. Trois supports sont localisés au droit de l'aire d'étude éloignée et sont décrits dans le tableau suivant :

Tableau 75 : Caractéristiques des supports radioélectriques au droit de l'aire d'étude éloignée - Source : CartoRadio (ANFR)

Support					Antennes			Distance ZIP
Identifiant	Support	Commune	Propriétaire	Hauteur	Téléphonie	Faisceaux hertziens	Autre	
2455712	Pylône autostable	Saint Morillon	On Tower France	39 m	Free (3G/4G/5G)	Free	-	3,5 km au nord
2063176	Pylône autostable	Cabanac-et-Villagrains	TOTEM	36 m	Orange (3G/4G/5G)	-	-	3,8 km à l'ouest
658937	Pylône autostable		ATC France	32 m	Bouygues (2G/3G/4G) SFR (2G/3G/4G) Free (3G/4G/5G)	SFR Free	-	4,4 km à l'ouest

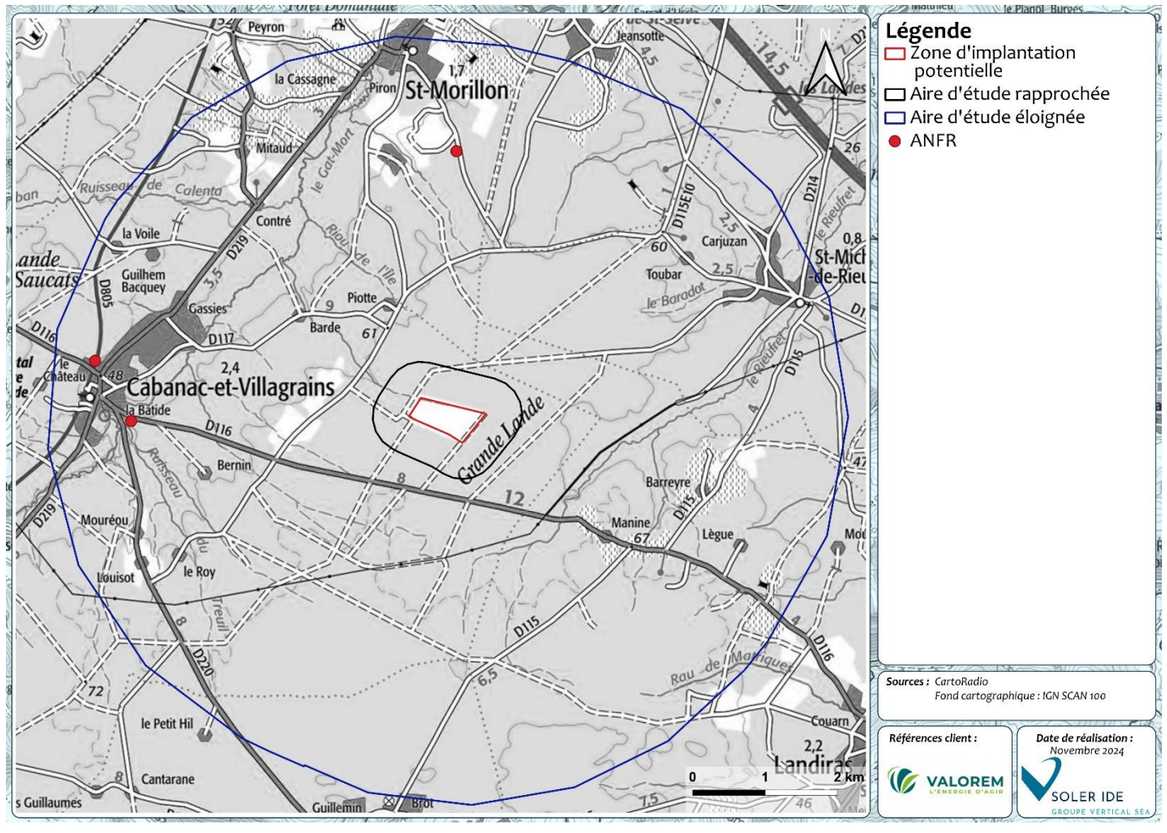


Figure 151 : Supports radioélectriques au sein de l'aire d'étude éloignée

6.3.6.3 Réseaux publics

Une ligne électrique RTE traverse l'aire d'étude éloignée. Il s'agit de la liaison 63 kV n°1 Langon - Saucats (cf. Figure 152), au plus proche à 1,5 km au sud de la ZIP.

Le réseau local de l'aire d'étude éloignée est géré par ENEDIS.

Ces lignes électriques présentes à proximité du site desservent les hameaux et principaux centres-bourgs. La zone d'implantation potentielle possède au sud-ouest une ligne moyenne tension souterraine (cf. Figure 152).

A la suite d'une demande DT/DICT réalisée en 12/01/2023 par Valorem, les tracés et servitudes liés à ces réseaux électriques aériens et souterrains sont visibles sur la Figure 153.

6.3.6.4 Contraintes aéronautiques civiles

Les plans de servitudes aéronautiques définissent les servitudes destinées à assurer la sécurité des approches et des décollages des aéronefs aux abords des aérodromes et à faciliter la maintenance des équipements de ceux-ci.

Pour des panneaux photovoltaïques installés à moins de 3 km de toute piste ou tour de contrôle, une analyse préalable sera nécessaire, dans laquelle le porteur de projet devra démontrer l'absence de toute gêne visuelle pour le pilote ou pour le contrôleur aérien. L'autorité compétente de l'aviation civile donne un avis favorable à tout projet situé à plus de 3 km de tout point d'une piste d'aérodrome ou d'une tour de contrôle dans la mesure où ils respectent les servitudes et la réglementation qui leur sont applicables.

Une piste de vol libre est située environ 5,9 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle. L'aérodrome de Bordeaux-Léognan-Saucats se situe à 12,5 km au nord-ouest. D'après le site Géoportail et le PLU de Cabanac-et-Villagrains, la zone d'implantation n'est concernée par aucune servitude aéronautique.

De même, le projet étant situé à plus de 3 km de toute piste d'aérodrome civil ou d'hélistation, il ne constituera pas une gêne visuelle pour les pilotes ou les contrôleurs.

Synthèse :

Le risque de transport de matières dangereuses est présent au sein de l'aire d'étude éloignée au droit de plusieurs canalisations de transport de gaz. La ZIP n'est pas concernée par le risque TMD.

Aucune ICPE n'est située au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Aucun support radioélectrique n'est situé au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Aucune ligne électrique à haute ou très haute tension ne traverse l'aire d'étude rapprochée. Aucune ligne électrique ENEDIS ne traverse la zone d'implantation potentielle.

L'aérodrome le plus proche est situé à 12,5 km au nord-ouest de la ZIP. Cette dernière n'est pas concernée par les servitudes aéronautiques liées à cet aéroport. Ainsi le projet ne représentera pas une gêne pour les pilotes d'avions ou les contrôleurs aériens.

L'enjeu lié aux risques technologiques et aux nuisances est donc considéré comme faible.

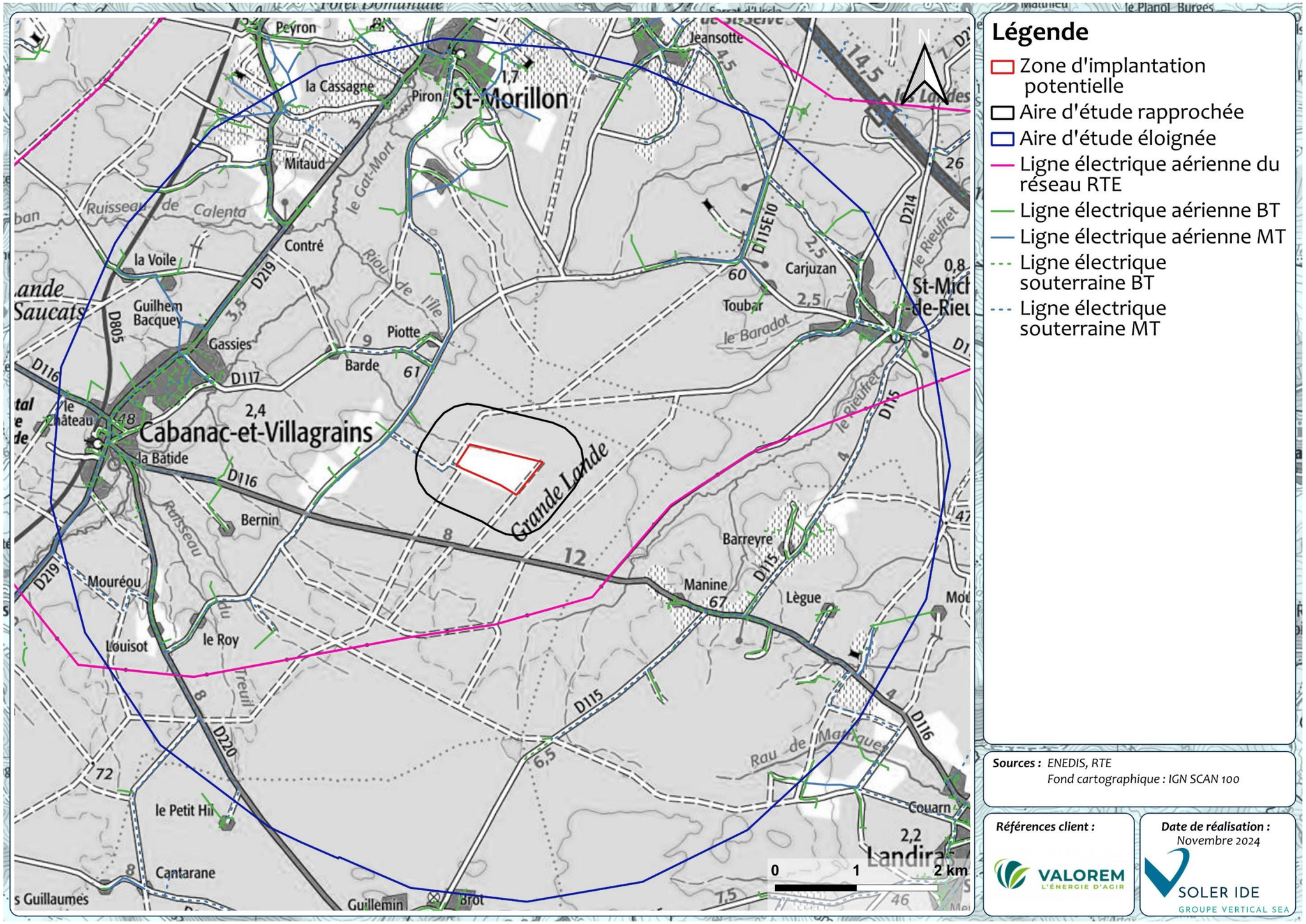


Figure 152 : Réseaux électriques sur l'aire d'étude éloignée

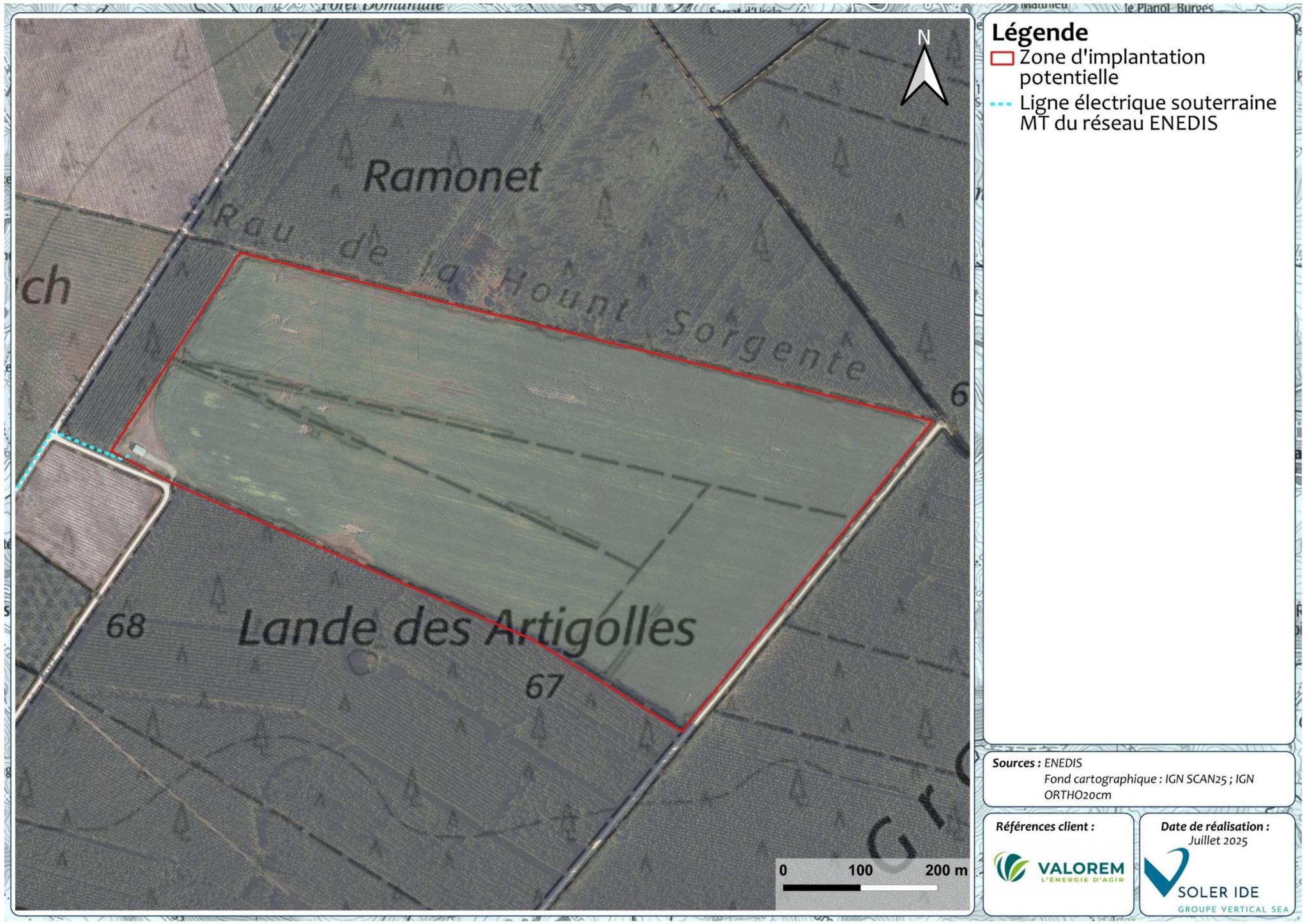


Figure 153 : Tracés et servitudes des réseaux aérien et souterrain DT/DICT

6.3.7 SITES ET SOLS POLLUES

***Objectif** : Dans le cadre d'économie de l'espace et de la préservation des terres agricoles souhaitées par l'Etat, les centrales peuvent s'installer sur des sites dégradés (friche industrielle, décharge), voire d'anciens sites pollués. Cette partie est l'occasion de présenter les certificats d'éligibilités du site à la qualification de « dégradé » si tel est le cas.*

L'objectif est également d'analyser le risque quel que soit la précédente nature du terrain afin de prévoir ou d'éviter qu'une mobilisation des terres durant les travaux puisse mettre à la surface ou dans l'eau des éléments polluants qui nécessiterait alors de prendre des mesures adaptées.

***Sources des données** : Les données sont issues de Géorisques et des bases de données CASIAS, BASOL et SIS.*

La carte des anciens sites industriels et activités de services (CASIAS) recense les anciennes activités susceptibles d'être à l'origine d'une pollution des sols. Il peut s'agir d'anciennes activités industrielles (qu'il s'agisse d'industries lourdes, manufacturières, etc.) ou encore d'anciennes activités de services potentiellement polluantes (par exemple les blanchisseries, les stations-services et garages, etc.). Elle témoigne notamment de l'histoire industrielle d'un territoire depuis la fin du 19ème siècle.

La constitution de la CASIAS a pour finalité de conserver la mémoire d'anciens sites industriels et activités de service pour fournir des informations utiles à la planification urbanistique et à la protection de la santé publique et de l'environnement.

Il faut souligner que la CASIAS est une cartographie de l'histoire des activités industrielles ou de services qui se sont succédés au cours du temps sur un territoire, et ne préjuge pas de la pollution effective des sols des établissements recensés. La carte CASIAS est élaborée à partir de la base nationale BASIAS.

La CASIAS a pour objectif d'aider, dans les limites des informations dont l'Etat a connaissance, les notaires et les détenteurs des sites, actuels ou futurs, pour toutes transactions immobilières. Il faut souligner que l'inscription d'un établissement dans la CASIAS ne préjuge pas d'une éventuelle pollution à son endroit.

9 sites CASIAS sont recensés au droit de l'aire d'étude éloignée. Aucun n'est localisé au sein de l'aire d'étude rapprochée. Le plus proche se situe à environ 2,3 km au sud-est du site du projet.

La base de données BASOL recense les sites pollués, qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, présentent une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement.

Trois sites BASOL sont identifiés sur l'aire d'étude éloignée. Le plus proche se situe à environ 4,3 km au nord-est de la ZIP.

Une seconde base de données fournie par Géorisques indique 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 la mise en place de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publique et l'environnement. Ce sont les terrains répertoriés en Secteur d'Information sur les Sols (SIS).

Un SIS est identifié sur l'aire d'étude éloignée. Il s'agit de du site Cluzant et Demolin, sur la commune de Cabanac-et-Villagrains, à environ 4,4 km à l'ouest de la ZIP.

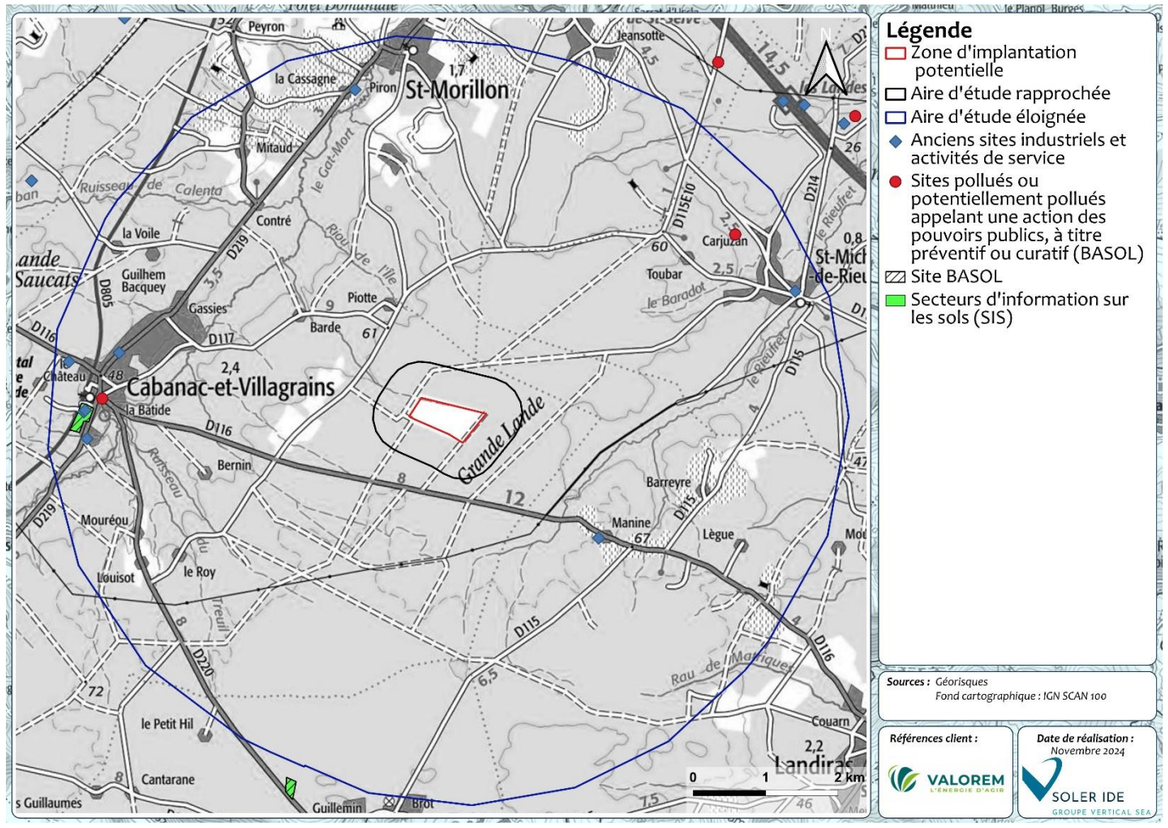


Figure 154 : Sites et sols pollués au droit de l'aire d'étude éloignée

Synthèse :

La zone d'implantation potentielle n'est pas concernée par un site ou sol potentiellement pollué recensé dans la bibliographie.

Neuf sites CASIAS, 3 sites BASOL et un site SIS se situent au sein de l'aire d'étude rapprochée, mais aucun au sein de la ZIP ou sur un chemin d'accès à celle-ci.

L'enjeu est considéré comme faible.

6.3.8 URBANISME ET SERVITUDES

Objectif *: La connaissance des dispositions règlementaires en matière d'urbanisme sur le territoire concerné par le projet ainsi que des servitudes doit permettre d'intégrer les contraintes associées dans le cadre de la conception du projet (autorisation du droit des sols, distance aux zones habitées, compatibilité avec les documents d'urbanisme applicables…).*

Sources des données *: Les données sont issues de la DDT de la Gironde, du Géoportail de l'urbanisme et de la commune de Cabanac-et-Villagrains.*

6.3.8.1 Le SCoT

La commune de Cabanac-et-Villagrains fait partie de la CC de Montesquieu. Celle-ci ne dispose pas de SCoT.

6.3.8.2 Le Plan Local d'Urbanisme (PLU)

Le plan local d'urbanisme définit le droit des sols applicable pour chaque terrain et détermine les orientations générales d'aménagement ainsi que les règles générales d'utilisation des sols. Il peut être communal ou intercommunal (PLUi).

Le plan local d'urbanisme respecte les dispositions inscrites aux articles L.151-1 et suivants et R.151-1 et suivants du Code de l'urbanisme.

Le PLU de Cabanac-et-Villagrains a été approuvé le 24 février 2014.

Le PADD, par son orientation n°4, vise à favoriser le développement des énergies renouvelables en : « *réserver la possibilité d'accueillir une ou des activités de production d'énergies renouvelables.* »

Ainsi, le PLU est en faveur du développement d'un mix énergétique renouvelable au sein de son territoire.

Les parcelles de la zone d'implantation potentielle sont concernées par un zonage en zone Agricole A et Naturelle N.

Le règlement décrit les destinations et sous-destinations autorisées ou non sur les parcelles catégorisées A.
Sont autorisées sous conditions les constructions et utilisations du sol suivant :

- « **Les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif, sous réserve qu'elles soient en lien avec la destination des constructions ou installations admises dans la zone et qu'elles ne portent pas atteintes à la sauvegarde des espaces naturels ou agricoles et des paysages** ».

Le règlement décrit les destinations et sous-destinations autorisées ou non sur les parcelles catégorisées N.
« Sont admis sous réserve de ne porter atteinte ni à la sauvegarde des sites, ni aux milieux naturels ni aux paysages et d'être desservis par les réseaux nécessaires en fonction de la destination de la construction ou de l'installation :

- ***Les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif, en lien avec la destination des constructions ou installations admises dans la zone ;***
- *Les constructions à destination forestière ou agricole et les installations classées pour l'environnement au sens des articles L.511.1 et suivants du Code de l'Environnement, dès lors qu'elles sont nécessaires à une exploitation agricole ou forestière ;*
- *Les constructions à usage d'habitation en lien avec une exploitation forestière présente dans la zone.* »

Il est précisé que :

- « *En application de l'article L.322.3 du code forestier dans les bois classés ou inclus dans les massifs forestiers mentionnés à l'article L.321.6, le débroussaillement et le maintien en état débroussaillé sont obligatoires notamment aux abords des constructions, chantiers, travaux et installations de toute nature, sur une profondeur de 50 m, ainsi que sur les terrains situés dans les zones urbaines délimités par le P.L.U. approuvé.*
- *L'emprise au sol des constructions, y compris les annexes, est limitée à 20% de la superficie totale du terrain d'assiette du projet.* »

Le projet devra respecter le règlement du PLU et veiller à la préservation de l'activité agricole.

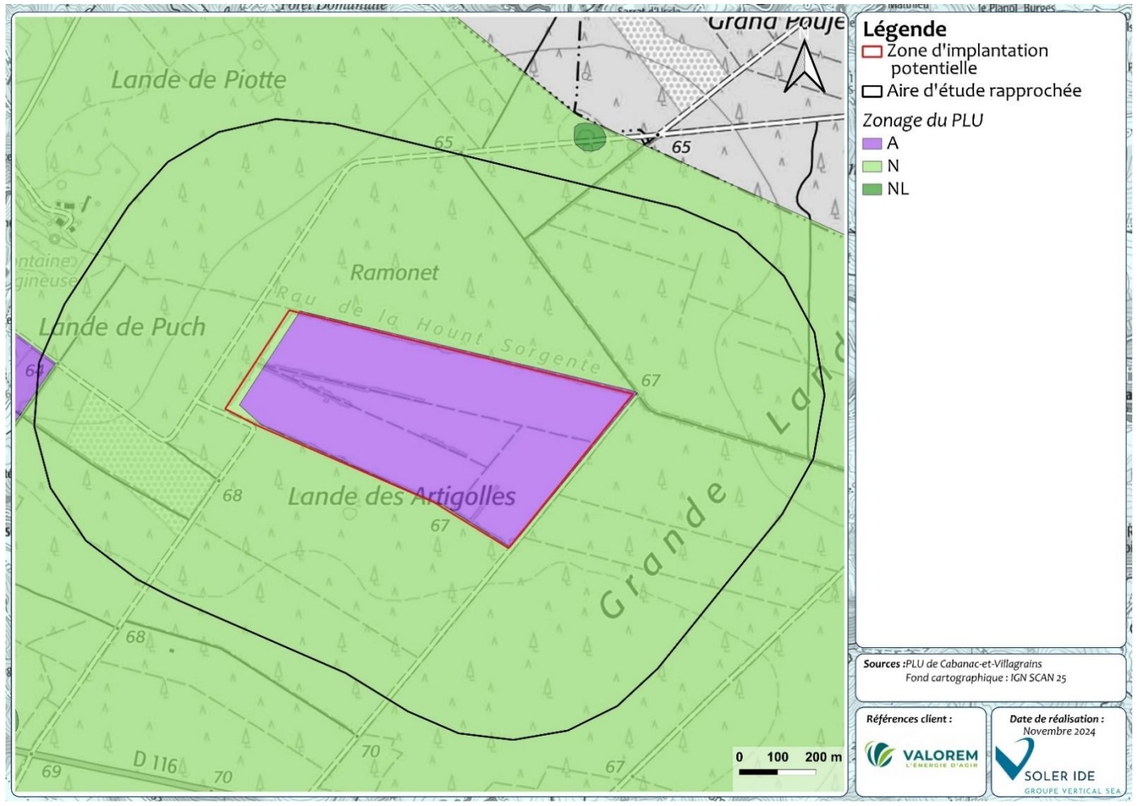


Figure 155 : Zonage du Plan Local d'Urbanisme de Cabanac-et-Villagrains au droit de la ZIP

6.3.8.3 Loi Littoral

La commune de Cabanac-et-Villagrains n'est pas concernée par la Loi Littoral (se référer au paragraphe **3.2**).

6.3.8.4 Loi Montagne

La commune de Cabanac-et-Villagrains n'est pas concernée par la Loi Montagne (se référer au paragraphe 3.2).

6.3.8.5 Loi Barnier – Amendement Dupont

Ainsi, le projet n'est pas soumis à la loi Barnier-amendement Dupont (se référer au paragraphe 3.2).

6.3.8.6 Servitudes d'Utilité Publique

D'après l'annexe du PLU de la commune de Cabanac-et-Villagrains et le Géoportail de l'urbanisme, la commune de Cabanac-et-Villagrains est concernée par les servitudes d'utilité publique suivantes :

- A4 – Servitude de passage sur les terrains riverains des cours d'eau non domaniaux ;
- I1 – Servitudes relatives à l'établissement des canalisations de transport et de distribution de gaz ;
- I4 – Servitudes relatives à l'établissement des canalisations électriques ;
- PT1 – Servitudes de protection des centres de réception radioélectriques contre les perturbations électro-magnétiques ;
- PT3 – Servitudes de protection des centres radioélectriques d'émission et de réception contre les obstacles.

D'après le PLU de Cabanac-et-Villagrains, la ZIP n'est pas concernée par une servitude d'utilité publique.

Synthèse :

La commune de la zone d'implantation potentielle n'est pas concernée par un SCoT.

La commune de Cabanac-et-Villagrains est dotée d'un Plan Local d'Urbanisme approuvé le 24 février 2014. La zone d'implantation potentielle est localisée en zone agricole (A) et naturelle (N). Le projet devra prendre en compte les prescriptions du PLU lors de sa conception.

La zone d'implantation potentielle n'est pas concernée par la Loi Littoral et la Loi Montagne.

La commune du projet est concernée par des servitudes d'utilité publique. La ZIP n'est pas concernée par une SUP.

L'enjeu lié à l'urbanisme est faible.

6.3.9 L'ENERGIE ET LA LUTTE CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

***Sources des données** : Les données sont issues de l'ATMO Nouvelle-Aquitaine, MétéoFrance et de Climat HD.*

6.3.9.1 L'énergie et les gaz à effet de serre

a) Emissions de Gaz à Effet de Serre (GES)

En région Nouvelle-Aquitaine en 2023 (dernières données provisoires disponibles), les émissions anthropiques de gaz à effet de serre sont estimées à 41,8 Mt CO2e (millions tonne équivalent CO2). Rapportées au nombre d'habitants, les émissions de GES s'élèvent à 6,81t CO2e, ce qui est plus élevé que la moyenne nationale, celle-ci se situant à 6,8 t CO2e/habitant.

Les émissions directes des secteurs productifs sont les émissions des agents économiques productifs du territoire : agriculture, industrie, tertiaire, transport de marchandises et déchets.



Figure 156 : Répartition des émissions de GES par secteurs d'activité - Source : AREC, Atmo Nouvelle-Aquitaine, ADEME (Clim'Agri), DGPR, CITEPA, 2024

Les secteurs du transport (45%) et de l'agriculture (28%) occupent une part importante dans le mix régional des émissions de GES, loin devant les autres secteurs, les déchets ne représentant que 2,1 % du total. Cela s'explique par le caractère rural du territoire, et les trajets routiers, ainsi que par l'agriculture et des émissions non énergétiques.

72 % des émissions régionales concernent sont des émissions de dioxyde de carbone (CO2) et plus de deux-tiers des émissions régionales de GES sont d'origine énergétique.

Les émissions régionales de GES, en hausse sur la période 1990-2005 du fait d'une croissance soutenue (+10,8 %), ont amorcé leur baisse depuis 2005 avec un recul entre 2005 et 2015 de -10,8%. En 2019, les émissions de GES ont diminué de 9,9% par rapport à 2010. La baisse la plus forte s'observe dans le secteur de l'industrie (désindustrialisation locale de l'économie, diminution de la consommation d'énergies au contenu carbone élevé, efforts réalisés par les industries minérales, réduction des GES liées à la décarbonatation).

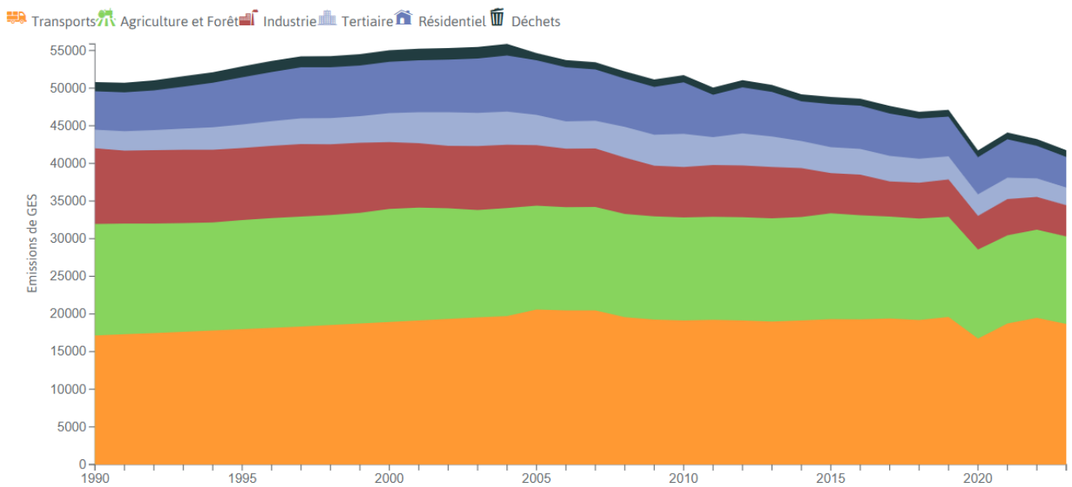


Figure 157 : Evolution des émissions de GES par secteurs d'activité depuis 1990 - Source : AREC, Atmo Nouvelle-Aquitaine, ADEME (Clim'Agri), DGPR, CITEPA, 2024

En 2023, les émissions de GES s'élèvent à environ 7 950,46 ktCO_2eq pour le département de la Gironde, soit environ 4,7 tCO_2e par habitant. Le transport est le principal secteur émetteur devant le résidentiel et l'industrie.

Le département de la Gironde émet 18,8 % des émissions de GES de la région, en première position à l'échelle régionale.

Secteur d'activité	Emissions de GES	Pourcentage
Résidentiel	982 ktCO2e	13 %
Tertiaire	698 ktCO2e	9 %
Industrie	753 ktCO2e	10 %
Agriculture, forêt et pêche	466 ktCO2e	6 %
Transports	4 774 ktCO2e	62 %
Déchets	0 ktCO2e	0 %

Tableau 76 : Répartition des émissions de GES par secteurs d'activité pour le département de la Gironde en 2023 - Source : AREC, Atmo Nouvelle-Aquitaine, ADEME (Clim'Agri), DGPR, CITEPA, 2024

b) La production d'énergie

La production d'énergie primaire correspond à l'énergie contenue dans les produits énergétiques fournis directement par un territoire dans ses limites géographiques, qu'elle soit renouvelable ou non renouvelable.

L'énergie secondaire résulte de la transformation d'une énergie primaire en une autre forme d'énergie. Cette énergie primaire consommée peut tout aussi bien provenir du territoire qu'en dehors de ses limites.

La production énergétique en Nouvelle-Aquitaine s'élève à 83 869 GWh en 2023.

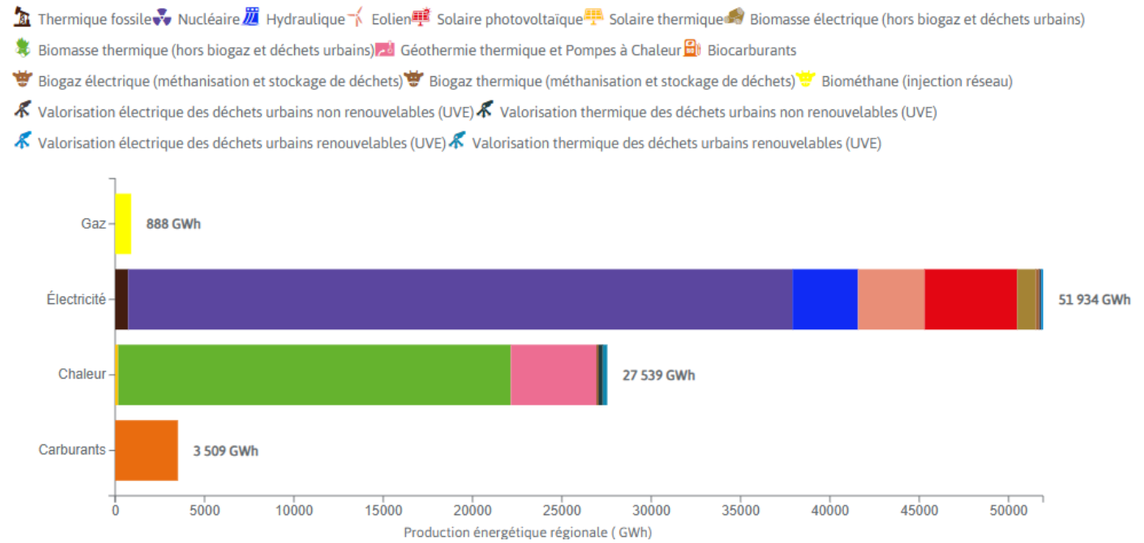


Figure 158 : Production énergétique régionale (2023) - Source : AREC Nouvelle-Aquitaine, 2023

c) Consommations énergétiques

En région Nouvelle-Aquitaine, la consommation d'énergie finale atteint 158 139GWh en 2023.

Le secteur du transport (déplacement de particuliers, marchandises) et le secteur du bâtiment (résidentiel et tertiaire) représentent à eux deux plus de 76 % de la consommation énergétique régionale. Le secteur de l'industrie représente 20 % des consommations, et l'agriculture 4 %.

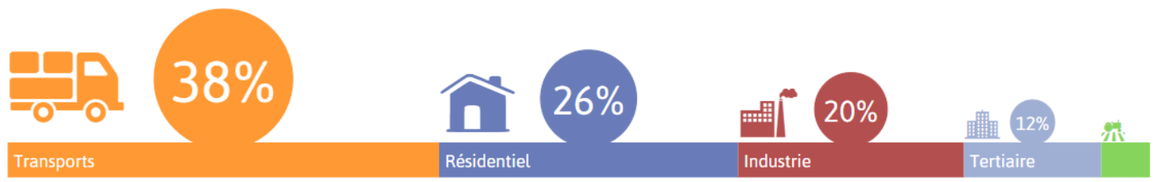


Figure 159 : Répartition des consommations régionales d'énergie finale à climat réel par secteur – données 2023 – Source : AREC, Atmo Nouvelle-Aquitaine, ADEME (Clim'Agri), DGPR, CITEPA, 2024

Les produits pétroliers, dominent le mix énergétique, ils représentent en effet 42 % des consommations finales. La part des produits pétroliers dans la consommation régionale est supérieure à celle à l'échelle nationale, ce qui s'explique par l'habitat diffus et la situation géographique constituant une zone de transit international. La part des ressources fossiles (pétrole, gaz, charbon) dans la consommation régionale d'énergie finale représente 56 %. Les énergies renouvelables thermiques atteignent 18% des consommations énergétiques régionales, derrière l'électricité et le les produits pétroliers.

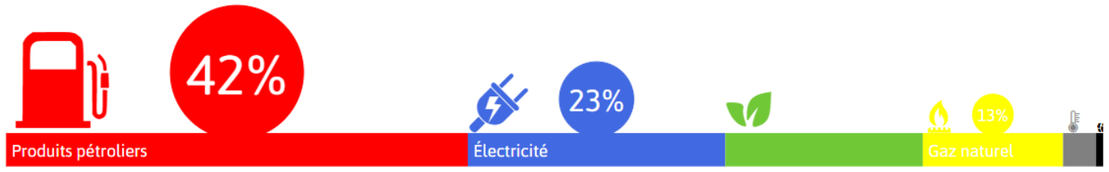


Figure 160 : Consommations énergétiques sur la région Nouvelle-Aquitaine en 2023, et types d'énergie consommés - Source : AREC, Atmo Nouvelle-Aquitaine, ADEME (Clim'Agri), DGPR, CITEPA, 2024

Les produits pétroliers prédominent vis-à-vis des autres vecteurs énergétiques dans les secteurs des transports et de l'agriculture. L'électricité est prépondérante dans le secteur tertiaire avec plus de la moitié des besoins couverts par cette énergie. Les énergies renouvelables couvrent plus de 30 % des besoins énergétiques liés à l'industrie et au résidentiel.

La consommation d'énergie finale en Gironde en 2023 s'élève à 38 411 GWh, soit le 1er département le plus consommateur de la Région Nouvelle-Aquitaine (24,3 % de la consommation régionale). Le secteur du transport compte 40 % des consommations d'énergie finale et le bâtiment (résidentiel + tertiaire) 39 %. Rapportée à l'habitant, la consommation d'énergie finale s'élève à 22,71 MWh/habitant.

Tableau 77 : Consommation énergétique par secteur sur le département de la Gironde en 2023 - Source : Source : AREC, Atmo Nouvelle-Aquitaine, ADEME (Clim'Agri), DGPR, CITEPA, 2024

Secteur d'activité	Consommation énergétique	Pourcentage
Résidentiel	9 337 GWh	24 %
Tertiaire	5 569 GWh	15 %
Industrie	7 379 GWh	19 %
Agriculture, forêt et pêche	764 GWh	2 %
Transports	15 253 GWh	40 %

Les besoins énergétiques sont assurés à 40,4 % par des ressources fossiles, 24,5 % par l'électricité et 14,9 % par les énergies renouvelables thermiques.

Tableau 78 : Consommation énergétique par vecteur énergétique sur le département de la Gironde en 2023 - Source : AREC, Atmo Nouvelle-Aquitaine, ADEME (Clim'Agri), DGPR, CITEPA, 2024

Vecteur énergétique	Consommation énergétique	Pourcentage
Chaleur, vapeur et autres combustibles	2 281,4 GWh	5,9 %
Energies renouvelables thermiques et déchets, biocarburants	5 706,1 GWh	14,9 %
Produits pétroliers	15 508,6 GWh	40,4 %
Electricité	9 416,8 GWh	24,5 %
Gaz naturel	5 498,4 GWh	14,3 %

d) Le potentiel de développement des énergies renouvelables

En 2023, au sein de la région Nouvelle-Aquitaine, la production énergétique renouvelable représente 45 612 GWh.

Pour la production d'énergie thermique, le bois bûche et autres biomasses constituent la majeure partie de la production régionale (près de 60%).

En ce qui concerne l'énergie électrique, le photovoltaïque est le mieux représenté avec 11 % de la production suivie de près par les pompes à chaleur des particuliers avec 10% de la production.

Enfin, les biocarburants représentent 8 % de la production.

La région dispose en outre d'un fort potentiel de développement avec des territoires relativement ventés pour l'éolien, un soleil généreux pour l'énergie solaire et une importante ressource forestière.

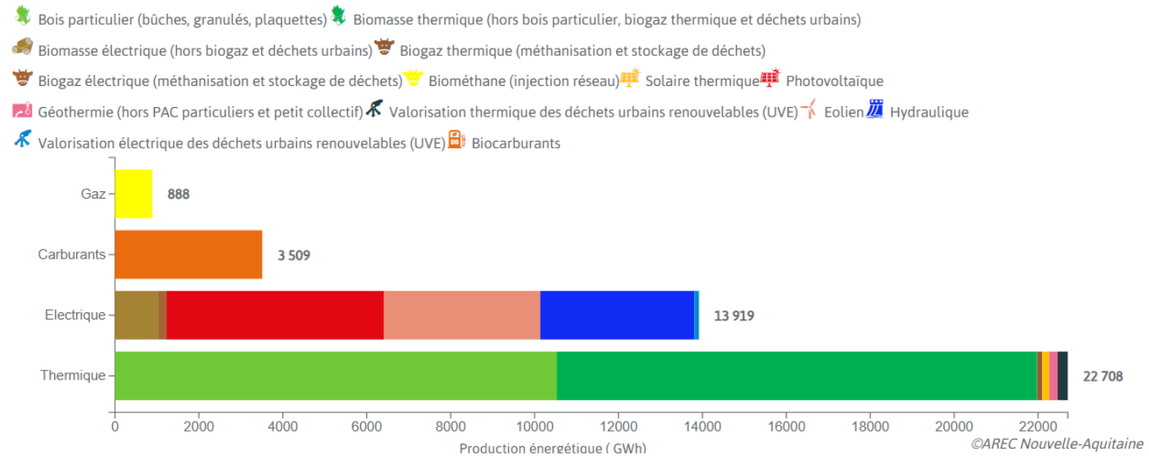


Figure 161 : Répartition de la production d'énergie renouvelable par filière - Source : AREC, Atmo Nouvelle-Aquitaine, ADEME (Clim'Agri), DGPR, CITEPA, 2024

La production régionale d'énergie renouvelable poursuit sa progression en 2023 (+ 16,5 % par rapport à 2022).

En Gironde, la production d'énergie d'origine renouvelable s'élevait à 7 495,6 GWh en 2023 avec une prédominance du bois (bûches, granulés, plaquettes) représentant la moitié de la production. Cela fait de la Gironde le département le plus producteur d'ENR de la Région Nouvelle-Aquitaine (17,8% de la production régionale). La part de la production annuelle d'énergie renouvelable est de 22,1 % au sein du département (11ème département avec la plus grande part d'ENR de la Région Nouvelle-Aquitaine).

En Gironde, les derniers chiffres de juin 2024 indiquent une puissance photovoltaïque raccordée de 4 822 MW sur le département.

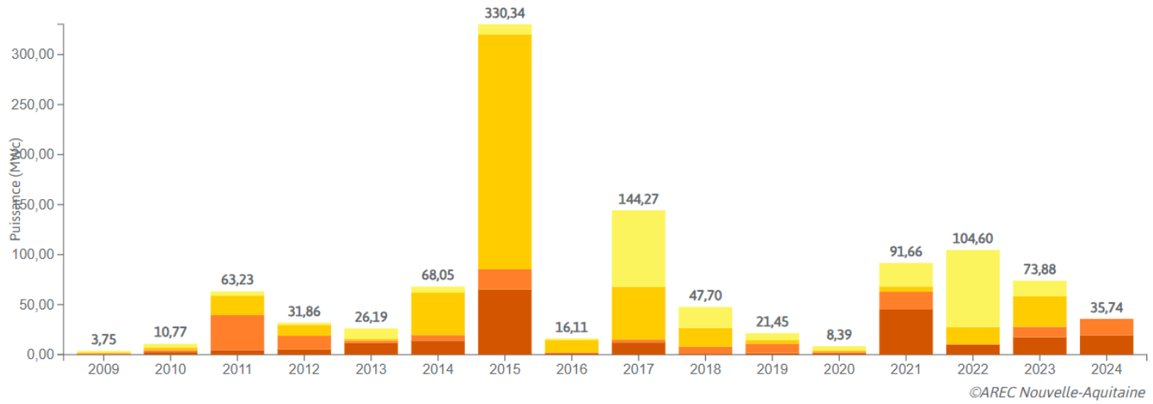


Figure 162 : Évolution trimestrielle des raccordements en nombre d'installations sur le département de la Gironde - Source : AREC, Atmo Nouvelle-Aquitaine, ADEME (Clim'Agri), DGPR, CITEPA, 2024

e) Le potentiel en énergie solaire

L'énergie solaire peut être valorisée sous forme de chaleur pour le chauffage, c'est l'énergie solaire thermique, et sous forme d'électricité, c'est l'énergie solaire photovoltaïque.

La station météorologique de Sauternes, la plus proche de la zone d'implantation potentielle présente un gisement solaire estimé à 1 343,3 kWh/m²/an.

6.3.9.2 La vulnérabilité au changement climatique

Météo France a élaboré un outil permettant d'appréhender les changements climatiques via l'application Climat-HD. Cette application s'appuie sur des projections climatiques issues des modèles de climat et tout particulièrement sur l'ensemble multi-modèles issu du projet EUROCORDEX, corrigé sur la France par l'Institut Pierre Simon Laplace. Cette approche multi-modèles permet d'appréhender l'ensemble des évolutions possibles pour le climat futur et de représenter cette dispersion par des produits statistiques simples, les centiles. Sur les graphiques temporels de Climat-HD, cet ensemble des possibles est représenté par des « panaches » colorés, c'est-à-dire des zones correspondant aux situations les plus probables.

Trois scénarios représentatifs d'évolution des concentrations de gaz à effet de serre, d'ozone et de précurseurs des aérosols (scénarios RCP) ont été considérés :

- RCP 8.5, scénario sans politique climatique.
- RCP 4.5, scénario avec politiques climatiques visant à stabiliser les concentrations en CO2 en 2100.
- RCP 2.6, scénario avec politiques climatiques visant à faire baisser les concentrations en CO2.

Les modèles climatiques de Météo France prévoient pour l'ex-région Aquitaine :

➢ Une **poursuite du réchauffement** au cours du XXIe siècle en Aquitaine :

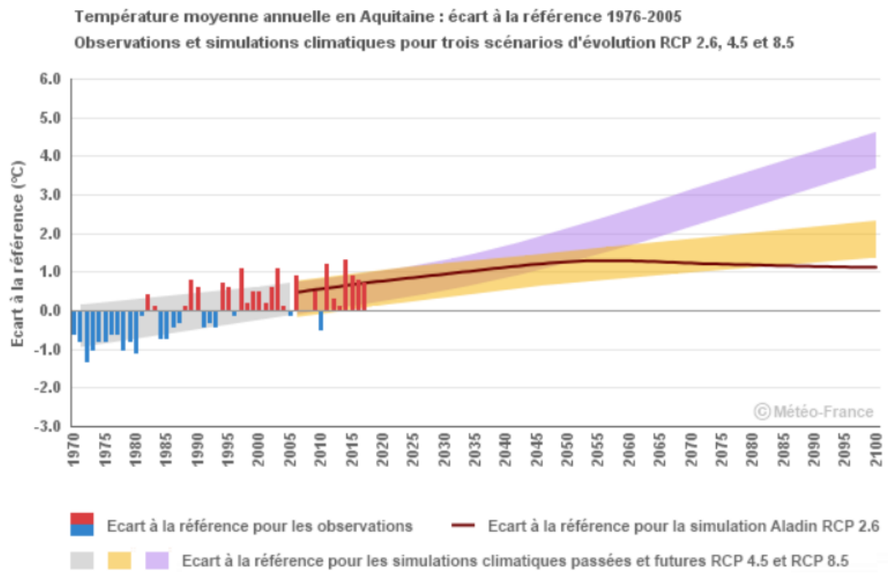


Figure 163 : Température moyenne annuelle en Aquitaine, observations et simulations climatiques – Source : Météo France, Climat HD

Sur l'ex-région Aquitaine, les projections climatiques montrent une poursuite du réchauffement annuel jusqu'aux années 2050, quel que soit le scénario.

Sur la seconde moitié du XXIe siècle, l'évolution de la température moyenne annuelle diffère significativement selon le scénario considéré. Le seul qui stabilise le réchauffement est le scénario RCP2.6 (lequel intègre une politique climatique visant à faire baisser les concentrations en CO2). Selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique), le réchauffement pourrait atteindre 4°C à l'horizon 2071-2100.

➢ **Peu d'évolution des précipitations annuelles** au XXIe siècle, mais des contrastes saisonniers :

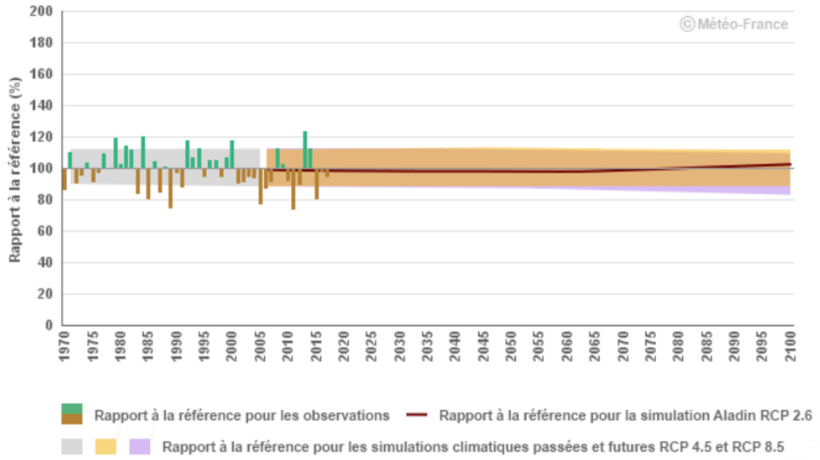


Figure 164 : Cumul annuel de précipitations en Aquitaine, observations et simulations climatiques - Source : Météo France, Climat HD

Sur l'ex-région Aquitaine, quel que soit le scénario considéré, les projections climatiques montrent peu d'évolution des précipitations annuelles d'ici la fin du XXIe siècle. Cette absence de changement en moyenne annuelle masque cependant des contrastes saisonniers.

- **Poursuite de la diminution du nombre de jours de gel** et de **l'augmentation du nombre de journées chaudes**, quel que soit le scénario :

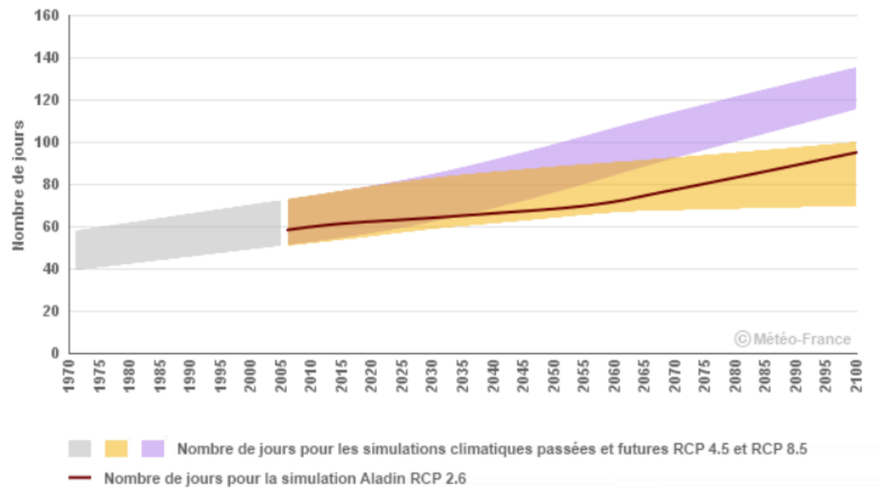


Figure 165 : Nombres de journées chaudes en Aquitaine, observations et simulations climatiques - Source : Météo France, Climat HD

Sur l'ex-région Aquitaine, les projections climatiques montrent une augmentation du nombre de journées chaudes en lien avec la poursuite du réchauffement. Sur la première partie du XXIe siècle, cette augmentation est similaire d'un scénario à l'autre. À l'horizon 2071-2100, cette augmentation serait de l'ordre de 27 jours par rapport à la période 1976-2005 selon le scénario RCP4.5 (scénario avec une politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO2), et de 59 jours selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique).

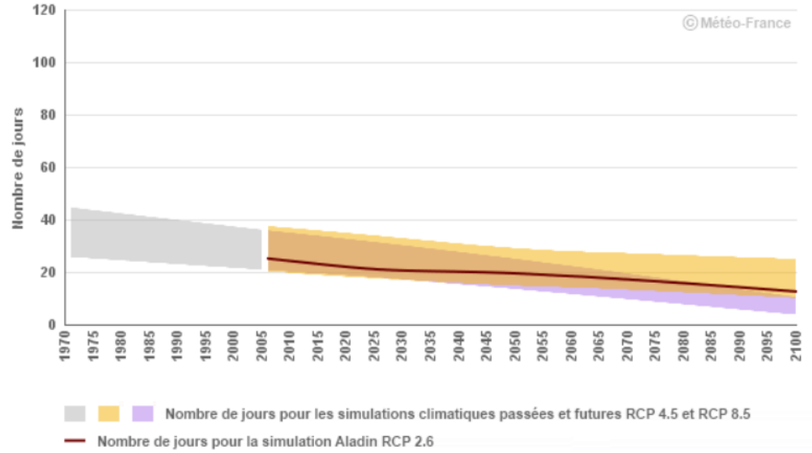


Figure 166 : Nombres de jours de gel en Aquitaine, observations et simulations climatiques - Source : Météo France, Climat HD

Sur l'ex-région Aquitaine, les projections climatiques montrent une diminution du nombre de gelées en lien avec la poursuite du réchauffement. Jusqu'au milieu du XXIe siècle cette diminution est assez similaire d'un scénario à l'autre. À l'horizon 2071-2100, cette diminution serait de l'ordre de 13 jours en plaine par rapport à la période 1976-2005 selon le scénario RCP4.5 (scénario avec une politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO2), et de 21 jours selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique).

- **Assèchement des sols** de plus en plus marqué au cours du XXIe siècle en toute saison

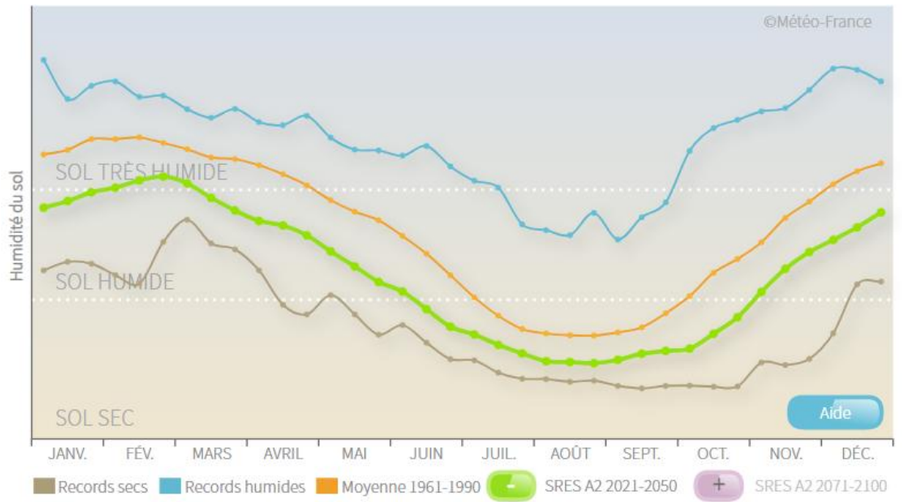


Figure 167 : Cycle annuel d'humidité du sol en Aquitaine selon différents scénarios - Source : Météo France, Climat HD

La comparaison du cycle annuel d'humidité du sol sur l'ex région Aquitaine entre la période de référence climatique 1961-1990 et les horizons temporels proches (2021-2050) ou lointains (2071-2100) sur le XXIe siècle (selon un scénario SRES A2) montre un assèchement important en toute saison. En termes d'impact potentiel pour la végétation et les cultures non irriguées, cette évolution se traduit par un allongement moyen de la période de sol sec (SWI inférieur à 0,5) de l'ordre de 2 à 4 mois tandis que la période humide (SWI supérieur à 0,9) se réduit dans les mêmes proportions. On note que l'humidité moyenne du sol en fin de siècle pourrait correspondre aux situations sèches extrêmes d'aujourd'hui.

Synthèse :

Des données à l'échelle de région Nouvelle-Aquitaine sont disponibles concernant les émissions de gaz à effet de serre ou les consommations énergétiques. Les émissions de GES sont de 6,8 tCO2e/hab, le secteur du transport étant le plus émetteur. La production énergétique renouvelable représente environ 45,6 TWh en 2023. Le photovoltaïque est en développement sur le secteur.

Plusieurs plans et programmes visent à réduire les consommations énergétiques et les émissions de gaz à effet de serre à l'échelle régionale (SRCAE/SRADDET) ou plus locale.

Le changement climatique sera à l'origine d'une augmentation des températures, d'une diminution du nombre de jours de gel et une augmentation du nombre de journées chaudes. La période sèche sera également plus longue. Ces évolutions du climat auront des incidences sociales, économiques, environnementales et sanitaires qu'il conviendra de prendre en compte dans le cadre du projet.

L'enjeu est considéré comme fort.

6.3.10 LA SANTE, LA SECURITE ET LA SALUBRITE PUBLIQUES

L'ensemble des activités humaines est à l'origine de rejets, d'émissions ou de nuisances diverses qui sont susceptibles d'occasionner des incidences directes ou indirectes sur la santé humaine. Ceci se produit lorsque les charges polluantes atteignent des concentrations ou des valeurs trop élevées pour être évacuées, éliminées ou admises sans dommage pour l'environnement, et donc, par voie de conséquence, pour la santé humaine.

Les effets potentiels sur la santé humaine du territoire du projet sont dus aux problématiques suivantes, d'ores et déjà traitées dans les parties précédentes :

- La pollution des eaux (cf. partie 6.1.3) ;
- L'accidentologie liée aux transports (cf. partie 6.3.3.2) ;
- L'accidentologie liée aux risques technologiques (cf. partie 6.3.6.1) ;
- Les nuisances électromagnétiques (cf. partie 6.3.6.2) ;
- La pollution des sols (cf. partie 6.3.7) ;
- Les pollutions atmosphériques (cf. partie 6.3.5) ;
- Les nuisances acoustiques (cf. partie 6.3.4).

6.3.11 SYNTHESE DE L'ANALYSE DU MILIEU HUMAIN

Tableau 79 : Synthèse des enjeux associés au milieu humain

Thème environnemental	Diagnostic de l'état initial	Niveau de l'enjeu	Recommandation éventuelle
Occupation du sol	▪ L'aire d'étude éloignée, principalement à vocation sylvicole, dominée par les cultures de conifères ; ▪ ZIP au droit d'une parcelle agricole en monoculture. Elle est entourée par une forêt fermée de conifères.	FORT	Intégration du projet dans la composante naturelle et rurale du territoire
Environnement démographique et socio-économique	▪ Projet situé sur la commune de Cabanac-et-Villagrains, comptant 2 404 habitants en 2021, en constante augmentation depuis 1975 ; ▪ La densité communale est plus faible que la densité intercommunale ; ▪ Bâti principalement constitué en bourg, village et hameaux et ponctuellement en corps de ferme sur l'aire d'étude éloignée ; ▪ Les habitations les plus proches se situent à environ 600 m à l'Ouest de la ZIP ; ▪ Activité sylvicole prédominante sur l'aire d'étude éloignée ; ▪ ZIP enregistrée à la PAC en 2023 (culture de maïs grain et ensilage) ; ▪ ZIP non concernée par une activité de pêche ; ▪ ZIP probablement concernée par une activité de chasse ; ▪ Tourisme peu présent localement.	MODÉRÉ	Compatibilité entre l'implantation d'une centrale photovoltaïque et les activités du territoire (agriculture et tourisme/loisirs notamment).
Infrastructures de transport	▪ ZIP Nord accessible par le sud depuis une piste DFCI, servant de chemin agricole, accessible depuis la RD116 ; ▪ Aucune donnée concernant le trafic au sein de l'AEE.	FAIBLE	Privilégier les accès existants. Le projet devra veiller à assurer un niveau de sécurité suffisant et à ne pas induire de gêne importante en phase travaux à cause du trafic induit par le chantier.
Ambiance sonore et lumineuse, vibrations	▪ Pas de nuisances sonores significatives ; ▪ Pas de nuisances lumineuses significatives, pas de sources de vibrations significatives.	FORT	Le projet devra veiller à ne pas engendrer ou accentuer de nuisances sonores, lumineuses ou vibratoires.
Qualité de l'air	▪ Qualité de l'air globalement bonne dans le secteur et sur la ZIP.	FAIBLE	Préservation de la santé des usagers du site et des riverains
Risques technologiques et nuisances	▪ ZIP non concernée par le risque TMD ; ▪ Aucun support radioélectrique, aucune ICPE et aucune ligne électrique du réseau RTE au sein de l'AER ; ▪ ZIP non concernée par les servitudes aéronautiques.	FAIBLE	Limitation des risques inhérents à l'installation d'une centrale photovoltaïque.
Sites et sols pollués	▪ Neuf sites CASIAS sont recensés au sein de l'aire d'étude rapprochée, 3 sites BASOL et 1 SIS au sein de l'aire d'étude éloignée, mais aucun au sein de la ZIP.	FAIBLE	Limitation des pollutions inhérentes à l'installation d'une centrale photovoltaïque
Urbanisme et servitudes	▪ Commune de la zone d'implantation potentielle non concernée par un SCoT ; ▪ La commune de Cabanac-et-Villagrains possède un Plan Local d'Urbanisme où la ZIP est inscrite en zone Agricole A et Naturelle N. Le projet devra prendre en compte les prescriptions du PLU lors de sa conception ; ▪ ZIP non concernée par une SUP.	FAIBLE	Respect des réglementations en vigueur
Energie et lutte contre le changement climatique	▪ Absence de données concernant les émissions de GES et les consommations énergétiques à l'échelle communale ; ▪ Emissions de GES de 6,8 tCO2e/hab en région Nouvelle-Aquitaine, avec le secteur du transport le plus émetteur de CO2 ; ▪ Production énergétique renouvelable régionale représente 45,6 TWh ; ▪ Mise en place de plans et programmes visant à réduire les consommations énergétiques et les émissions de GES à différentes échelles.	FORT	Prendre en compte les préconisations de ces programmes et contribuer à l'atteinte des objectifs proposés.

Valeur de l'enjeu	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

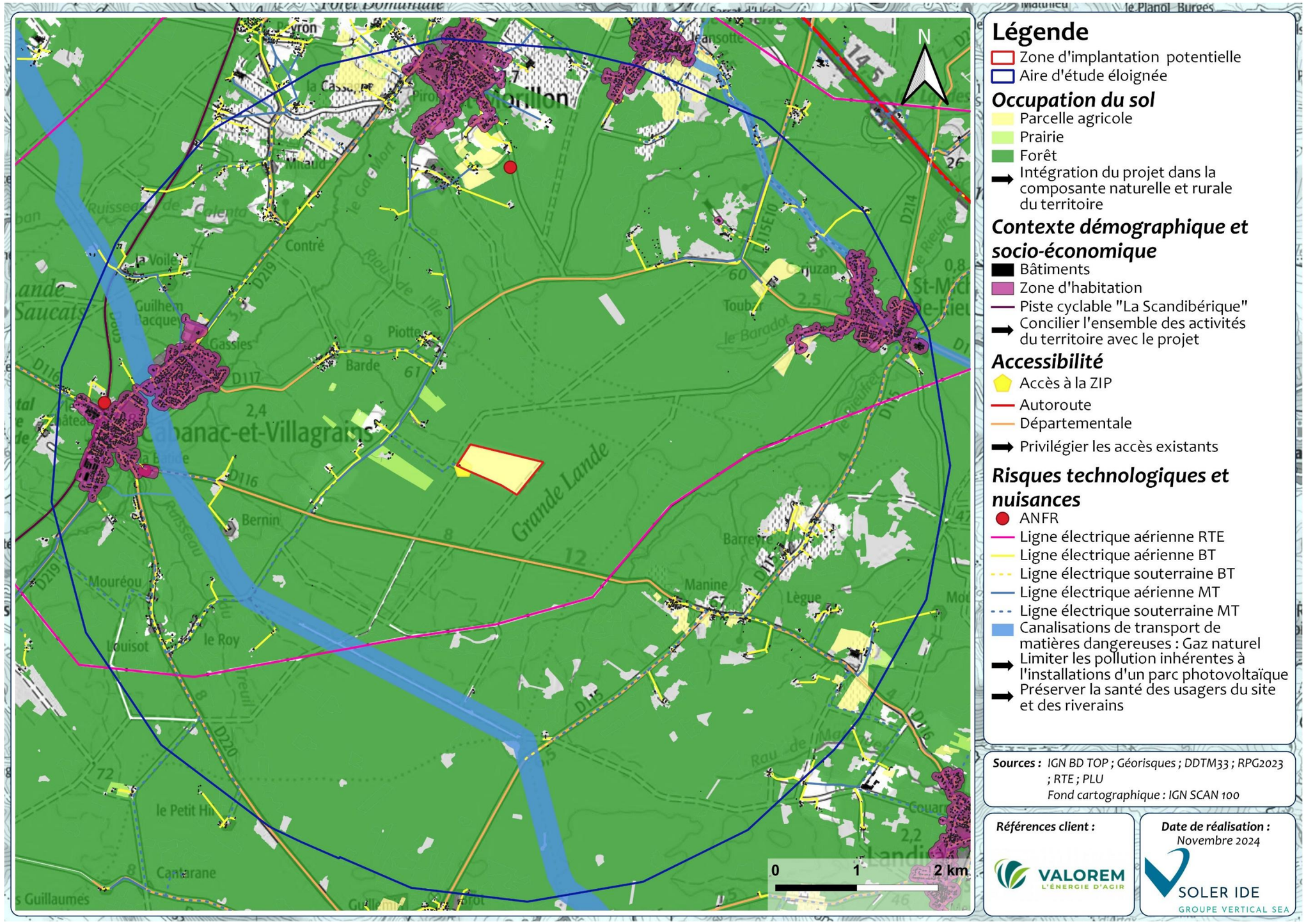


Figure 168 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux associés au milieu humain au sein de l'aire d'étude éloignée

6.4 PATRIMOINE ET PAYSAGE

***Auteurs** : SOLER IDE*

***Aire d'étude** : L'analyse paysagère est réalisée à l'échelle de la zone d'implantation potentielle, de l'aire d'étude rapprochée et de l'aire d'étude éloignée.*

***Définitions** : L'analyse du patrimoine et du paysage nécessite de différencier les concepts de visibilité, covisibilité et intervisibilité.*

Visibilité : Caractère de ce qui est perceptible par la vue, sensible à l'œil humain.

Intervisibilité : De manière générale l'«intervisibilité» s'établit entre le parc photovoltaïque et tout autre élément de paysage (village, forêt, point d'appel, arbre isolé, château d'eau, etc.), quelles que soient les distances d'éloignement de ces éléments de paysage et des points de vue. Le terme d'« intervisibilité » s'applique également au cas général de visibilité entre un parc photovoltaïque et un site patrimonial.

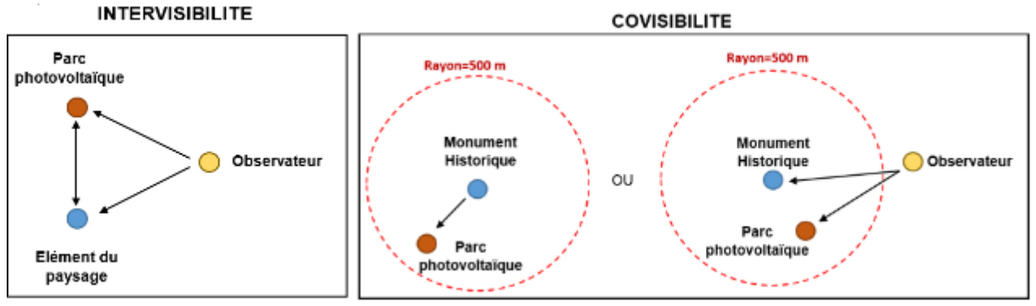
En conséquence, une intervisibilité intervient lorsque :

- le parc photovoltaïque est visible depuis l'élément de paysage ou le site patrimonial ;

- l'élément de paysage ou le site patrimonial est visible depuis le parc photovoltaïque ;

- l'élément de paysage (ou le site patrimonial) et le parc photovoltaïque sont visibles simultanément, dans le même champ de vision.

Covisibilité : La notion de « covisibilité » correspond à une « intervisibilité » spécifique, réservée aux monuments historiques. Dès que l'on est en présence d'un monument historique protégé s'applique la notion de « covisibilité ». En effet, des périmètres de protection réglementaire sont créés autour des monuments historiques (500 mètres). On parle de « covisibilité » ou de « champ de visibilité » lorsqu'un édifice est au moins en partie dans les abords d'un monument historique et visible depuis lui ou en même temps que lui.



6.4.1 LE PATRIMOINE ARCHITECTURAL, CULTUREL ET ARCHEOLOGIQUE

***Objectif** : Cette partie vise à identifier tous les éléments patrimoniaux situés au sein de l'aire d'étude éloignée et d'étudier les covisibilités entre ces éléments et la zone d'implantation potentielle.*

***Sources des données** : Les données sont issues des Atlas des patrimoines de la Gironde, de Monumentum, de la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) de Nouvelle-Aquitaine et de la visite de site.*

6.4.1.1 Les sites inscrits et classés

Issue de la loi du 2 mai 1930, la protection des sites a pour but d'assurer la préservation des monuments naturels et des sites dont le caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque relève de l'intérêt général. Il existe deux niveaux de protection : le classement et l'inscription.

Le classement est réservé aux sites les plus remarquables qui doivent être rigoureusement préservés. Les travaux susceptibles de modifier l'état des lieux y sont soumis selon leur importance à autorisation préalable du préfet ou du ministre en charge des sites. Dans ce dernier cas, l'avis de la commission départementale de la nature, des paysages et des sites est obligatoire.

L'inscription est proposée pour des sites moins sensibles ou plus humanisés qui, sans qu'il soit nécessaire de recourir au classement, présentent suffisamment d'intérêt pour être surveillés de très près. Les travaux y sont soumis à déclaration auprès de l'Architecte des Bâtiments de France. Celui-ci dispose d'un simple avis consultatif sauf pour les permis de démolir où l'avis est conforme. Il ne s'agit pas d'interdire d'aménager ou de bâtir, mais de veiller à l'intégration des aménagements dans leur environnement et éventuellement d'améliorer la qualité du projet.

L'aire d'étude éloignée comprend un site classé : « Domaine de Bel Air », localisée à 4,6 km au Nord de la zone d'implantation potentielle (cf. Figure 170). La co-visibilité entre ce site classé et la ZIP est nulle. En effet, la distance et les la végétations offrent un masque paysager efficace.

Ce site a été classé par arrêté ministériel du 20 septembre 1973.



Figure 169 : Domaine de Bel Air – Source : SOLER IDE, novembre 2024

6.4.1.2 Les biens inscrits et classés au patrimoine de l'UNESCO

L'UNESCO fixe des biens inscrits au sein d'une liste, définis sur des critères à la fois culturels et environnementaux. Les états concernés par les sites inscrits signent une convention et s'engagent à assurer la conservation de ces sites.

Aucun site UNESCO n'est localisé au droit de l'aire d'étude éloignée.

6.4.1.3 Les sites patrimoniaux remarquables

Les sites patrimoniaux remarquables ont été créés par la loi n° 2016-925 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.

Les sites patrimoniaux remarquables sont « les villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public. »

Les espaces ruraux et les paysages qui forment avec ces villes, villages ou quartiers un ensemble cohérent ou qui sont susceptibles de contribuer à leur conservation ou à leur mise en valeur peuvent être classés au même titre. Les sites patrimoniaux remarquables ont été créés pour clarifier la protection en faveur du patrimoine urbain et paysager. Le dispositif permet d'identifier clairement les enjeux patrimoniaux sur un même territoire.

Ces enjeux sont retranscrits dans un plan de gestion du territoire qui peut prendre deux formes :

- Soit un plan de sauvegarde et de mise en valeur (document d'urbanisme) ;
- Soit un plan de valorisation de l'architecture et du patrimoine (servitude d'utilité publique).

Chacun d'eux constitue un facteur de lisibilité pour les porteurs de projets et les habitants.

Les sites patrimoniaux remarquables se substituent aux anciens dispositifs de protection : secteurs sauvegardés, zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP), aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP).

Ces derniers ont été automatiquement transformés par la loi en sites patrimoniaux remarquables.

Aucun site patrimonial remarquable n'est identifié au droit de l'aire d'étude éloignée.

6.4.1.4 Les monuments historiques

Un monument historique est un immeuble ou un objet mobilier recevant un statut juridique particulier destiné à le protéger, du fait de son intérêt historique, artistique, architectural, mais aussi technique ou scientifique.

La protection au titre des monuments historiques, telle que prévue par le livre VI du code du patrimoine, reprenant notamment les dispositions de la loi du 31 décembre 1913 sur les monuments historiques, constitue une servitude de droit public. Il existe deux régimes distincts de protection au titre des monuments historiques :

- Le classement : il concerne des immeubles dont la conservation présente un intérêt public du point de vue de l'histoire ou de l'art ;
- L'inscription : il concerne des immeubles dont la préservation présente un intérêt d'histoire ou d'art suffisant.

Un périmètre de protection de 500 mètres est délimité aux abords des monuments historiques. Il s'agit d'une servitude d'utilité publique qui s'applique autour de chaque édifice inscrit ou classé au titre des monuments historiques : «Lorsqu'un immeuble est situé dans le champ de visibilité d'un édifice classé au titre des monuments historiques ou inscrits, il ne peut faire l'objet, tant de la part des propriétaires privés que des collectivités et établissements publics, d'aucune construction nouvelle, d'aucune démolition, d'aucun déboisement, d'aucune transformation ou modification de nature à en affecter l'aspect, sans une autorisation préalable.» art. L. 621-31 du code de l'Urbanisme.

L'Architecte des Bâtiments de France est appelé à donner son avis sur tous les projets (constructions, réhabilitations, aménagements extérieurs) à l'intérieur des périmètres de protection. Selon la protection de l'espace (inscrit ou classé) et le type de travaux, il s'agit en effet d'un avis simple ou d'un avis conforme. Dans le périmètre des 500 m d'un monument historique, il s'agit d'un avis conforme.

L'aire d'étude éloignée comprend 4 Monuments Historiques et périmètres de protection de ces derniers, présentés dans le tableau suivant :

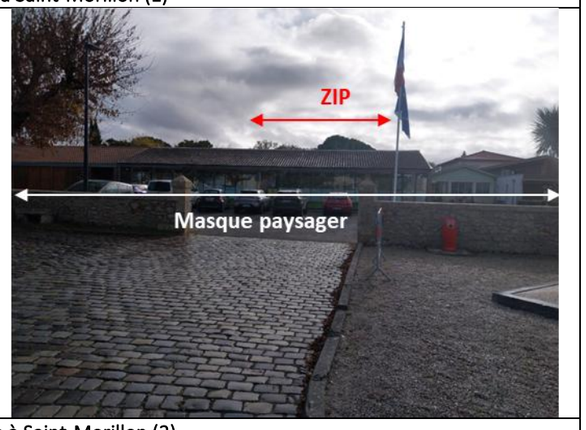
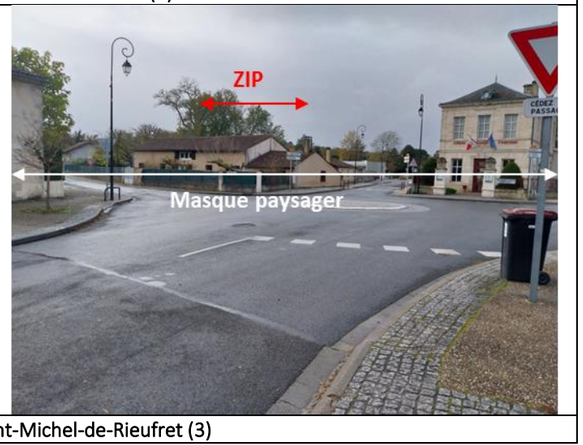
Tableau 80 : Monuments historiques au sein de l'aire d'étude éloignée

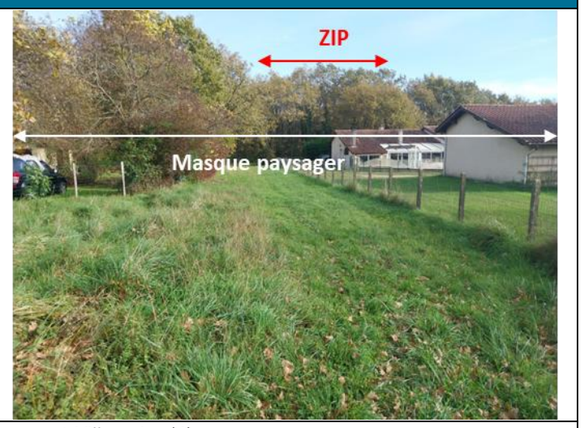
Commune	Appellation	Protection et date	Distance par rapport à la ZIP	Numéro
Saint-Morillon	Château de Bel Air	Partiellement inscrit 01/09/1986	4,7 km au Nord	1
	Eglise Saint-Maurille	Inscrit 16/12/2008	4,8 km au Nord	2
Saint-Michel-de-Rieufret	Eglise Saint-Michel	Inscrit 24/12/1925	4,6 km au Nord-Est	3
Cabanac-et-Villagrains	Mottes castrales	Inscrit 16/04/2020	4 km à l'Ouest	4

La zone d'implantation potentielle ne contient aucun monument historique et n'intercepte aucun périmètre de protection de monument historique. Le Monument Historique le plus proche est « mottes castrales » sur la commune de Cabanac-et-Villagrains, localisé à environ 4 km à l'Ouest de la ZIP.

Aucune co-visibilité n'existe entre ces Monuments Historiques et la ZIP.

Tableau 81 : Monuments historiques et prises de vue vers la zone d'implantation potentielle – Source : SOLER IDE, novembre 2024

Prise de vue du monument historique	Vue vers la zone d'implantation potentielle
	
Château de Bel Air à Saint-Morillon (1)	
	
Eglise Saint-Maurille à Saint-Morillon (2)	
	
Eglise Saint-Michel à Saint-Michel-de-Rieufret (3)	

Prise de vue du monument historique	Vue vers la zone d'implantation potentielle
	
Mottes castrales à Cabanac-et-Villagrains (4)	

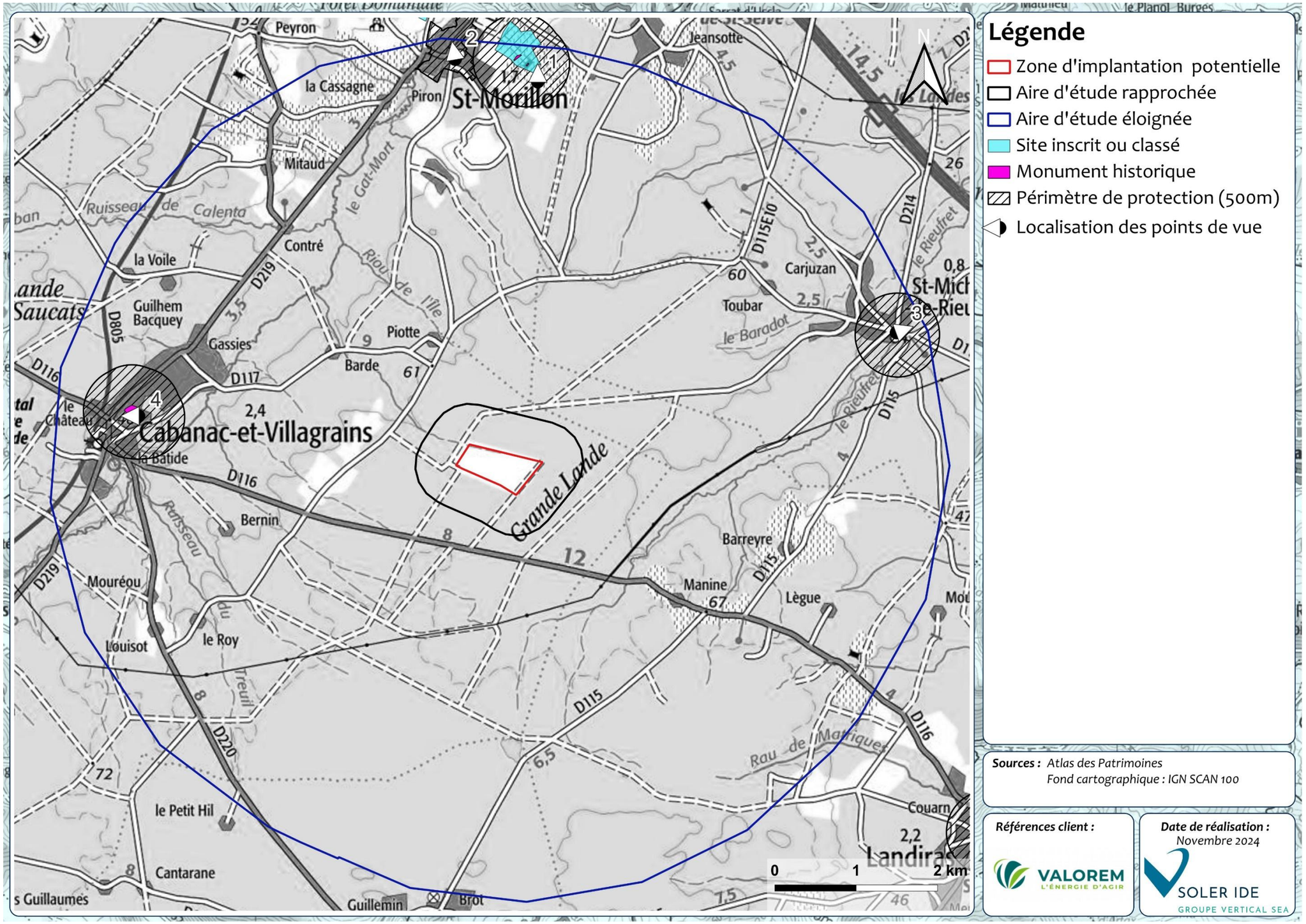


Figure 170 : Localisation des éléments du patrimoine architectural et culturel au droit de l'aire d'étude éloignée

6.4.1.5 Le patrimoine archéologique

Les zones de présomption de prescription archéologique (ZPPA) sont des zones dans lesquelles les travaux d'aménagement soumis à autorisation d'urbanisme (permis de construire, permis d'aménager, permis de démolir) et les zones d'aménagement concertées (ZAC) de moins de trois hectares peuvent faire l'objet de prescriptions d'archéologie préventive. Hors des ZPPA, la liste des dossiers d'aménagement qui peuvent faire l'objet de prescriptions d'archéologie préventive est définie par le code du patrimoine (ex. les dossiers d'étude d'impact). Ces dossiers sont transmis à la DRAC pour instruction au titre de l'archéologie préventive. Les ZPPA ne sont pas une servitude d'urbanisme, mais elles figurent dans le porter à connaissance réalisé par les services de l'État pour la conception des documents de planification du territoire (PLU, SCOT).

Une prescription d'archéologie préventive est un arrêté préfectoral qui définit les mesures à mettre en œuvre avant de réaliser des travaux d'aménagement. Trois types de prescriptions archéologiques peuvent être émises par la DRAC :

- La prescription de diagnostic archéologique
- La prescription de fouille préventive
- La prescription de la modification de la consistance du projet

L'archéologie préventive est un mode de recherche archéologique mis en œuvre lorsque des travaux d'aménagement menacent de détruire des vestiges. Lorsqu'un terrain ou un bâtiment à fort potentiel archéologique fait l'objet d'un projet d'aménagement, la DRAC prescrit un diagnostic archéologique. Si le diagnostic révèle des vestiges archéologiques significatifs, la DRAC prescrit une fouille afin d'étudier le site de manière exhaustive avant sa destruction par les travaux d'aménagement. À l'issue du diagnostic ou à l'issue de la fouille, sauf classement des vestiges au titre des monuments historiques, la contrainte archéologique est levée et les travaux d'aménagement peuvent être réalisés.

Par ailleurs, les services de la DRAC ont été contactés pour connaître les sensibilités archéologiques du secteur. La réponse en date du 18 janvier 2023 indique que le secteur d'étude est soumis à des prescription de diagnostic archéologique.

Synthèse :

Un site inscrit est présent au droit de l'aire d'étude éloignée, à 4,6 km au nord de la ZIP.

Quatre monuments historiques sont présents au sein de l'aire d'étude éloignée.

Tous les monuments historiques et site inscrit identifiés au sein de l'aire d'étude éloignée ne présentent aucune visibilité (ou co-visibilité) avec le site du projet en raison de la distance et des masques paysagers et/ou urbains.

Aucun site patrimonial remarquable n'est présent au droit de l'aire d'étude éloignée.

La DRAC a prescrit un diagnostic écologique sur le site du projet.

L'enjeu lié au patrimoine est jugé faible.

6.4.2 LE PAYSAGE

***Objectif** : Le paysage est issu de la géomorphologie du territoire, de l'occupation des sols alternant milieux naturels et activités anthropiques (hameaux, villages, agriculture, centrales photovoltaïques existantes…) et de leurs interrelations. Les paysages sont continuellement façonnés par l'homme et évoluent au fil du temps.*

Un état des lieux est nécessaire afin de définir les enjeux du paysage (champs de visibilité, perception visuelle/sociale) et appréhender au mieux la question de l'aménagement et de l'évolution du paysage dans le cadre de l'intégration du projet photovoltaïque.

L'objectif est donc de connaître le paysage d'insertion du futur projet pour en évaluer sa capacité à accueillir le photovoltaïque, qui devient alors un élément offrant de nouvelles spécificités au paysage.

***Sources des données** : Les données sont issues de la DREAL Nouvelle-Aquitaine, de l'Atlas des paysages de Gironde et de la visite de site.*

6.4.2.1 Contexte général

Le contexte paysager général est réalisé à l'échelle des entités paysagères et de l'aire d'étude éloignée. Cette aire constitue la zone d'impact potentiel maximum du projet. Son analyse permet de localiser le projet dans son environnement global. Il s'agit de présenter les éléments structurants du paysage (relief, réseau hydrographique, végétation et activités humaines) et d'identifier les lignes de force du paysage, ainsi que l'organisation et la fréquentation concernant les espaces habités et les zones de passage (tourisme et infrastructures). Une attention doit aussi être portée en termes de qualité paysagère (espaces touristiques, patrimoniaux et protégés).

a) Organisation du paysage au sein du département de la Gironde

La Gironde présente une grande diversité de paysages, identifiés selon 10 unités paysagères au sein d'un Atlas des Paysages réalisé par le Conseil départemental de la Gironde. Chacune caractérise une portion de territoire spécifique en fonction de ses éléments de perceptions (géomorphologie, activités …) :

- La vallée de la Garonne
- La vallée de la Dordogne
- L'estuaire et ses rivages
- Le Les franges boisées de nord
- Du blayais au libournais
- L'entre-deux-mers
- L'agglomération bordelaise
- Le Bazadais
- Les landes girondines
- Le littoral atlantique

La zone d'implantation potentielle est localisée au droit **des Landes Girondines**. Il s'agit du plus grand ensemble paysager du département, et se prolonge même sur une bien plus vaste surface, puisqu'il constitue, au sud, la quasi-intégralité du département des Landes. Elles sont caractérisées par un sol sablonneux et, jusqu'au XIXe siècle, des terres marécageuses en raison de l'absence de relief pour drainer l'eau. D'importants travaux ont permis de transformer cette zone en une vaste forêt de pins maritimes, la plus grande d'Europe, gérée de façon industrielle et accompagnée de cultures agricoles comme le maïs et les tulipes. Cette forêt homogène rend difficile la distinction de paysages marqués ; on peut toutefois identifier des typologies spécifiques, comme les vallées habitées, les landes rases, les clairières agricoles et les lisières boisées où la forêt se dissipe.

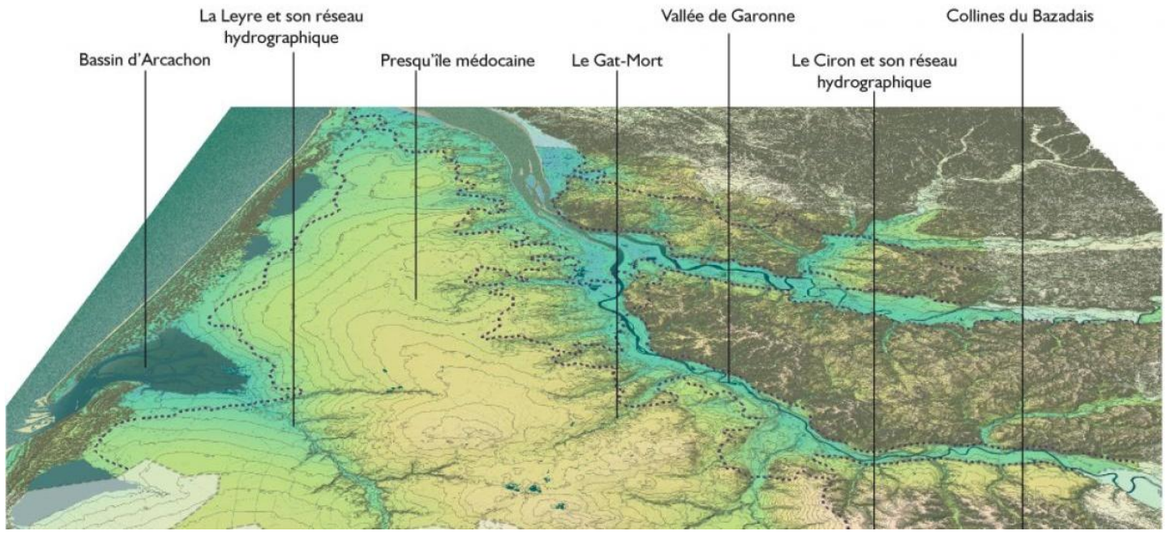


Figure 171 : Grand ensemble Landes girondines – Source : Département de la Gironde

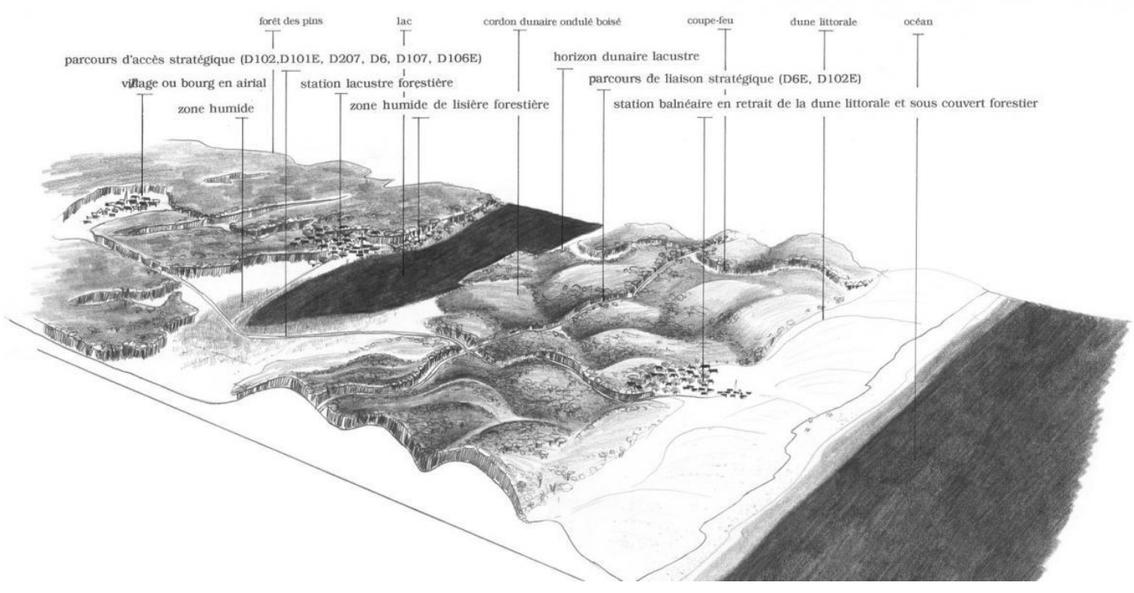


Figure 172 : Bloc-diagramme de l'ensemble Lande girondines – Département de la Gironde

Les Landes girondines occupent la partie nord du vaste massif forestier des Landes, le plus grand d'Europe avec plus d'un million d'hectares. Délimitées par la Pointe de Grave au nord, le littoral à l'ouest, et le Médoc, l'agglomération bordelaise, les Graves et le Bazadais à l'est, elles s'étendent sur environ 140 km du nord au sud et 90 km d'est en ouest. Le Parc Naturel Régional des Landes de Gascogne, créé en 1970 et couvrant plus de 300 000 hectares répartis entre la Gironde et les Landes, vise à valoriser et protéger ces paysages naturels fragiles et peu connus.

Au sein de ce territoire quasi-uniforme, quatre sous-entités ont été distinguées, pour affiner l'analyse de ce territoire plus riche qu'il n'y paraît :

- les vallées habitées : au sud de l'unité, les rivières (la Leyre, le Ciron, le Gât Mort, le Saucats) sont accompagnées d'une urbanisation plus marquée et de boisements feuillus ;
- les landes rases : les milieux naturels originels des landes ont été préservés sur de rares sites ;
- les clairières de cultures : de vaste champs - essentiellement du maïs - forment des clairières d'échelle monumentale au cœur de la forêt ;
- les lisières du massif : la forêt des Landes ne s'achève pas par des limites nettes, mais dessine des paysages de lisières particuliers en se mêlant aux unités voisines.

b) Le Schéma de Cohérence Paysagère Communautaire de la CC de Montesquieu

La communauté de communes de Montesquieu possède une charte de paysage. Celle-ci possède un programme d'actions, décliné en plusieurs objectifs :

- Objectif 1 : maitriser l'image des secteurs de développement économique stratégiques, maitriser le paysage du secteur de la RN113 ;
- Objectif 2 : Maintenir une image paysagère de qualité du vignoble, maintenir en particulier la relation vigne/forêt confrontée au développement viticole ;
- Objectif 3 : Préserver l'identité rural confrontée aux dynamiques péri-urbaines : maîtriser le paysage de l'urbanisme ;
- Objectif 4 : Favoriser le sentiment d'appartenance à une entité territoriale en valorisant les repères paysagers ;
- Objectif 5 : Deux grands paysages à gérer et à valoriser.

c) PLU de Cabanac-et-Villagrains

Le PLU de Cabanac-et-Villagrains, dans son PADD, propose une orientation pour la protection « *des milieux naturels et favoriser la diversité de paysages* ».

Les enjeux identifier sont les suivant :

- « *Préserver la diversité des milieux tant par la maîtrise de l'urbanisation que par le maintien de pratiques sylvicoles et agricoles diversifiées ;*
- *Protéger strictement et durablement les secteurs à forts enjeux écologiques (lagunes, forêt de feuillus, zones humides, cours d'eau et ripisylve, Natura 2000 et ZNIEFF), supports à la trame verte et bleue de la commune ;*
- *Préserver les zones humides et les différentes masses d'eau des activités anthropiques (urbanisation, sylviculture, etc.) afin de garantir leurs rôles hydraulique et écologique.* »

Les objectifs fixés sont :

- « *Conserver la diversité des milieux et des paysages de la commune.*
- *Limiter la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers destinée à l'urbanisation nouvelle.*
- *Identifier et préserver la trame verte et bleue (réservoirs de biodiversité et corridors écologiques)*
- *Protéger et valoriser les éléments emblématiques de l'identité paysagère locale (silhouettes bâties, trame arborée, airiaux, etc.).* »

Les moyens mis en œuvre sont :

- « *Permettre le maintien de milieux diversifiés en protégeant durablement les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques.*
- *Assurer la protection du Gât-Mort classé au sein du réseau européen Natura 2000 (cours d'eau, berges et forêt galerie) ainsi que ses affluents et leurs ripisylves, à travers la mise en place d'un zonage et de dispositions règlementaires adaptés.*
- *Protéger les espaces naturels à forte valeur écologique, identifiés en Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique (ZNIEFF des Lagunes de Louchats et Villagrains, ZNIEFF des Lagunes de Guillos et Cabanac et ZNIEFF des Lagunes de St-Magne).*
- *Renforcer la protection des masses d'eau et cours d'eau du territoire, en cohérence avec les objectifs du SDAGE et des SAGE Nappes Profondes de Gironde et Vallée de la Garonne.*
- *Préserver les lagunes reconnues comme ayant une forte valeur écologique.*
- *Protéger les principaux boisements de feuillus et boisements mixtes.*
- *Préserver les éléments les plus emblématiques des paysages de la commune (clairières habitées et/ou cultivées, arbres remarquables, espaces naturels et agricoles, lagunes et leurs abords, forêt galerie du Gât-Mort, ripisylves des autres cours d'eau, prairies ouvertes).*
- *Préserver la diversité des milieux tant par la maîtrise de l'urbanisation et des activités que le maintien et la diversification des pratiques sylvicoles et agricoles.*
- *Stopper le mitage des espaces agricoles, afin de préserver leur potentiel agronomique et économique et permettre le cas échéant le développement des activités présentes.*
- *Maintenir les espaces agricoles reconnus pour leurs potentiels agronomiques particuliers comme les secteurs en AOC et les espaces naturels majeurs prévus au SCOT en cours de révision.* »

d) Organisation du paysage au sein de l'aire d'étude éloignée

La structure d'un paysage est caractérisée et conditionnée notamment par le relief, le type de sol et les activités humaines.

➢ Infrastructures de transport

Les infrastructures de transport ont déjà été traitées plus en détail dans la partie 6.3.3.

Les axes routiers constituent des points de vue dynamiques dans l'étude du paysage. L'aire d'étude éloignée est traversée par de nombreuses routes départementales formant un quadrillage autour des principaux bourgs de celle-ci.

Plusieurs pistes DFCI et chemins d'exploitation sylvicole longent la zone d'implantation potentielle et peuvent ainsi engendrer des points de vue dynamiques potentiels sur le site d'étude pour les usagers. D'autres routes principales comme la RD116 peuvent avoir des vues sur la zone d'implantation potentielle, dépendantes des masques naturels présents constitués par les éléments boisés et urbains, qui longent ou s'intercalent entre ces infrastructures et le site du projet.



Figure 173 : Chemin d'exploitation sylvicole – Source : SOLER IDE, novembre 2024

➢ Topographie

La topographie a déjà été traitée plus en détail dans la partie 6.1.2.

Les reliefs de l'aire d'étude éloignée ont été sculptés grâce au réseau hydrographique comprenant plusieurs entités principales, et leurs affluents perpendiculaires. De multiples cours d'eau superficiels parcourent l'aire d'étude éloignée, ce qui contribue au relief légèrement collinéen. La topographie reste, malgré tout, globalement plane, avec des altitudes n'excédant pas 83 m. La zone d'implantation potentielle est localisée sur un coteau, entre plusieurs vallées.

En raison de la topographie plane du territoire, plusieurs points de vue peuvent exister. La visibilité sur la zone d'implantation potentielle sera conditionnée par la localisation de l'observateur en contre-haut ou en contre-bas des parcelles et par les motifs végétaux (haies, boisements, etc.) et/ou urbains qui viendront potentiellement s'intercaler entre l'observateur et l'horizon.

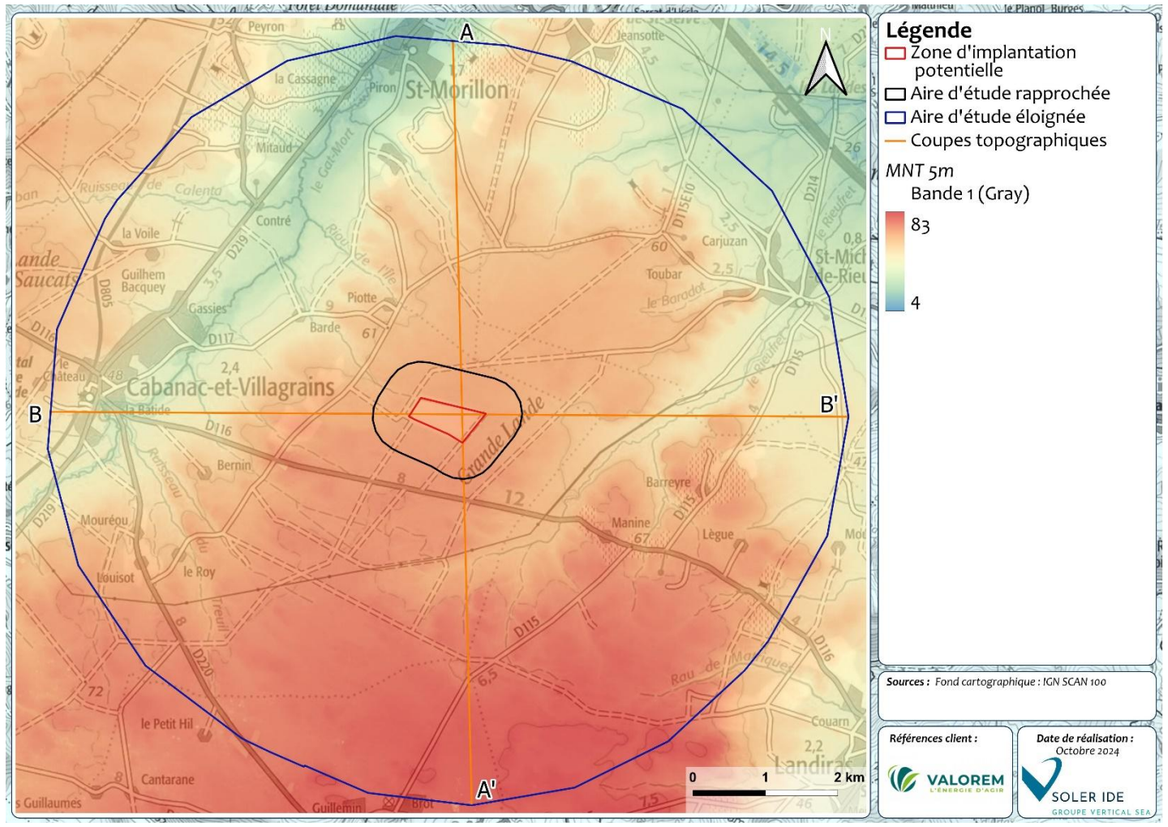


Figure 174 : Localisation des coupes paysagères au droit de l'aire d'étude éloignée

Les figures suivantes localisent et présentent des coupes topographiques paysagères réalisées à l'échelle de l'aire d'étude éloignée :

- D'après la coupe topographique AA' (nord-sud), la topographie plonge au nord vers la vallée de la Garonne et l'autoroute A62. La ZIP se localise sur un plateau. D'une manière générale, la coupe permet de mettre en évidence les légères ondulations du paysage de l'aire d'étude éloignée. Cette dernière est particulièrement boisée, ce qui viendra fermer les potentielles vues depuis les hameaux.
- D'après la coupe topographique BB' (ouest/est), la zone d'implantation potentielle plonge vers l'ouest. Les boisements viennent masquer toute vue. D'une manière générale, la coupe permet de mettre en évidence les ondulations du paysage de l'aire d'étude éloignée. Le bourg de Cabanac-et-Villagrains n'aura théoriquement peu ou pas de vues sur les parcelles du projet, du fait de la topographie et de la densité des boisements entre ce bourg et la zone d'implantation potentielle.

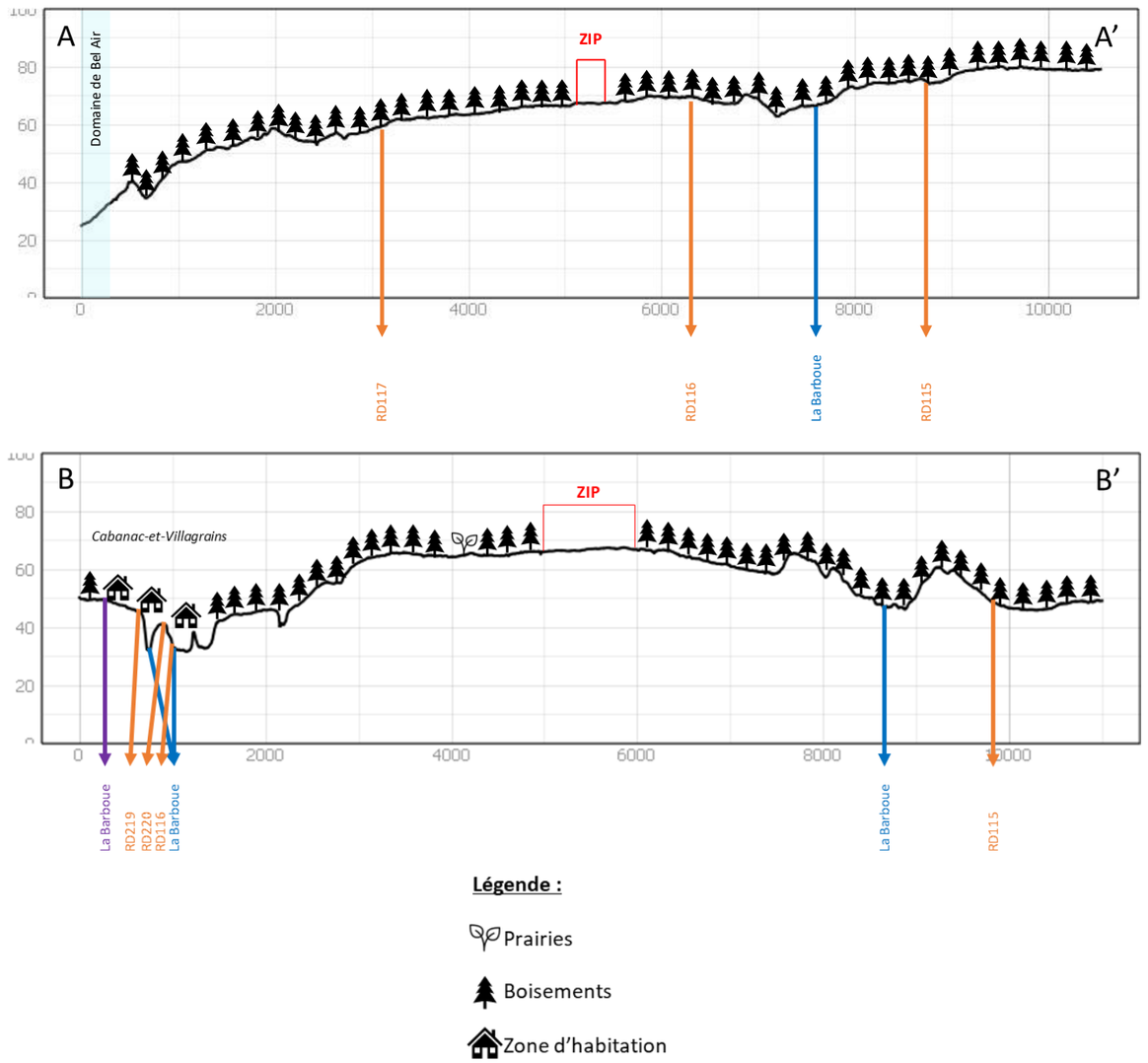


Figure 175 : Coupes topographiques paysagères au droit de l'aire d'étude éloignée

➢ Occupation du sol et activités humaines

L'occupation du sol et les activités humaines ont déjà été traitées plus en détail respectivement dans les parties 6.3.1 et 6.3.2.3.

L'aire d'étude éloignée est composée d'un assemblage d'ambiances végétales entre parcelles agricoles et parcelles sylvicoles, principalement de conifères. Les ruisseaux et autres cours d'eau sont généralement accompagnés par une frange boisée.

Au sein de ce territoire relativement plat et homogène, se démarque la verticalité des forêts qui tranche parfois avec des parcelles de cultures et des landes permettant de créer quelques ouvertures paysagères. La densité de ces éléments

arborés ou arbustifs peut être modulée selon les saisons et les stades de culture et des perceptions locales proches peuvent apparaître sur les zones les moins fournies en fonction de la topographie.

Les boisements sont principalement caractérisés par des pins avec un tronc droit et dénudé et les parcelles sont entrecoupées par des chemins rectilignes. Ainsi, cette rectitude des alignements d'arbres, la régularité de leur espacement en quinconces, associées à la verticalité des troncs, souligne l'artificialité du massif.

La strate herbacée est composée de fougères, de bruyères, de genêts, d'ajoncs et de molinies aux endroits humides. Néanmoins ce couvert végétal n'est présent que du printemps à l'automne et ne constitue pas un masque végétal permanent.

Les plantations de pins sont dédiées principalement à la production de bois à destination de l'industrie du bois et du papier. La gestion des parcelles va donc influer directement sur les ouvertures visuelles disponibles au sein de l'aire d'étude éloignée. Les coupes forestières (d'éclaircie ou rases) vont donc modifier la relation au paysage pour l'observateur. Le paysage étant marqué par la sylviculture, il évolue au rythme des coupes forestières et propose différentes perceptions au fil des années. Le caractère changeant des boisements en fonction de leur stade de maturité et de leur exploitation se doit d'être pris en compte dans la relation du projet au paysage en fonction des points de vue.



Figure 176 : Activité sylvicole au droit de l'aire d'étude éloignée – Source : SOLER IDE, novembre 2024

➢ Réseau hydrographique

Le réseau hydrographique a déjà été traité plus en détail dans la partie 6.1.3.

L'aire d'étude éloignée est caractérisée par un réseau hydrographique dense, plus caractérisé par sa végétation boisée que par l'eau elle-même qui se retrouve généralement masquée au sein des ripisylves. La principale vallée fluviale, celle du Gât Mort, traverse l'aire d'étude éloignée selon un axe général nord-sud, est assez plane.

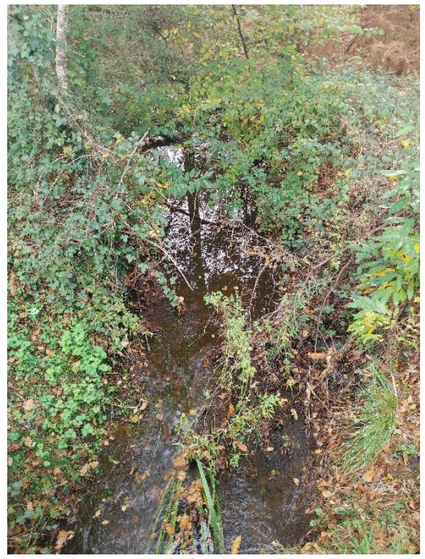


Figure 177 : La Barboue et sa ripisylve au sein de l'aire d'étude éloignée– Source : SOLER IDE, novembre 2024

➢ Villages, bourgs et hameaux

L'habitat a déjà été traité plus en détail dans la partie 6.3.2.2.

L'habitat est généralement situé le long des routes. Le bâti au sein de l'aire d'étude éloignée se compose de bourgs comme ceux de Cabanac-et-Villagrains et de Saint-Morillon. Plusieurs habitations isolées viennent aussi ponctuer le paysage ainsi que des hameaux en contact des voies de communication principales et à proximité des bourgs.

Les bourgs de l'aire d'étude éloignée possèdent un cœur historique ancien, avec autour des habitations et constructions plus récentes. Les hameaux sont composés généralement d'un ou plusieurs bâtiments d'habitation et parfois des bâtiments agricoles.

Les maisons de l'aire d'étude éloignée sont plus ou moins récentes : les centres des bourgs sont généralement construits en pierres et leurs périphéries sont composées de bâtiments plus récents, post années 70.



Figure 178 : Vue sur Saint-Morillon – Source : SOLER IDE, novembre 2024

➢ Patrimoine

Le patrimoine a déjà été traité plus en détail dans la partie 6.4.1

Pour rappel, l'aire d'étude éloignée possède plusieurs éléments du patrimoine architectural notamment au droit des centres-bourgs avec des églises ou des châteaux.

Aucune visibilité sur la zone d'implantation potentielle n'est attendue depuis les éléments du patrimoine en raison de la localisation de ces monuments au sein du centre-bourg, où le bâti environnant constitue un masque paysager, et/ou de la distance entre ces éléments. Plusieurs éléments paysagers (bâti et végétation) viennent par ailleurs masquer l'horizon.

➢ Tourisme et loisirs

Les activités touristiques et de loisirs ont déjà été traitées plus en détail dans la partie 6.3.2.3.

Le tourisme est très peu présent sur l'aire d'étude éloignée. Une piste cyclable « la Scandibérique » traverse l'aire d'étude éloignée.

L'offre d'hébergement est faible et est assurée par des gîtes et des chambres d'hôtes.

Ces éléments touristiques constituent un enjeu humain et touristique, qui devra être pris en compte lors de l'élaboration du projet (éloignement vis-à-vis du sentier, dispositifs d'accompagnement ou de masque paysager…).

e) Conclusion sur l'ambiance paysagère environnante de la zone d'implantation potentielle

L'ambiance paysagère du territoire est caractérisée par une topographie globalement plane avec une occupation du sol majoritairement fermée (sylviculture de pin et présence de forêts mélangées). Du fait de la topographie de plaine et de la présence d'une sylviculture prépondérante, presqu'aucun point de vue et panorama ne s'offre au regard au sein de l'aire d'étude éloignée.

Les axes routiers de l'aire d'étude éloignée et ceux situés à proximité de la zone d'implantation potentielle, sont autant de possibilités de vues directes sur le projet. A noter qu'aucune route départementale ou communale ne se situe à proximité de la ZIP. Seules les routes DFCI, longeant la zone d'implantation potentielle, peuvent offrir des vues directes dynamiques.

L'habitat est assez dispersé sur l'AEE avec une répartition principalement sous forme de bourgs. Certains pourront avoir des vues sur la zone d'implantation potentielle, dépendamment des masques paysagers existants (notamment dut à la végétation, avec une sylviculture très présente au sein du territoire).

Ainsi, plusieurs points de vue peuvent potentiellement exister depuis les habitations proches et lointaines et les voies routières. La visibilité sur la zone d'implantation potentielle sera conditionnée par la localisation de l'observateur en contre-haut ou en contre-bas des parcelles et par les motifs végétaux (haies, bosquets, etc.) et/ou urbains qui viendront potentiellement s'intercaler entre l'observateur et la ZIP.

Les enjeux paysagers vis-à-vis des zones urbanisées, des hameaux, des éléments du patrimoine, des sentiers touristiques et des axes de transports sont à prendre en compte dans la conception du projet, notamment pour les éléments à proximité de l'aire d'étude.

Une analyse de terrain est nécessaire afin de déterminer les réelles visibilités entre le secteur de projet et les différentes zones à enjeux ainsi que la présence de masques urbains et/ou paysagers permettant de limiter les visibilités. Cette analyse est présentée dans le chapitre suivant.

6.4.2.2 Analyse des visibilités

Comme le précise le guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, l'expérience montre que les installations sont généralement visibles distinctement dans un rayon de 3 km. Au-delà de ce rayon, leur perception est celle d'un « motif en gris ». Ainsi un périmètre maximal de 5 km a été établi, au-delà duquel le parc photovoltaïque n'est plus considéré comme visuellement impactant dans le paysage. Ces aires d'étude sont à affiner en fonction des caractéristiques du paysage (relief, occupation du sol…).

Dans le cadre du paysage, la zone d'implantation potentielle constitue l'interface directe du projet avec ses abords. Cette aire permet d'analyser les composantes paysagères propres du site ainsi que de prendre en compte les perceptions proches depuis les habitations et infrastructures situées à proximité immédiate des terrains du projet. Cette analyse paysagère dans un contexte rapproché permet aussi de caractériser les vues vers et depuis le projet, en rapport à son paysage et ainsi d'identifier des cônes de visibilité statiques ou dynamiques, une saturation visuelle, etc.

Dans le cadre de ce projet, la ZIP, composée de parcelles agricoles. Le territoire étant plat, les éléments boisés limitent l'aire d'influence visuelle. Des vues peuvent exister depuis des ouvertures visuelles conditionnées par la végétation. L'analyse des visibilités sera réalisée sur l'aire d'étude éloignée de 5 km, notamment pour les secteurs à enjeux (axes routiers, habitations, espaces de loisirs et de tourisme, éléments du patrimoine…).

a) Analyse de la visibilité théorique

L'analyse de visibilité théorique est une modélisation cartographique qui s'appuie sur :

- Le modèle numérique de terrain (MNT) BDALTIV2 de l'IGN, qui retranscrit la topographie du terrain, avec une résolution de 5 m.
- L'emprise de la zone d'implantation potentielle, représentée par huit de points « observateurs » de 4 m de haut (cette valeur arbitraire correspondant à la hauteur maximale des installations envisagées pour le projet agrivoltaïque). Ces points observateurs sont localisés en bordure et au sein de la zone d'implantation potentielle. Les résultats sont donc maximisants, il ne s'agit pas d'une analyse des vues sur le projet final.

Concrètement, le modèle cartographique de visibilité théorique identifie les secteurs environnants de la zone d'implantation potentielle depuis lesquels sont perceptibles les points observateurs situés sur cette dernière. Ces secteurs sont représentés sur la carte en page suivante.

Toutefois, les résultats ne prennent pas en compte les masques visuels urbains et la végétation, pour maximiser volontairement les visibilités : seule l'altimétrie est prise en compte dans cette analyse théorique.

Ainsi, les secteurs pour lesquels un grand nombre de points observateurs sont visibles ont donc plus de probabilité d'avoir de réelles vues sur le site d'étude, en raison de la topographie ; toutefois, cette réalité est à vérifier sur le terrain, pour prendre en compte les masques urbains ou paysagers éventuels.

Ainsi cette analyse théorique montre que :

- Sans la prise en compte des masques visuels (boisements, haies, habitations), le bassin visuel de la zone d'implantation potentielle est très étendu. En d'autres termes : les parcelles de la zone d'implantation potentielle sont théoriquement visibles depuis n'importe quel point identifié en couleur sur la carte ci-dessous.
- Les zones fréquentées concernées par ces visibilités théoriques sont :
  - Des portions des routes départementales ainsi que les routes communales des bourgs de l'aire d'étude éloignée et les voies d'accès des hameaux à proximité de la ZIP ;
  - La commune de Cabanac-et-Villagrains, située à l'ouest de la ZIP et la commune de Jeansotte au nord de la ZIP ;
  - Plusieurs hameaux, sentiers de randonnées ou éléments du patrimoine longeant ou traversant les éléments précités.

L'enjeu paysager (sans prise en compte des potentiels masques urbains et paysagers) depuis ces secteurs est modéré.

En ne tenant compte que de la topographie et sans considérer les masques visuels (boisements, bâti…), l'analyse théorique montre que les visibilités sur la zone d'implantation potentielle sont présentes et étendues, notamment au nord-ouest, au centre et au sud-est de l'aire d'étude éloignée. Y sont localisés quelques bourgs et axes de circulations plus ou moins importants. La zone d'implantation potentielle sera potentiellement visible dans le paysage et les visibilités seront donc conditionnées par les potentiels masques urbains et paysagers du territoire. Le chapitre suivant présente l'analyse qualitative de ces potentiels points de vue au droit de l'aire d'étude éloignée et des secteurs à enjeux.

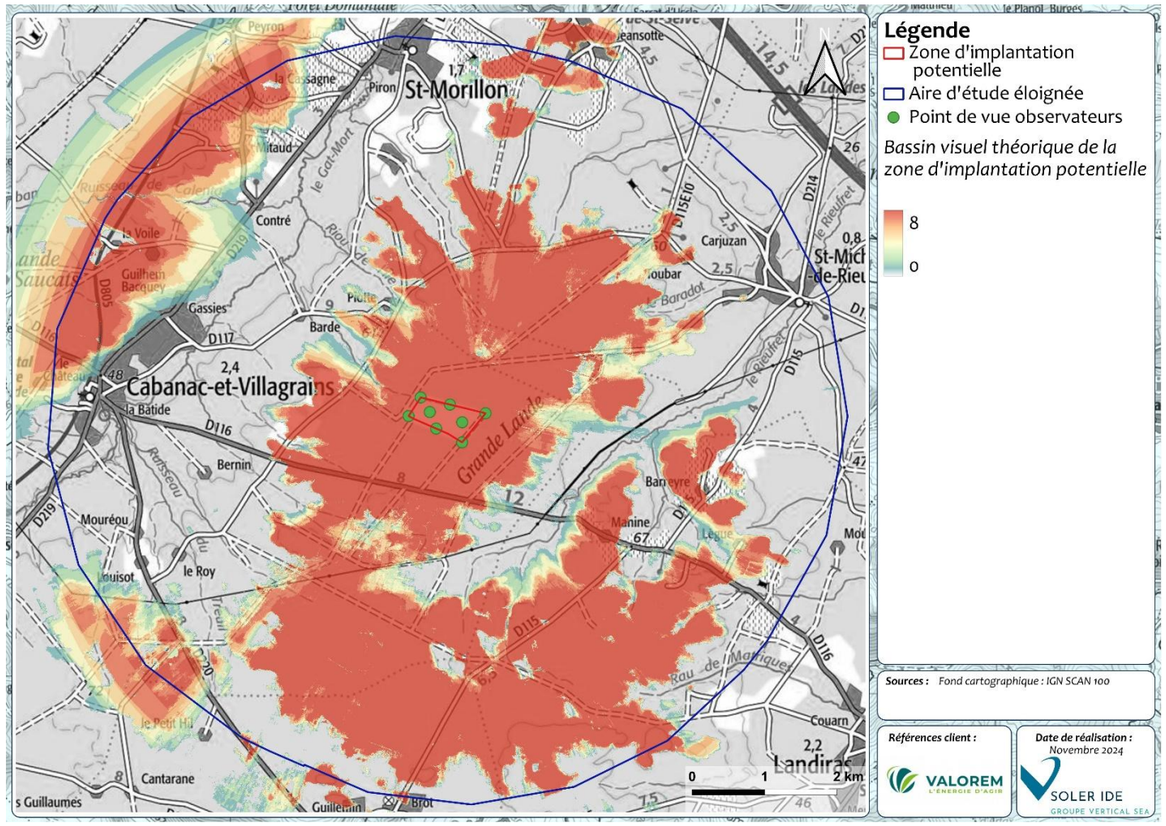


Figure 179 : Bassin visuel théorique topographique de la zone d'implantation potentielle depuis l'aire d'étude éloignée

b) Analyse paysagère de la zone d'implantation potentielle du projet et de ses abords

➢ Les composantes paysagères de la zone d'implantation potentielle et ses abords

Les parcelles concernées par le projet sont des parcelles agricoles sur un plateau. La ZIP est également entourée de forêts de conifères.

L'implantation du projet au sein du paysage sylvicole devra prendre en compte l'identité du territoire dans son insertion paysagère.

- Un secteur dédié à la sylviculture et à l'agriculture

Les parcelles de la zone d'implantation potentielle sont utilisées pour la production de maïs semence, entourées de cultures de pins à différents stades dans la rotation. Cette rotation sylvicole permet de conserver des masques paysagers évolutifs avec le temps où les coupes rases viendront créer des clairières ouvertes au sein des boisements d'âges moyens.

- Des infrastructures linéaires dédiées à la desserte des parcelles forestières

Les infrastructures que l'on rencontre à proximité et au sein de la zone d'implantation potentielle sont de deux ordres :

- Les infrastructures routières rectilignes (pistes forestières), généralement privées, traversant les grandes parcelles de pins.
- La route départementale et les routes communes qui permettent d'accéder à la zone d'implantation potentielle et qui la traversent.

Les paysages horizontaux dus à la planitude du secteur ne laissent que quelques ouvertures au sein de ce territoire forestier. Des ouvertures visuelles sont possibles depuis les abords proches de la ZIP en fonction de l'état de maturation des plantations et donc principalement depuis les chemins exclusivement forestiers et peu fréquentés.

➢ Perception visuelle proche

Les prises de vues, réalisées par le bureau d'étude SOLER IDE en novembre 2024, permettent :

- D'identifier les masques paysagers et/ou urbains à proximité immédiate de l'aire d'étude ;
- De déterminer les inter-visibilités entre le site du projet et ses abords immédiats.

Les prises de vue sont localisées (voir carte suivante) :

- Au sein de la zone d'implantation potentielle ;
- En limite de la zone d'implantation potentielle ;
- Aux abords des hameaux situés à proximité immédiate des terrains du projet ;
- Au droit des axes routiers situés à proximité immédiate, qui permettront l'accès au site.

Les différentes perceptions visuelles depuis et vers l'aire d'étude sont présentées ci-dessous.

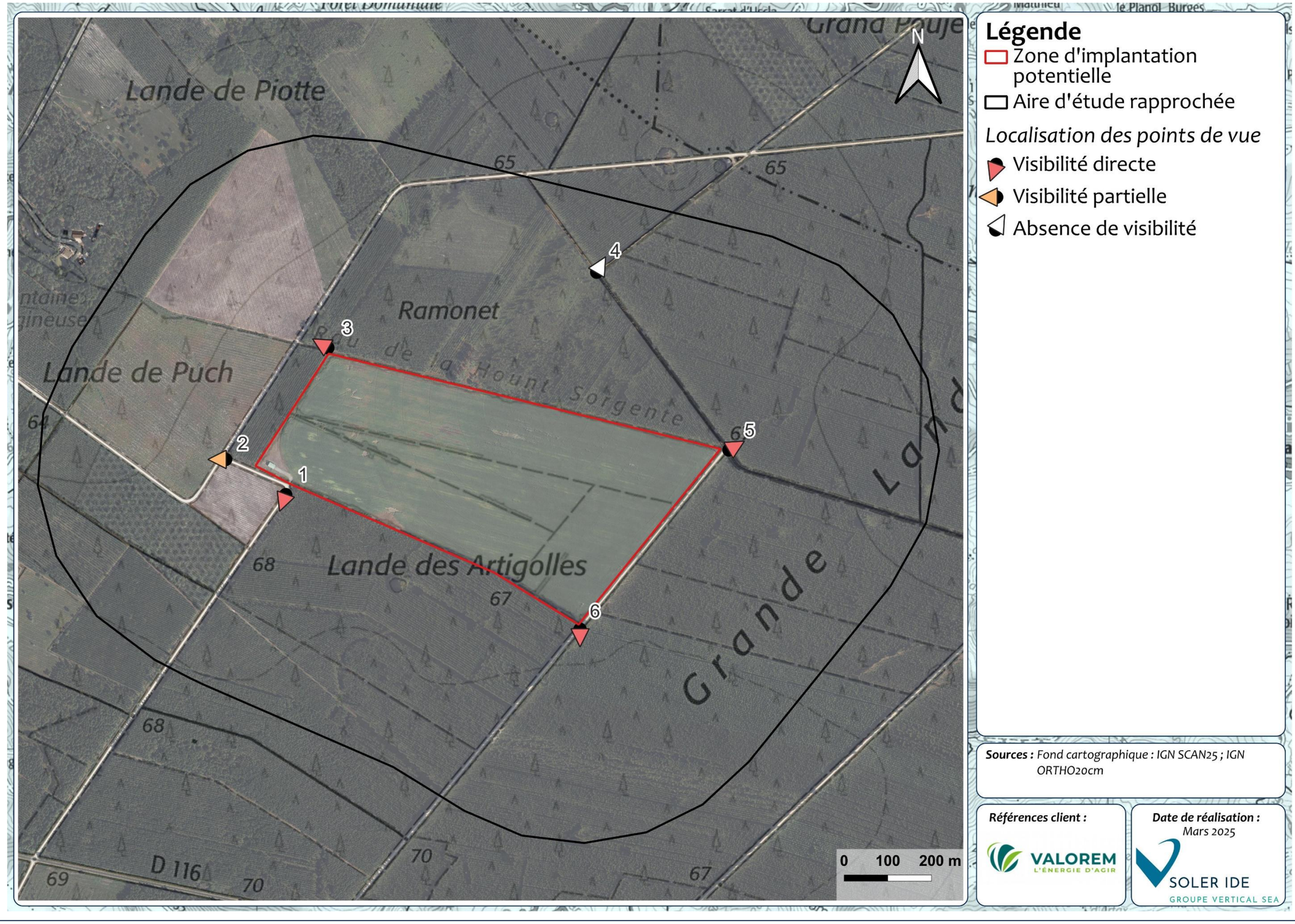
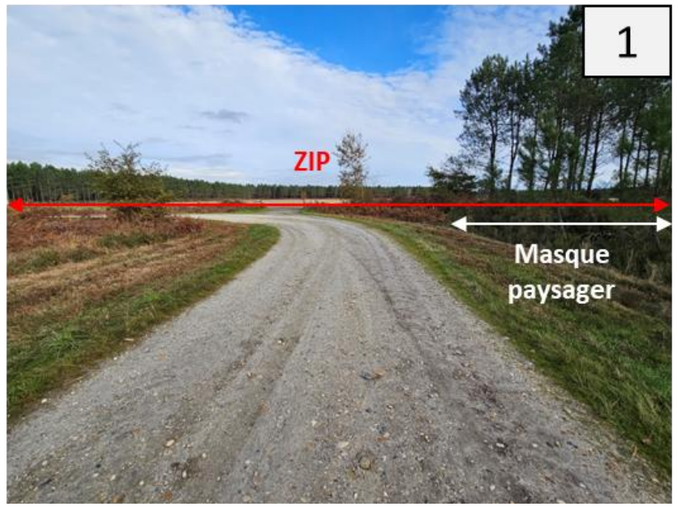


Figure 180 : Localisation des prises de vue à proximité de la zone d'implantation potentielle



Vue depuis le sud de la ZIP, sur la piste d'accès, en direction du nord

→ ***Visibilité directe***

Depuis ce point de vue, l'ouest de la ZIP est visible.



Vue depuis l'ouest de la ZIP, sur une piste d'exploitation, en direction de l'ouest

→ ***Visibilité partielle***

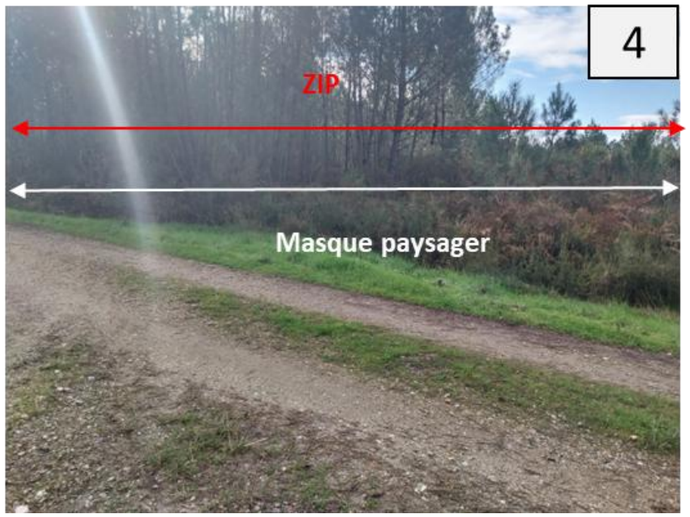
Depuis ce point de vue, la ZIP est partiellement visible au travers de la végétation.



Vue depuis une piste d'exploitation au nord-ouest de la ZIP, en direction du sud-est

→ ***Visibilité partielle***

Depuis ce point de vue, la ZIP est partiellement visible au travers de la végétation.



Vue depuis un chemin d'exploitation au nord de la ZIP, en direction du sud

→ ***Absence de visibilité***

Depuis ce point de vue, la ZIP est totalement masqué par la végétation.



Vue depuis un chemin d'exploitation au nord-est de la ZIP, en direction du sud-ouest

→ ***Visibilité directe***

Depuis ce point de vue, la totalité ZIP est visible.



Vue depuis un chemin d'exploitation au sud-est de la ZIP, en direction du nord

→ ***Visibilité directe***

Depuis ce point de vue, la totalité ZIP est visible.

➢ Conclusion des perceptions visuelles rapprochées sur la zone d'implantation potentielle

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, la zone d'implantation potentielle est visible depuis le sud, l'ouest et l'est, dépendamment des éléments végétaux qui permettent de masquer partiellement les vues depuis les pistes d'exploitation.

L'enjeu paysager au sein de l'aire d'étude rapprochée est faible.

c) Analyse des cônes de visibilité depuis les zones à enjeux

Après une analyse paysagère rapprochée (paragraphe précédent), il s'agit désormais de prendre du recul et d'étudier les perceptions visuelles plus éloignées, notamment depuis les zones à enjeux entourant le site.

Les prises de vues, réalisées par le bureau d'étude SOLER IDE en novembre 2024, permettent de déterminer s'il existe une inter visibilité entre la zone d'implantation potentielle et :

- Les zones d'habitations les plus proches (hameaux, centre-bourg), offrant une visibilité statique ;
- Les axes routiers les plus proches, offrant une visibilité dynamique ;
- Les éléments du patrimoine les plus proches, offrant une visibilité statique ;
- Les points de vue et sentiers de loisirs, offrant une visibilité statique et/ou dynamique.

Il a été démontré dans le chapitre 6.4.1.4 que les monuments historiques localisés au sein de l'aire d'étude éloignée, ne présentent pas de vue sur la zone d'implantation potentielle du fait de leur distance par rapport au site et/ou de la présence de masque paysager et urbain.

Les prises de vue sont localisées au droit de l'aire d'étude éloignée (voir carte suivante).

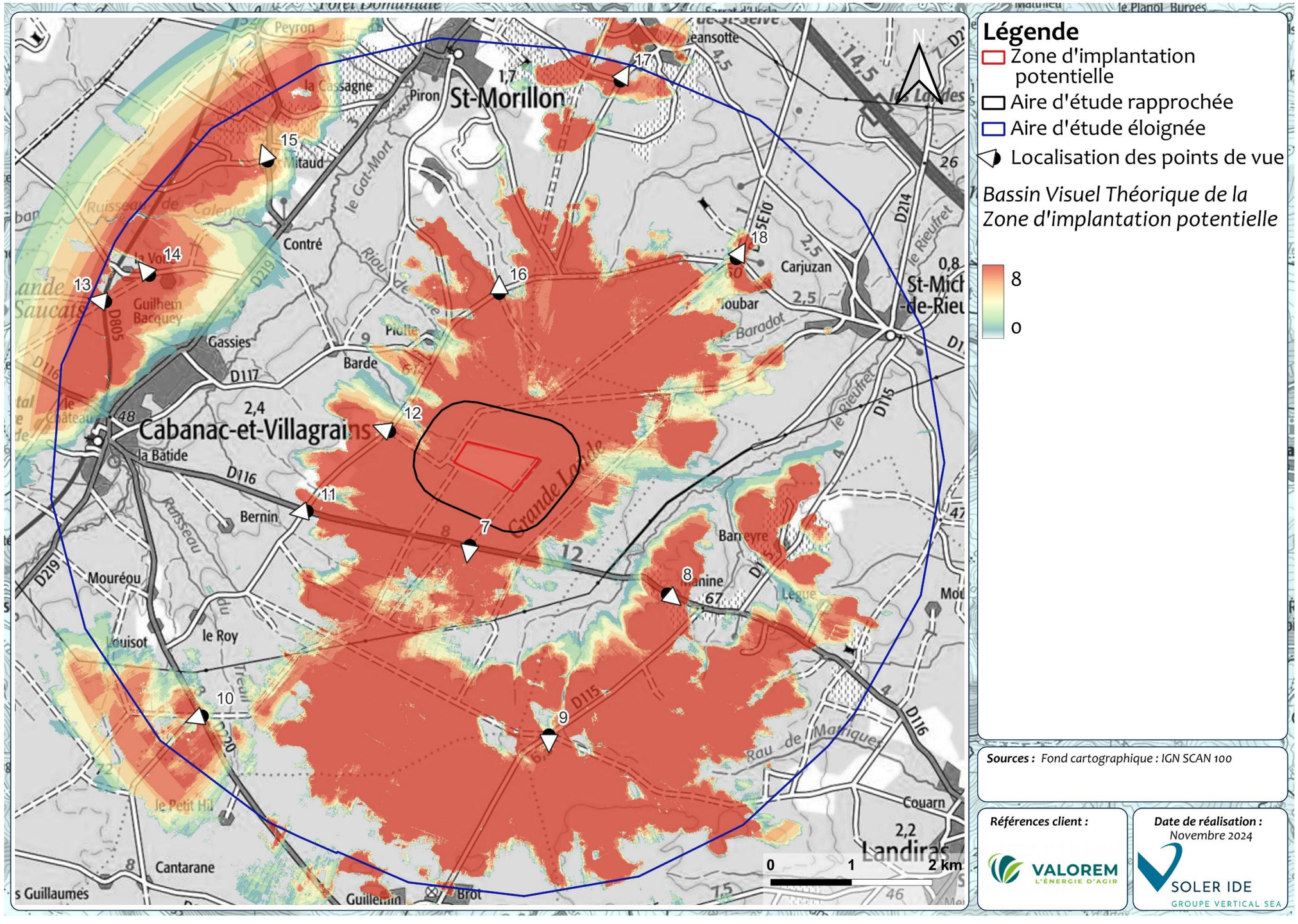
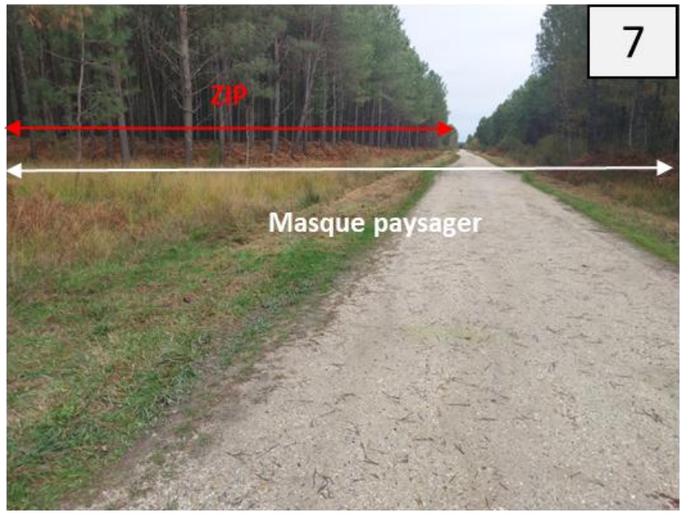
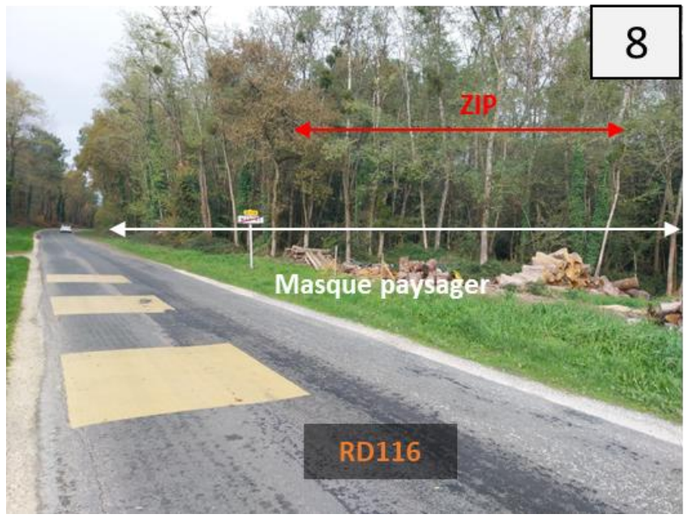
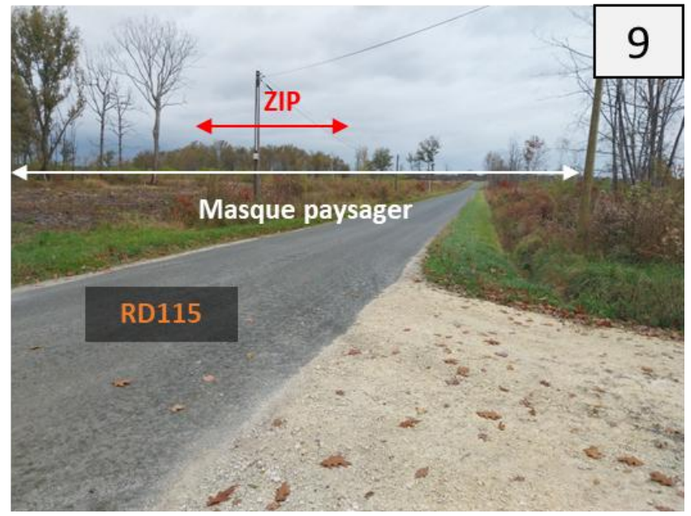
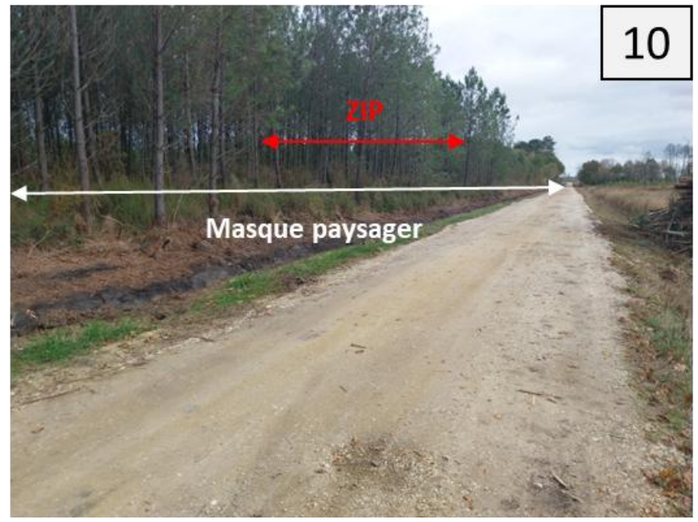
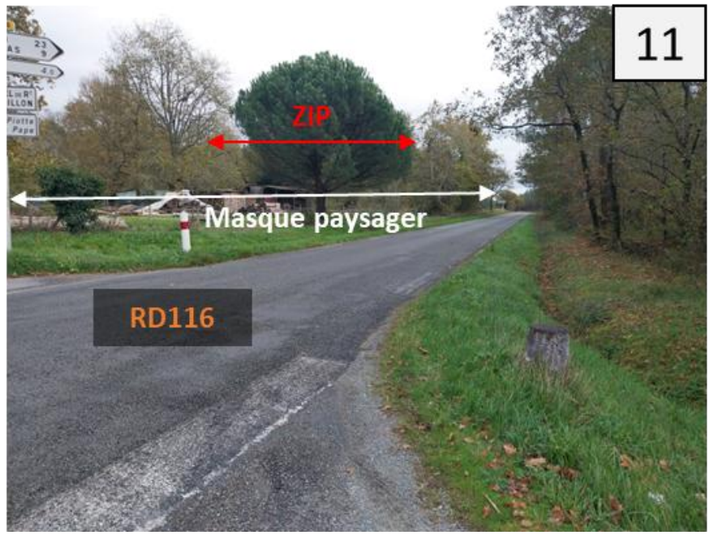
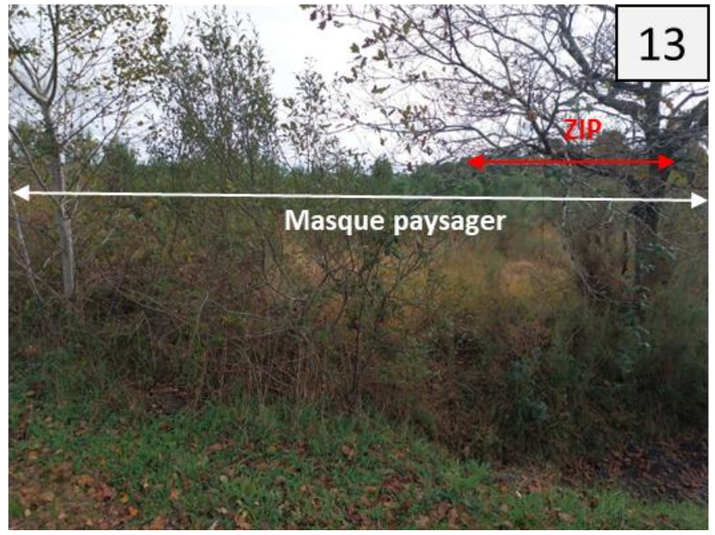


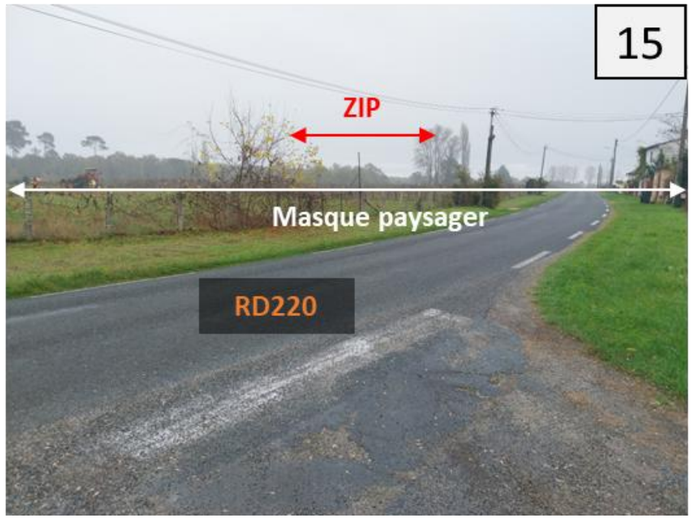
Figure 181 : Localisation des prises de vue au droit de l'aire d'étude éloignée

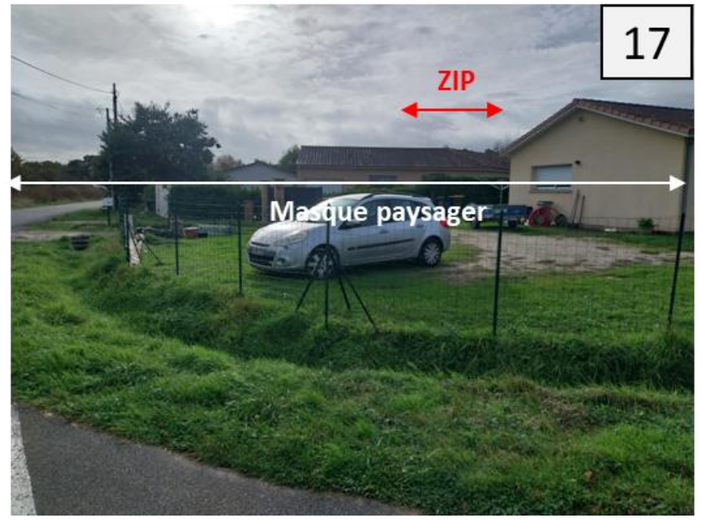
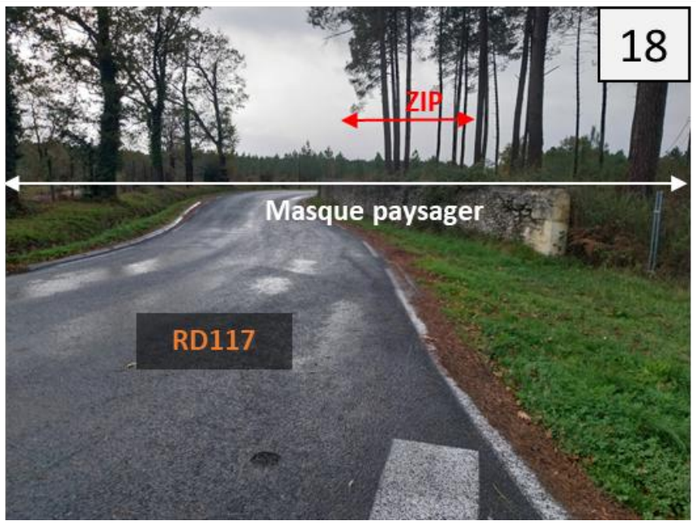
Secteur (distance à vol d'oiseau)	Type d'enjeu	Prise de vue et/ou commentaires
RD116 (900 km au sud de la ZIP)	Route	 *Vue depuis un croisement entre la RD116 et un chemin d'exploitation sylvicole, en direction du nord* ***→ Absence de visibilité*** Depuis ce point de vue, la zone d'implantation potentielle est partiellement visible en raison de la présence de végétation, formant un masque paysager.
Lieu-dit Manine **RD116** (2,3 m au sud-est de la ZIP)	Habitations Route	 *Vue depuis le lieu-dit Manine sur la RD116, en direction du nord-ouest* ***→ Absence de visibilité*** Depuis ce point de vue, la zone d'implantation potentielle n'est pas visible en raison de la présence de végétation, formant un masque paysager efficace.

Secteur (distance à vol d'oiseau)	Type d'enjeu	Prise de vue et/ou commentaires
Lieu-dit Troupins **RD115** (3 km au sud-est de la ZIP)	Habitations Route	 *Vue depuis le lieu-dit Troupins, sur la RD115, en direction du nord-ouest* ***→ Absence de visibilité*** Depuis ce point de vue, la zone d'implantation potentielle n'est pas visible en raison de la présence de végétation, formant un masque paysager efficace.
RD220 (4,4 km au sud-ouest de la ZIP)	Route	 *Vue depuis un croisement entre la RD220 et un chemin d'exploitation sylvicole, en direction de du nord-est* ***→ Absence de visibilité*** Depuis ce point de vue, la zone d'implantation potentielle n'est pas visible en raison de la présence de végétation, formant un masque paysager efficace.

Secteur (distance à vol d'oiseau)	Type d'enjeu	Prise de vue et/ou commentaires
Les Qautre Bornes RD116 (1,9 km au sud-ouest de la ZIP)	Habitations Route	 *Vue depuis la RD116 au lieu-dit les Quatre Bornes, en direction du nord-est* → ***Absence de visibilité*** Depuis ce point de vue, la zone d'implantation potentielle n'est pas visible en raison de la présence de végétation, formant un masque paysager efficace.
Lieu-dit le Puch (930 m à l'ouest de la ZIP)	Habitations Route Tourisme	 *Vue depuis le lieu-dit le Puch, en direction de l'est* → ***Absence de visibilité*** Depuis ce point de vue, la zone d'implantation potentielle n'est pas visible en raison de la présence de végétation, formant un masque paysager efficace.

Secteur (distance à vol d'oiseau)	Type d'enjeu	Prise de vue et/ou commentaires
Piste cyclable « la Scandibérique » (4,8 km au nord-ouest de la ZIP)	Tourisme	 *Vue depuis la piste cyclable « la Scandibérique », en direction de l'est* → ***Absence de visibilité*** Depuis ce point de vue, la zone d'implantation potentielle n'est pas visible en raison de la présence de végétation, formant un masque paysager efficace.
Lieu-dit la Voile (4,4 km au nord-ouest de la ZIP)	Habitations Route	 *Vue depuis le lieu-dit la Voile, en direction du sud-est* → ***Absence de visibilité*** Depuis ce point de vue, la zone d'implantation potentielle n'est pas visible en raison de la présence de végétation, formant un masque paysager efficace.

Secteur (distance à vol d'oiseau)	Type d'enjeu	Prise de vue et/ou commentaires
Lieu-dit Mitaud **RD220** (4,3 km au nord-est de la ZIP)	Habitations Route	 *Vue depuis le lieu-dit Mitaud, sur la RD220, en direction du sud-ouest* ***→ Absence de visibilité*** Depuis ce point de vue, la zone d'implantation potentielle n'est pas visible en raison de la présence de végétation, formant un masque paysager efficace.
RD117 (1,9 km au nord-de la ZIP)	Route	 *Vue depuis un croisement entre la RD117 et un chemin d'exploitation sylvicole, en direction du sud* ***→ Absence de visibilité*** Depuis ce point de vue, la zone d'implantation potentielle n'est pas visible en raison de la présence de végétation, formant un masque paysager efficace.

Secteur (distance à vol d'oiseau)	Type d'enjeu	Prise de vue et/ou commentaires
Lieu-dit Andron (4,8 km au nord de la ZIP)	Habitations Route	 *Vue depuis le lieu-dit Andron, en direction du sud* ***→ Absence de visibilité*** Depuis ce point de vue, la zone d'implantation potentielle n'est pas visible en raison de la présence de végétation et de bâtiments, formant un masque paysager efficace.
RD117 **RD115E10** (3,5 km au nord-est de la ZIP)	Habitations Route	 *Vue depuis le croisement entre la RD117 et la RD115E10, en direction du sud-est* ***→ Absence de visibilité*** Depuis ce point de vue, la zone d'implantation potentielle n'est pas visible en raison de la présence de végétation, formant un masque paysager efficace.

Synthèse :

L'aire d'étude éloignée est située au sein de l'unité paysagère des Landes Girondines, caractérisée par une prédominance de l'activité sylvicole, de pin principalement.

Concernant les vues proches, en raison des éléments végétaux (bois), la zone d'implantation potentielle est visible depuis le sud, l'est et l'ouest, depuis des chemins d'exploitation sylvicole uniquement.

Concernant les vues lointaines, la visibilité sur la zone d'implantation potentielle est conditionnée par la localisation de l'observateur en contre-haut ou en contrebas des parcelles et par les motifs végétaux (haies, bosquets, etc.) et/ou urbains qui s'intercalent entre l'observateur et l'horizon. Aucune vue lointaine n'est présentes au sein de l'aire d'étude éloignée. L'activité sylvicole prédominante sur le territoire limite fortement les visibilités sur la ZIP, dans toutes les directions.

L'intégration paysagère et l'implantation du projet devront donc être réfléchies afin d'intégrer au mieux le projet dans la composante rurale et naturelle du territoire.

L'enjeu relatif au paysage est faible.

6.4.3 SYNTHESE DE L'ANALYSE DU PATRIMOINE ET DU PAYSAGE

Tableau s : Synthèse des enjeux associés au patrimoine et paysage

Thème environnemental		Diagnostic de l'état initial	Niveau de l'enjeu	Recommandation éventuelle
Patrimoine architectural, culturel et archéologique	Monuments historiques	▪ 4 monuments historiques au sein de l'aire d'étude éloignée, le plus proche étant situé à 4 km à l'ouest de la ZIP ; ▪ ZIP non visible depuis les monuments historiques.	**FAIBLE**	Assurer l'intégration paysagère du projet pour proposer un ensemble harmonieux conforme aux typologies paysagères présentes.
	Sites inscrits et classés	▪ 1 site inscrit au sein de l'aire d'étude éloignée situé à 4,6 km au nord de la ZIP.		
	Sites patrimoniaux remarquables	▪ Aucun site patrimonial remarquable au sein de l'aire d'étude éloignée ;		
	Sites archéologiques	▪ La DRAC a prescrit un diagnostic archéologique		
Paysage	Contexte paysager du secteur	▪ La ZIP se situe au sein de l'unité paysagère des Landes de Girondes ; ▪ Cette unité est caractérisée par une topographie plane occupée par de la forêt ; ▪ Ambiance paysagère marquée une topographie plane avec une occupation du sol fermée (forêt de pins) qui ferment les potentielles vues depuis les points hauts et les plateaux de l'aire d'étude éloignée. ▪ Des points de vue potentiels se dégagent du fait de la topographie de l'aire d'étude éloignée et de la zone d'implantation potentielle ; ▪ Aucune habitations ou bâtis autres ne se situent au sein de l'aire d'étude rapprochée ; ▪ Plusieurs routes DFCI et chemins d'exploitations agricoles sillonnent l'aire d'étude rapprochée. La RD116 et autres axes routiers principaux de l'AEE sont autant de possibilités de points de vue dynamiques sur la ZIP, conditionnées par des masques paysagers. ▪ Le bassin visuel théorique topographique de la ZIP est étendu ; ▪ Vues proches : En raison des éléments végétaux, la zone d'implantation potentielle est visible depuis le sud, l'est et l'ouest, depuis les chemins d'exploitations sylvicoles. ▪ Vues lointaines : ▪ Visibilité sur la ZIP conditionnée par les motifs végétaux (haies, bosquets, etc.) et/ou urbains qui s'intercalent entre l'observateur et l'horizon ; ▪ Aucune vue lointaine depuis des axes routiers ou des bourgs de l'aire d'étude éloignée.	**FAIBLE**	Intégrer le projet dans les composantes naturelles et rurales du paysage. Veiller à l'intégration paysagère du projet, notamment par l'implantation, des clôtures et par une bonne intégration chromatique des composantes du projet Conserver et renforcer les masques paysagers existants.
	Analyse des visibilités			

Valeur de l'enjeu	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

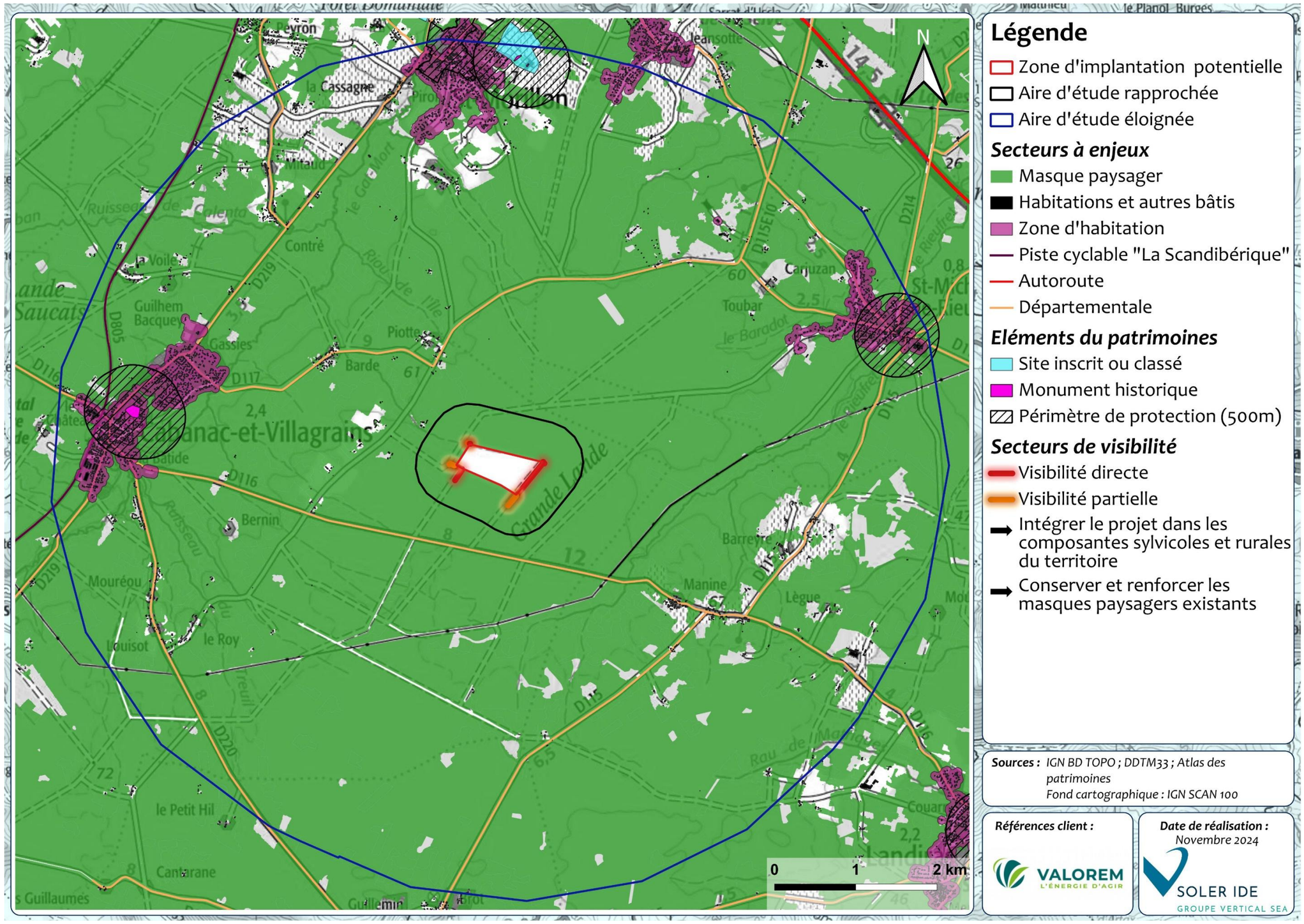


Figure 182 : Synthèse des enjeux associés au paysage et au patrimoine à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

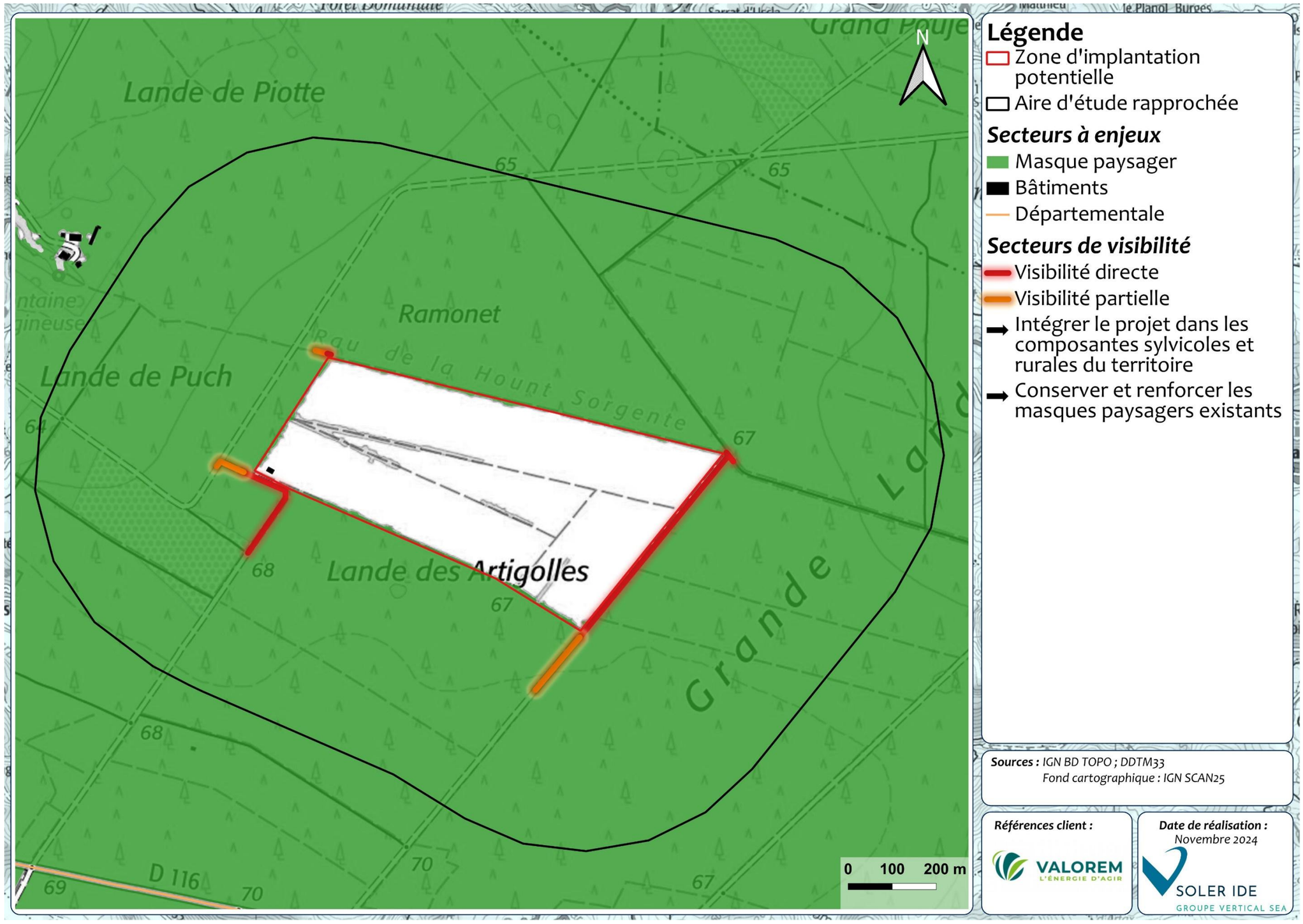


Figure 183 : Synthèse des enjeux associés au paysage et au patrimoine à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

7 JUSTIFICATION DU PROJET ET DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION

7.1 RECHERCHE DU CHOIX DU SITE

L'ensemble des critères techniques et économiques favorables à la mise en place du projet sur les sites étudiés est listé dans le tableau suivant :

Tableau 82 : Critères techniques et économiques en faveur du choix des sites du projet

	Critères techniques et économiques
Facteurs naturels du site	▪ Parcelles de grande taille et d'un seul tenant ; ▪ Radiation globale satisfaisante (1 343,3 kWh/m² en moyenne) ; ▪ Conditions climatiques favorables ; ▪ Propriétés du sol favorables (terrain cultivé).
Infrastructure énergétique	▪ Possibilité de raccordement au réseau public d'électricité : raccordement au poste source de Saucats ; ▪ Capacité d'accueil du réseau suffisante.
Critères industriels	▪ Possibilité d'un projet agrivoltaïque ; ▪ Accès existant.
Critères paysagers	▪ Implantation du projet en dehors de tout zonage patrimonial et paysager ; ▪ Implantation du projet en dehors des secteurs à enjeux (zone urbaine), limitant les visibilités sur le projet.
Critères environnementaux	▪ Implantation du projet en dehors de tout zonage règlementaire du patrimoine naturel (parcs nationaux, réserves naturelles, arrêtés de protection du biotope, sites Natura 2000, parcelles compensatoires, etc) ;
Critères d'intérêts publics	▪ Conforme à l'objectif interministériel de développement des productions d'électricité de la France ; ▪ Conforme aux directives européennes de développement des énergies renouvelables ;
Autres critères	▪ Ne génèrera pas de nuisances ni de rejets dans le milieu naturel et n'impactera pas directement et significativement la santé humaine ; ▪ Accord des propriétaires des terrains.

7.2 JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE

La SCEA de Madrouques a fait l'acquisition du site en 2015, parcelles initialement en prairie. Après de nombreux travaux de drainage et de mise en place d'une irrigation, la mise en culture a été réalisé en suivant. Après quelques années d'exploitation, la SCEA est confrontée à 2 problèmes majeurs :

- La présence du taupin dans les parcelles qui fait chuter année après année le rendement agricole. Seul un traitement important des sols peut solutionner, ce que la SCEA se refuse
- L'éloignement du siège de l'exploitation (Sore) est un réel frein à la rentabilité de la parcelle

En 2022, la SCEA décide de changer l'orientation de ces parcelles. Après des contacts pris vers les exploitants agricoles locaux, elle décide de s'orienter vers un projet agrivoltaïque et propose l'exploitation à l'EARL des Sonnailles de la Lande, exploitation d'élevage bovin et ovin en agriculture biologique. Ces parcelles sont une aubaine pour l'EARL située à quelques centaines de mètre de là. L'exploitation des 30 ha permettrait à l'EARL d'abandonner ces parcelles en fermage situées à Podensac afin de centraliser le troupeau autour du siège d'exploitation à Cabanac, en vue d'une augmentation future du troupeau ovin. Les revenus issus de l'agrivoltaïsme permettront à l'EARL d'optimiser l'organisation du travail en embauchant un salarié.

Lorsque VALOREM prend le projet en 2022, une rencontre avec la mairie de Cabanac-et-Villagrains, des visites sur site, un pré diagnostique écologique et des rencontres avec le propriétaire et la future exploitante permet de valider la faisabilité d'un projet sur les parcelles. La mairie souhaite maintenir les surfaces agricoles sur la commune afin de pérenniser les discontinuités dans le massif forestier et ainsi ralentir d'éventuels feux comme cela a été le cas à l'été 2022.

D'un point de vue urbanistique, la loi APER et la Loi Climat et Résilience n'autorisant plus les centrales PV en lieu et place de monocultures de pins, les surfaces anthropisées étant occupées sur Cabanac-et-Villagrains, la seule alternative pour développer des ENR la réalisation d'un projet agrivoltaïque sur l'une des seules surfaces agricoles de la commune.

D'un point de vue technique, la présence du poste source de Saucats à 8 km est favorable au raccordement du projet.

7.3 DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION

Après avoir exclu du développement les parcelles présentant les plus forts enjeux, VALOREM a étudié l'implantation la plus adéquate pour développer un projet agrivoltaïque. Le projet a donc évolué au fur et à mesure de son développement.

Plusieurs variantes d'implantation ont de fait été analysées sur le site au regard des différents enjeux relevés et des consultations effectuées pendant le développement du projet auprès des différents services de l'Etat et autres organismes départementaux. Les différentes variantes étudiées sont présentées ci-après.

7.3.1 VARIANTE 1

Tableau 83 : Caractéristiques techniques de la variante 1

Caractéristiques techniques	
Surface clôturée (ha)	30,7
Type de support	Fixe
Linéaire clôture (m)	2 480
Puissance d'un module (Wc)	550
Nombre de module	49 626
Puissance du projet (MWc)	27,3
Nombre de Poste de Transformation (PdT)	6
Nombre de Poste de Livraison (PdL)	1
Commentaire	Version maximisante, sans prise en compte des enjeux environnementaux et sans projet agricole.

7.3.2 VARIANTE 2

Tableau 84 : Caractéristiques techniques de la variante 2

Caractéristiques techniques	
Surface clôturée (ha)	30
Type de support	Fixe
Puissance d'un module (Wc)	650
Nombre de module	33 124
Puissance du projet (MWc)	21,5
Nombre de PdT	6
Nombre de PdL	1
Surface voirie (m²)	13 975 m²
Surface piste SDIS (m²)	12 219
Commentaire	Prise en compte des recommandations du SDIS : retrait de 50m des panneaux par rapport aux boisements, pistes pénétrantes, ... Intégration des éléments du projet agricole : Parc de contention et abris

7.3.3 VARIANTE 3 – VERSION FINALE

Tableau 85 : Caractéristiques techniques de la variante 3

Caractéristiques techniques	
Surface clôturée (ha)	30
Type de support	Fixe
Puissance d'un module (Wc)	675
Nombre de module	30 472
Puissance du projet (MWc)	20,6
Nombre de PdT	6
Nombre de PdL	2
Surface voirie (m²)	25 744
Surface piste SDIS (m²)	11 873
Commentaire	Prise en compte des recommandations du SDIS : retrait de 50m des panneaux par rapport aux boisements, pistes pénétrantes, ... Intégration des éléments du projet agricole : Parc de contention, abris, sous-ilots de pâturage…

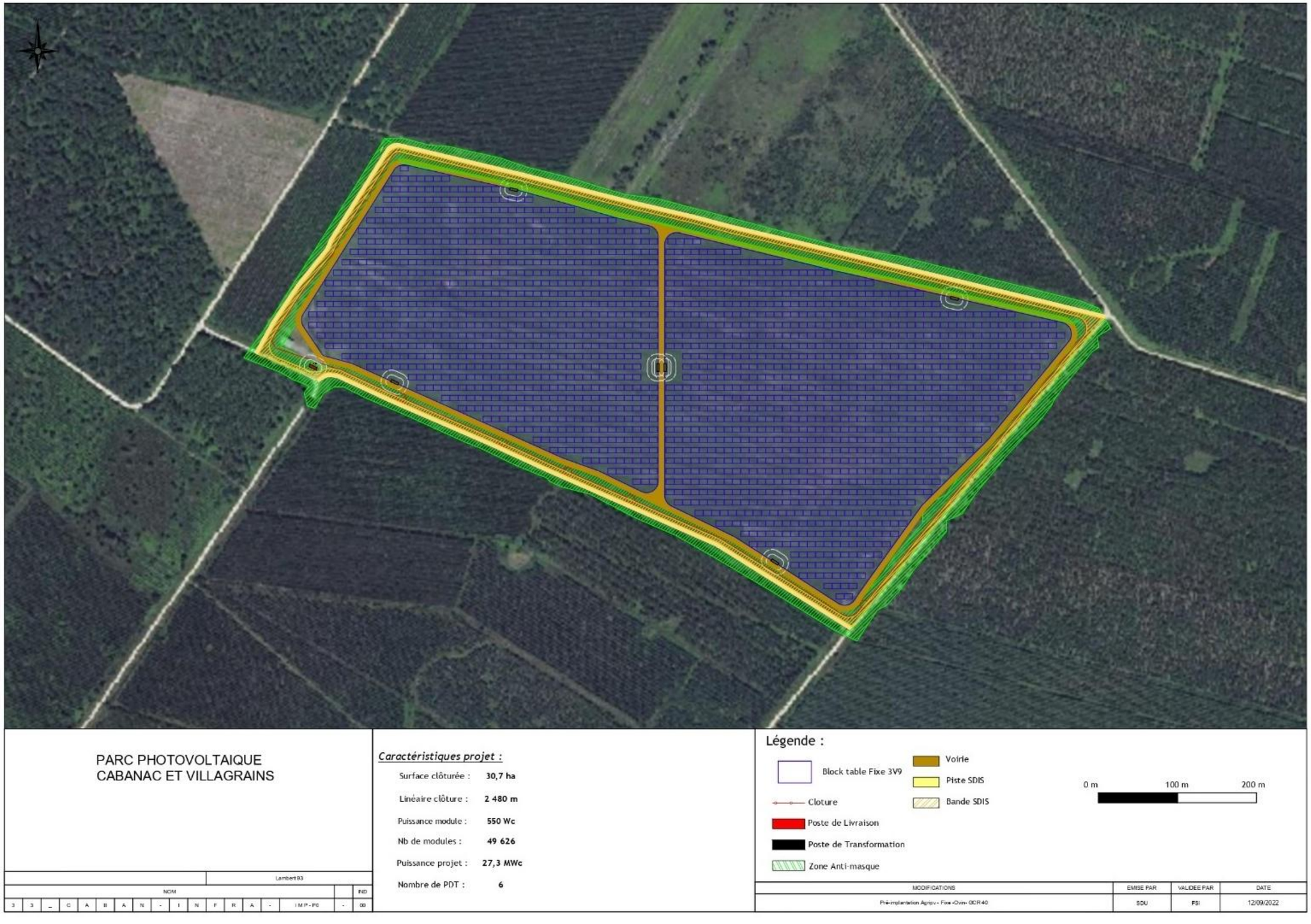


Figure 184 : Plan masse de la variante 1 du projet – Source : VALOREM

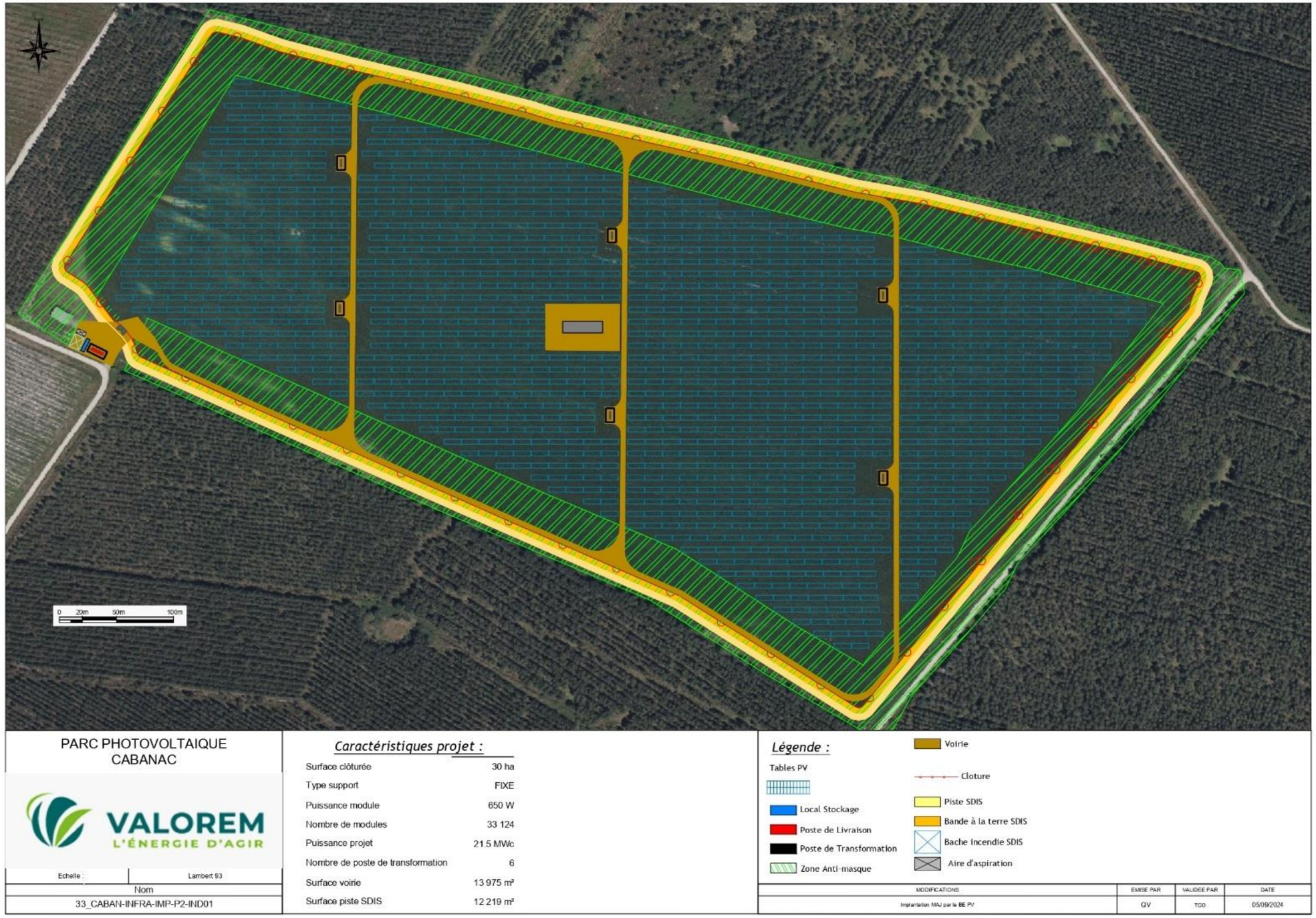


Figure 185 : Plan masse de la variante 2 – Source : VALOREM



PARC PHOTOVOLTAIQUE
CABANAC

VALOREM
L'ÉNERGIE D'AGIR

Echelle :	Lambert 93
Nom	
CABAN 2025 02 12 BEPV INFRA_IMP_P2_IND08 - CHANGEMENT PDL	

Caractéristiques projet :

Surface clôturée	30 ha
Type support	FIXE
Puissance module	675 W
Nombre de modules	30 472
Puissance projet	20.6 MWc
Nombre de poste de transformation	6
Surface voirie	25 744 m²
Surface piste SDIS	11 873 m²

Légende :

Tables PV
Local Stockage
Poste de Livraison
Poste de Transformation
Zone Anti-masque
Voirie
Cloture
Cloture
Piste SDIS
Bande à la terre SDIS
Bache incendie SDIS
Aire d'aspiration
Bâtiment Agricole
Point d'eau
Abreuvoir
Réseau int HTA FO

MODIFICATIONS	EMISE PAR	VALIDEE PAR	DATE
Implantation MAJ par le BE PV	VLAN	TCO	19/05/2025

Figure 186 : Plan masse de la variante 3 (version finale) – Source : VALOREM

8 INCIDENCES ET MESURES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

L'une des étapes clés de l'évaluation environnementale consiste à déterminer, conformément au Code de l'environnement, la nature, l'intensité, l'étendue et la durée de tous les impacts environnementaux, positifs ou négatifs, que le projet peut engendrer.

Dans le présent rapport, les notions d'effets et d'incidences seront utilisées de la façon suivante :

Un effet est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté : par exemple, l'installation d'une centrale agrivoltaïque engendrera la destruction de 1 ha de forêt.

L'intensité de l'effet, notamment pour la destruction d'habitat du milieu naturel, est évaluée de la manière suivante :

- 0 à 1 % de la surface impactée sur la surface totale de l'habitat = Intensité très faible (négligeable)
- 1 à 10 % de surface impactée sur la surface totale de l'habitat = Intensité faible
- 10 à 50 % de surface impactée sur la surface totale de l'habitat = Intensité modéré
- > 50 % de surface impactée sur la surface totale de l'habitat = Intensité forte

L'incidence (ou impact) est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu) : à niveau d'effet égal, l'impact de la centrale agrivoltaïque sera moindre si le milieu forestier en cause soulève peu d'enjeux.

L'évaluation d'une incidence sera alors le croisement d'un enjeu (défini dans l'état initial) et d'un effet (lié au projet) :

ENJEU x EFFET = INCIDENCE

Dans un premier temps, les **incidences « brutes »** seront évaluées. Il s'agit des impacts engendrés par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction.

Pour chaque incidence identifiée, les mesures d'évitement et de réduction prévues seront citées – elles seront détaillées précisément dans le chapitre 8.

Ensuite, les **incidences « résiduelles »** seront évaluées en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction.

Les incidences environnementales (brutes et résiduelles) seront hiérarchisées de la façon suivante :

Tableau 86 : Hiérarchisation des incidences

Niveau de l'incidence	Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Les niveaux d'incidence sont directement proportionnels à l'intensité de l'effet et au niveau de l'enjeu de l'état initial selon le principe suivant :

Tableau 87 : Les différents niveaux d'incidences

Intensité de l'effet	Niveau d'enjeu				
	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible
Fort	Très fort	Fort	Fort	Modéré	Faible
Modéré	Fort	Fort	Modéré	Faible	Faible
Faible	Modéré	Modéré	Faible	Faible	Très faible
Très faible	Faible	Faible	Faible	Très faible	Très faible
Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul

La numérotation associée à ces mesures est reprise à l'identique dans le chapitre suivant.

La nomenclature de cette numérotation est reprise du « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » publié en janvier 2018 par le Commissariat général au développement durable (CGDD).

Le tableau suivant présente les codes associés aux types et grandes catégories de mesures.

Tableau 88 : Présentation des codes associés aux types et grandes catégories de mesures – Source : CEREMA

Evitement, réduction, compensation ou accompagnement	Type	Catégorie
Evitement	E1 – Evitement « amont » (stade anticipé)	1 - Phase de conception du dossier de demande
	E2 – Evitement géographique	1 – Phase travaux
		2 – Phase exploitation /fonctionnement
	E3 – Evitement technique	1 – Phase travaux
		2 – Phase exploitation / fonctionnement
	E4 -Evitement temporel	1 – Phase travaux
		2 – Phase exploitation /fonctionnement
Réduction	R1 – Réduction géographique	1 – Phase travaux
		2 – Phase exploitation /fonctionnement
	R2 – Réduction technique	1 – Phase travaux
		2 – Phase exploitation /fonctionnement
	R3 – Réduction temporelle	1 – Phase travaux
		2 – Phase exploitation /fonctionnement
Compensation	C1 – Création / renaturation de milieux	1 – Action concernant tous types de milieux
	C2 – Restauration / Réhabilitation	1 – Action concernant tous types de milieux
		2 – Actions spécifiques aux cours d'eau, annexes hydrauliques, étendues d'eau stagnantes, zones humides et littoraux soumis au balancement des marées
	C3 – Evolution des pratiques de gestion	1 -Abandon ou changement total des modalités de gestion antérieures
		2 – Simple évolution des modalités de gestion antérieures
Accompagnement	A6 – Action de gouvernance / sensibilisation / communication	1 - Gouvernance
		2 – Communication, sensibilisation ou diffusion des connaissances

8.1 INCIDENCES BRUTES CONCERNANT LE MILIEU PHYSIQUE

8.1.1 PHASE DE TRAVAUX

8.1.1.1 Incidences brutes sur la climatologie

INCIDENCES IDENTIFIEES

Les effets d'un projet sur le climat sont à prendre en compte sur le long terme. La phase de chantier, bien que génératrice d'émissions de poussières ou de gaz d'échappement, reste très limitée dans le temps (environ 12 mois) et fait l'objet de mesures permettant de réduire toutes les incidences inhérentes à un chantier de construction.

Les incidences brutes du projet sur le climat en phase de chantier sont temporaires et très faibles.

MESURES ENVISAGEES

→ Cf. mesure R2.1j - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines

8.1.1.2 Incidences brutes sur la géomorphologie

INCIDENCES IDENTIFIEES

➢ Stabilité du sol

Les travaux de construction du parc agrivoltaïque vont engendrer une modification de l'état de la couche superficielle du sol en raison principalement de la circulation des engins de travaux. Cependant, les engins de chantier lourds ne circuleront que sur les pistes balisées et aménagées au préalable.

Par ailleurs, les principaux terrassements envisagés concernent la création des voies de circulation, la mise en place des postes électriques et leurs plateformes, le bâtiment agricole et de la citerne. L'implantation de la base vie et des plateformes de stockage du matériel et d'entreposage des conteneurs pourrait également induire un terrassement, cependant, il s'agira d'un aménagement temporaire qui sera retiré dès la fin du chantier.

Le relief sera ponctuellement modifié au pied des modules et pourra nécessiter de légers remodelages avec des terrassements globalement très faibles. De même, la création des pistes nécessitera localement des déblais et remblais faibles et ponctuels. L'objectif est d'équilibrer ces mouvements de terre afin de limiter les déplacements des matériaux. Des précautions seront toutefois prises en cas d'apport ou d'évacuation de terres afin d'éviter la propagation d'essences non adaptées, voire invasives.

L'ancrage des panneaux sera adapté au site, suite à la réalisation d'études géotechniques. La solution des pieux battus sera privilégiée si le terrain le permet. Les travaux de pose de systèmes d'ancrage des panneaux solaires devront être évités en période de pluie afin de garantir la stabilité du sol.

Par conséquent, les incidences brutes du projet sur la stabilité du sol en phase chantier sont jugées faibles.

➢ Erosion du sol

L'érosion est définie par l'entraînement des particules du sol par l'action mécanique de l'eau, du vent ou de la glace. En général, l'érosion est causée par le dénudement des sols et l'intensification du ruissellement dû à la croissance des surfaces imperméables. Les causes de l'érosion les plus spécifiques de la construction sont :

- L'exposition du sol dénudé aux précipitations et aux vents ;
- La modification du relief (profil et du niveau du sol) ;
- La modification du patron naturel de drainage des terrains.

La circulation des engins et la création d'aires de stockages et de pistes stabilisées sont de nature à éroder la couche superficielle du sol par la mise à nu du sol et la formation de rigoles.

Les terrains concernés par le projet sont aujourd'hui occupés par des terres utilisées en grandes cultures. Les terrains mis à nu pendant le chantier seront, à terme ensemencés, ce qui limitera le risque d'érosion des sols. De plus, les phénomènes d'érosion sont relativement limités également du fait d'une topographie plane ne nécessitant pas un remodelage topographique majeur.

Les incidences brutes du projet sur l'érosion des sols en phase chantier sont jugés temporaires et modérées.

MESURES ENVISAGEES

Des « pistes chantier » seront créées au droit des futures voies de desserte, dédiées à la circulation des engins, ceci afin d'éviter le tassement du sol et la dégradation des milieux, hors de ces espaces. Les zones de chantier seront balisées, pour éviter toute circulation en dehors des zones devant être travaillées (ceci afin de limiter le tassement du sol, la création d'ornières, …).

Les mesures suivantes seront mises en place durant la phase chantier afin de limiter au maximum les risques d'érosion et les incidences sur les sols en place :

- Cf. mesure R1.1a/R1.1b – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier / Limitation/adaptation des installations de chantier ;
- Cf. mesure R2.1c – Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) ;
- Cf. mesure R2.1d – Dispositif de lutte contre une pollution et disposition d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier ;
- Cf. mesure R2.1e – Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols ;
- Cf. mesure R2.1g – Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ;
- Cf. mesure R2.1r - Dispositif de repli du chantier ;

8.1.1.3 Incidences brutes sur l'imperméabilisation des sols

INCIDENCES IDENTIFIEES

Les opérations réalisées lors de la phase de chantier sont souvent à l'origine de la formation d'ornières suite au passage des engins, et d'érosion des sols.

Afin d'éviter les risques d'érosion, les emprises du chantier seront limitées au strict nécessaire et seules celles-ci seront piquetées avant l'intervention des engins. Le plan des pistes de circulation devra être établi avant le démarrage du chantier et imposé aux entreprises.

Le terrain naturel d'assiette du projet sera conservé au plus près ou modelé au niveau afin de limiter les terrassements et de se raccorder harmonieusement au terrain naturel. Si des terrassements doivent avoir lieu, ils seront réalisés en dehors des périodes pluvieuses et resteront ponctuels.

La réalisation de tranchées afin d'enterrer les câbles électriques nécessitera également des remaniements de terre. Cependant ces remaniements auront plus tendance à engendrer, temporairement, une meilleure infiltration des eaux.

A la fin des travaux, les sols perturbés (terrassements topographiques ponctuels, emplacement des tranchées, passages répétés des engins, base vie et autres zones de stockage) seront réensemencés par de la prairie pour le pâturage ovin, ce qui permettra de réduire les phénomènes de ruissellement.

Ainsi, la phase chantier pourra induire une imperméabilisation des sols supplémentaire par tassement sur les pistes d'accès lié au passage répété des engins de chantier. Le chantier sera néanmoins temporaire et limité à une période de 12 mois maximum.

Les incidences brutes du projet sur l'imperméabilisation des sols en phase chantier sont jugées faibles.

MESURES ENVISAGEES

Une attention particulière sera donc portée par la maîtrise d'ouvrage afin de limiter les phénomènes d'érosion et de tassement des sols en limitant notamment les passages des engins, et un système d'assainissement des eaux pluviales provisoire sera mis en place si nécessaire. Il sera adapté aux contraintes locales des sols et permettra de recueillir et traiter les eaux de ruissellement potentiellement impactées par les engins de chantier avant rejet dans le milieu naturel. Celles-ci pourront également éventuellement être canalisées pour éviter de se charger en matières en suspension avant rejet du ruissellement éventuel vers le milieu naturel. Des solutions de filtrage afin d'abattre l'essentiel de la charge polluante pourront être mises en place au droit de ces fossés.

- Cf. mesure R1.1a/R1.1b – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier / Limitation / adaptation des installations de chantier ;
- Cf. mesure R2.1c – Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) ;
- Cf. mesure R2.1d – Dispositif de lutte contre une pollution et disposition d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier ;
- Cf. mesure R2.1e – Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols ;
- Cf. mesure R2.1g – Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ;
- Cf. mesure R2.1r - Dispositif de repli du chantier ;

8.1.1.4 Incidences brutes sur les eaux souterraines

INCIDENCES IDENTIFIEES

Aucun prélèvement d'eau souterraine n'est nécessaire pour les besoins du parc agrivoltaïque. Les fondations à envisager sont des fondations superficielles (pieux battus) sans impact sur les écoulements de la nappe superficielle.

Les fondations devront être réalisées au sec, ce qui nécessitera de réaliser les fondations en période sèche.

Les principaux risques de pollution des eaux souterraines lors du chantier de construction sont liés :

- A la présence des équipements :
  - Risques liés à l'utilisation et au stockage d'hydrocarbures,
  - Risques liés à l'utilisation et au stockage d'huiles,
  - Risques liés aux équipements électriques,
  - Risques liés à l'utilisation et au stockage de gaz ou de produits dangereux,
  - Risques liés aux laitances des bétons projetés à la sortie de la malaxeuse (l'utilisation de béton ne sera pas privilégiée et pourra uniquement venir renforcer les fondations en cas de besoin).
- Aux matériaux et leur mise en œuvre :
  - Emballages,
  - Débris et chutes de matériaux.
- Aux intempéries :
  - Risques liés à l'évacuation des eaux pluviales ou de ruissellement,
  - Risques liés au vent.
- A la présence du personnel :
  - Risques liés à l'évacuation des eaux usées et eaux vannes, …

Le seul impact à envisager est l'infiltration d'eau de pluie qui pourrait entraîner vers la nappe superficielle d'éventuels produits polluants déversés accidentellement en surface. **L'incidence brute concernant les impacts du projet sur les eaux souterraines est faible mais potentielle car elle dépend d'une situation accidentelle.**

Notons de plus que le parc agrivoltaïque est situé en dehors de tout périmètre de protection de captage d'Alimentation en Eau Potable.

MESURES ENVISAGEES

Les engins seront regroupés sur une aire de stationnement dédiée lors du chantier. Par ailleurs, il faut rappeler que ces hydrocarbures sont insolubles dans l'eau et s'infiltrent lentement et difficilement dans les sols et les eaux souterraines. Des mesures d'organisation et de gestion du chantier sont prévues pour réduire cet impact temporaire.

- Cf. mesure R1.1a/R1.1b – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier / Limitation / adaptation des installations de chantier ;
- Cf. mesure R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier ;

8.1.1.5 Incidences brutes sur les eaux superficielles

INCIDENCES IDENTIFIEES

➢ Impacts quantitatifs

Aucun prélèvement dans les cours d'eau n'est nécessaire pour les besoins du chantier. En revanche, il faudra être vigilant lors des travaux car les sols seront compactés à certains endroits par le passage d'engins et la végétation va être retirée, deux facteurs **qui accroîtront temporairement le ruissellement sur site.**

Etant donné la topographie plane du site du projet, les écoulements seront dirigés vers les fossés existants. En l'absence de réseau hydrographique permanent au niveau du projet, l'impact sur la qualité des cours d'eau du secteur est minimisé.

En phase chantier, l'entreprise devra veiller à fermer autant que possible les zones creusées avant l'arrivée de précipitations importantes, afin de permettre le ruissellement et la collecte des eaux pluviales selon le système de fossés déjà en place. Les tranchées seront refermées au fur et à mesure de l'avancée des travaux des réseaux.

Tout point d'accumulation des eaux est à éviter.

L'impact quantitatif brut du chantier sur les eaux superficielles est donc temporaire et faible.

➢ Impacts qualitatifs

Les impacts qualitatifs sur l'eau en phase de chantier concernent des pollutions accidentelles associées au risque de déversement de produits polluants.

Le porteur de projet devra apporter une vigilance particulière en phase chantier et en phase exploitation concernant les risques ponctuels de pollution des sols et de l'eau. En effet, la présence de postes électriques (transformateurs) qui utilisent des produits polluants peut représenter un risque de pollution en cas de fuite.

Les zones à risque de pollutions accidentelles sont donc localisées principalement au niveau des aires de stockages des fluides types hydrocarbures, huiles…

Etant donné la topographie locale, les écoulements seront dirigés naturellement vers les fossés existants. Aucune modification significative du régime hydraulique des terrains du projet n'est à attendre lors des travaux.

Ainsi, l'impact brut qualitatif du projet sur la qualité de l'eau en phase chantier est jugé faible et potentiel car il dépend d'une situation accidentelle.

MESURES ENVISAGEES

Des mesures organisationnelles de chantier seront prises pour tenir compte du risque de pollution des eaux superficielles, avec notamment la mise à disposition d'un kit anti-pollution pour les employés intervenant sur site. Un bac étanche de récupération de déversements éventuels de produits polluants pourra être placé sous le poste de livraison.

- Cf. mesure R1.1a/R1.1b – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier / Limitation / adaptation des installations de chantier ;
- Cf. mesure R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier ;
- Cf. mesure R2.1t – Entreprendre une bonne gestion des déchets de chantier ;

8.1.1.6 Incidences brutes sur les risques naturels

INCIDENCES IDENTIFIEES

➢ Risque d'incendie

La commune du projet est concernée par un risque faible de feu de forêt. La zone d'implantation potentielle étant entourée de boisements, l'enjeu lié au risque feu de forêt doit être pris en compte dans la conception du projet et dans son exploitation (citerne ou poteaux incendie, maintien d'un espace suffisant entre les panneaux et les boisements).

En phase de chantier, l'impact brut pourrait notamment être indirect en raison de la présence du personnel de chantier (feux de camp, mégots de cigarettes…).

Ainsi, le projet en phase de chantier aura une incidence brute faible sur le risque incendie.

➢ Risque de mouvement de terrain

Le risque de retrait-gonflement des argiles est modéré au droit du projet.

Les structures des panneaux seront adaptées à ce risque suite aux résultats de l'étude géotechnique. De plus, les aménagements seront majoritairement superficiels et n'impacteront pas les sols de manière significative. En effet, aucun travaux souterrain n'est prévu hormis la pose des réseaux de câbles enterrés au sein de tranchées peu profondes qui seront refermées directement après ouverture.

La nature du chantier n'est pas de nature à augmenter le risque de retrait-gonflement des argiles au droit du terrain du projet.

➢ Risque d'inondation et de remontée de nappe

Le site de projet n'est pas concerné par un zonage relatif au risque inondation par débordement de crue.

Cependant, il est sujet aux inondations par remontée de nappes.

Les aménagements du chantier ne seront pas de nature à augmenter le risque d'inondation par remontée de nappe au droit du terrain du projet.

➢ Risque sismique

La commune de Cabanac-et-Villagrains est localisée en zone de sismicité 1, soit une sismicité très faible.

D'autre part, la nature du chantier n'est pas en mesure d'augmenter le risque sismique au droit du terrain du projet.

➢ Risque de tempête

Une surveillance météorologique en phase de chantier sera mise en œuvre afin de prévenir des éventuels risques climatiques et d'organiser le chantier en fonction des évènements à venir.

Le chantier ne sera pas à l'origine d'un évènement climatique extrême.

MESURES ENVISAGEES

Le chantier sera arrêté en cas de pluies ou neige intenses.

Le risque incendie sera limité par la mise en place de mesures de précautions : feu interdit et zones spécifiques aménagées pour fumer au niveau de la base vie avec extincteur à proximité.

- Cf. mesure E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet ;
- Cf. mesure R2.1s - Limitation du risque incendie en phase chantier ;

8.1.2 PHASE D'EXPLOITATION

8.1.2.1 Incidences brutes sur la climatologie

INCIDENCES IDENTIFIEES

Le projet, en phase d'exploitation, est à l'origine d'effets sur le climat local par création de microclimats en surface et sous les panneaux.

La production électrique par les panneaux provoque un dégagement de chaleur en surface. Les surfaces modulaires sont également sensibles à la radiation solaire, ce qui entraîne un réchauffement rapide et une élévation des températures.

Cependant, l'agencement des panneaux (espaces intermodules et espacement des rangées de 6,3 m) et la hauteur des tables d'assemblage (1,5 m environ) sont tels que le rayonnement solaire atteindra partiellement le sol (en fonction du moment de la journée et de l'année).

De plus, les terrains du projet sont situés dans une zone paysagère ouverte, bénéficiant ainsi d'une bonne ventilation et aération naturelle. Ils sont par conséquent bien aérés et on peut juger que le brassage de l'air régulera naturellement cette augmentation locale de température.

Par ailleurs, en menant la réflexion à plus grande échelle, le projet aura un impact positif sur le changement climatique. En effet, le projet permettra une production d'énergie renouvelable, n'entraînant aucune émission de gaz à effet de serre dans l'atmosphère et permettant l'évitement de l'émission d'environ 307 967 tonnes de CO_2[4] par an par rapport à une centrale à gaz.

Ainsi, l'incidence brute du projet sur le climat sera positive.

MESURES ENVISAGEES

Aucune mesure spécifique n'est envisagée dans le cadre du projet.

8.1.2.2 Incidences brutes sur la géomorphologie

INCIDENCES IDENTIFIEES

➢ Stabilité du sol

L'aménagement de la centrale agrivoltaïque nécessitera un terrassement localisé et restreint durant le chantier concernant la création des voies de circulation, la mise en place des postes électriques, des aménagements agricoles (parc de contention et bâtiment agricole) et de la citerne. Cependant, dès lors que l'ensemble des différents éléments de la centrale agrivoltaïque (panneaux et leurs structures, postes électriques, pistes et réserve incendie) sera en place, aucune interférence avec la structure et la composition des sols n'est attendue. En phase d'exploitation, aucun terrassement ou mouvement de terre n'aura lieu.

Une étude géotechnique sera réalisée en amont de la réalisation du projet. Elle permettra de définir les profondeurs des pieux battus, en lien avec les contraintes techniques du site, et permettant ainsi d'assurer leur stabilité à long terme.

Ainsi, aucun impact brut sur la stabilité des sols n'est attendu en phase d'exploitation.

➢ Erosion du sol

Un mince espace sépare les modules d'un panneau photovoltaïque entre eux afin de laisser passer une partie de la pluie. Toute la pluie qui tombe sur un panneau ne ruissèle pas au bas des panneaux, mais est segmentée. Les écoulements d'eau pluviale sur la surface des modules photovoltaïques sont conduits vers le sol par une chute de l'eau sur une hauteur maximale de 1,5 m (hauteur de la partie la plus basse des panneaux par rapport au terrain naturel).

Cette chute peut être à l'origine d'une érosion surfacique du sol par déplacement de particules d'une part mais aussi par tassement local du sol lorsque le terrain n'est pas plat ou en l'absence de couvert végétal. Suivant le contexte, cela peut conduire à une dégradation de la structure du sol et un phénomène de battance[5].

Ces effets ne seront que temporaires et localisés. En effet, la végétation qui sera semée au pied des structures protégera le sol de cette érosion superficielle et localisée. De même, la nature sableuse des sols est favorable à l'infiltration des eaux de pluie.

Compte tenu de la résorption naturelle, on peut considérer que l'incidence brute du projet sur l'érosion du sol en phase d'exploitation sera faible et temporaire.

MESURES ENVISAGEES

Les modules des panneaux sont séparés d'un espace de 2 cm et les tables photovoltaïques (structures) séparées de 6,3 m minimum, permettant une répartition homogène des écoulements, limitant ainsi le phénomène d'érosion en pied de structure. Ces très faibles sections ne permettent pas de générer une accélération des eaux et n'ont qu'un effet marginal sur la diminution du temps de concentration puisqu'une fois au sol, les eaux peuvent s'infiltrer sous les panneaux ou ruisseler de façon naturelle.

- Cf. mesure R2.2s - Espacement intermodules photovoltaïques permettant l'écoulement homogène des eaux de pluie

[4] Sur la base carbone de l'ADEME : 55gCO2/kWh.

[5] Le phénomène de battance créé une croûte superficielle compacte formée par l'action des gouttes de pluie et le fractionnement des agrégats à la surface du sol. La formation de croûtes entraîne une baisse de l'infiltration de l'eau dans le sol et ainsi une augmentation du ruissellement.

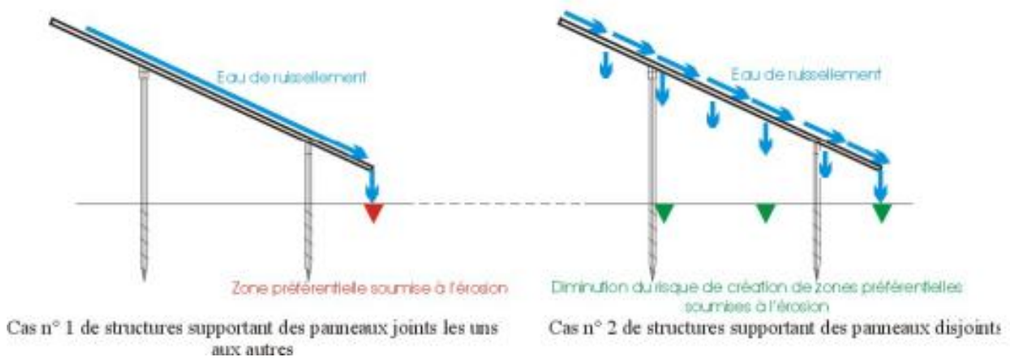


Figure 187: Schéma des eaux de ruissellement en pied de structure

8.1.2.3 Incidences brutes sur l'imperméabilisation des sols

INCIDENCES IDENTIFIEES

Le guide ministériel cadrant la gestion des eaux pluviales dans les projets d'installation photovoltaïques au sol a été actualisé en 2020 stipulant p. 72-73 que « *Les fondations des panneaux peuvent entrainer une légère imperméabilisation des sols. Les semelles en béton présentent une emprise au sol beaucoup plus importante que les fondations de type pieux (qui sont des tubes métalliques enfonces ou visses dans le sol). Les taux d'imperméabilisation attendus, quels que soient les types de fondations, sont généralement* ***négligeables*** ».

Dans le cas du projet photovoltaïque présenté ici, **les fondations par pieux battus seront privilégiées**.

Plus spécifiquement à la centrale photovoltaïque de Cabanac-et-Villagrains, les éléments constitutifs d'une centrale photovoltaïque qui entraînent une imperméabilisation du sol sont les suivants :

- Les 6 postes de transformation : 24 m² unitaire, soit 144 m² ;
- Les 2 postes de livraison : 36 m² unitaire, soit 72 m² ;
- Les locaux techniques : 29 m² unitaire, soit 58 m² ;
- La citerne incendie : environ 120 m² ;
- Le parc de contention : 504 m² ;
- Les fondations des structures photovoltaïques : elles sont prévues ici préférentiellement sous forme de pieux battus. La surface imperméabilisée est de 216 m².

Ainsi, la superficie totale de ces surfaces imperméabilisées sera faible à l'échelle du site, **près de 1 115 m² au total** sur une aire d'implantation d'environ 29,68 ha, soit environ **0,4 % de la surface totale du projet**.

Par ailleurs, la conception des ouvrages de génie civil sera fondée sur les résultats des études géotechniques spécifiques qui seront réalisées. Ainsi, les fondations mises en œuvre pour la mise en place des tables d'assemblage seront adaptées aux conditions du sol et du sous-sol au droit de chaque table. Ici, compte tenu de la nature des sols et de l'absence de risque de pollution, la solution de fondations sous forme de pieux battus sera privilégiée. Ces solutions permettent en outre de limiter l'imperméabilisation des sols.

D'autre part, les panneaux photovoltaïques eux-mêmes ne seront pas des facteurs d'imperméabilisation supplémentaires, étant donné qu'ils seront surélevés, espacés entre eux et que le sol sera conservé végétalisé en dessous.

L'incidence brute sur l'imperméabilisation du sol, qui sera donc liée à la présence des postes, des citernes, et des pieux battus, est qualifiée de faible.

Comme décrit précédemment, de par la disposition des modules et des tables d'assemblage, les eaux de pluie rejoindront le sol dans leur ensemble. Même si une micro-modification de l'écoulement existe puisque celles-ci ne rejoignent pas directement le sol, on s'attend à ce que les eaux, une fois au sol, s'écoulent exactement de la même façon qu'elles le font actuellement. Aucune régulation des eaux pluviales n'existe à l'heure actuelle sur les terrains du projet.

Il n'est pas nécessaire de mettre en place des solutions de rétention : les eaux pluviales s'écouleront de la même manière qu'aujourd'hui en direction du sol et des fossés locaux.
Les pistes lourdes sur le site du projet auront un revêtement de type GNT (graves non traitées), d'une superficie totale de 11 854 m².

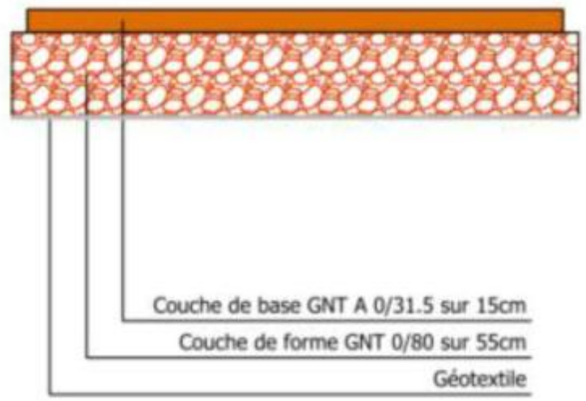


Figure 188 : Coupe d'un revêtement de type GNT – Source : VALOREM

Ce revêtement permet une infiltration des eaux dans le sol : le GNT, constitué de gravier et de sable présence une perméabilité de 10^{-1} à 10^{-3} m/s, soit une bonne perméabilité.

k en m/s	10	1	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-5}	10^{-6}	10^{-7}	10^{-8}	10^{-9}	10^{-10}	10^{-11}
Granulométrie homogène	gravier pur				sable pur		sable très fin			limons		argile	
Granulométrie variée	gravier gros et moyen		gravier et sable		sable et limons argileux								
degrés de perméabilité	TRES BONNE - BONNE				MAUVAISE							NULLE	
type de formation	PERMEABLE				SEMI-PERMEABLE							IMPER-MEABLE	

Figure 189 : Valeur de perméabilité selon G. Castagny, 1992

Ainsi, les pistes « lourdes », constituées de GNT, ne sont pas une source d'imperméabilisation ; seule une modification du coefficient de ruissellement sera à appliquer sur ces surfaces.

Ainsi, le projet augmentera la surface imperméabilisée d'environ 0,1 ha, il n'est pas concerné par la Loi sur l'Eau relative aux rejets d'eau pluviale.

Au vu de ces éléments, les incidences brutes du projet sur les écoulements d'eau en phase d'exploitation seront faibles.

MESURES ENVISAGEES

La disposition des panneaux est telle que les précipitations peuvent s'écouler vers le sol par les espaces situés entre les modules (plusieurs centimètres) et entre les rangées (plusieurs mètres), limitant significativement l'imperméabilisation des structures.

De plus, les panneaux étant surélevés (1,5 m au maximum entre les panneaux et le sol), la lumière pourra accéder au sol, aussi une couverture végétale peut être maintenue en dessous. De même, l'espace inter rangées sera de 6,3 m, ce qui permettra un couvert végétal important. Par ailleurs, les pistes internes seront laissées végétalisés.

- Cf. mesure E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu ;
- Cf. mesure R2.2s - Espacement intermodules photovoltaïques permettant l'écoulement homogène des eaux de pluie.

8.1.2.4 Incidences brutes sur les eaux souterraines

INCIDENCES IDENTIFIEES

Aucune modification d'alimentation des systèmes aquifères n'est à attendre.

Les pollutions accidentelles peuvent survenir dans le cadre des opérations de maintenance des panneaux photovoltaïques.

Les fondations envisagées sont des fondations superficielles (profondeur à déterminer suite aux études géotechniques) de faible superficie (pieux battus). Toutefois aucun effet significatif n'est à attendre sur les écoulements de la nappe superficielle en phase d'exploitation.

En l'absence de mesures, les incidences brutes du projet sur les eaux souterraines en phase d'exploitation seront permanentes et faibles.

MESURES ENVISAGEES

Tout polluant est proscrit pour le nettoyage des panneaux (si un tel besoin était nécessaire), et aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien des espaces verts : un entretien mécanique sera réalisé. Il n'est donc pas à attendre de pollution des eaux souterraines en phase d'exploitation concernant les panneaux photovoltaïques.

- Cf. mesure E3.2a - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu ;
- Cf. mesure R2.2q – Dispositif de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes.

8.1.2.5 Incidences brutes sur les eaux superficielles

INCIDENCES IDENTIFIEES

➢ Impacts quantitatifs

L'exploitation d'une centrale agrivoltaïque ne nécessite pas de consommation d'eau régulière. Il est important de rappeler que les propriétés antisalissures des surfaces des modules et leur inclinaison permettent un auto-nettoyage des installations photovoltaïques au sol par l'eau de pluie. Dans la pratique, l'expérience montre que les installations photovoltaïques au sol n'ont pas besoin d'un nettoyage manuel de grande envergure (consommation d'eau réduite). Le cas échéant et de façon exceptionnelle, un nettoyage à l'eau non potable pourrait être pratiqué. La périodicité sera fonction de la salissure observée à la surface des panneaux.

Toutefois, la mise en place de panneaux photovoltaïques concentre le ruissellement et réduit la surface d'infiltration initialement disponible. Dans les sites où les sols sont perméables, où la topographie est plane et où de la végétation couvre les sols, ces modifications des écoulements n'apparaissent pas comme significatives. A l'inverse, l'implantation de panneaux dans des secteurs déjà soumis à l'érosion ou pouvant présenter un terrain propice à l'érosion, peut avoir des incidences notables sur les écoulements et l'érosion.

Le site entre dans la catégorie des sites où l'implantation de panneaux devrait ne pas être problématique (sols peu perméables et topographie relativement plane).

Les eaux pluviales s'écouleront de la même manière qu'aujourd'hui en direction des fossés évités en périphérie par le projet.

Au vu de ces éléments, les effets du projet d'un point de vue quantitatif sur le réseau hydrographique local en phase d'exploitation seront maîtrisés et permanents.

➢ Impacts qualitatifs

Les installations prévues font l'objet d'exigences technologiques sans risque de fuite de polluants :

- Les modules sont composés de silicium cristallin (C-Si) et sont étanches. Les panneaux photovoltaïques à couches minces sont également étanches ;
- Les structures de montage au sol sont composées d'acier traité contre la corrosion ou d'aluminium, non corrosif à l'eau également ;
- Les postes de transformation sont disposés à l'intérieur de bâtiment/coffret et disposent de leur rétention réglementaire.

Les éventuels risques de pollution accidentelle sont principalement liés aux interventions de maintenance et de contrôle, c'est-à-dire au déplacement et stationnement de véhicules légers (fuites d'hydrocarbures, d'huile de moteur, etc.). Les agents polluants à risque sont alors :

- Les gasoils et essences utilisés comme carburant par les véhicules ;
- Les huiles de moteur.

L'impact direct ou indirect d'un tel évènement est totalement imprévisible, mais il reste néanmoins particulièrement négligeable compte tenu du type d'activité et du degré de maintenance nécessaire à l'entretien du matériel. Notons également que le mode d'entretien sera mécanique mais qu'aucun phytocide ou insecticide ne sera utilisé. De plus, pendant la durée d'exploitation de la centrale, des kits anti-pollution seront mis à disposition des agents de maintenance pour permettre une intervention rapide en cas d'incident, et éviter ainsi la dispersion d'une éventuelle pollution

accidentelle. Par ailleurs, les postes de livraison reposeront sur des bacs étanches de récupération de déversements éventuels de produits polluants.

A noter que la présence des postes électriques (transformateurs) qui utilisent des produits polluants peut également représenter un risque de pollution en cas de fuite. Cependant, ceux-ci sont équipés de dispositifs de rétention, limitant les risques de pollution.

Dans le cadre du pâturage ovin mis en place sur les parcelles du projet, aucun cours d'eau et fossé ne traverse les parcelles du projet et les ovins n'auront pas accès aux fossés périphériques alentours grâce aux clôtures internes et périphériques. Ainsi, ils ne pourront pas pâturer au droit des fossés. Un risque de pollution des eaux par les déjections des ovins peut être présent et sera dépendant du plan de rotation pastorale mis en place.

MESURES ENVISAGEES

La disposition des panneaux est telle que les précipitations peuvent s'écouler vers le sol par les espaces situés entre les modules (2 cm) et entre les rangées (environ 6,3 m), limitant significativement la formation d'une zone préférentielle soumise à l'érosion. De plus, les panneaux étant surélevés (1,5 m entre les panneaux et le sol), une couverture végétale peut être maintenue en dessous.

De plus, tout polluant est proscrit pour le nettoyage des panneaux, empêchant toute pollution des eaux.

- Cf mesure E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible de polluer le milieu ;
- Cf. mesure R2.2q – Dispositif de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes ;
- Cf. mesure R2.2s - Espacement intermodules photovoltaïques permettant l'écoulement homogène des eaux de pluie.



Figure 190 : Illustration d'un dispositif d'assainissement provisoire en phase chantier (filtre à gravier doublé d'un filtre à paille) - Source : SOLER IDE

8.1.2.6 Incidences brutes sur les risques naturels

INCIDENCES IDENTIFIEES

➢ Risque d'incendie

Les centrales photovoltaïques, installations électriques, sont sujettes au risque incendie avec extension possible au milieu environnant (plantations sylvicoles). Les installations seront néanmoins conformes aux règlementations en vigueur et seront régulièrement contrôlées. Un entretien régulier de l'enherbement des abords de la centrale est prévu afin d'éviter la propagation d'un feu aux milieux limitrophes.

Pour rappel, les préconisations du SDIS de la Gironde et de la DFCI Nouvelle-Aquitaine sont disponible au chapitre 6.1.5.3. La sensibilité locale aux incendies est importante et nécessite des mesures préventives adaptées.

La gestion du site a été pensée de manière à limiter au maximum les risques de départ ou de propagation d'incendies. Tout d'abord, une distance d'environ 50 mètres a été conservée entre le dernier panneau photovoltaïque et le massif forestier, créant ainsi une zone tampon utile pour ralentir une éventuelle propagation des flammes.

Ainsi, l'OLD (Obligation Légale de Débroussaillement) est contenu dans l'emprise du site.

L'entretien quotidien du site est également favorisé par la présence d'un pâturage ovin. Le passage régulier des troupeaux permet de maintenir la végétation rase, limitant ainsi l'accumulation de matières inflammables.

Enfin, la présence active de l'exploitante sur les parcelles constitue un autre élément clé du dispositif de prévention.

Un autre impact indirect sur le risque de feux de forêt pourrait être lié à l'attrait du parc pour les visiteurs (feu de camp, mégot de cigarettes…). La centrale photovoltaïque sera entièrement grillagée et interdite d'accès. Ce risque reste donc très faible.

Ainsi, le projet en phase exploitation aura une incidence brute permanente et faible sur le risque incendie.

➢ Risque de mouvement de terrain

Le risque de retrait-gonflement des argiles est modéré sur les terrains du projet.

Comme évoqué précédemment, les fondations des bâtiments seront réalisées avec des matériaux et des techniques adaptés à la nature du sol. De fait, aucune incidence particulière n'est à envisager en phase d'exploitation sur le risque mouvement de terrain.

Le projet n'est pas de nature à augmenter le risque de retrait-gonflement des argiles au droit du terrain du projet. **L'incidence brute en phase exploitation est donc permanente et négligeable.**

➢ Risque d'inondation

Aucune incidence significative sur le risque inondation n'est attendue. Les ruissellements issus des surfaces nouvellement imperméabilisées seront recueillis au sein des fossés périphériques existants. Le risque de remontée de nappe est présent sur les terrains du projet. La nature du projet n'est cependant pas en mesure d'augmenter significativement ce risque au droit des terrains du projet.

L'incidence brute en phase exploitation sur le risque d'inondation est donc permanente et faible.

➢ Risque sismique

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes :

- Une zone de sismicité 1, où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible) ;
- Quatre zones, de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

Les nouvelles règles de construction parasismiques ainsi que le nouveau zonage sismique sont entrées en vigueur le 1er mai 2011.

La commune de Cabanac-et-Villagrains est située en zone de sismicité de niveau 1, soit une sismicité très faible.

Les bâtiments techniques du projet respecteront les règles de construction en vigueur.

➢ Risque de tempête

Les systèmes photovoltaïques sont fiables : aucune pièce employée n'est en mouvement. Les matériaux utilisés (silicium, verre, aluminium), résistent aux conditions météorologiques extrêmes. Des « Essais à l'Arrachement des Fondations » seront réalisés pour tenir compte de ce risque et valider les préconisations des études géotechniques de conception.

L'incidence brute associée à un épisode météorologique exceptionnel est donc faible et permanente.

MESURES ENVISAGEES

- Cf. mesure R2.2r - Limiter le risque incendie en phase d'exploitation

8.1.3 PHASE DE DEMANTELEMENT

INCIDENCES IDENTIFIEES

Le démantèlement de la centrale et la remise en état du site induiront certains impacts similaires à la phase d'installation. En effet, l'emploi d'engins et de camions pour le démontage des structures et l'évacuation des locaux techniques, modules, structures porteuses, etc. pourront créer un impact sur le sol de type tassement.

En fin d'exploitation, les terrains pourront continuer d'accueillir une centrale agrivoltaïque avec le remplacement des modules ou redevenir vierges de tout aménagement. **Dans le premier cas, les impacts de type imperméabilisation des terrains seront prolongés et resteront les mêmes qu'en phase exploitation**.

Dans le second cas, il n'y aura plus aucun impact de type imperméabilisation. Les structures de livraison, les pistes, les postes de transformation et les aménagements agricoles seront démantelés, ainsi que les fondations. Le site sera remis en état.

Lors de la phase démantèlement, les opérations de transport de matériel (évacuation) ainsi que le démontage des structures nécessiteront la présence d'engins de chantier (pelle mécanique, camions, ...). De la même manière que pour la construction de la centrale photovoltaïque, la présence de ces derniers peut constituer une source de pollution potentielle du sol et des eaux souterraines par le déversement accidentel des produits hydrocarbures (limité à la capacité des réservoirs et des carters). Des précautions identiques à celles de la phase travaux seront mises en place (zone de parking dédiée aux engins de chantier, kits antipollution...). **La probabilité d'occurrence de ce risque apparaît néanmoins négligeable.** Par ailleurs, il faut rappeler que ces hydrocarbures sont insolubles dans l'eau et s'infiltrent lentement et difficilement dans les sols et les eaux souterraines.

Une surveillance météo durant la phase des travaux de démantèlement sera mise en œuvre afin de prévenir des éventuels risques climatiques et d'organiser le chantier en fonction des évènements à venir.

Les risques de pollution accidentelle des eaux superficielles seront les mêmes que pendant la phase d'installation (fuites d'hydrocarbures, d'huiles, ...) et présenteront un **impact brut faible et temporaire**.

MESURES ENVISAGEES

- Cf. mesure R1.1a/ R1.1b – Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier / Limitation / adaptation des installations de chantier ;
- Cf. mesure R2.1c – Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) ;
- Cf. mesure R2.1d – Dispositif de lutte contre une pollution et disposition d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier ;
- Cf. mesure R2.1e – Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols ;
- Cf. mesure R2.1g – Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ;
- Cf. mesure R2.1j - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines ;
- Cf. mesure R2.1r - Dispositif de repli du chantier ;
- Cf. mesure R2.1s - Limitation du risque incendie en phase chantier ;
- Cf. mesure R2.1t – Entreprendre une bonne gestion des déchets de chantier ;

8.1.4 SYNTHESE

Tableau 89 : Synthèse des incidences brutes concernant le milieu physique

Thématiques environnementales	Diagnostic de l'état initial	Niveau d'enjeu	Incidences brutes			Niveau d'incidence brute
			Nature	Durée	Phase	
Climatologie	▪ Climat qualifié de climat océanique ; ▪ Une moyenne annuelle de températures minimales de 8,8°C et maximales de 18,9°C ; ▪ Précipitations annuelles supérieures à la moyenne nationale avec 859,6 mm/an ; ▪ Un ensoleillement annuel moyen estimé à 1 343,3 kWh/m² ; ▪ Risque de foudroiement élevé ; ▪ Des vents provenant principalement de l'Ouest et du Nord.	**FAIBLE**	Emissions de poussières et de gaz d'échappement	Temporaire	Chantier Démantèlement	**TRÈS FAIBLE**
			Modification du climat local : ombrage accentué sous les panneaux, émission de chaleur en surface des panneaux	Permanent	Exploitation	**POSITIF**
			Limitation des émissions de CO2	Permanent	Exploitation	**POSITIF**
Géomorphologie	▪ Topographie de l'aire d'étude éloignée plane, sillonné par les cours d'eau et ruisseaux ; ▪ Topographie plane en pente vers le Nord (pente <1%) ; ▪ ZIP principalement située sur des sables ; ▪ Ruissellement des eaux pluviales majoritaire sur la ZIP ; ▪ Missions géotechniques préalables à la réalisation du projet à prévoir afin de déterminer les contraintes et exigences constructives à prendre en compte afin d'assurer la stabilité et la pérennité des ouvrages.	**FAIBLE**	Erosion du sol et tassements locaux	Temporaire	Chantier Démantèlement	**MODÉRÉ**
					Exploitation	**FAIBLE**
			Altération de la stabilité du sol	Temporaire	Chantier Démantèlement	**FAIBLE**
				Permanent	Exploitation	**TRÈS FAIBLE**
			Imperméabilisation du sol : fondations, locaux techniques et postes de transformation/livraison bâtiment agricole, pistes lourdes.	Temporaire	Chantier Démantèlement	**FAIBLE**
				Permanent	Exploitation	**MODÉRÉ**
Eaux souterraines	▪ Présence d'une masse d'eau souterraine de niveau 1 avec un état quantitatif médiocre et chimique bon	**FAIBLE**	Pollution chronique et accidentelle des eaux souterraines	Temporaire Permanent	Chantier Exploitation Démantèlement	**FAIBLE**
Eaux superficielles	▪ Deux masses d'eau superficielles présentant un lien hydraulique avec la zone d'implantation potentielle : le Gât Mort de sa source au confluent de la Garonne (FRFR53), possédant un état écologique moyen et un état chimique médiocre, et de la Barboue (FRFRT33_9) possédant un état écologique moyen et un état chimique bon ; ▪ Le ruisseau de la Hount Sorgente, identifié par le SIE Adour-Garonne longe le nord de la ZIP ; ▪ Aucun captage d'eau potable ou aires d'alimentation de ces captages en aval hydraulique de la zone d'implantation potentielle ; ▪ La zone d'implantation potentielle appartient à une ZRE, mais elle n'est pas classée en zone vulnérable aux nitrates ni en zone sensible à l'eutrophisation ; ▪ Projet concerné par le SDAGE Adour-Garonne 2022-2027.	**FAIBLE**	Modification du régime d'écoulement des eaux : tassements localisés des sols, végétation décapée localement	Temporaire	Chantier Démantèlement	**FAIBLE**
				Permanent	Exploitation	**TRÈS FAIBLE**
			Pollution chronique et accidentelle des eaux superficielles	Temporaire Permanent	Chantier Exploitation Démantèlement	**FAIBLE**
Risques naturels	▪ Risque inondation par remontée de nappe sur la quasi-totalité de la ZIP. ▪ Risques sismique et Radon faible ; ▪ Risque de tempête sur la commune de Cabanac-et-Villagrains ; ▪ Risque de mouvements de terrain, notamment liés au risque de retrait-gonflement des argiles modéré ; ▪ Risque feu de forêt fort, les préconisations du SDIS seront à prendre en compte dans la conception du projet.	**FORT**	Accentuation du risque d'incendie	Temporaire	Chantier Démantèlement	**FAIBLE**
				Permanent	Exploitation	**FAIBLE**
			Accentuation du risque sismique, du risque de retrait-gonflement des argiles et du risque de tempête	Temporaire Permanent	Chantier Exploitation Démantèlement	**TRÈS FAIBLE**

Valeur de l'incidence	Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

8.2 INCIDENCES BRUTES CONCERNANT LE MILIEU NATUREL

L'évaluation des incidences brutes menée dans les chapitres suivants prend en compte l'évitement amont et l'évitement géographique menés dans le cadre du projet agrivoltaïque.

8.2.1 PHASE DE TRAVAUX

8.2.1.1 Incidences potentielles générales identifiées

Des incidences pourront avoir lieu lors de la réalisation des travaux de construction du parc agrivoltaïque :

- Incidence directe par destruction / dégradation d'habitats naturels ;
- Incidence directe par destruction d'individus (flore et tous groupes de faune, notamment insectes, amphibiens, reptiles, avifaune (petits au nid) ;
- Incidence directe par modification temporaire du milieu de vie des espèces liées à la réalisation des ouvrages ;
- Incidence indirecte par les éventuels risques de pollutions des eaux lors des travaux ;
- Incidence indirecte par dérangement (bruit, lumière, poussières) notamment sur les reptiles, l'avifaune nicheuse, les mammifères.

8.2.1.2 Incidences brutes sur les habitats naturels

INCIDENCES IDENTIFIEES

La destruction d'habitats lors de la phase de travaux concerne une superficie qui peut aller au-delà de l'emprise finale du projet. Les destructions d'habitats peuvent survenir lors de l'ouverture de voies d'accès au chantier, de zones d'extraction et de dépôts de matériaux, de la base de vie, de terrassements, de circulation d'engins et de personnes... Leur destruction peut être engendrée de façon directe (terrassement, remaniement des sols, débroussaillage, …) mais aussi indirecte (modification des écoulements d'eau de surface, tassement, pollution accidentelle). Le déplacement des engins, la poussière engendrée par les travaux ainsi que la préparation du sol pour accueillir les panneaux peuvent engendrer des modifications non négligeables des habitats.

Dans le cadre du projet, la zone de travaux correspond à l'emprise clôturée de la future centrale ainsi que de tout aménagement connexe dont les pistes SDIS. Les bases de vie, stockages de matériaux seront installées dans l'emprise de la future centrale. Outre les pistes à créer, la circulation des engins sera réalisée sur les voies d'accès et chemins existants. Le plan des pistes de circulation sera établi avant le démarrage du chantier et imposé aux entreprises. L'emprise des travaux sera délimitée par la clôture avant le démarrage des travaux et des mesures seront prises afin d'interdire tout accès aux véhicules et personnel de chantier hors de celle-ci, et ce de manière à ne pas impacter les habitats naturels et espèces locales.

Par ailleurs, le DFCI impose un débroussaillement sur 50 mètres (Obligation Légale de Débroussaillement) à partir du dernier panneau extérieur. Les habitats présents dans les OLD seront élagués, débroussaillés et fauchés. On rappellera que les espèces ligneuses susceptibles d'atteindre 5 m de haut ne devront pas être éliminées mais simplement taillées. Tous les arbres et végétaux morts seront éliminés. Par ailleurs, les panneaux doivent également se situer à 30 m minimum des premiers peuplements forestiers.

Les habitats naturels impactés par l'implantation du projet, sa zone de chantier attenante et les OLD sont présentés au sein du tableau présenté page suivante.

La démarche itérative du projet a permis d'éviter l'implantation de la centrale agrivoltaïque sur les habitats avec les plus forts enjeux (landes à Molinie, fossés et lagunes, chênaie, friche et landes atlantiques). Le projet s'implante majoritairement au sein d'une monoculture. De plus, le projet s'est reculé par rapport aux habitats à enjeux pour limiter les surfaces d'OLD au sein des milieux à enjeux, ainsi les OLD auront majoritairement un impact au sein du sous-bois des boisements de conifères.

Des risques de rejets temporaires d'eau pluviale de chantier pourraient avoir lieu au sein des milieux aquatiques en l'absence de mesures adéquates. Afin de limiter ce risque de pollution, des mesures d'évitement et/ou de réduction devront être mises en place par le porteur de projet.

Aucun habitat naturel identifié n'est inscrit à la Directive Habitat.

Le projet induit des niveaux d'incidences attendus avant mesures nuls à faibles sur les habitats naturels.

MESURES ENVISAGEES

Lors de la conception du projet, le maître d'ouvrage s'est attaché à limiter son emprise sur les habitats naturels et à éviter totalement les habitats présentant des enjeux écologiques. Un balisage permettant la mise en défens des milieux sensibles et des éléments à préserver est prévu en phase chantier pour éviter la divagation des engins et la dégradation des habitats non concernés par l'emprise du chantier.

- Cf mesure E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet ;
- Cf. mesure R1.1a – Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier ;
- Cf. mesure R1.1c - Mise en défens d'habitat remarquable et d'habitats d'espèces patrimoniales ;
- Cf. mesure R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier ;
- Cf. mesure R2.1e – Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols ;
- Cf. mesure R2.1g – Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ;
- Cf mesure R2.1q – Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu
- Cf. mesure R2.1r – Dispositif de repli du chantier.

Tableau 90 : Surface totale d'habitats naturels impactée par le projet en phase chantier (impact temporaire et permanent)

Habitats naturels et artificiels	Code EUNIS	Surface/ linéaire total disponible au sein de l'aire d'étude immédiate	Surface/ linéaire total impacté par l'emprise chantier (dont pistes SDIS)	Surface/ linéaire impacté par les Obligation Légale de Débroussaillement	Surface/ linéaire total impacté par le projet en phase chantier	Pourcentage total d'habitats impactés par rapport aux habitats disponibles dans l'aire d'étude immédiate
Boisements acidophiles dominés par Quercus	G1.8	2 407m²	0 m²	0 m²	0 m²	0 %
Bâtiment	J1	157 m²	0 m²	Non concerné par les opérations de débroussaillement	0 m²	0 %
Formations à Pteridium aquilinum	E5.3	4 303 m²	0 m²	2 021 m²	2 021m²	47 %
Fourrés atlantiques sur sols pauvres x Pinèdes à Pinus pinaster ssp. atlantica maritimes	F3.13 x G3.71	3 012 m²	0 m²	0 m²	0 m²	0 %
Friches	I1.5	9 900 m²	3 277 m²	3 883 m²	7 160 m²	72 %
Landes atlantiques à Erica et Ulex	F4.23	10 373 m²	0 m²	0 m²	0 m²	0 %
Landes humides à Molinia caerulea	F4.13	594 m²	0 m²	0 m²	0 m²	0 %
Monocultures intensives de taille moyenne	I1.12	324 879 m²	324 879 m²	Non concerné par les opérations de débroussaillement	324 879 m²	100 %
Plantations de Pin maritime des Landes x Landes atlantiques à Erica et Ulex	G3.713 x F4.23	82 386 m²	0 m²	Dégradation de 2 931 m² (Elagage des arbres et destruction du sous-bois)	2 931 m² dégradés par les OLD seulement	4 %
Plantations de Pin maritime des Landes x Landes humides à Molinia caerulea	G3.713 x F4.13	571 m²	0 m²	0 m²	0 m²	0 %
Plantations de Pin maritime des Landes x Formations à Pteridium aquilinum	G3.713 x E5.3	19 077 m²	0 m²	Dégradation de 3 802 m² (Elagage des arbres et destruction du sous-bois)	3 802 m² dégradés par les OLD seulement	20 %
Sentiers	H5.61	7 226 m²	580 m²	Non concerné par les opérations de débroussaillement	580 m²	8 %
Stades initiaux des plantations de conifères	G5.74	3 104 m²	0 m²	0 m²	0 m²	0 %
Fossés	J5.41	4 879 ml	318 ml	Dégradation de 1 509 ml (végétation des bords de fossés)	1 827 ml	37 %
Mares temporaires	C1.6	3	0	0	0	0 %

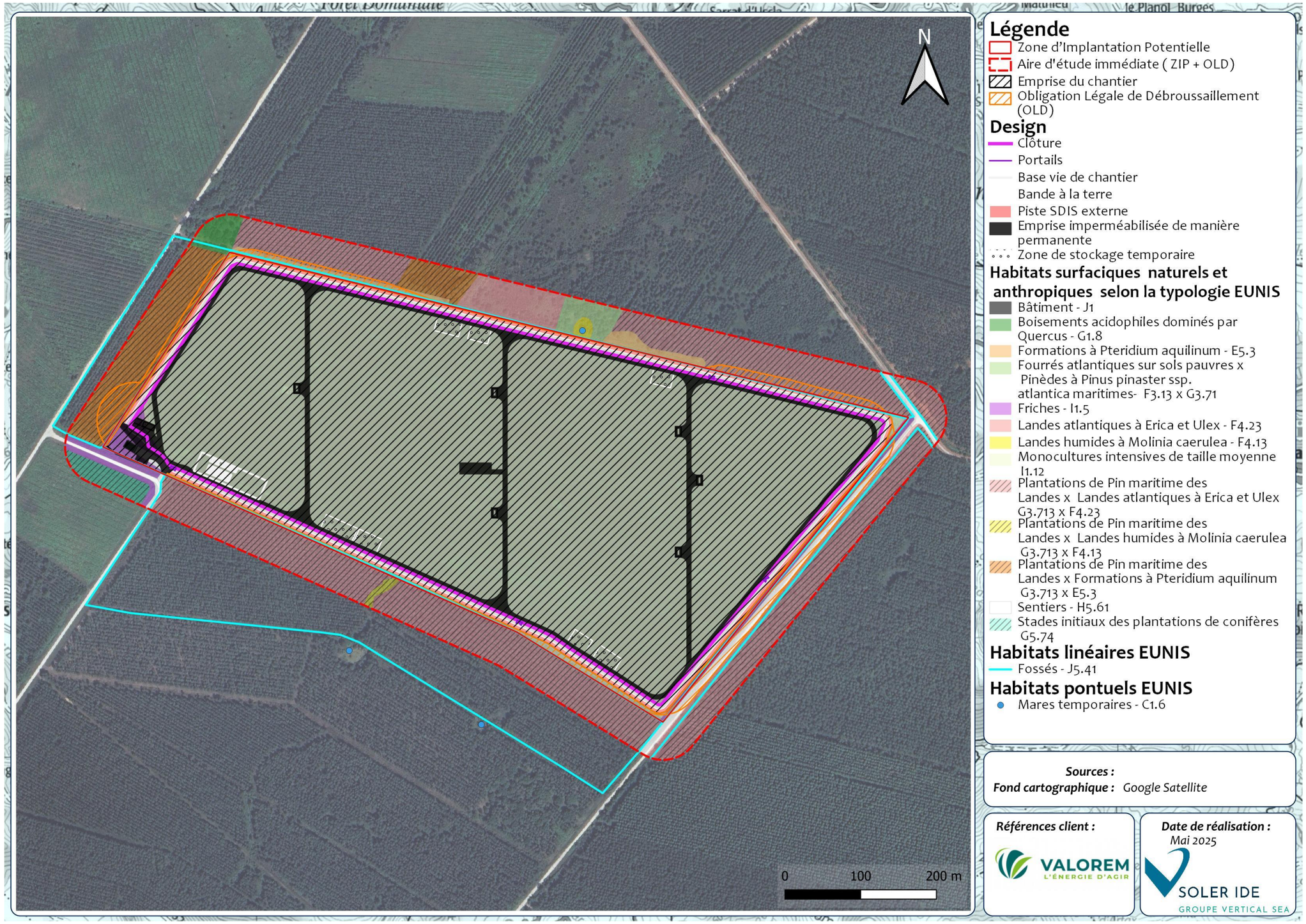


Figure 191 : Incidences brutes du projet sur les habitats naturels en phase chantier

8.2.1.3 Incidences brutes sur la flore protégée et/ou patrimoniale

INCIDENCES IDENTIFIEES

174 espèces végétales ont été inventoriées dans l'aire d'étude immédiate. Parmi ces espèces aucune n'est protégée ou patrimoniale. De plus, aucune espèce issue de la bibliographie n'est susceptible de se développer au droit du site.

Le projet va induire la dégradation d'espèces communes.

Le débroussaillement des OLD n'engendrera pas d'impact supplémentaire car aucune espèce protégée ou patrimoniale ne se situe au sein des OLD.

Par ailleurs, les espèces de flore se situant à proximité directe du chantier, des incidences indirectes de type déversement de pollution accidentelle dans le milieu peuvent survenir, entraînant l'altération et la dégradation des espèces de flore. Plus les stations de flore sont proches du chantier, plus l'intensité de l'effet augmente.

L'estimation de l'incidence quantitative du projet sur la flore ainsi que les incidences indirectes potentielles sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 91 : Incidences brutes en phase de chantier sur la flore

Espèces	Enjeu écologique local	Effets attendus en phase de chantier	Intensité de l'effet direct et indirect	Niveau d'incidence avant mesures
Espèces communes	**Très faible**	Dégradation d'habitat et de flore Risque de dégradation des milieux favorables par pollution accidentelle	Fort	**Faible**

Le projet induit des niveaux d'incidences brutes faible pour la flore commune en phase chantier.

MESURES ENVISAGEES

→ Cf. mesure R1.1a – Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier
→ Cf. mesure R1.1c - Mise en défens d'un habitat remarquable et d'habitats d'espèces patrimoniales
→ Cf. mesure R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier

8.2.1.4 Incidences brutes sur les espèces exotiques envahissantes

INCIDENCES IDENTIFIEES

7 espèces exotiques envahissantes ont été recensées au sein de l'aire d'étude immédiate : Souchet vigoureux, Datura, Vergerette, Mélilot blanc, Onagre bisannuelle, Paspale dilaté et raisin d'Amérique. L'ensemble de ces espèces sont en forte abondance au sein de la friche et des bords des sentiers et notamment la Vergerette et le Paspale dilaté.

Ces habitats seront impactés par le projet ainsi que les OLD et les engins de chantiers peuvent importer et disséminer ces espèces. De plus, les engins de chantier peuvent ramener d'autres espèces exotiques envahissantes.

Le développement d'espèces exotiques envahissantes dans les écosystèmes naturels et semi-naturels est à l'origine de nombreuses nuisances. L'impact du projet vis-à-vis des plantes envahissantes repose donc sur le risque d'apport et de dissémination d'espèces envahissantes, notamment à proximité de secteurs sensibles (mares et fossés). En effet, dans les milieux aquatiques, la prolifération de ces espèces induit généralement une diminution de la biodiversité locale, ou une altération de la qualité de l'eau (réduction du taux d'oxygène, apports de matières organiques, etc…). Des mesures de prévention et de réduction du risque sont à mettre en œuvre, d'autant plus que les espèces exotiques envahissantes sont abondantes sur le site, en particulier au sein de l'emprise chantier.

Les espèces exotiques envahissantes peuvent engendrer des incidences brutes fortes en phase chantier.

MESURES ENVISAGEES

Différentes mesures sont prévues pour limiter la dispersion des espèces exotiques envahissantes :

- Limitation des déblais/remblais et de l'import/export de terres
- Evacuation des déblais et des terres excédentaires réalisée vers des filières adéquates
- Nettoyage des camions en sortie de chantier sur les zones sensibles afin d'éviter toute propagation d'espèce exotique envahissante hors du site
- Ensemencement rapide des zones décapées

→ Cf mesure R2.1c – Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)
→ Cf. mesure R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)
→ Cf mesure R2.1q – Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu
→ Cf. mesure R2.1r – Dispositif de repli du chantier

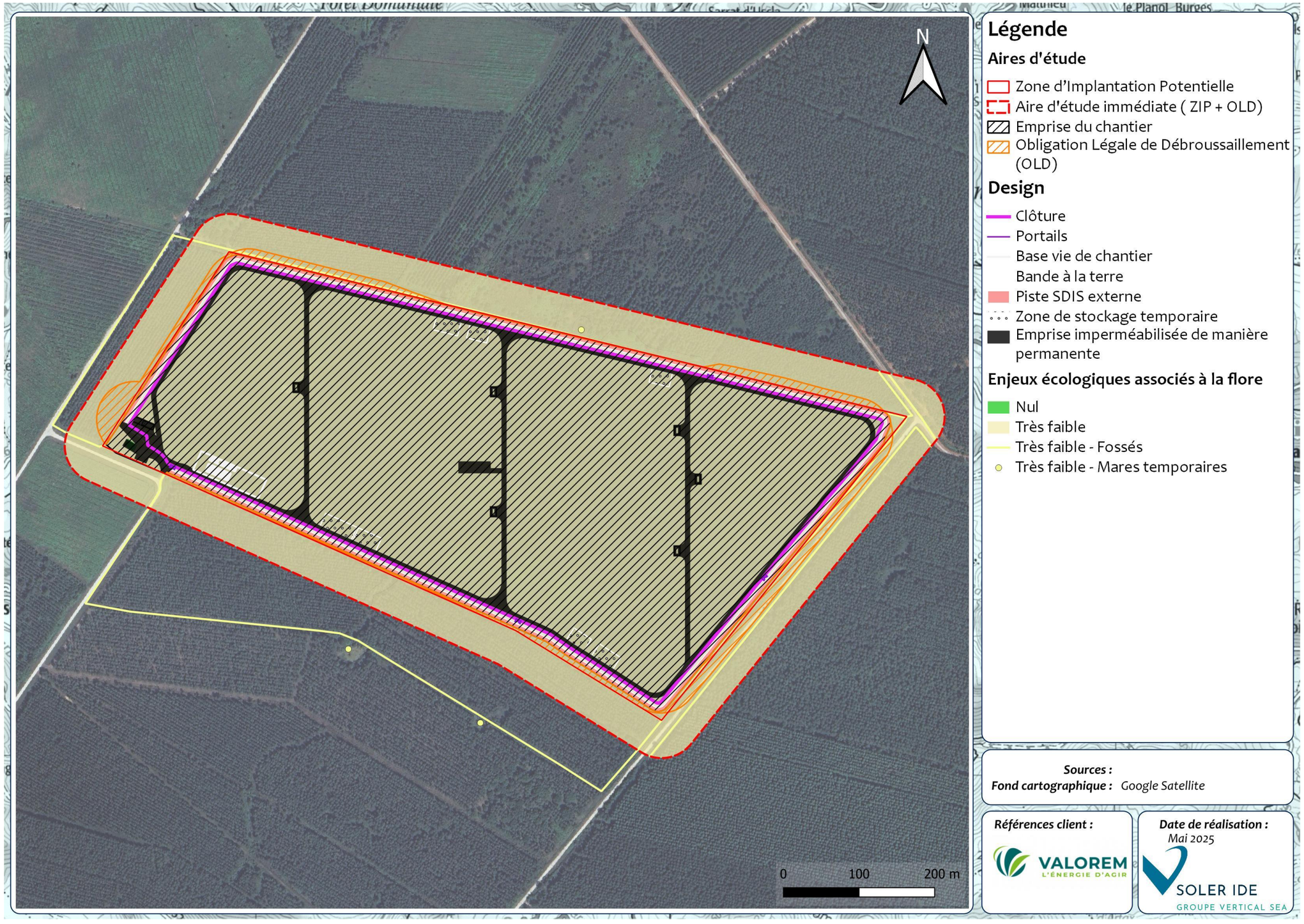


Figure 192 : Incidences brutes du projet sur la flore en phase chantier

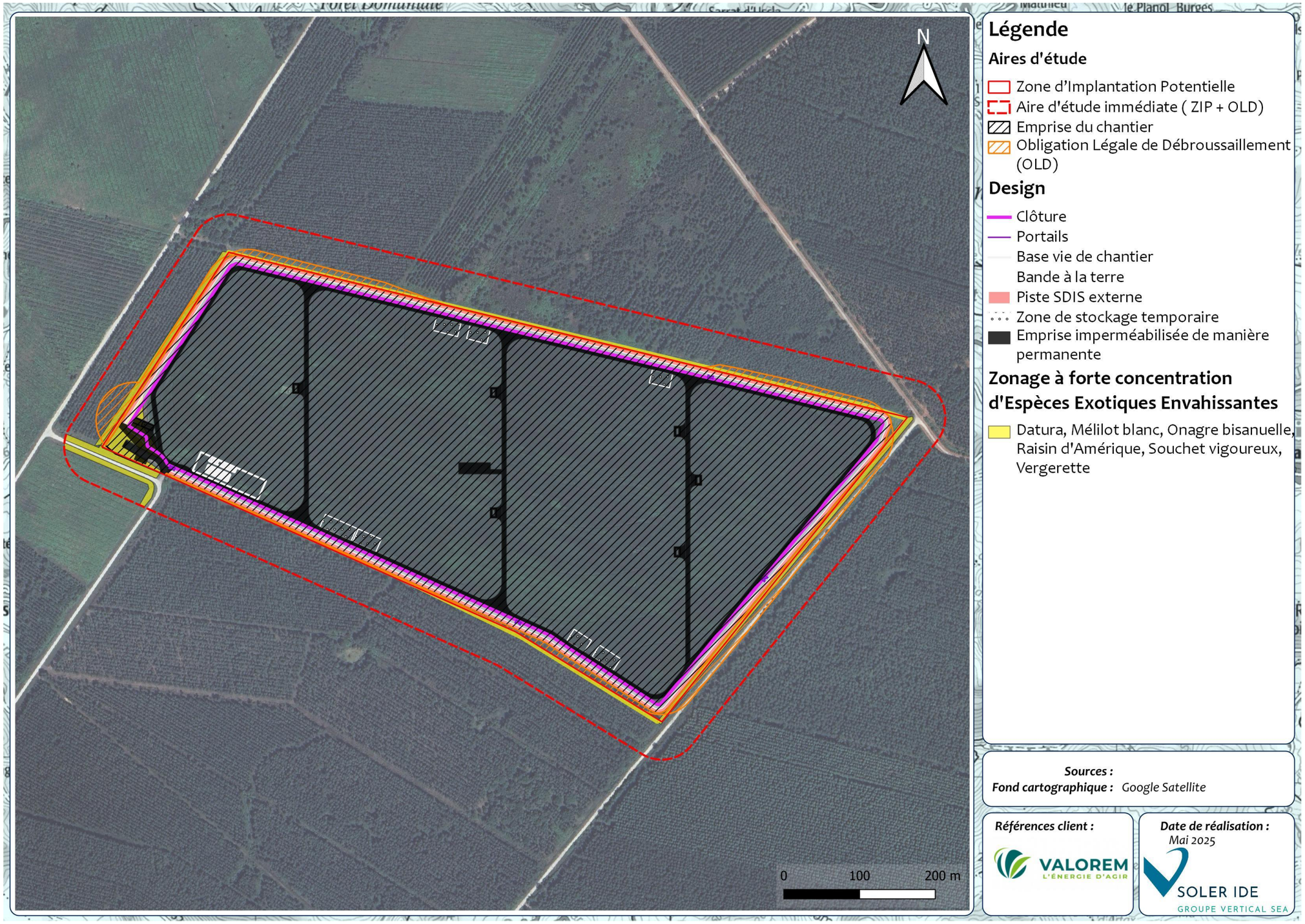


Figure 193 : Incidences brutes du projet sur les espèces exotiques envahissantes en phase chantier

8.2.1.5 Incidences brutes sur les zones humides

INCIDENCES IDENTIFIEES

Aucune zone humide réglementaire n'a été recensée sur la zone d'implantation potentielle selon les critères habitats, floristiques et/ou pédologiques.

Aucune incidence n'est donc à prévoir dans le cadre de ce projet.

Toutefois, si les emprises et précautions de chantier ne sont pas respectées, ce dernier peut impacter des habitats aquatiques de manière indirecte (pollution accidentelle) ou directe (piétinement, …).

De fait, les incidences brutes de la phase chantier sur les zones humides sont très faibles.

MESURES ENVISAGEES

Malgré l'absence de milieu humide, des mesures d'organisation de chantier seront mises en place et scrupuleusement suivies, pour circonscrire les risques d'impacts accidentels, éviter la divagation des engins et la dégradation sur les milieux aquatiques présents à proximité :
Les aires de chantier, de ravitaillement, de stationnement et de stockage seront matérialisées et éloignées des fossés. Tout déversement de produit sera interdit. Les mesures prises dans le cadre de la protection des milieux aquatiques renforceront leur protection.

- Cf. Mesure R1.1a – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier
- Cf. mesure R1.1c – Mise en défens d'habitat remarquable et d'habitats d'espèces patrimoniales
- Cf. mesure R2.1c – Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)

8.2.1.6 Incidences brutes générales sur la faune

- Incidences directes

Le passage des engins et les différents travaux réalisés lors de la construction des ouvrages risquent de provoquer la mortalité directe de certains animaux (animaux écrasés, nids détruits, oisillons tombés au sol...). Cette incidence concerne plutôt des espèces animales peu mobiles et/ou se reproduisant au sol ou dans les habitats naturels impactés. L'intensité de l'effet dépend des surfaces impactées par le projet (pourcentage impacté par rapport aux superficies totales dans la zone d'influence directe).

- Incidences indirectes

Le passage des engins et des hommes (bruits, lumières, mouvements, ...) lors de la période de travaux risque également d'entraîner des incidences indirectes par le dérangement des espèces présentes sur le site et à sa périphérie, principalement en période de reproduction : mars à août.

Les oiseaux, en particulier, ont besoin de zones calmes afin de mener à bien leur reproduction. La perturbation occasionnée peut engendrer un échec de la reproduction de ces espèces : absence de reproduction, abandon de la portée, prédation...

Les travaux d'aménagements sont parfois pourvoyeurs de pollutions en phase travaux, comme les rejets accidentels de produits bitumeux, d'huiles, d'hydrocarbures, de fumées par les engins de travaux, rejets divers issus des installations de chantier (eaux usées, déchets, ...). Ces pollutions sont susceptibles d'être présentes durant toute la phase travaux. Les habitats les plus à risques sont les milieux aquatiques (cours d'eau, fossés, mares), où la dispersion peut être importante.

Dans cette première analyse des impacts bruts, l'intensité de l'effet pour de telles incidences indirectes sera considérée comme modérée pour les espèces réalisant l'ensemble de leur cycle de vie sur le site.

8.2.1.7 Incidences brutes sur les invertébrés

INCIDENCES IDENTIFIEES

Au total 37 espèces d'invertébrés ont été recensées, essentiellement des lépidoptères et odonates communs. Trois espèces protégées (Grand capricorne, Fadet des Laîches et Agrion de mercure) ainsi qu'une espèce patrimoniale (Cuivré mauvin) ont été recensées. De plus, une espèce issue de la bibliographie est susceptible d'utiliser les boisements de feuillus mâture, le Lucane cerf-volant. Les landes à Molinie ainsi que les prairies sont particulièrement favorables aux lépidoptères et orthoptères du fait d'une végétation haute et diversifiée. L'aire d'étude immédiate comporte également des fossés et mares qui sont favorables aux odonates. Enfin, les boisements de feuillus matures ainsi que les arbres favorables identifiés sont favorables aux insectes saproxyliques.

Le chantier entraînera la destruction d'une partie d'habitats de reproduction du Cuivré mauvin, soit 3 277 m² de friche.

Par ailleurs, l'entretien des OLD par débroussaillement et fauche entraînera également la perturbation temporaire des milieux de friches et les lisières favorables aux Cuivré mauvin ainsi que les fossés favorables à l'Agrion de mercure. Ces opérations pourront également entraîner une destruction des individus peu mobiles (larves, œufs) et la perturbation de la reproduction en fonction de leur période de réalisation.

Enfin, le chantier se déroulant exclusivement en journée, aucun dérangement lumineux ne perturbera le cycle des invertébrés, notamment des lépidoptères. Il est à noter toutefois que la poussière générée lors des travaux pourra perturber la reproduction des espèces de ce groupe si un calendrier adapté n'est pas mis en place. De plus, le chantier peut provoquer des pollutions des eaux et du sol et ainsi participer à la dégradation des habitats de reproduction des invertébrés, notamment les habitats aquatiques, plus sensibles à cet effet.

L'estimation de l'incidence quantitative du projet en phase chantier sur les habitats favorables aux invertébrés est la suivante :

Tableau 92 : Incidences brutes en phase de chantier sur les invertébrés

Espèces	Enjeu écologique local	Effets attendus en phase de chantier	Intensité de l'effet direct et indirect	Niveau d'incidence avant mesures
Lépidoptères / Orthoptères / Coléoptères communs	**Très faible**	Destruction et/ou dégradation d'habitat de reproduction et de chasse Risque de mortalité par écrasement par les engins de chantier (chenilles et larves notamment) Risque de dégradation des habitats par pollution accidentelle Dérangement de proximité (poussières)	Fort	**Faible**
Odonates communs	**Très faible**	Destruction et/ou dégradation d'habitat de reproduction et de chasse Risque de mortalité par écrasement par les engins de chantier (chenilles et larves notamment) Risque de dégradation des habitats par pollution accidentelle Dérangement de proximité (poussières)	Fort	**Faible**
Agrion de mercure	**Modéré**	Dégradation d'habitat de reproduction et de chasse à hauteur de 42 ml (33%) liés aux OLD Risque de mortalité par écrasement par les engins de chantier (chenilles et larves notamment) Risque de dégradation des habitats par pollution accidentelle Dérangement de proximité (poussières)	Modéré	**Modéré**
Cuivré mauvin	**Faible**	Destruction et/ou dégradation d'habitat de reproduction et de chasse à hauteur de 7 160 m² (72 %) dont 3 883 m² dégradés par les OLD et de 302 ml (18 %) dégradés par les OLD Risque de mortalité par écrasement par les engins de chantier (chenilles et larves notamment) Risque de dégradation des habitats par pollution accidentelle Dérangement de proximité (poussières)	Modéré	**Faible**
Fadet des Laîches	**Fort**	Aucune destruction d'habitat de reproduction et d'alimentation Risque de dégradation des habitats par pollution accidentelle Dérangement de proximité (poussières)	Faible	**Modéré**
Grand capricorne	**Modéré**	Aucune destruction d'habitat de reproduction et d'alimentation Risque de dégradation des habitats par pollution accidentelle Dérangement de proximité (poussières)	Faible	**Faible**
Lucane cerf-volant	**Faible**	Aucune destruction d'habitat de reproduction et d'alimentation Risque de dégradation des habitats par pollution accidentelle Dérangement de proximité (poussières)	Faible	**Faible**

Les incidences brutes sur les invertébrés peuvent être considérées comme globalement faibles à modérés en phase chantier en fonction des espèces.

MESURES ENVISAGEES

Un balisage des milieux localisés à proximité des emprises de chantier est prévu en phase chantier afin de limiter les impacts sur les habitats favorables aux invertébrés.

- → Cf mesure E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet
- → Cf. mesure R1.1a – Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier
- → Cf. mesure R1.1c - Mise en défens d'habitat remarquable et d'habitats d'espèces patrimoniales
- → Cf. mesure R2.1a - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier : circulation centrifuge
- → Cf. mesure R2.1d - Dispositif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier
- → Cf. mesure R2.1k – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune
- → Cf mesure R2.1q – Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu
- → Cf. mesure R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année et R3.1b – Adaptation de la période de travaux sur la journée

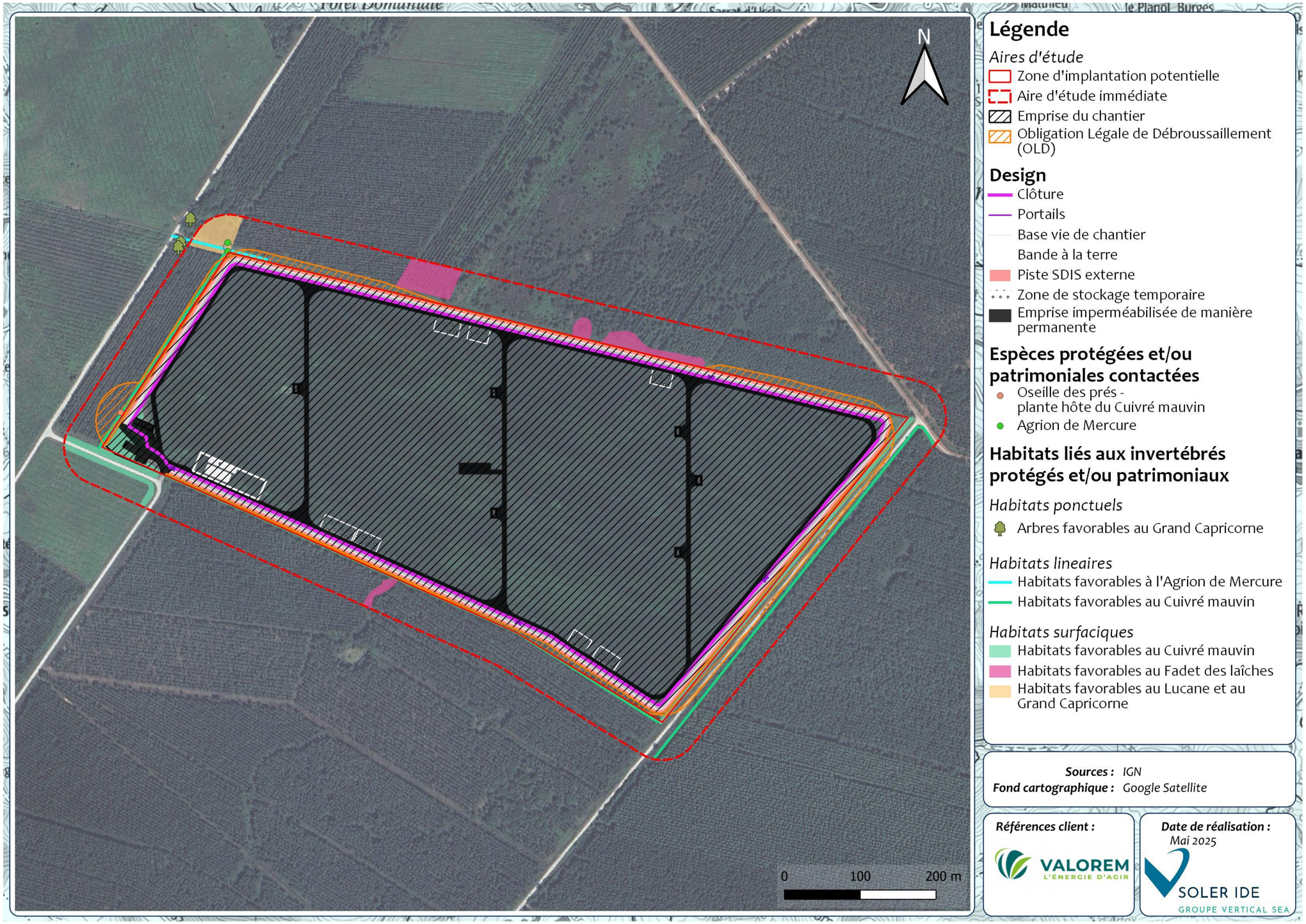


Figure 194 : Incidences brutes du projet sur les invertébrés en phase chantier

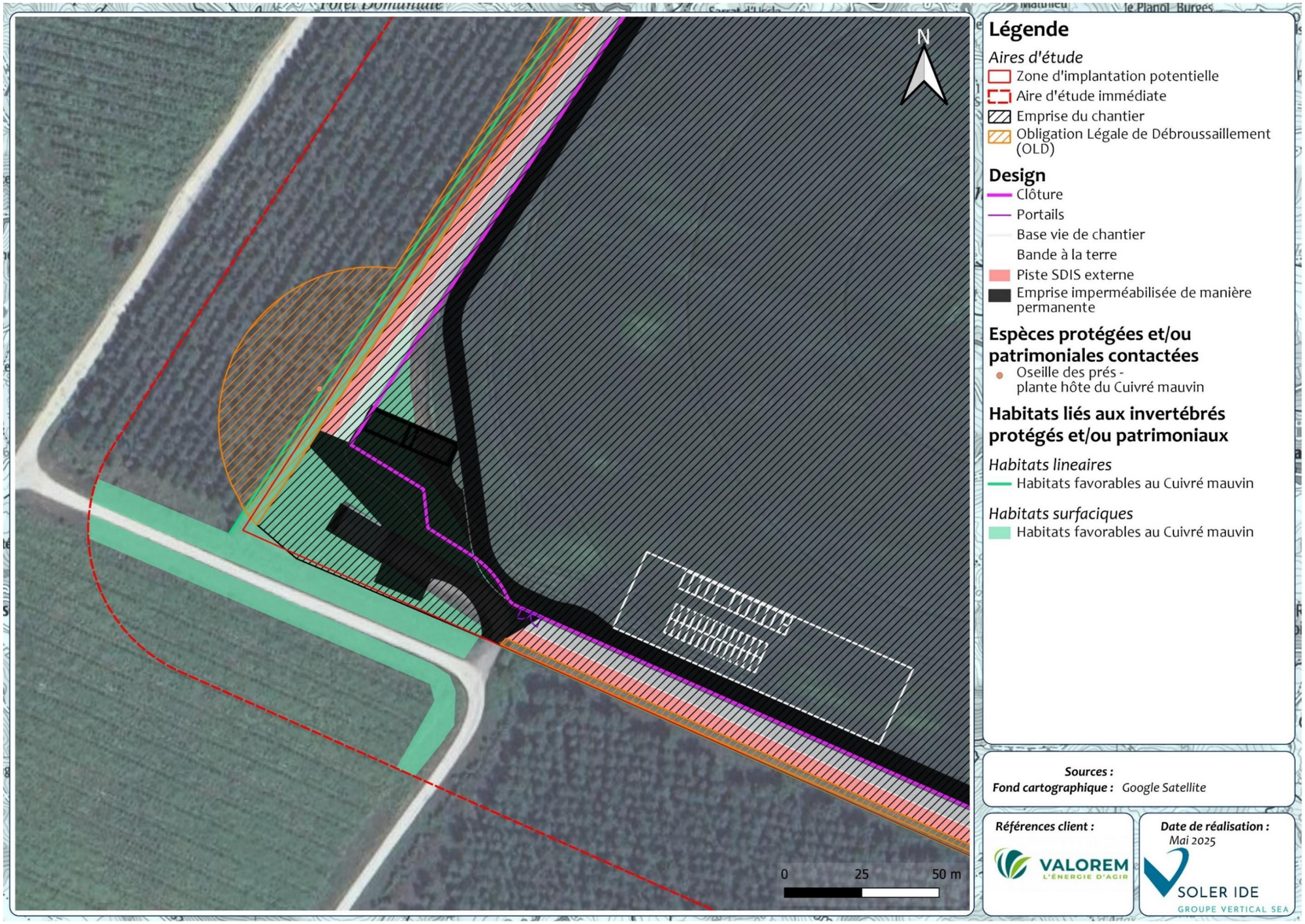


Figure 195 : Incidences brutes du projet sur les invertébrés en phase chantier, zoom sur la friche favorable au Cuivré mauvin

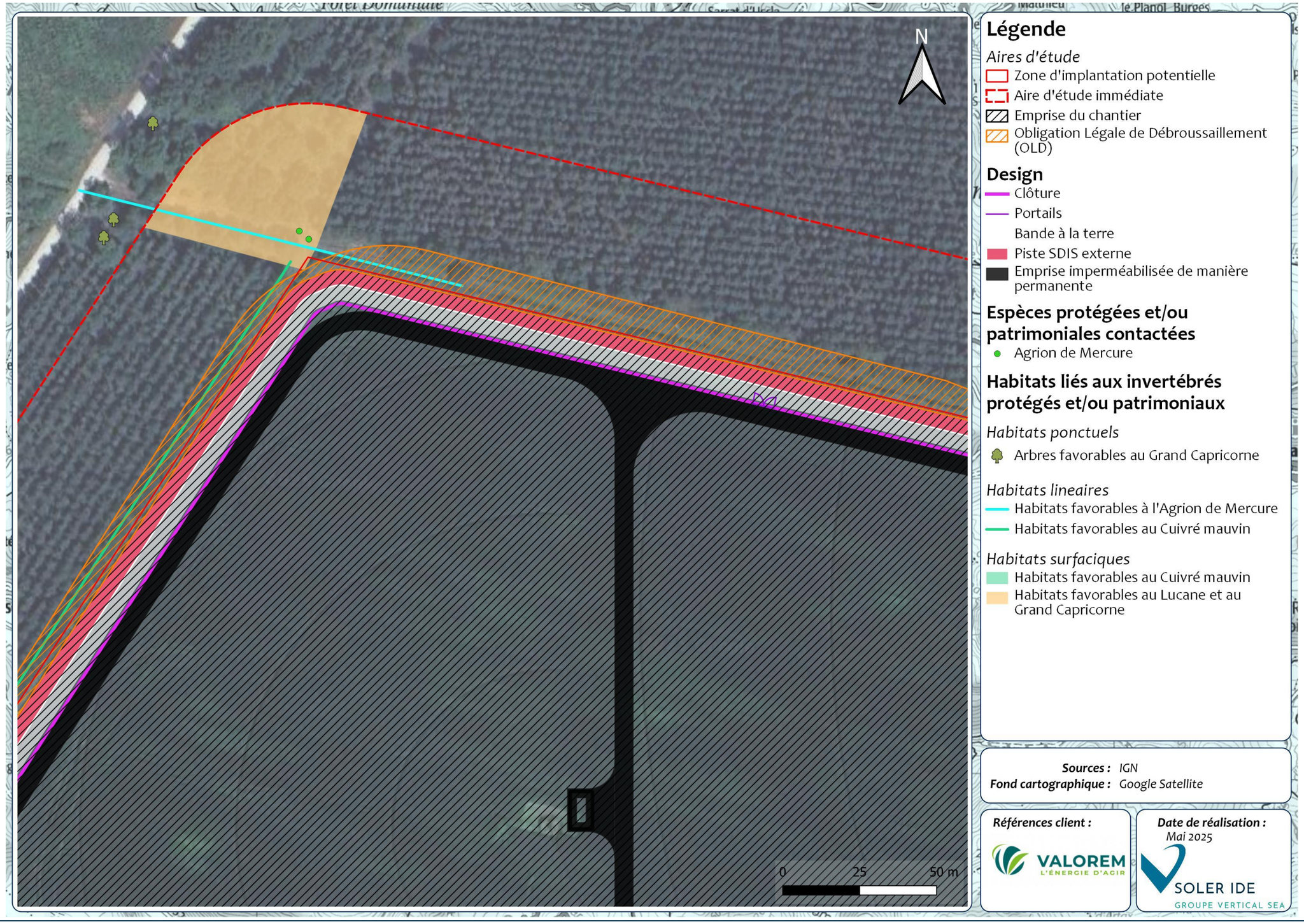


Figure 196 : Incidences brutes du projet sur les invertébrés en phase chantier, zoom sur le fossé favorable à l'Agrion de mercure

8.2.1.8 Incidences brutes sur les amphibiens

INCIDENCES IDENTIFIEES

Sept espèces d'amphibiens protégés ont été recensés sur l'aire d'étude immédiate. Aucune autre espèce présente au sein de la bibliographie n'est potentielle sur le site d'étude. Le site comporte des fossés, des ornières et des lagunes propices à la reproduction des amphibiens. Le projet va induire la destruction d'ornière et de fossés favorables à la reproduction des amphibiens.

Concernant les habitats de repos des amphibiens, ils sont constitués par les boisements et fourrés situés à proximité des habitats de reproduction. Par ailleurs, la friche à proximité du bâtiment agricole est propice au repos du Crapaud calamite. Ces habitats présents au sein de l'aire d'étude immédiate seront en partie impacté par l'emprise de la centrale.

Par ailleurs, l'entretien des OLD par débroussaillement et fauche entraînera la perturbation temporaire des abords des milieux aquatiques favorables à la reproduction (fossés) et la destruction d'habitat de repos (sous-bois et fourrés). Ces opérations pourront également entraîner une destruction des individus et la perturbation de la reproduction en fonction de leur période de réalisation. Toutefois, les OLD seront réalisées en lisières des boisements périphériques au sein de faible surface, favorisant le report des espèces vers les milieux préservés..

Par ailleurs, les amphibiens pourront être dérangés par les nuisances du chantier (bruit, poussières) aux abords de leurs zones de reproduction et de repos. De plus, en fonction de la période d'intervention, le passage répété d'engins à proximité de ces zones est également susceptible d'engendrer une destruction d'individus (adultes et/ou juvéniles en dispersion).

Enfin, l'emprise du chantier n'engendre pas de rupture de continuité entre les habitats de reproduction et de repos des amphibiens.

L'estimation de l'incidence quantitative et qualitative du projet sur les habitats favorables aux amphibiens ainsi que les incidences indirectes potentielles sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 93 : Incidences brutes en phase de chantier sur les amphibiens

Espèces	Enjeu écologique local	Effets attendus en phase de chantier	Intensité de l'effet direct et indirect	Niveau d'incidence brute avant mesures
Crapaud calamite	Faible à modéré	Destruction d'habitats favorables à la reproduction (fossés, ornières) à hauteur de 2 214 ml (21 %) (dont 1 496 ml altérés par les OLD (végétations des fossés) Destruction d'habitat de repos à hauteur de 7 317 m² (dont 3 883 m² lié aux OLD), soit 42 % de la surface totale disponible au sein de l'aire d'étude immédiate Risque de mortalité par écrasement par les engins de chantiers Risque de dégradation des habitats par pollution accidentelle Dérangement de proximité pendant la période de reproduction	Modéré	Modéré
Crapaud épineux Grenouille agile Rainette méridionale Salamandre tachetée Triton palmé	Faible	Destruction d'habitats favorables à la reproduction (fossés) à hauteur de 1 799 ml (18 %) dont 1 496 ml altérés par les OLD (végétation des fossés) Destruction d'habitat de repos à hauteur de 9 058 m² (dont 8 736 m² lié aux OLD), soit 7 % de la surface totale disponible au sein de l'aire d'étude immédiate Risque de mortalité par écrasement par les engins de chantiers Risque de dégradation des habitats par pollution accidentelle Dérangement de proximité pendant la période de reproduction	Modéré	Faible
Triton marbré	Faible à modéré	Destruction d'habitats favorables à la reproduction (fossés) à hauteur de 1 799 ml (18 %) dont 1 496 ml altérés par les OLD (végétation des fossés) Destruction d'habitat de repos à hauteur de 9 058 m² (dont 8 736 m² lié aux OLD), soit 7 % de la surface totale disponible au sein de l'aire d'étude immédiate Risque de mortalité par écrasement par les engins de chantiers Risque de dégradation des habitats par pollution accidentelle Dérangement de proximité pendant la période de reproduction	Modéré	Modéré

Ainsi, l'incidence brute des travaux sera modérée pour les amphibiens selon les espèces et concerne essentiellement le risque de mortalité par écrasement, et le dérangement de proximité et la destruction d'habitat de reproduction du Crapaud calamite et du Triton marbré.

MESURES ENVISAGEES

Différentes mesures sont prévues en faveur des amphibiens : évitement de la période de reproduction et d'hibernation pour les phases de chantier les plus impactantes (débroussaillage, terrassement), comblement des ornières créées pour éviter l'attractivité du chantier, mise en place de barrière anti-intrusion…

- → Cf. mesure R1.1a – Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier
- → Cf. mesure R1.1c - Mise en défens d'habitat remarquable et d'habitats d'espèces patrimoniales
- → Cf. mesure R2.1a - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier : circulation centrifuge
- → Cf mesure R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier
- → Cf. mesure R2.1g – Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier
- → Cf. mesure R2.1i - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation
- → Cf. mesures R2.1k – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune
- → Cf. mesure R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année et R3.1b – Adaptation de la période de travaux sur la journée

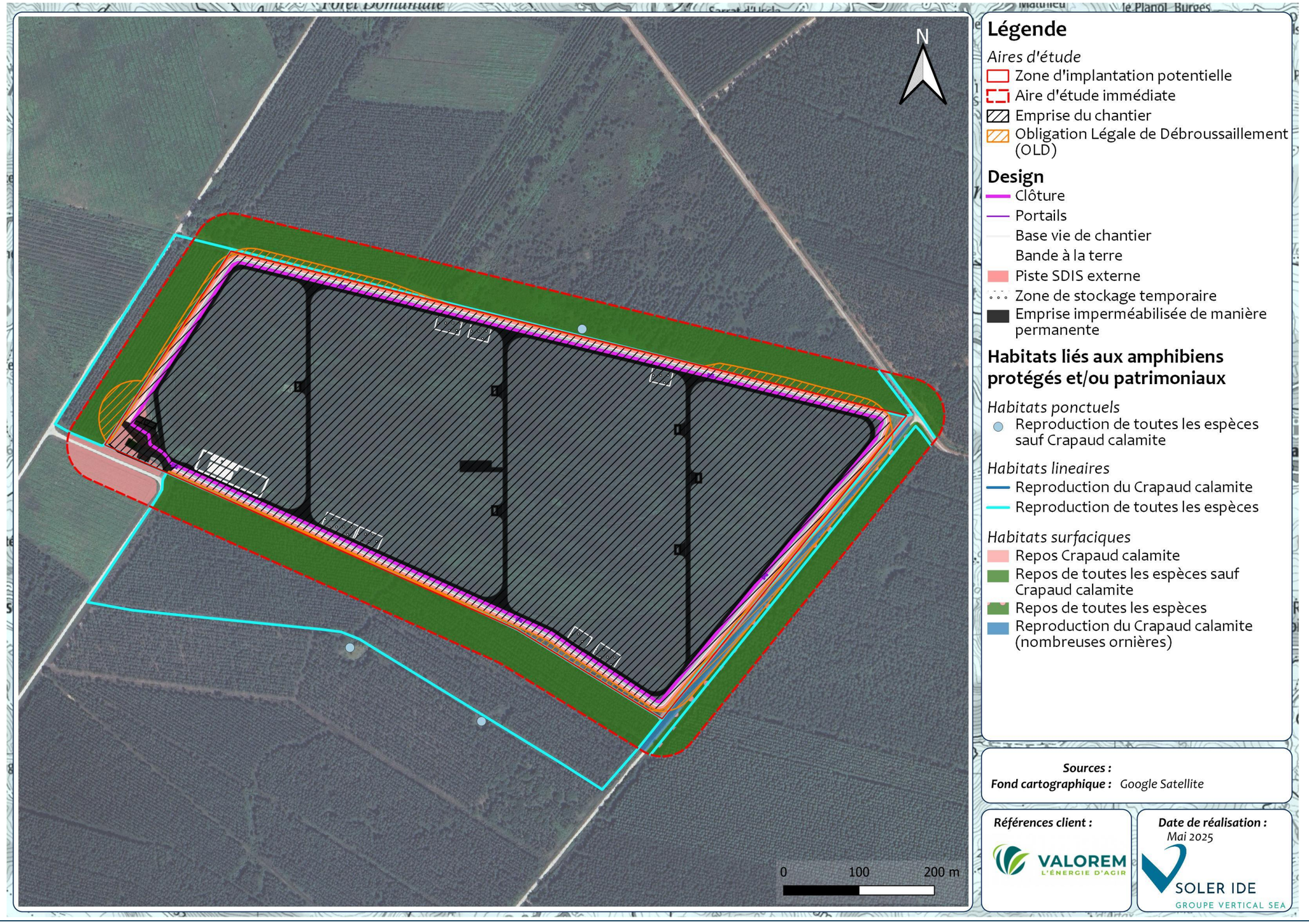


Figure 197 : Incidences brutes du projet sur les amphibiens en phase chantier

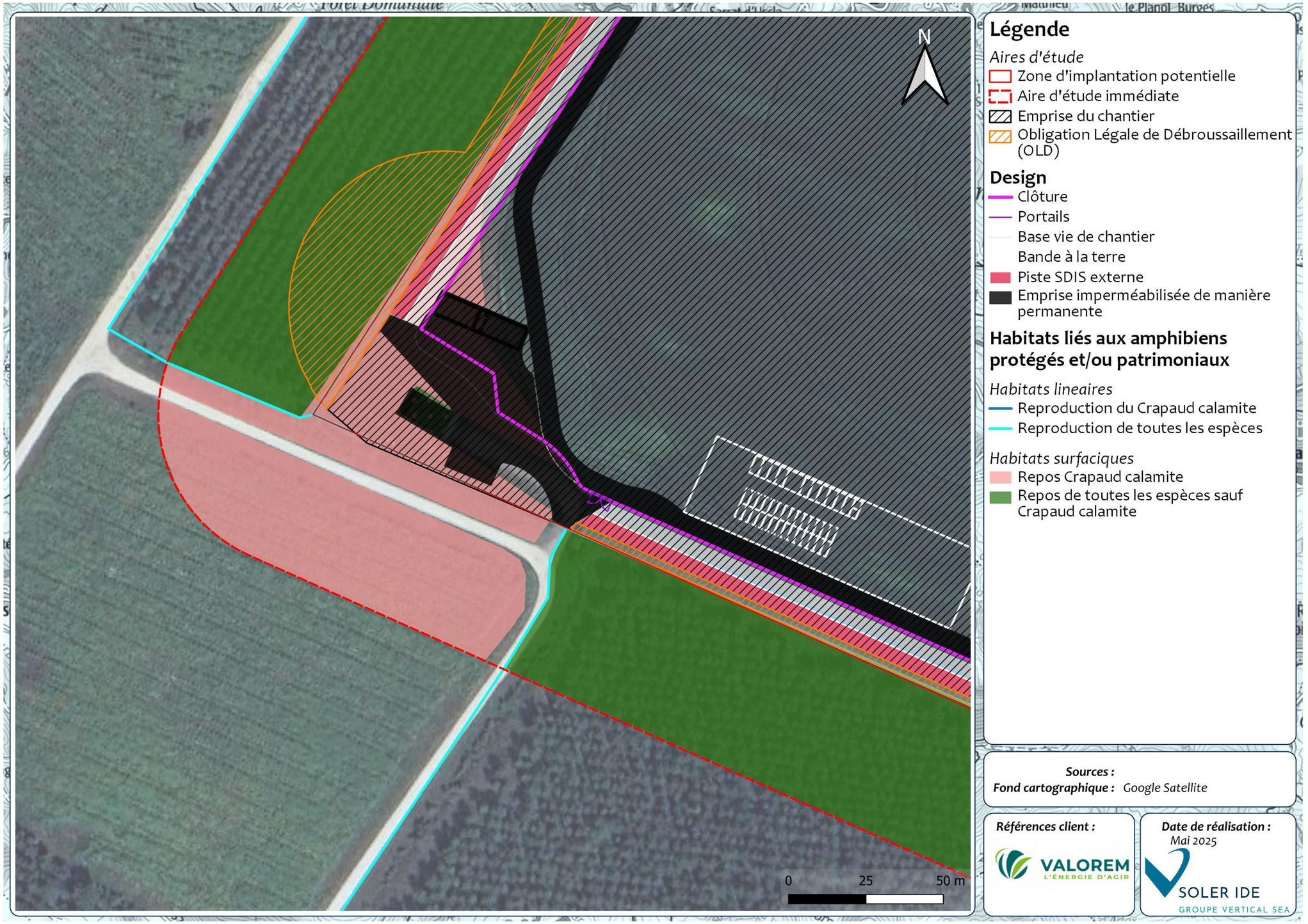


Figure 198 : Incidences brutes du projet sur les amphibiens en phase chantier, zoom sur l'habitat de repos surfacique pour le Crapaud calamite

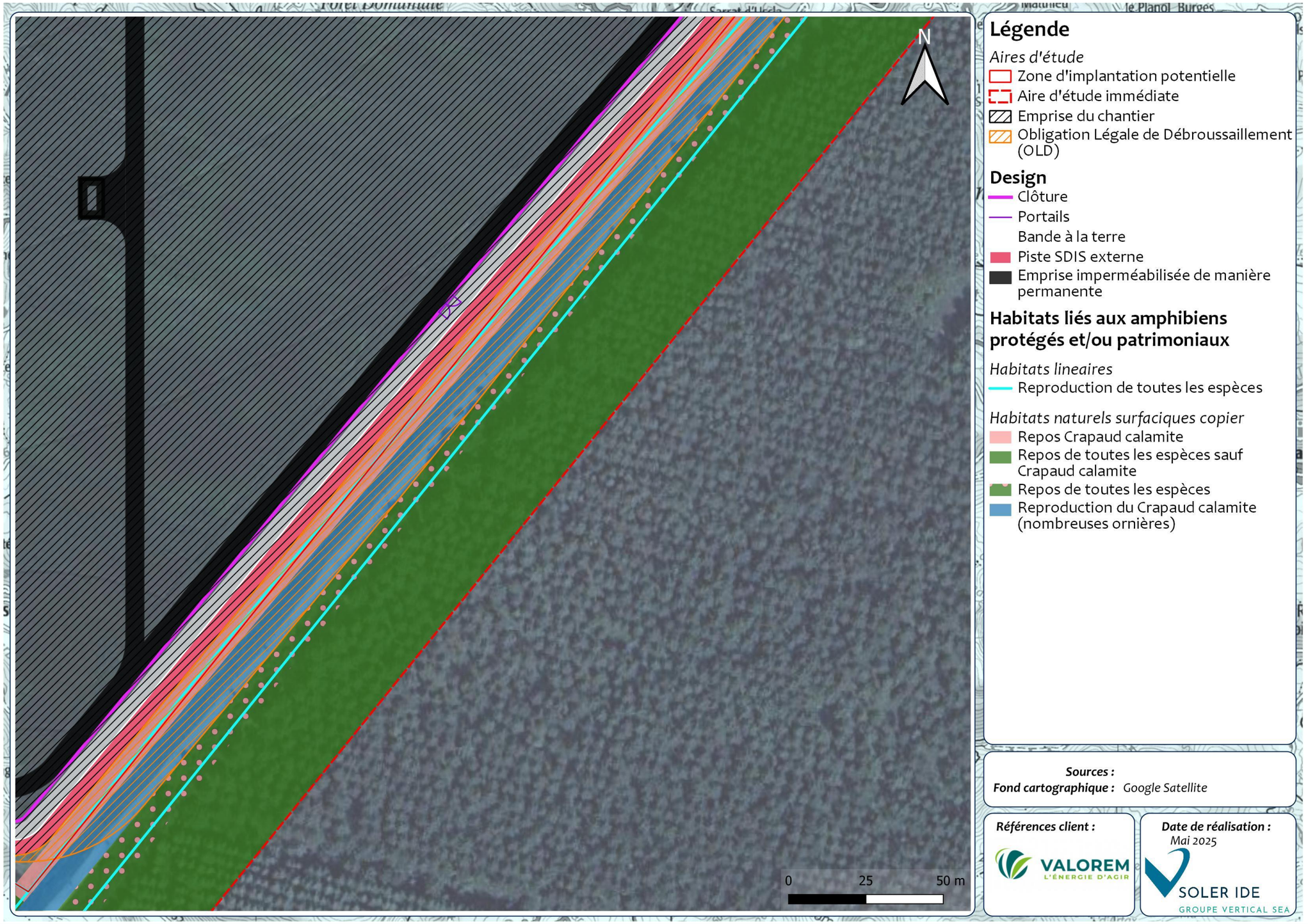


Figure 199 : Incidences brutes du projet sur les amphibiens en phase chantier, zoom les habitats frange est du site

8.2.1.9 Incidences brutes sur les reptiles

INCIDENCES IDENTIFIEES

Trois espèces protégées ont été inventoriée au sein de l'aire d'étude immédiate : le Lézard à deux raies, le Lézard des murailles et la Couleuvre d'Esculape. Toutefois, deux autres espèces potentielles sont susceptibles d'être présentes sur le site d'étude : le Lézard vivipare et la Vipère aspic.

Le site est favorable aux reptiles car composé de nombreux habitats broussailleux favorables au repos et à la reproduction tels que les friches, les landes et les fourrés. Certains habitats de reproduction et de repos seront impactés par le chantier. Par ailleurs, les espèces recensées sont communes et s'adaptent bien à la présence de l'homme et des structures qu'il créé (bords de routes, de chemins, talus, …).

Par ailleurs, l'entretien des OLD par débroussaillement et fauche entraînera la destruction d'habitats de reproduction et de repos (lisières, fourrés, friches) des reptiles en général. Ces opérations pourront également entraîner une destruction des individus et la perturbation de la reproduction en fonction de leur période de réalisation. Toutefois, les OLD seront réalisées en lisières des boisements périphériques au sein de faible surface, favorisant le report des espèces vers les milieux préservés.

Les reptiles sont actifs en particulier au printemps et en été, et sont très mobiles en début d'automne. Les travaux en phase chantier et notamment le bruit et les vibrations engendrés par le passage des engins, peuvent déranger les individus en phase de thermorégulation. Face à ces dérangements, le comportement naturel des reptiles est l'évitement. Les individus se replient en effet vers des zones refuges en cas de danger, et pourront notamment se rendre vers les zones préservées au sein de l'aire de prospection ou en périphérie, réduisant ainsi le risque d'impact.

L'estimation de l'incidence quantitative du projet sur les habitats favorables aux reptiles ainsi que les incidences indirectes potentielles sont présentées dans le tableau ci-contre.

Tableau 94 : Incidences brutes en phase de chantier sur les reptiles

Espèces	Enjeu écologique local	Effets attendus en phase de chantier	Intensité de l'effet direct et indirect	Niveau d'incidence avant mesures
Lézard à deux raies Lézard des murailles	Faible	Destruction d'habitats de reproduction (lisières, fourrés, friches) à hauteur de 305 ml liés aux OLD et 8 223 m² (dont 7 933 m² liés aux OLD), soit respectivement 16 % et 16 % de la surface totale disponible au sein de l'AEI Risque de mortalité par écrasement par les engins de chantiers Risque de dégradation des habitats par pollution accidentelle Dérangement de proximité	Modéré	Faible
Couleuvre d'Esculape	Modéré	Destruction d'habitats de reproduction (lisières) à hauteur de 305 ml liés aux OLD, soit 16 % du linéaire totale disponible au sein de l'AEI Risque de mortalité par écrasement par les engins de chantiers Risque de dégradation des habitats par pollution accidentelle Dérangement de proximité	Modéré	Modéré
Vipère aspic	Modéré	Destruction d'habitats potentiels de reproduction (lisières, fourrés, friches) à hauteur de 305 ml liés aux OLD et 8 223 m² (dont 7 933 m² liés aux OLD), soit respectivement 16 % et 16 % de la surface totale disponible au sein de l'AEI Risque de mortalité par écrasement par les engins de chantiers	Modéré	Modéré
		Risque de dégradation des habitats par pollution accidentelle Dérangement de proximité		
Lézard vivipare	Faible	Aucune destruction d'habitats potentiels de reproduction (lagunes) et de repos (sentiers) Risque de mortalité par écrasement par les engins de chantiers Risque de dégradation des habitats par pollution accidentelle Dérangement de proximité	Modéré	Faible

**De nombreux habitats similaires se trouvent à proximité immédiate du projet du fait du contexte forestier du secteur, ainsi les espèces pourront s'y reporter lors des travaux.*

Le niveau d'incidence sur les habitats de reproduction et de repos favorables aux reptiles avant mesures est donc considéré comme faible à modéré selon les espèces.

MESURES ENVISAGEES

Différentes mesures sont prévues en faveur des reptiles : évitement de la période de reproduction pour les phases de chantier les plus impactantes (débroussaillage, terrassement), limitation des emprises, balisage…

→ Cf. mesure R1.1a – Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier
→ Cf. mesure R1.1c - Mise en défens d'habitat remarquable et d'habitats d'espèces patrimoniales
→ Cf. mesure R2.1a - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier : circulation centrifuge
→ Cf. mesure R2.1d - Dispositif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier
→ Cf. mesure R2.1i – Dispositifs permettant d'éloigner les espèces et limiter leur installation
→ Cf. mesure R2.1k – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune
→ Cf. mesure R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année et R3.1b – Adaptation de la période de travaux sur la journée

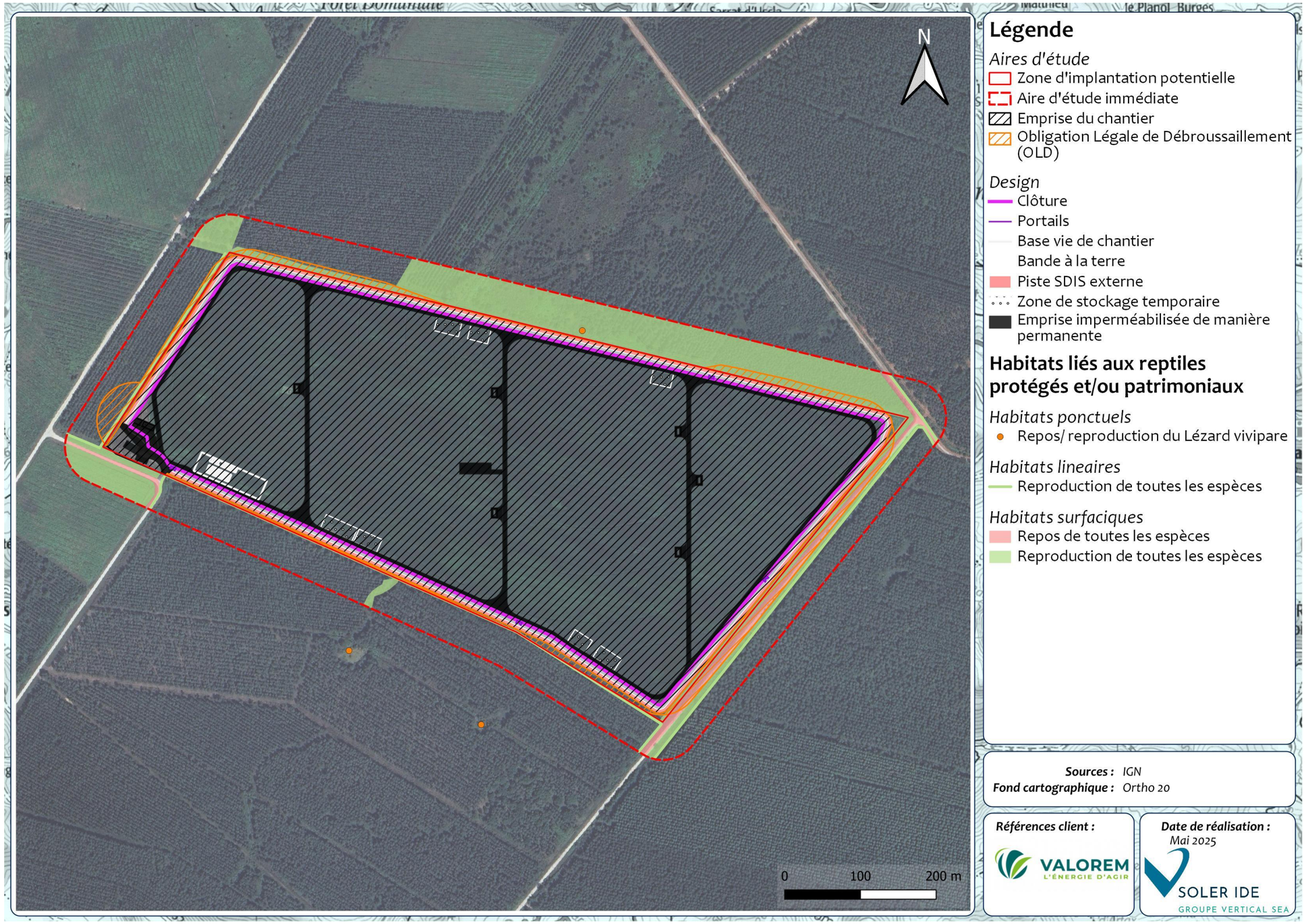


Figure 200 : Incidences brutes du projet sur les reptiles en phase chantier

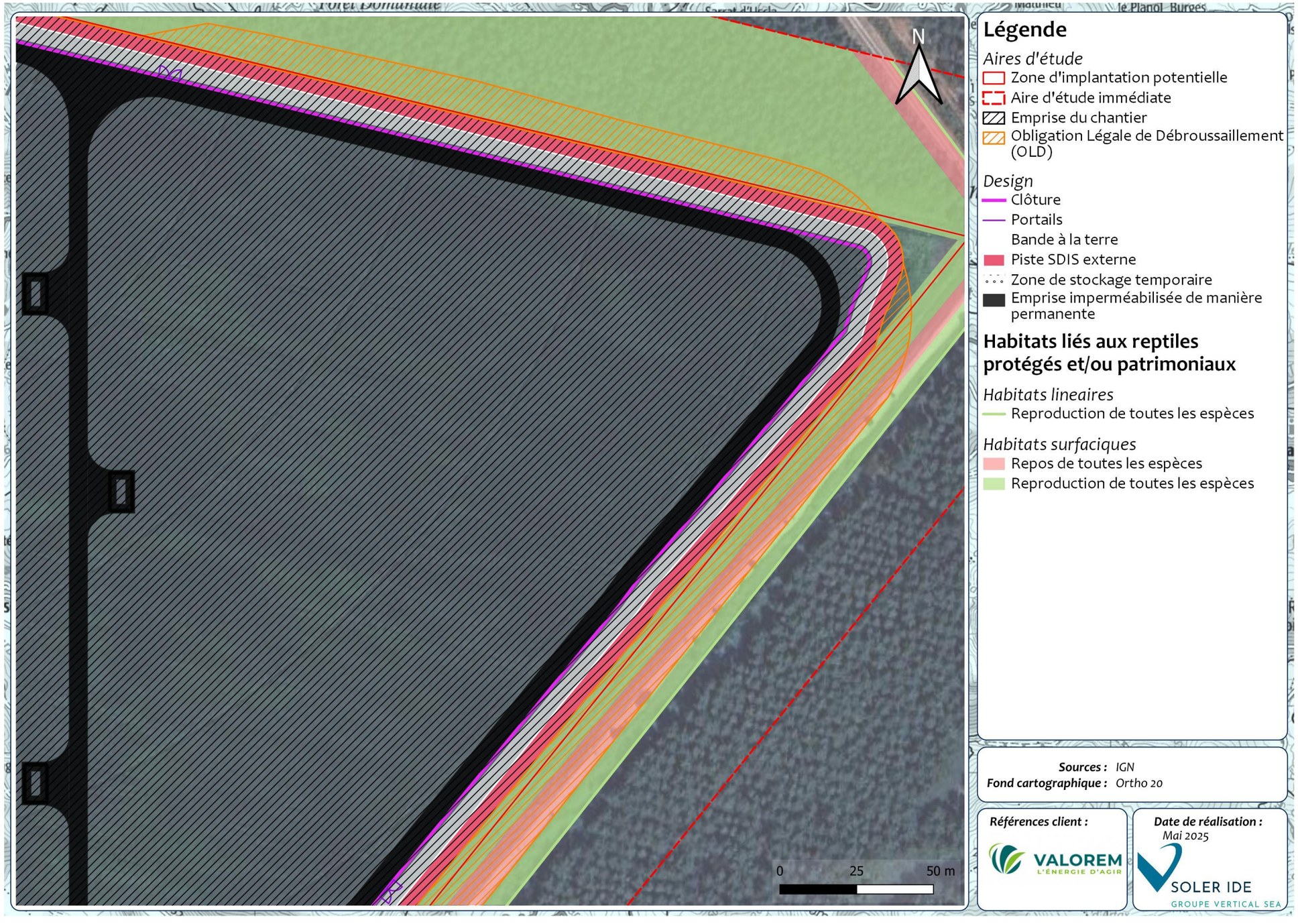


Figure 201 : Incidences brutes du projet sur les reptiles en phase chantier, zoom sur les habitats situés au sein de l'angle nord-est

8.2.1.10 Incidences brutes sur les mammifères (hors chiroptères)

INCIDENCES IDENTIFIEES

Sept espèces communes ont été identifiées au sein du site d'étude dont une espèce protégée : l'Ecureuil roux. Par ailleurs, trois espèces protégées et/ou patrimoniales sont susceptibles d'utiliser la zone d'étude, il s'agit du Hérisson d'Europe, de la Martre des pins et du Crossope aquatique. En effet, les boisements et milieux semi-ouverts sont favorables à ces espèces. Le Crossope aquatique est susceptible d'utiliser les fossés et lagunes pour sa reproduction.

Le projet va induire la destruction d'habitat potentiel de reproduction et de repos du Crossope aquatique.

Par ailleurs, l'entretien des OLD par débroussaillement et fauche entraînera la destruction d'habitats potentiels supplémentaires de reproduction et de repos (végétation des fossés) du Crossope aquatique. Ces opérations pourront également entraîner une destruction des individus (notamment Crossope aquatique) et la perturbation de la reproduction en fonction de leur période de réalisation. Néanmoins, les espèces disposent d'espaces vitaux de proximité significatifs et d'une capacité avérée de fuite en cas de perturbation.

Les travaux nécessaires à la mise en place de la centrale agrivoltaïque pourront également causer un dérangement pour les espèces utilisant l'aire d'étude, mais aussi pour celles présentes en périphérie immédiate. Les espèces concernées peuvent se réfugier dans les secteurs similaires et plus calmes situés à proximité de la zone de chantier. Les principaux impacts sur ces espèces sont alors liés à la dégradation de leur habitat par une pollution accidentelle éventuelle et à un dérangement de proximité. Toutefois, le risque de pollution reste faible du fait de la topographie plane du site.

L'estimation de l'incidence quantitative du projet sur les habitats favorables aux mammifères, ainsi que les incidences indirectes potentielles sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 95 : Incidences brutes en phase de chantier sur les mammifères

Espèces	Enjeu écologique local	Effets attendus en phase de chantier	Intensité de l'effet	Niveau d'incidence brute avant mesures
Ecureuil roux	**Faible**	Aucune destruction d'habitat de reproduction et de repos Risque de dégradation des habitats par pollution accidentelle Dérangement de proximité	Modéré	**Faible**
Hérisson d'Europe (potentielle)	**Faible**	Aucune destruction d'habitat potentiels de reproduction et de repos Risque de dégradation des habitats par pollution accidentelle Dérangement de proximité	Modéré	**Faible**
Martre des pins (potentielle)	**Faible**	Aucune destruction d'habitats potentiels de reproduction et de repos Risque de dégradation des habitats par pollution accidentelle Dérangement de proximité	Modéré	**Faible**
Crossope aquatique (potentielle)	**Faible**	Destruction d'habitats potentiels de reproduction et de repos à hauteur de 1 799 ml de fossés (dont 1 496 ml altérés par les OLD, végétation des fossés) soit 32 % de la surface totale disponible au sein de l'AEI Risque de mortalité par écrasement par les engins de chantiers Risque de dégradation des habitats par pollution accidentelle Dérangement de proximité	Modéré	**Faible**

L'incidence brute avant mesures est donc considérée comme faible en phase travaux.

MESURES ENVISAGEES

Différentes mesures sont prévues en faveur des mammifères : évitement de la période de reproduction pour les phases de chantier les plus impactantes (débroussaillage, terrassement), limitation des emprises, balisage …

- → Cf. mesure R1.1a – Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier
- → Cf. mesure R1.1c - Mise en défens d'habitat remarquable et d'habitats d'espèces patrimoniales
- → Cf. mesure R2.1a - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier : circulation centrifuge
- → Cf. mesure R2.1d - Dispositif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier
- → Cf. mesure R2.1k – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune
- → Cf. mesure R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année et R3.1b – Adaptation de la période de travaux sur la journée

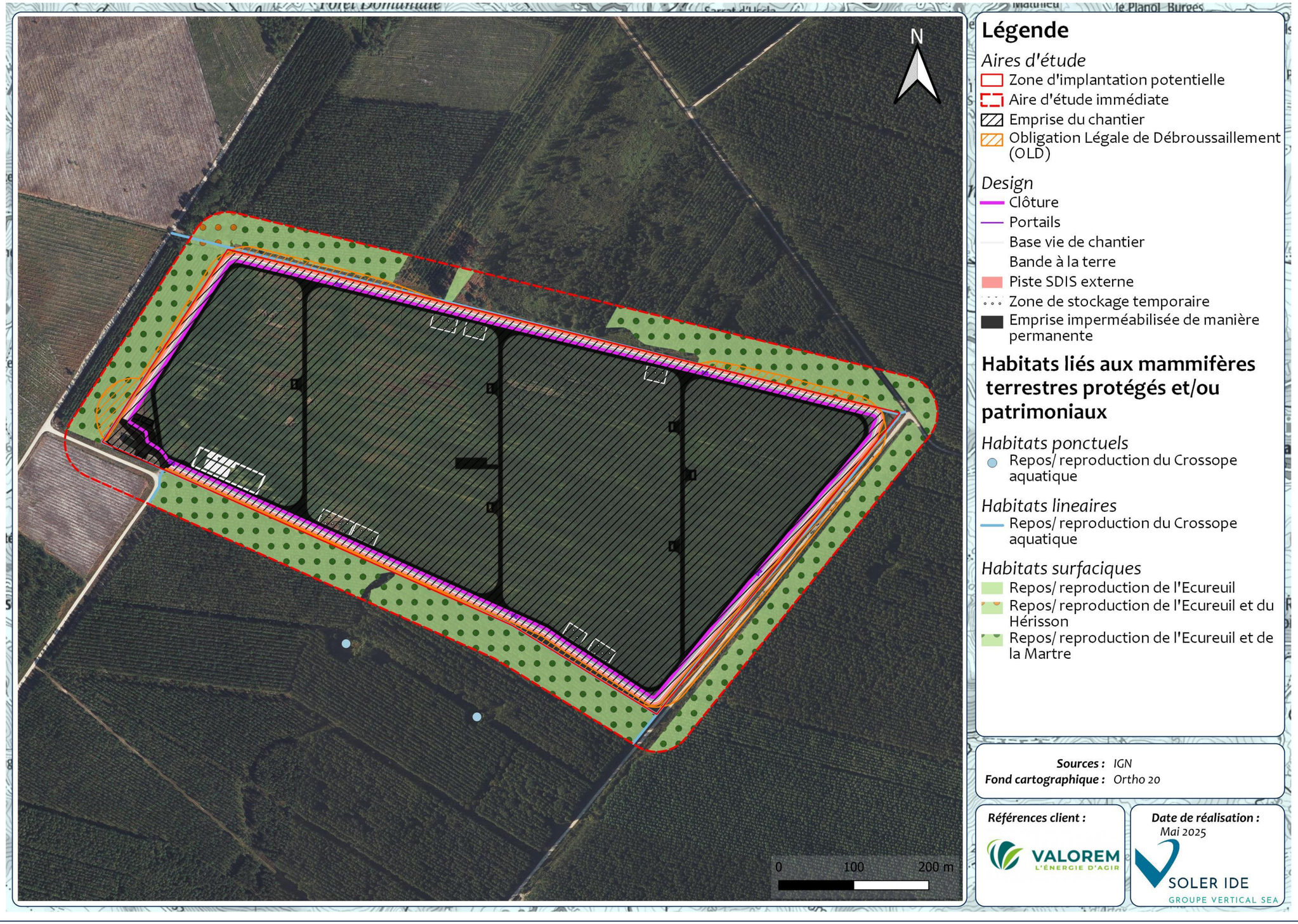


Figure 202 : Incidences brutes du projet sur les mammifères en phase chantier

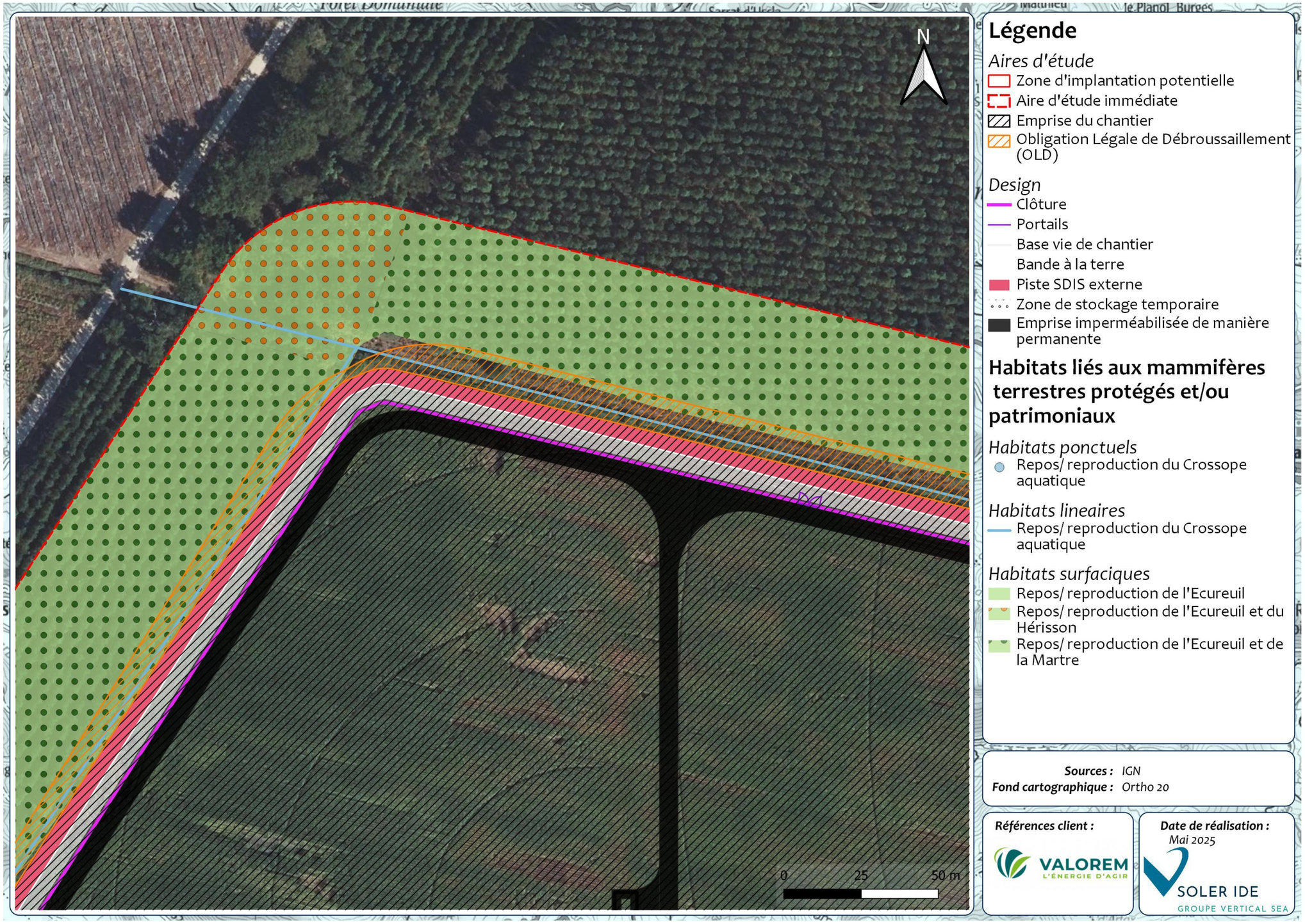


Figure 203 : Incidences brutes du projet sur les mammifères en phase chantier, zoom sur les fossés favorables au Crossope aquatique angle nord-ouest

8.2.1.11 Incidences brutes sur les chiroptères

INCIDENCES IDENTIFIEES

Douze espèces de chiroptères ont été recensées sur l'aire d'étude immédiate. Aucune espèce issue de la bibliographie n'est susceptible de fréquenter le site.

Pour les gîtes arboricoles, 3 arbres favorables identifiés hors AEI au nord-ouest ainsi que les boisements mâtures de feuillus situés dans l'angle nord-ouest de l'AEI sont considérés comme potentiellement favorables à la présence de gîtes arboricoles. Par ailleurs, les boisements de résineux peuvent également être potentiellement favorable au gîte à chiroptère mais dans une moindre mesure. Les boisements de feuillus, résineux et les arbres favorables seront intégralement évités par le projet. En effet, ils se situent hors de la zone de chantier et des accès à ce dernier, ainsi ils seront préservés durant toute la durée du chantier.

Les chiroptères utilisent préférentiellement les lisières, les lagunes, les friches et les fourrés pour la chasse et/ou le transit. Les milieux ouverts type monoculture représentent des milieux de chasse secondaire pour les chiroptères. Certains des habitats de chasse et/ou transit seront impactés par le projet.

Par ailleurs, l'entretien des OLD par débroussaillement et fauche entraînera la destruction de milieux semi-ouverts (fourrés, friches, lisières) favorable à la chasse et au transit. Concernant la strate arborée, les OLD consisteront en un élagage des branches basses et à la coupe de certains des plus petits arbres. Aucune perte d'habitat n'est attendue, toutefois, les arbres sénescents pourraient être également éliminés au sein des OLD à plus long terme et donc engendrer la destruction d'arbres potentiellement favorables au gîte.

Enfin, la lumière, les odeurs et les bruits émis par un chantier nocturne peuvent retarder et décourager la sortie du gîte, voire mener à l'abandon du site ou encore constituer une barrière physique et entraîner la perte d'un terrain de chasse habituellement utilisé. Le chantier se déroulant en période diurne uniquement, aucun risque de dérangement d'envergure n'est à attendre pour les chiroptères. Ces incidences de chantier sont temporaires.

L'estimation de l'incidence quantitative du projet sur les habitats favorables aux chiroptères, ainsi que les incidences indirectes potentielles sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 96 : Incidences brutes en phase de chantier sur les chiroptères

Espèces	Enjeu écologique régional	Effets attendus en phase de chantier	Intensité de l'effet direct et indirect	Niveau d'incidence avant mesures
<u>Espèces principalement arboricoles</u> Barbastelle d'Europe Murin de Daubenton	**Modéré**	Aucune destruction d'arbre et de boisement de feuillus favorable à la reproduction et au repos Aucune destruction de boisement de résineux favorable à la reproduction et au repos Destruction d'habitats de chasse primaire et/ou de transit à hauteur de 13 570 m² (sous-bois, fourrés) (dont 9 713 m² liés aux OLD) et 2 104 ml de lisières (dont 1 801 ml liés aux OLD), soit respectivement 32 % et 31 % des surfaces disponibles au sein de l'aire d'étude immédiate Destruction d'habitat de chasse secondaire à hauteur de 324 879 m² (monoculture), soit 100% de la surface totale disponible Dérangement des gîtes potentiels conservés par les nuisances du chantier (bruit et vibrations en particulier) Dégradation des habitats par pollution accidentelle	Modéré	**Modéré**
<u>Espèces principalement arboricoles</u> Grande Noctule Murin de Bechstein Murin de Natterer Noctule de Leisler Pipistrelle commune Pipistrelle de Nathusius	**Fort**	Aucune destruction d'arbre et de boisement de feuillus favorable à la reproduction et au repos Aucune destruction de boisement de résineux favorable à la reproduction et au repos Destruction d'habitats de chasse primaire et/ou de transit à hauteur de 13 570 m² (sous-bois, fourrés) (dont 9 713 m² liés aux OLD) et 2 104 ml de lisières (dont 1 801 ml liés aux OLD), soit respectivement 32 % et 31 % des surfaces disponibles au sein de l'aire d'étude immédiate Destruction d'habitat de chasse secondaire à hauteur de 324 879 m² (monoculture), soit 100% de la surface totale disponible Dérangement des gîtes potentiels conservés par les nuisances du chantier (bruit et vibrations en particulier) Dégradation des habitats par pollution accidentelle	Modéré	**Fort**
<u>Espèces utilisant le site uniquement pour la chasse et le transit</u> Grand rhinolophe Oreillard gris Pipistrelle de Kuhl Sérotine commune	**Faible**	Destruction d'habitats de chasse primaire et/ou de transit à hauteur de 13 570 m² (sous-bois, fourrés) (dont 9 713 m² liés aux OLD) et 2 104 ml de lisières (dont 1 801 ml liés aux OLD), soit respectivement 32 % et 31 % des surfaces disponibles au sein de l'aire d'étude immédiate Destruction d'habitat de chasse secondaire à hauteur de 324 879 m² (monoculture), soit 100% de la surface totale disponible Dégradation des habitats de chasse par pollution accidentelle	Modéré	**Faible**

Le niveau d'incidence brute avant mesures est considéré comme faible à fort en fonction des espèces de chiroptères.

MESURES ENVISAGEES

Différentes mesures sont prévues en faveur des chiroptères : évitement des impacts sur les milieux les plus favorables, évitement de la période de reproduction et de repos, …

- → Cf mesure E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet
- → Cf. mesure R1.1a – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier
- → Cf. mesure R1.1c - Mise en défens d'habitat remarquable et d'habitats d'espèces patrimoniales
- → Cf. mesure R2.1d - Dispositif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier
- → Cf. mesure R2.1k – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune
- → Cf. mesure R2.1o – Sauvetage avant déboisement/démolition des spécimens de chiroptères
- → Cf mesure R2.1q – Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu
- → Cf. mesure R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année et R3.1b – Adaptation de la période de travaux sur la journée

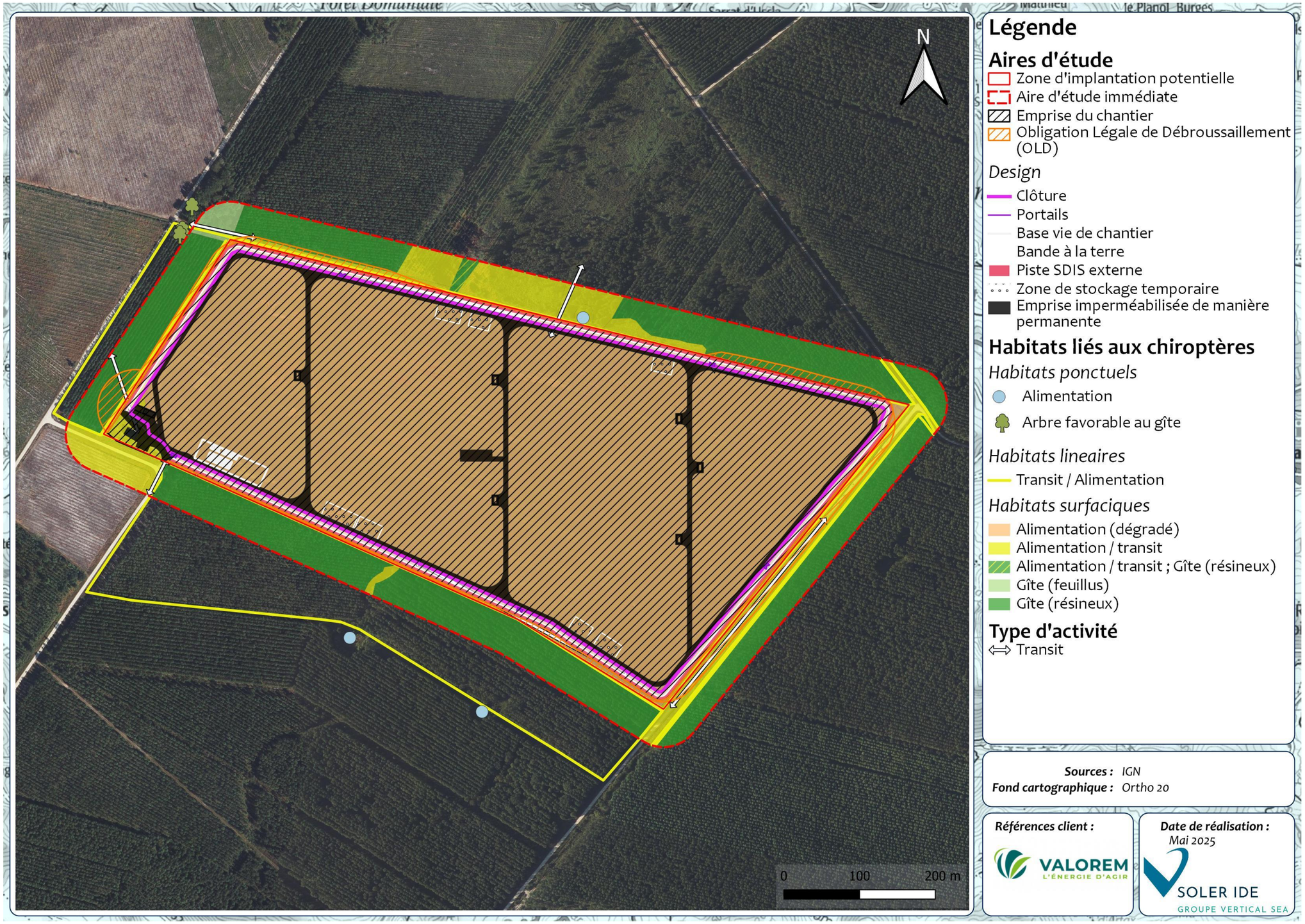


Figure 204 : Incidences brutes du projet sur les chiroptères en phase chantier

8.2.1.12 Incidences brutes sur l'avifaune

INCIDENCES IDENTIFIEES

Au total, 37 espèces d'oiseaux ont été recensées au sein de l'aire d'étude immédiate, dont 30 espèces protégées. Aucune espèce issue de la bibliographie n'est susceptible d'utiliser le site d'étude.

Les enjeux principaux de la zone d'étude pour l'avifaune sont donc liés à la nidification de plusieurs espèces patrimoniales affiliées aux divers cortèges de milieux présents sur le site : cortège des milieux forestiers (Bouvreuil pivoine, Circaète Jean-le-Blanc, Tourterelle des bois), cortège des milieux ouverts (Alouette des champs), cortèges des milieux arbustifs (Fauvette pitchou, Tarier pâtre, Linotte mélodieuse, Serin cini) et cortège des milieux anthropiques. D'autres espèces patrimoniales observées sont en repos/hivernage sur le site, c'est le cas du Pipit farlouse ou en transit d'alimentation ponctuel potentiel comme c'est le cas pour la Grue cendrée. La quasi-totalité des milieux favorables à la reproduction de l'avifaune sont évités par l'emprise du chantier. Certains habitats du cortège des milieux forestiers et ouverts seront impactés par le projet.

Par ailleurs, l'entretien des OLD par débroussaillement et fauche entraînera la destruction permanente de milieux semi-ouverts supplémentaires et notamment les lisières. Concernant la strate arborée, les OLD consisteront en un élagage des branches basses et à la coupe de certains des plus petits arbres au sein des boisements. Aucune perte d'habitat supplémentaire n'est donc attendue pour le cortège des milieux forestiers. Ces opérations pourront toutefois entraîner la perturbation de la reproduction pour tous les cortèges en fonction de leur période de réalisation. Toutefois, les OLD seront réalisées en lisières des boisements périphériques au sein de faible surface, favorisant le report des espèces vers les milieux préservés.

D'autre part, les oiseaux pourront être dérangés par les nuisances du chantier (bruit, poussières). Pour limiter cet impact sur la reproduction des oiseaux, les travaux de débroussaillage seront interdits en période de nidification des oiseaux et d'envol des juvéniles de mars à août. Les travaux seront de courte durée et réalisés en période diurne.

L'estimation de l'incidence quantitative du projet en phase chantier sur les habitats favorables aux oiseaux est le suivant :

Tableau 97 : Incidences brutes en phase de chantier sur les oiseaux patrimoniaux

Espèces	Enjeu écologique local	Effets attendus en phase de chantier	Intensité de l'effet direct et indirect	Niveau d'incidence avant mesures
Alouette des champs	**Faible**	Destruction d'habitat de reproduction et d'alimentation (friches) à hauteur de 3 516 m², soit 98 % de la surface totale disponible au sein de l'aire d'étude immédiate Destruction d'individus (œufs, jeune au nid) Dérangement de proximité Dégradation des habitats par la pollution	Fort	**Modéré**
Bouvreuil pivoine	**Modéré**	Aucune destruction d'habitat de reproduction (boisements résineux) Dérangement de proximité Dégradation des habitats par la pollution	Modéré	**Modéré**
Circaète Jean-le-Blanc	**Modéré**	Aucune destruction d'habitat de reproduction (milieux arborés) Destruction d'habitat d'alimentation (milieux ouverts) Dérangement de proximité Dégradation des habitats par la pollution	Modéré	**Modéré**
Fauvette pitchou	**Fort**	Aucune destruction d'habitat de reproduction et d'alimentation Dérangement de proximité Dégradation des habitats par la pollution	Modéré	**Fort**
Linotte mélodieuse Serin cini Tarier pâtre	**Modéré**	Aucune destruction d'habitat de reproduction et d'alimentation Dérangement de proximité Dégradation des habitats par la pollution	Modéré	**Modéré**
Tourterelle des bois	**Modéré**	Aucune destruction d'habitat de reproduction (boisements de feuillus) Destruction d'habitat de reproduction et d'alimentation (lisières) à hauteur de 299 ml liés aux OLD, soit 7 % de la surface totale disponible au sein de l'aire d'étude immédiate Destruction d'individus (œufs, jeune au nid) Dérangement de proximité Dégradation des habitats par la pollution	Modéré	**Modéré**
Grue cendré Pipit farlouse	**Faible**	Pas de reproduction (Repos/Hivernage/Transit d'alimentation ponctuel) Dérangement de proximité Dégradation des habitats d'alimentation par la pollution	Modéré	**Faible**

Le projet induit des niveaux d'incidences faibles à fort selon les espèces.

MESURES ENVISAGEES

Différentes mesures sont prévues en faveur des oiseaux : évitement d'une partie des habitats favorables (boisements, milieux semi-ouverts, …), évitement de la période de reproduction pour les phases de chantier les plus impactantes (débroussaillage, terrassement).

→ Cf mesure E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet
→ Cf. mesure R1.1a – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier
→ Cf. mesure R1.1c - Mise en défens d'habitat remarquable et d'habitats d'espèces patrimoniales
→ Cf. mesure R2.1d - Dispositif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier
→ Cf. mesure R2.1k – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune
→ Cf mesure R2.1q – Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu
→ Cf. mesure R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année et R3.1b – Adaptation de la période de travaux sur la journée.

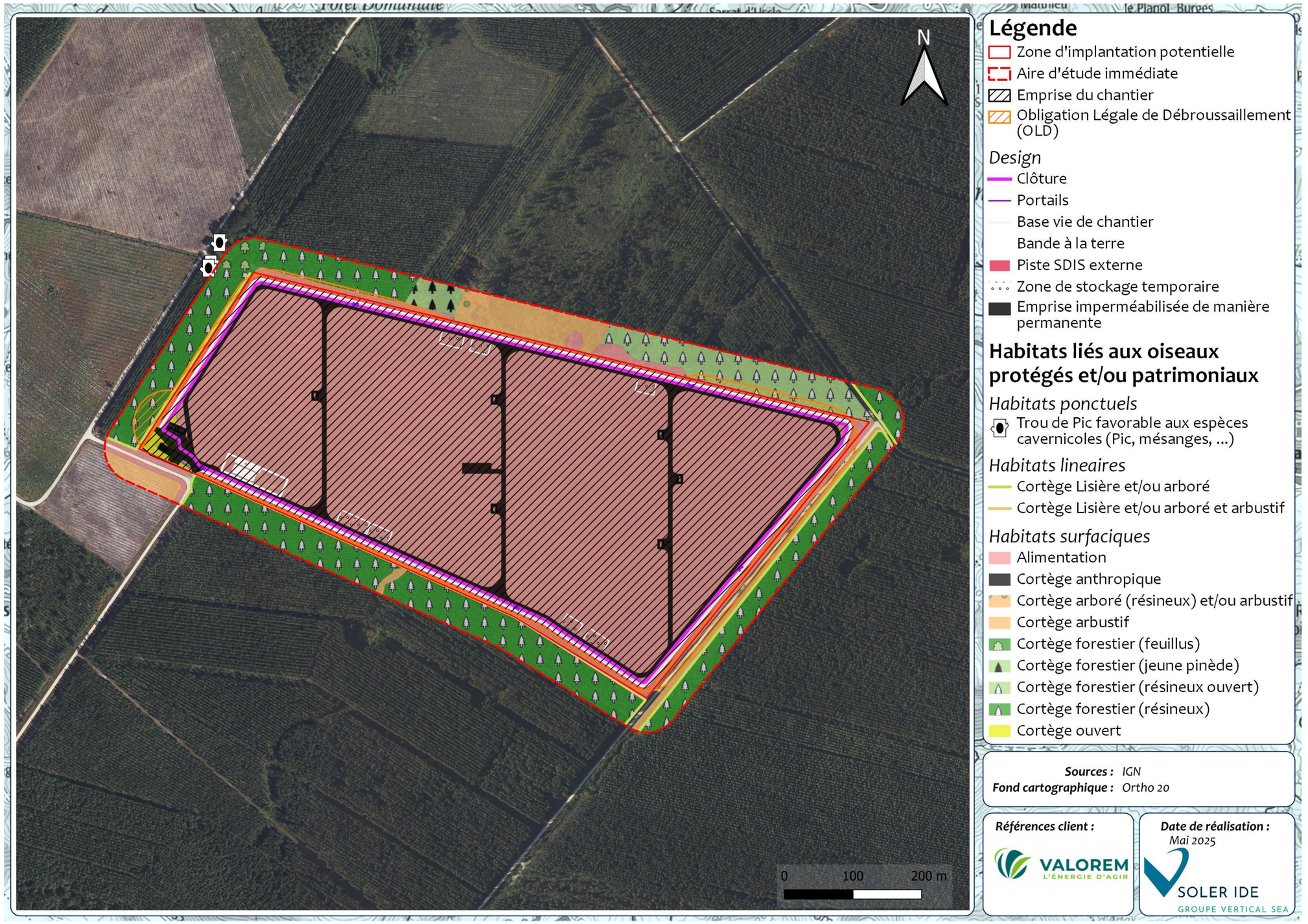


Figure 205 : Incidences brutes du projet sur les oiseaux en phase chantier

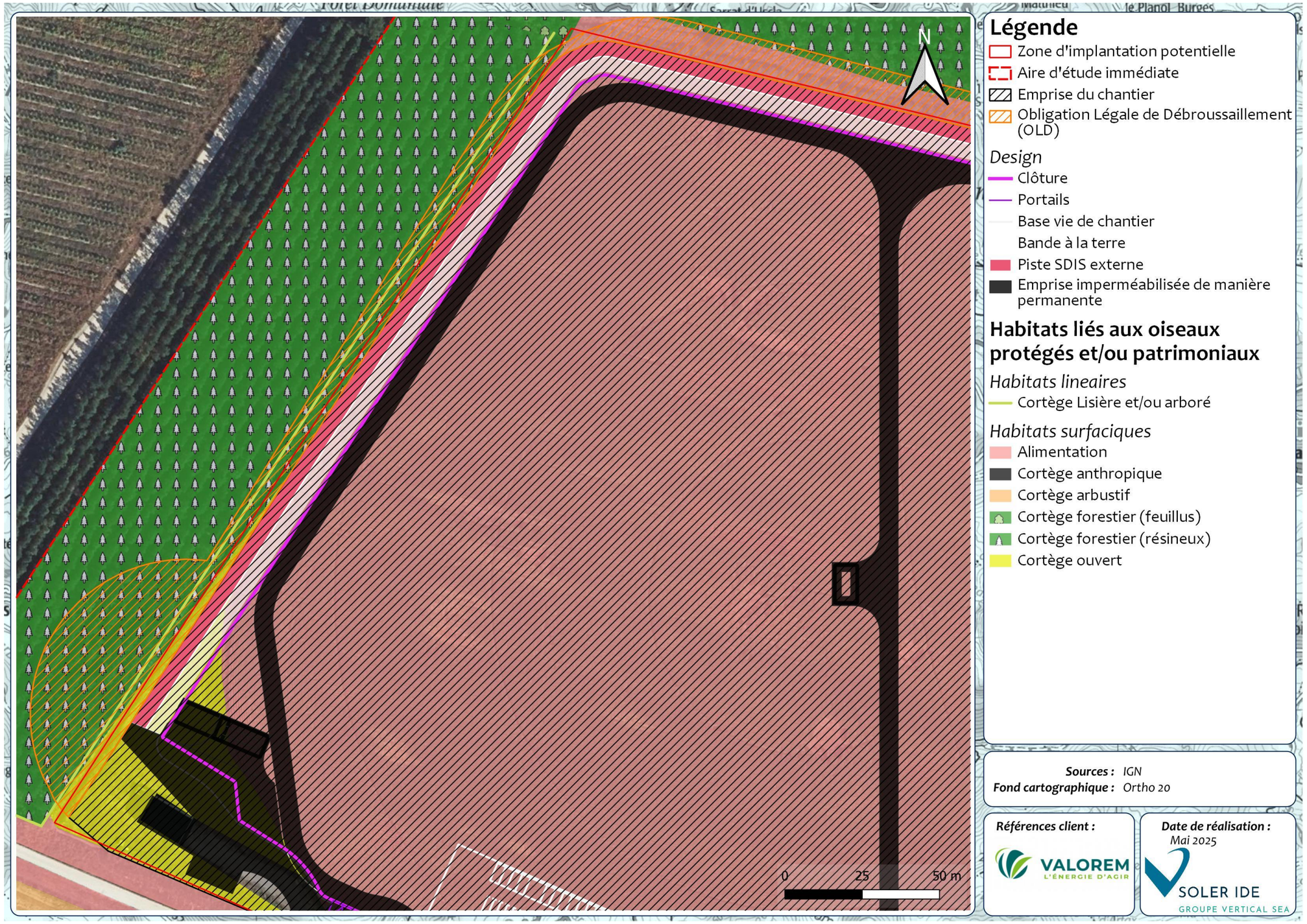


Figure 206 : Incidences brutes du projet sur les oiseaux en phase chantier, zoom sur l'angle sud-ouest

8.2.2 PHASE D'EXPLOITATION

8.2.2.1 Incidences brutes sur les habitats, les zones humides et la flore

INCIDENCES IDENTIFIEES

Les strates d'habitats boisés (boisements), d'habitats semi-ouverts (fourrés, landes, friches …) et aquatiques (fossés) ne sont pas compatibles avec l'installation et l'entretien d'une centrale agrivoltaïque. Toute destruction engendrée en phase chantier de ces habitats est donc une destruction permanente.

Concernant la monoculture, cette dernière sera impactée lors de la phase chantier du fait de la circulation des engins de chantier, de la base vie et des terrassements. Cette monoculture sera convertie en pâturage en phase exploitation. Seules les surfaces imperméabilisées par les plateformes de déchargement supportant la citerne, les conteneurs de stockage et les bâtiments techniques, les pistes (pistes lourdes, pistes externes SDIS), le bâtiment agricole et les fondations des structures porteuses des panneaux seront impactées de manière permanente.

Par ailleurs, les panneaux seront situés à environ 1,5 m du sol au plus bas et 3,55 m au plus haut et les rangées de tables seront espacées d'environ 6,3 m permettant ainsi le développement de la végétation qui sera toutefois maintenue basse du fait de l'entretien par pâturage ovin tournant dynamique (pâturage de mars à novembre avec un chargement de 0,7 UGB/ha). Après plusieurs années d'exploitation, les communautés végétales qui vont se développer pourront être impactées par l'ombrage permanent sous les panneaux. Par ailleurs, un entretien mécanique pourra ponctuellement être réalisé pour le broyage des refus.

Aucune flore patrimoniale et/ou protégée se situent au sein ou à proximité de l'emprise clôturée, il n'existe donc aucun risque de destruction directe ou indirecte en phase exploitation.

Enfin, en phase exploitation, les passages ponctuels pour l'entretien du site pourront également avoir des impacts sur les milieux naturels et la flore (piétinement d'espèces, pollution accidentelle). Mais ces passages sont suffisamment ponctuels (exploitation du site à distance), et les véhicules ne circuleront que sur les emprises des pistes délimitées à cet effet, ce qui permet de limiter considérablement ces risques d'impacts. Enfin, aucun produit polluant ne sera utilisé au sein de la centrale agrivoltaïque, ainsi aucun impact indirect supplémentaire sur les habitats ou la flore à proximité n'est attendu. Pour rappel, aucune zone humide n'a été recensée au sein de l'aire d'étude immédiate.

L'entretien des OLD autour de la centrale sera réalisé chaque année durant toute la période d'exploitation de la centrale photovoltaïque induisant de la perturbation temporaire ou permanente sur les milieux naturels (fauche à moins de de 40 cm de haut, élagage, suppression des petits arbres et de la strate arbustive). Ces impacts sont identiques à la phase chantier en ce qui concerne les habitats et la flore. Aucune zone humide n'a été recensée sur le site du projet.

L'incidence brute en phase d'exploitation est donc nul à faibles pour les habitats et faible pour la flore commune concernée par l'emprise du projet et faible pour la flore commune située à proximité.

MESURES ENVISAGEES

- → Cf. mesure E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu
- → Cf. mesure R2.2q – Dispositif de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes
- → Cf. mesure R2.2s – Espacement intermodules photovoltaïques

8.2.2.2 Incidences brutes sur les espèces exotiques envahissantes

INCIDENCES IDENTIFIEES

Sans mesure, les espèces végétales exotiques envahissantes identifiées pourront continuer à se développer et se propager sur l'ensemble du projet et ses abords. Au vu des dispositions déjà prises en phase chantier, cette incidence brute est considérée comme faible en phase d'exploitation.

MESURES ENVISAGEES

- → Cf. mesure R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)
- → Cf. mesure A9 – Mise en place d'un suivi des espèces exotiques envahissantes.

8.2.2.3 Incidences brutes sur les invertébrés

INCIDENCES IDENTIFIEES

En phase d'exploitation, la destruction d'habitats favorables aux invertébrés engendrée par le projet est identique à celle en phase chantier. Cela concerne essentiellement les espèces communes ainsi que l'Agrion de mercure et le Cuivré mauvin.

En phase exploitation, suite au chantier, une végétation basse pourra se développer sous les panneaux (prairie de pâturage composée de graminées et de légumineuses) et ces milieux pourront à nouveau être favorables aux espèces communes d'invertébrés les moins exigeantes du fait d'interrangées importantes (6,3 m) qui permettront de maintenir un bon ensoleillement favorable à la flore.

De plus, l'entretien du couvert végétal du parc sera réalisé par pâturage ovin tournant dynamique chaque année du printemps à l'automne induisant de la perturbation temporaire des milieux ouverts favorables aux espèces communes. Ces opérations pourront entrainer une destruction des individus peu mobiles (larves, œufs) et la perturbation de la reproduction. Toutefois, les espèces présentes sur le site sont familiarisés avec les perturbations liées aux activités agricoles.

Par ailleurs, l'entretien des OLD autour de la centrale sera réalisé chaque année durant toute la période d'exploitation de la centrale photovoltaïque induisant de la perturbation temporaire d'habitats de reproduction semi-ouverts favorables aux espèces communes ainsi qu'à l'Agrion de mercure (végétation des fossés) et au Cuivré mauvin (friches). Ces opérations pourront entraîner une destruction des individus peu mobiles (larves, œufs) et la perturbation de la reproduction en fonction de leur période de réalisation. Ces impacts sont identiques à la phase chantier.

Différentes études[6 ; 7] montrent que l'éclat lumineux des installations, et la concentration des rayons solaires peut parfois engendrer une incinération des insectes attirés par la lumière polarisée (insectes volant type coléoptères). Il a aussi été montré que ces mêmes insectes, par confusion avec des zones en eau, déposent leurs œufs sur les panneaux, qui meurent ensuite ce qui réduit leur probabilité de reproduction. Cependant, avec le recul et l'expérience d'installations photovoltaïques en activité, il apparaît que les zones d'ombre et les zones ensoleillées attirent des populations différentes, favorisant la biodiversité.

Les effets induits d'un parc photovoltaïque, peuvent donc, d'une part concourir à l'augmentation du nombre d'insectes attirés par les zones enherbées sous les panneaux, mais d'autre part perturber le cycle de reproduction de certains insectes à cause du reflet des panneaux. Cependant, ces incidences négatives restent ponctuelles.

Les incidences brutes du projet en phase d'exploitation sont donc jugées modérés pour la destruction/altération d'habitats et d'individus de l'Agrion de mercure et du Cuivré mauvin.

MESURES ENVISAGEES

→ Cf. mesure E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu
→ Cf. mesure R2.2q – Dispositif de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes
→ Cf. mesure R2.1u – Débroussaillage différencié des OLD

8.2.2.4 Incidences brutes sur les amphibiens

INCIDENCES IDENTIFIEES

En phase d'exploitation la destruction d'habitats de reproduction et de repos favorables aux amphibiens engendrée par le projet est identique à celle en phase chantier.

Des flaques d'eau favorables à certaines espèces d'amphibiens (Crapaud calamite par exemple) pourront se former au sein de la centrale sous les panneaux après des précipitations et ainsi permettre aux amphibiens d'évoluer sous les panneaux lorsque la végétation aura poussé.

Par ailleurs, la clôture de la centrale agrivoltaïque pourra constituer un obstacle aux déplacements des amphibiens. Le parc agrivoltaïque sera fréquenté essentiellement pour la maintenance et l'entretien de la végétation. Les enjeux amphibiens étant principalement localisés en dehors de l'emprise clôturée, le risque d'écrasement des individus au sein du projet sera très faible et limité au déplacement des véhicules d'entretien et de maintenance (fréquence de 1 à 2 fois par an en moyenne). D'autre part, l'entretien de la végétation sera réalisé par pâturage ovin tournant dynamique et n'induira pas d'incidence supplémentaire en phase exploitation par rapport aux activités initiales agricoles du site. Par ailleurs, les opérations d'entretien des panneaux pourront également être pourvoyeuses de pollution. Les amphibiens étant très sensibles à la qualité de l'eau, cet effet n'est donc pas négligeable.

Par ailleurs, l'entretien des OLD sera réalisé chaque année durant toute la période d'exploitation de la centrale agrivoltaïque induisant la perturbation temporaire des abords des milieux aquatiques favorables à la reproduction (fossés) et la destruction d'habitat de repos (sous-bois, friches, fourrés). Ces opérations pourront entraîner une destruction des individus peu mobiles (larves, adultes) et la perturbation de la reproduction en fonction de leur période de réalisation. Ces impacts sont identiques à la phase chantier. Néanmoins, des milieux de substitution préservés (fourrés et sous-bois) sont disponibles à proximité de chaque habitat de reproduction (fossés) permettant de réduire les incidences sur le repos des espèces patrimoniales.

Les incidences brutes du projet sur les amphibiens en phase d'exploitation sont donc modérées pour la destruction d'habitats de reproduction et de repos et la destruction d'individus.

MESURES ENVISAGEES

→ Cf. mesure E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu
→ Cf. mesure R2.2j - Clôture spécifique et dispositif anti-pénétration dans les emprises
→ Cf. mesure R2.2l – Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité
→ Cf. mesure R2.2q – Dispositif de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes
→ Cf. mesure R2.1u – Débroussaillage différencié des OLD

8.2.2.5 Incidences brutes sur les reptiles

INCIDENCES IDENTIFIEES

En phase d'exploitation la destruction d'habitats de reproduction et de repos favorables aux reptiles engendrée par le projet est identique à celle en phase chantier.

Les reptiles pourront évoluer sous les panneaux lorsque la végétation aura repoussé. Par ailleurs, la clôture de la centrale agrivoltaïque pourra constituer un obstacle aux déplacements des reptiles.

En phase exploitation, l'activité humaine sur le site sera essentiellement liée aux travaux de maintenance et à l'entretien de la végétation. Les reptiles pourront être effarouchés ponctuellement par cette présence anthropique. Toutefois, la plupart des espèces de reptiles recensées sont communes et s'adaptent bien à la présence de l'homme et aux structures qu'il crée (pistes, bâtiments…). De plus, ces visites de maintenance seront temporaires et ponctuelles. Par ailleurs, le pâturage ovin tournant dynamique prévu en phase exploitation engendrera des perturbations équivalentes à l'activité agricole présente avant la mise en place de la centrale, ainsi le pâturage n'induira pas d'incidence supplémentaire.

[6] Environmental impacts from the installation and operation of large-scale solar power plants, Damon Turney et Vasilis Fthenakis. Avril 2011

[7] « Reducing the Maladaptive Attractiveness of Solar Panels to Polarotactic Insects ». Conservation Biology 24, n°6 (2010) Horváth, Gábor, Miklós Blahó, Ádám Egri, György Kriska, István Seres, et Bruce Robertson.

De plus, l'entretien des OLD autour de la centrale sera réalisé chaque année durant toute la période d'exploitation de la centrale agrivoltaïque, induisant une perturbation temporaire des milieux de repos et reproduction favorables aux reptiles. Ces opérations pourront entraîner une destruction des individus et la perturbation de la reproduction en fonction de leur période de réalisation. Ces impacts sont identiques à la phase chantier. Néanmoins, des milieux de substitution préservés (sous-bois, lisières, fourrés) sont disponibles et permettent de réduire les incidences sur les espèces patrimoniales.

Les incidences du projet sur les reptiles en phase d'exploitation sont donc modérées.

MESURES ENVISAGEES

- → Cf. mesure E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu
- → Cf. mesure R2.2j - Clôture spécifique et dispositif anti-pénétration dans les emprises
- → Cf. mesure R2.2l – Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité
- → Cf. mesure R2.2q – Dispositif de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes
- → Cf. mesure R2.1u – Débroussaillage différencié des OLD

8.2.2.6 Incidences brutes sur les mammifères (hors chiroptères)

INCIDENCES IDENTIFIEES

En phase d'exploitation la destruction d'habitats de reproduction et de repos favorables aux mammifères engendrée par le projet est identique à celle en phase chantier.

Les petits et micro-mammifères pourront évoluer sous les panneaux lorsque la végétation aura repoussé. Les petits mammifères pourront trouver sur le site des zones protégées de la pluie sous les panneaux photovoltaïques, ainsi que des zones d'ombres lors des périodes ensoleillées.

Par ailleurs, la mise en place d'une centrale agrivoltaïque clôturée peut entraîner une coupure dans les déplacements de la faune locale, notamment pour les grands mammifères. Toutefois, les mammifères pourront facilement contourner la centrale agrivoltaïque le long des lisières forestières.

En phase exploitation, l'activité humaine sur le site sera essentiellement liée aux travaux de maintenance et à l'entretien de la végétation par pâturage ovin tournant dynamique. Les mammifères pourront être effarouchés ponctuellement par cette présence anthropique et agricole. Toutefois, la plupart des espèces de mammifères recensées susceptibles de fréquenter les abords du parc sont communes et s'adaptent bien à la présence de l'homme. Par ailleurs, ces espèces sont déjà soumises aux perturbations d'une activité agricole présente actuellement.

De plus, l'entretien des OLD autour de la centrale sera réalisé chaque année durant toute la période d'exploitation de la centrale agrivoltaïque induisant de la destruction des milieux favorables au Crossope aquatique (végétation des fossés). Ces opérations pourront entraîner une destruction des individus et la perturbation de la reproduction en fonction de leur période de réalisation. Ces impacts sont identiques à la phase chantier. Néanmoins, des milieux de substitution préservés (fossés) sont disponibles et permettent de réduire les incidences sur les espèces patrimoniales.

L'incidence sur les mammifères est donc jugée faible en phase exploitation.

MESURES ENVISAGEES

Des mesures seront mises en place, notamment pour limiter l'effet barrière du projet, en adaptant le type de clôture pour le passage de la petite faune (mailles larges, passage à faune, …).

- → Cf. mesure E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu
- → Cf. mesure R2.2j - Clôture spécifique et dispositif anti-pénétration dans les emprises
- → Cf. mesure R2.2l – Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité
- → Cf. mesure R2.2q – Dispositif de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes
- → Cf. mesure R2.1t – Débroussaillage différencié des OLD

8.2.2.7 Incidences brutes sur les chiroptères

INCIDENCES IDENTIFIEES

En phase d'exploitation la destruction d'habitats de reproduction, de repos, de chasse et de transit favorables aux chiroptères engendrée par le projet est identique à celle en phase chantier. Aucun arbre ne sera abattu lors de la phase exploitation.

Par ailleurs, le *Guide pour une meilleure intégration des enjeux chiroptères sur les centrales solaires PV au sol*, réalisé par la LPO Auvergne-Rhône-Alpes en partenariat avec la CNR, l'OFB et le MNHN, et publié en 2024, démontre que l'implantation de centrales photovoltaïques au sol entraîne une diminution de l'activité de chasse des chiroptères. Cet effet est particulièrement marqué à proximité du cœur du parc.

L'objectif est donc de réduire les distances entre le centre du parc et la clôture. Pour ce faire, un aménagement en îlots est recommandé. La centrale agrivoltaïque de Cabanac découpées en 4 ilots contribue au maintien de l'activité de chasse des chiroptères. Par ailleurs, les larges distances inter-rangées (6,3 m) atténuent l'effet de surfaces horizontales homogènes, qui sont souvent évitées par les chauves-souris. En effet, certaines études[8] ont mis en évidence les difficultés rencontrées par ces espèces pour chasser au-dessus de surfaces lisses, qui réfléchissent mal les ultrasons.

De plus, l'absence totale d'éclairage sur le site garantira l'absence de nuisance lumineuse pour les chiroptères.

Enfin, un pâturage ovin sera mis en place sous les panneaux, avec une pression de pâturage ajustée afin de préserver un équilibre entre la pousse de la végétation et sa consommation. L'impact de cette activité variera selon les espèces de chauves-souris, certaines pouvant voir leur habitat de chasse se réduire, tandis que d'autres, comme les Oreillards ou les Rhinolophes, bénéficieront de la présence d'insectes coprophages dont ils se nourrissent. Les zones de chasse préférentielles (lisières, lagunes, boisements, fourrés) seront majoritairement préservées durant la phase exploitation.

[8] [1] Acoustic mirrors as sensory traps for bats, Stefan Greif ,et al, Octobre 2017

Enfin, l'entretien des OLD autour de la centrale sera réalisé chaque année durant toute la période d'exploitation de la centrale agrivoltaïque et entraînera l'altération de milieux semi-ouverts favorable à la chasse et au transit. Concernant la strate arborée, les OLD consisteront en un élagage des branches basses et à la coupe de certains des plus petits arbres. Aucune perte d'habitat n'est attendue, toutefois, les arbres sénescents pourraient être également éliminés au sein des OLD à plus long terme et donc engendrer la destruction d'arbres potentiellement favorables au gîte. Néanmoins, des milieux de substitution préservés (boisements) sont disponibles et permettent de réduire les incidences sur les espèces patrimoniales.

Ainsi, le projet en phase d'exploitation aura une incidence sur les chiroptères **faible à modéré**.

MESURES ENVISAGEES

→ Cf. mesure E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu

→ Cf. mesure R2.1u – Débroussaillage différencié des OLD

8.2.2.8 Incidences brutes sur l'avifaune

INCIDENCES IDENTIFIEES

Tout d'abord des études[9] ont montré que les oiseaux sont attirés par les surfaces lisses ou réfléchissantes, d'aspects similaires à celles des panneaux photovoltaïques, et par la chaleur émise par les panneaux. Mais l'idée parfois évoquée que la surface des modules pourrait être confondue avec une étendue d'eau par les oiseaux aquatiques en raison des reflets, semble infondée : une étude menée en Allemagne sur un parc photovoltaïque mitoyen d'un grand bassin de retenue du canal Main-Danube n'a révélé aucun cas d'une telle confusion. Des observations d'oiseaux aquatiques tels que le Canard colvert et le Héron cendré n'ont relevé aucun changement dans la direction de vol (contournement, attraction).

Avec le recul, l'expérience acquise par les constructions et les suivis d'exploitation, il apparaît que les efforts effectués pour limiter les effets de miroitement des panneaux solaires suppriment ou amoindrissent fortement les éventuelles perturbations des oiseaux (éblouissement, effarouchement). Par ailleurs aucune perturbation des vols n'a été reportée, notamment pour les migrateurs. Ainsi, les oiseaux recensés en transit ou en chasse au-dessus de l'aire d'étude immédiate ne seront pas impactés par le projet.

Toutefois, l'aspect des panneaux photovoltaïques peut éloigner certaines espèces. En effet, les panneaux forment une zone uniforme pouvant se révéler peu attrayante pour l'installation de populations d'oiseaux ou pour une halte de migrateurs. Certains oiseaux peuvent ainsi perdre une zone d'alimentation importante, car les proies sont moins détectables sous les panneaux. Cependant, ce comportement d'évitement ne sera pas de grande envergure. En effet, les éventuelles perturbations se limitent au site du projet et à l'environnement immédiat. Concernant les migrateurs, les impacts potentiels du projet sont très faibles : la zone impactée ne représente qu'une infime zone d'alimentation et zone dortoir pour les espèces migratrices du secteur d'étude.

Le projet prévoit 7,66 ha de panneaux photovoltaïques ce qui induira une réduction de la qualité des habitats d'alimentation, bien qu'ils puissent à nouveau remplir ce rôle en phase d'exploitation.

Une fois les panneaux en place, la végétation pourra repousser en-dessous. Le site redeviendra propice à l'alimentation des oiseaux observés au sein de l'aire d'étude et pourra en attirer d'autres. Toutefois, en phase exploitation, l'entretien de la centrale sera réalisé par du pâturage ovin tournant du printemps à l'automne (0,7 UGB/ha), induisant une perturbation temporaire des milieux ouverts favorables essentiellement à l'alimentation. En effet, le pâturage va induire une réduction de la hauteur de la végétation mais la monoculture présentait déjà une activité agricole avant la mise en place des panneaux. Les perturbations liées à l'activité agricole seront semblables à celles actuelles, il n'y aura pas d'impact supplémentaire en phase exploitation. Néanmoins, le pâturage ovin permettra aux espèces de bénéficier d'une plus grande diversité de proies, tant en invertébrés qu'en espèces végétales favorables à l'alimentation des oiseaux, en comparaison avec un système en monoculture. Toutefois, la présence des panneaux ne permettra pas le retour de l'ensemble des espèces rencontrées avant l'installation de la centrale agrivoltaïque.

Par ailleurs, il a en effet été signalé sur certains projets de ce type, la reconquête et la possibilité de nidification de certains oiseaux après le développement de la strate herbacée sous les panneaux. Des reconquêtes progressives de ces milieux ouverts sous panneaux ont été observées pour l'Alouette des champs notamment[10]. Enfin, les retours d'expérience révèlent que les rapaces (faucons, busards, …) chassent aisément le long des allées végétalisées des parcs photovoltaïques. Les structures des panneaux peuvent également servir de perchoir pour l'affût ou l'observation. Les panneaux photovoltaïques seront espacés de 6,3 m et auront une hauteur au point haut de 3,55 m. Ainsi, le projet n'aura aucune incidence sur les rapaces recensés en chasse sur le site.

En phase d'exploitation et tout comme en phase chantier, les milieux favorables à la reproduction des espèces du cortèges des milieux arborés et arbustifs ne seront pas impactés par la centrale agrivoltaïque.

De plus les activités de maintenance ponctuelle du site seront à l'origine de dérangement. Les oiseaux sont particulièrement sensibles aux dérangements, celui-ci ne sera donc pas négligeable pour les espèces patrimoniales. Néanmoins, ces visites de maintenance seront temporaires et ponctuelles.

Enfin, l'entretien des OLD autour de la centrale sera réalisé chaque année durant toute la période d'exploitation de la centrale agrivoltaïque et entrainera la destruction de lisières favorables à la Tourterelle des bois. Ainsi, les impacts des OLD sur leurs habitats seront identiques à la phase chantier. Toutefois, il convient de rappeler que de nombreux habitats similaires se trouvent à proximité du fait de la sylviculture tournante du secteur et des parcelles en régénération forestière. Toutefois, pour la strate arborée les OLD consisteront en un élagage des branches basses et à la coupe de certains des plus petits arbres au sein des boisements. Aucune perte d'habitat supplémentaire n'est donc attendue pour le cortège des milieux forestiers. Ces opérations pourront toutefois entraîner la perturbation de la reproduction pour tous les cortèges en fonction de leur période de réalisation. Ces impacts sont identiques à la phase chantier.

Les incidences brutes du projet sur les oiseaux en phase d'exploitation sont donc faibles à modérées.

MESURES ENVISAGEES

[9] Evidence reviews of the impact of solar farms on birds, bats, and general ecology Chris Harrison et al, Août 2016

[10] I Care & Consult et Biotope, 2020, Photovoltaïque et biodiversité : exploitation et valorisation de données issues de parcs photovoltaïques en France. Rapport final.

→ Cf. mesure E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu
→ Cf. mesure R2.2q – Dispositif de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes
→ Cf. mesure R2.1u – Débroussaillage différencié des OLD

8.2.2.9 Incidences brutes sur les continuités écologiques

INCIDENCES IDENTIFIEES

L'aire d'étude immédiate ne se situe sur aucune continuité écologique identifiée au sein du SRADDET de la Nouvelle-Aquitaine. L'aire d'étude immédiate est un milieu ouvert agricole enclavé dans un corridor boisé dense. Du fait de son isolement elle ne participe pas à la trame verte ouverte, étant donné l'absence de boisement elle ne participe pas non plus à la trame verte forestière.

Les lisières des éléments boisés en périphérie du site et le recul de la clôture présentera un recul vis-à-vis des éléments boisés, permettra notamment aux grands mammifères de contourner la centrale.

L'aire d'étude immédiate ne joue pas un rôle primordial dans les continuités écologiques locales et les éléments de la trame verte et bleue locale seront toutefois préservés.

Les incidences du projet en phase d'exploitation sont donc jugées **faibles** sans la mise en place des mesures.

MESURES ENVISAGEES

→ Cf. mesure E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu
→ Cf. mesure R2.2j - Clôture spécifique et dispositif anti-pénétration dans les emprises
→ Cf. mesure R2.1u – Débroussaillage différencié des OLD

8.2.3 PHASE DE DEMANTELEMENT

INCIDENCES IDENTIFIEES

Le démantèlement de la centrale et la remise en état du site induiront certains impacts similaires à la phase d'installation, notamment un dérangement des espèces présentes à proximité de la centrale.

En fin d'exploitation, les terrains pourront continuer d'accueillir une centrale agrivoltaïque avec le remplacement des modules ou redevenir vierges de tout aménagement. **Dans le premier cas, les impacts seront prolongés et resteront les mêmes qu'en phase exploitation**.

Dans le second cas, la centrale est retirée. Les structures de livraison et les postes de conversion/transformation seront démantelés, ainsi que les fondations. Le site sera remis en état et pourra se revégétaliser naturellement ou poursuivre une activité agricole.

MESURES ENVISAGEES

→ Cf. mesure R1.1a – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier
→ Cf. mesure R1.1c - Mise en défens d'habitat remarquable et d'habitats d'espèces patrimoniales
→ Cf. mesure R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier
→ Cf. mesure R2.1e – Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols
→ Cf. mesure R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)
→ Cf. mesure R2.1g – Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier
→ Cf. mesure R2.1i - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation
→ Cf. mesures R2.1k – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune
→ Cf. mesure R2.1r – Dispositif de repli du chantier
→ Cf. mesure R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année et R3.1b – Adaptation de la période de travaux sur la journée

8.2.4 SYNTHESE

Tableau 98 : Evaluation des incidences brutes concernant le milieu naturel

Thématique environnementale	Etat initial		Incidences brutes			
	Contexte	Enjeu	Nature et intensité	Durée	Phase	Niveau
Habitats et flore	▪ Aucun des habitats n'est d'intérêt communautaire, le site se compose majoritairement de monoculture et de boisement de pin ; ▪ Aucune espèce protégée et/ou patrimoniale de flore n'a été inventoriée ; ▪ Aucune espèce protégée et/ou patrimoniale de flore recensée dans la bibliographie n'est jugée potentielle dans l'aire d'étude immédiate ; ▪ 7 plantes exotiques envahissantes sont présentes sur le site : Soiuchet vigoureux, Datura, Vergerette, Mélilot blanc, Onagre bisanuelle, Paspale dilaté et Raisin d'Amérique.	TRÈS FAIBLE	Destruction ou dégradation des habitats naturels par l'emprise du parc et/ou des OLD : ▪ Formations à Pteridium aquilinum : 2 021 m² liés aux OLD (47%) ; ▪ Friches : 7 160 m² dont 3 883 m² liés aux OLD (72%) ; ▪ Monocultures intensives de taille moyenne : 324 879 m² (100%) ; ▪ Plantations de Pin maritime des Landes x Landes atlantiques à Erica et Ulex : dégradation de 2 931 m² (Elagage des arbres et destruction du sous-bois) liés aux OLD ; ▪ Plantations de Pin maritime des Landes x Formations à Pteridium aquilinum : dégradation de 3 802 m² (Elagage des arbres et destruction du sous-bois) liés aux OLD ; ▪ Sentiers : 580 m² (8%) ; ▪ Fossés : 1 827 ml (37%) dont dégradation de 1 509 ml (végétation des bords de fossés) liés aux OLD. *NB : L'ensemble des habitats non impactés par le projet n'a pas été listé ici, le niveau d'incidence brute correspondant est nul.*	Permanent	Chantier Exploitation	NUL À FORT (selon les habitats)
			Dégradation des habitats naturels et de la flore commune Dégradation des habitats naturels et de la flore commune par pollution accidentelle	Temporaire	Chantier Exploitation	FAIBLE
			Propagation d'espèces invasives	Permanent	Chantier Exploitation	FORT
Invertébrés	▪ 37 espèces communes recensées ; ▪ Trois espèces protégées : Agrion de mercure, Fadet des Laîches et Grand capricorne ; ▪ Une espèce patrimoniale : Cuivré mauvin ; ▪ Une espèce patrimoniale issue de la bibliographie est susceptible d'utiliser l'aire d'étude immédiate : Lucane cerf-volant.	FAIBLE À FORT	Destruction/altération de milieux favorables à l'entomofaune commune	Permanent	Chantier Exploitation	FAIBLE
			Dégradation d'habitat de reproduction et de chasse favorable à l'Agrion de mercure à hauteur de 42 ml (33 %) de fossés liés aux OLD	Permanent	Chantier Exploitation	MODÉRÉ
			Destruction et/ou dégradation d'habitat de reproduction et de chasse favorable au Cuivré mauvin à hauteur de 7 160 m² (72%) dont 3 883 m² dégradés par les OLD et de 302 ml (18 %) dégradés par les OLD	Permanent	Chantier Exploitation	FAIBLE
			Aucune destruction d'habitat favorable au Fadet des Laîches	Permanent	Chantier Exploitation	NUL
			Aucune destruction d'habitat favorable au Grand capricorne	Permanent	Chantier Exploitation	NUL
			Aucune destruction d'habitat potentiellement favorable au Lucane cerf-volant	Permanent	Chantier Exploitation	NUL
			Risque de mortalité par écrasement par les engins de chantier et de maintenance (chenilles et larves notamment)	Permanent	Chantier Exploitation	MODÉRÉ
			Risque de dégradation des habitats par pollution accidentelle	Temporaire	Chantier Exploitation	MODÉRÉ
			Perturbation des comportements biologiques des insectes qui viennent pondre sur les panneaux	Permanent	Exploitation	MODÉRÉ
Amphibiens	▪ 7 espèces protégées recensées : Crapaud calamite, Crapaud épineux, Grenouille agile, Rainette méridionale, Salamandre tachetée, Triton palmé et Triton marbré ; ▪ Aucune espèce protégée et/ou patrimoniale recensée dans la bibliographie n'est jugée potentielle dans l'aire d'étude immédiate.	FAIBLE À MODERE	Destruction d'habitats favorables à la reproduction du Crapaud calamite (fossés, ornières) à hauteur de 2 214 ml (21 %) dont 1 496 ml altérés par les OLD (végétations des fossés)	Permanent	Chantier Exploitation	MODÉRÉ
			Destruction d'habitat de repos favorables au Crapaud calamite à hauteur de 7 317 m² (42 %) dont 3 883 m² lié aux OLD	Permanent	Chantier Exploitation	FAIBLE
			Destruction d'habitats favorables à la reproduction (fossés) du Crapaud épineux, de la Grenouille agile, de la Rainette méridionale, de la Salamandre tachetée, du Triton palmé et du Triton marbré à hauteur de 1 799 ml (18 %) dont 1 496 ml altérés par les OLD (végétation des fossés)	Permanent	Chantier Exploitation	FAIBLE À MODÉRÉ

Thématique environnementale	Etat initial		Incidences brutes			
	Contexte	Enjeu	Nature et intensité	Durée	Phase	Niveau
			Destruction d'habitat de repos favorables au Crapaud épineux, à la Grenouille agile, à la Rainette méridionale, à la Salamandre tachetée, au Triton palmé et au Triton marbré à hauteur de 9 058 m² (7 %) dont 8 736 m² lié aux OLD	Permanent	Chantier Exploitation	FAIBLE
			Risque de mortalité par écrasement par les engins de chantiers	Permanent	Chantier Exploitation	FAIBLE À MODÉRÉ
			Risque de dégradation des habitats par pollution accidentelle	Temporaire	Chantier Exploitation	FAIBLE À MODÉRÉ
			Dérangement de proximité pendant la période de reproduction	Temporaire	Chantier Exploitation	FAIBLE À MODÉRÉ
			Création de discontinuités pour le déplacement	Permanent	Exploitation	FAIBLE À MODÉRÉ
Reptiles	▪ 3 espèces protégées recensées : Lézard des murailles, Lézard à deux raies et Couleuvre d'Esculape ; ▪ 2 espèces protégées potentielles : Lézard vivipare et Vipère aspic.	FAIBLE À MODÉRÉ	Destruction d'habitats de reproduction (lisières, fourrés, friches) favorable au Lézard à deux raies et au Lézard des murailles à hauteur de 305 ml (16 %) liés aux OLD et 8 223 m² (16 %) dont 7 933 m² liés aux OLD	Permanent	Chantier Exploitation	FAIBLE
			Destruction d'habitats de reproduction (lisières) favorables à la Couleuvre d'Esculape à hauteur de 305 ml (16 %) liés aux OLD	Permanent	Chantier Exploitation	MODÉRÉ
			Destruction d'habitats de reproduction (lisières, fourrés, friches) potentiellement favorables à la Vipère aspic à hauteur de 305 ml (16 %) liés aux OLD et 8 223 m² (16 %) dont 7 933 m² liés aux OLD	Permanent	Chantier Exploitation	MODÉRÉ
			Aucune destruction d'habitat de reproduction (lagunes) et de repos (sentiers) potentiellement favorables au Lézard vivipare	Permanent	Chantier Exploitation	NUL
			Risque de mortalité par écrasement par les engins de chantiers	Permanent	Chantier Exploitation	FAIBLE À MODÉRÉ
			Dérangement de la reproduction et du repos des reptiles	Temporaire	Chantier Exploitation	FAIBLE À MODÉRÉ
			Dégradation des habitats par la pollution	Temporaire	Chantier Exploitation	FAIBLE
			Création de discontinuités pour le déplacement	Permanent	Exploitation	FAIBLE
Mammifères (hors chiroptères)	▪ 7 espèces communes recensées dont 1 espèce protégée : Ecureuil roux ; ▪ 3 espèces protégées et/ou patrimoniales sont potentielles : Hérisson d'Europe, Martre des pins et Crossope aquatique.	FAIBLE	Aucune destruction d'habitat de reproduction et de repos favorables à l'Ecureuil roux	Permanent	Chantier Exploitation	NUL
			Aucune destruction d'habitat de reproduction et de repos potentiellement favorables au Hérisson d'Europe	Permanent	Chantier Exploitation	NUL
			Aucune destruction d'habitats potentiels de reproduction et de repos favorables à la Martre des pins	Permanent	Chantier Exploitation	NUL
			Destruction d'habitats potentiels de reproduction et de repos favorables au Crossope aquatique à hauteur de 1 799 ml de fossés (32 %) dont 1 496 ml altérés par les OLD (végétation des fossés)	Permanent	Chantier Exploitation	FAIBLE
			Risque de mortalité par écrasement par les engins de chantiers (Hérisson d'Europe et Crossope aquatique)	Permanent	Chantier Exploitation	FAIBLE
			Dérangement de la reproduction et du repos des mammifères	Temporaire	Chantier Exploitation	FAIBLE
			Dégradation des habitats par la pollution	Temporaire	Chantier Exploitation	FAIBLE
			Création de discontinuités pour le déplacement des mammifères : clôtures	Permanent	Exploitation	FAIBLE
Chiroptères	▪ 12 espèces protégées recensées dont 7 patrimoniales ; ▪ Aucune espèce protégée et patrimoniale recensée dans la bibliographie n'est jugée potentielle ;	FAIBLE À FORT	Aucune destruction d'arbre et de boisement favorable à la reproduction et au repos des chiroptères arboricoles	Permanent	Chantier Exploitation	NUL
			Aucune destruction de boisement de résineux favorable à la reproduction et au repos des chiroptères arboricoles	Permanent	Chantier Exploitation	NUL

Thématique environnementale	Etat initial		Incidences brutes			
	Contexte	Enjeu	Nature et intensité	Durée	Phase	Niveau
	▪ 8 espèces protégées (Barbastelle d'Europe, Grande noctule, Murin de Bechstein, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Pispistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius) susceptibles de se reproduire au sein des arbres favorables et des boisements de feuillus ; ▪ Boisements, lagunes, fourrés et lisières de boisements, constituant des zones de chasse et/ou de transit particulièrement attractif.		Destruction d'habitats de chasse primaire et/ou de transit à hauteur de 13 570 m² (sous-bois, fourrés) (342%) dont 9 713 m² liés aux OLD et 2 104 ml de lisières (31 %) dont 1 801 ml liés aux OLD	Permanent	Chantier Exploitation	FAIBLE
			Destruction d'habitat de chasse secondaire à hauteur de 324 879 m² (monoculture) (100%)	Permanent	Chantier Exploitation	FAIBLE
			Destruction d'individus	Permanent	Chantier Exploitation	FAIBLE
			Dérangement des chiroptères et des gites alentours	Temporaire	Chantier	MODÉRÉ À FORT
			Dégradation des habitats par la pollution	Temporaire	Chantier Exploitation	FAIBLE
			Perturbation du cycle biologique des chiroptères par la centrale agrivoltaïque : difficulté à chasser, perturbation du repos	Permanent	Exploitation	FAIBLE
Avifaune	▪ 37 espèces recensées, dont 30 protégées et 10 patrimoniales : Alouette des champs, Bouvreuil pivoine, Circaète Jean-le-blanc, Fauvette pitchou, Grue cendrée, Linotte mélodieuse, Pipit farlouse, Serin cini, Tarier pâtre et Tourterelle des bois. ▪ Aucune espèce protégée et/ou patrimoniale n'est jugée potentielle dans l'aire d'étude immédiate.	FAIBLE À FORT	Destruction d'habitat de reproduction et d'alimentation (friches) favorables à l'Alouette des champs à hauteur de 3 516 m² (98 %)	Permanent	Chantier Exploitation	MODÉRÉ
			Aucune destruction d'habitat de reproduction (boisements résineux) favorables au Bouvreuil pivoine	Permanent	Chantier Exploitation	NUL
			Aucune destruction d'habitat de reproduction (milieux arborés) favorables au Circaète Jean-le-blanc	Permanent	Chantier Exploitation	NUL
			Aucune destruction d'habitat favorable à la reproduction de la Fauvette pitchou	Permanent	Chantier Exploitation	NUL
			Aucune destruction d'habitat de reproduction favorable à la Linotte mélodieuse, au Serin cini et au Tarier pâtre	Permanent	Chantier Exploitation	NUL
			Destruction d'habitat de reproduction et d'alimentation (lisières) favorables à la Tourterelle des bois à hauteur de 299 ml (7 %) liés aux OLD	Permanent	Chantier Exploitation	FAIBLE
			Altération d'habitat ouvert favorable à l'alimentation	Permanent	Chantier Exploitation	FAIBLE
			Destruction d'individus (œufs, oisillon au nid)	Permanent	Chantier	MODÉRÉ
			Dérangement de la reproduction et du nourrissage des oiseaux	Temporaire	Chantier	MODÉRÉ À FORT
			Dégradation des habitats par la pollution	Temporaire	Chantier Exploitation	FAIBLE
			Perturbation du cycle biologique des oiseaux par la centrale agrivoltaïque : effets optiques, diminution de l'attrait des milieux naturels sous les panneaux et alentours, perturbations par les activités de maintenance	Permanent	Exploitation	FAIBLE
Continuités écologiques	▪ L'aire d'étude immédiate ne se situe sur aucun réservoir de biodiversité et aucun corridor écologique identifié au niveau du SRADDET ; ▪ L'aire d'étude immédiate ne joue pas un rôle primordial dans les continuités écologiques locales et les éléments de la trame verte et bleue locale seront toutefois préservés.	FAIBLE	Altération de corridors locaux des milieux ouverts et forestier. Pas d'altération de la trame bleue locale et régionale.	Permanent	Chantier Exploitation	FAIBLE
			Perturbation du déplacement des différents taxons.	Temporaire	Chantier Exploitation	

Valeur de l'incidence	Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

8.3 INCIDENCES BRUTES CONCERNANT LE MILIEU HUMAIN

8.3.1 PHASE DE TRAVAUX

8.3.1.1 Incidences brutes sur l'occupation du sol et le contexte démographique et socio-économique

INCIDENCES IDENTIFIEES

Le chantier est prévu sur une durée d'environ 12 mois. Durant cette période, les ouvriers employés pour réaliser les travaux constitueront une clientèle potentielle pour les commerces et les établissements des communes environnantes.

Il s'agit d'un impact brut temporaire positif.

En phase chantier, le projet aura un impact sur l'activité agricole de l'exploitation. Il engendrera des impacts négatifs directs sur l'exploitation agricole concernée, puisque les terrains seront momentanément indisponibles pour l'activité agricole. Toutefois, cet impact négatif est temporaire, puisque les parcelles seront de nouveau accessibles à la fin du chantier.

Il s'agit d'un impact brut temporaire et modéré.

MESURES ENVISAGEES

Aucune mesure n'est envisagée dans le cadre du projet.

8.3.1.2 Incidences brutes sur l'accessibilité et les voies de communication

INCIDENCES IDENTIFIEES

La phase de construction de la centrale agrivoltaïque est prévue sur une durée d'environ 12 mois. Sa mise en œuvre nécessite l'approvisionnement régulier de matériel (modules, structures, matériaux divers, locaux préfabriqués, …). Ce transport se fera en camions.

L'accès au site se fera par une piste DFCI accessible par la RD116, au sud du périmètre clôturé.

Le trafic généré sera temporaire et de courte durée et utilisera les axes routiers existants permettant la circulation des poids lourds. La circulation en phase chantier sera faible et les convois ne dépasseront pas la charge de 12t/essieu, excepté lors de l'acheminement des locaux techniques.

Cet impact brut est donc jugé faible et temporaire sur le trafic local.

MESURES ENVISAGEES

- Cf. mesure R1.1a/ R1.1b – Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier / Limitation / adaptation des installations de chantier ;
- Cf. mesure R2.1a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier ;

8.3.1.3 Incidences brutes sur l'ambiance sonore, lumineuse et les vibrations

INCIDENCES IDENTIFIEES

La phase de chantier est susceptible de générer des nuisances sonores, essentiellement dues à la circulation d'engins de chantier et à la réalisation d'opérations de travaux et d'assemblage des équipements internes à l'installation.

Concernant l'ambiance lumineuse, aucun éclairage nocturne ne sera mis en place, à l'exception d'un éclairage ponctuel, en cas d'éventuels travaux en période hivernale, lors des premières et dernières heures de réalisation des travaux.

Aucune habitation n'est localisée au sein de l'aire d'étude rapprochée des terrains du projet.

L'impact lié aux nuisances sonores sera limité aux périodes diurnes et aux jours ouvrés. De plus, il sera temporaire.

Ainsi, il est possible de considérer que l'incidence brute du chantier sur les nuisances sonores, lumineuses et les vibrations sera faible et temporaire.

MESURES ENVISAGEES

- Cf. mesure R2.1a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier ;
- Cf. mesure R2.1j - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines.

8.3.1.4 Incidences brutes sur la qualité de l'air

INCIDENCES IDENTIFIEES

Selon les données d'ATMO Nouvelle-Aquitaine, la qualité de l'air est considérée comme bonne sur l'aire d'étude immédiate.

La phase de chantier est susceptible de générer des impacts au niveau de la qualité de l'air. La circulation des poids lourds et des engins de chantier est source d'émissions de gaz d'échappement et de particules, toutefois, elle restera faible et temporaire.

Ainsi cet impact brut est jugé temporaire et faible.

MESURES ENVISAGEES

- Cf. mesure R2.1j – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines.

8.3.1.5 Incidences brutes sur les risques technologiques et nuisances

INCIDENCES IDENTIFIEES

Les éventuels impacts négatifs du chantier concernant les nuisances sont liés aux pollutions accidentelles associées au risque de déversement de produits polluants. Les zones à risque de pollutions accidentelles sont localisées principalement au niveau des aires de stockage des fluides types hydrocarbures, huiles…

De plus, le chantier est lui-même susceptible d'être source de nuisances (génération de poussière, d'odeur…). Seuls les riverains des habitations situées à proximité sont susceptibles d'être impactés par ces nuisances. Toutefois, le chantier sera temporaire et limité aux périodes diurnes et aux jours ouvrés ; il ne sera donc pas mis en place d'éclairage nocturne

à l'exception d'un éclairage ponctuel en période hivernale lors des premières et dernières heures de réalisation des travaux.

Le chantier se tiendra à distance de tout établissement recevant du public. Il ne constitue pas une source de nuisance pour l'hygiène ou la santé publique. De même, l'habitation la plus proche se situe à 600 m environ, limitant les nuisances sur les riverains.

Ainsi, les incidences brutes du chantier sur les nuisances sont considérées comme temporaires et faibles.

MESURES ENVISAGEES

Des mesures organisationnelles de chantier seront prévues pour tenir compte du risque de pollution. De plus, des dispositifs seront mis en place en phase chantier afin de limiter les nuisances envers les riverains et usagers du secteur.

- Cf. mesure R2.1c – Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) ;
- Cf. mesure R2.1d – Dispositif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier ;
- Cf. mesure R2.1j - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines ;
- Cf. mesure R2.1s - Limitation du risque incendie en phase chantier.

8.3.1.6 Incidences brutes sur les sites et sols pollués

INCIDENCES IDENTIFIEES

Au cours des travaux, toutes les mesures seront prises pour éviter les risques de pollution. Des risques de pollution par déversement de produits dangereux peuvent exister. Au plus, cela concernera les premiers centimètres du sol. Une intervention rapide empêchera toute infiltration et toute pollution du sol. Des consignes de sécurité strictes seront appliquées.

Les résidus de chantiers devront faire l'objet d'une élimination scrupuleuse.

L'impact brut est donc jugé faible et temporaire.

MESURES ENVISAGEES

- Cf. mesure R2.1c – Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) ;
- Cf. mesure R2.1d – Dispositif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier ;
- Cf. mesure R2.1t – Entreprendre une bonne gestion des déchets de chantier.

8.3.2 PHASE D'EXPLOITATION

8.3.2.1 Incidences brutes sur l'occupation du sol et le contexte démographique et socio-économique

INCIDENCES IDENTIFIEES

En premier lieu, il convient de préciser que l'énergie photovoltaïque est plutôt bien perçue des français[11]. Un quart des interrogés estime en effet avoir une très bonne image de cette énergie, et ce particulièrement parmi les personnes ayant remarqué ce type d'installations sur leur commune.

Le photovoltaïque jouit d'une forte notoriété étant donné que 96% des personnes connaissent cette énergie.

D'une manière générale, plus d'un français sur trois estime que le développement des énergies renouvelables est un thème prioritaire, cette vision étant plus majoritairement portée par les plus jeunes.

De fait, le développement d'un parc agrivoltaïque aura un impact positif sur la vision de ce projet par les habitants du secteur.

Par ailleurs, d'une façon plus générale, l'émergence du projet sera à l'origine de revenus pour les collectivités locales par le biais de la taxe d'Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux, la Contribution Economique Territoriale (CET) et la taxe d'aménagement. Le site sera clôturé et sécurisé réduisant les risques aux abords de la centrale solaire.

Dans le cadre du présent projet, la mise en place de la centrale ne viendra pas modifier la vocation agricole de la parcelle mais viendra modifier l'orientation de production agricole. En effet, la céréaliculture intensive actuellement présente sur les parcelles du projet sera remplacée par un élevage ovin selon un plan de pâturage extensif en Agriculture Biologique.

Une véritable synergie est démontrée entre la présence de panneaux photovoltaïques et le maintien d'une activité agricole dont l'élevage dans un contexte où les évènements climatiques sont de plus en plus extrêmes non sans impact sur le monde agricole.

Les retours d'expériences[12] témoignent que les panneaux photovoltaïques semblent offrir un ombrage favorable à la production, notamment dans le cas de l'herbe dans des conditions de fortes chaleurs. Une étude privée a été conduite en 2019 par l'association SOLAGRO, sur 7 parcs photovoltaïques pour évaluer la valorisation agricole des surfaces des parcs, la conduite du pâturage et effectuer une estimation des ressources fourragères. Ces parcs répartis sur plusieurs zones géographiques et des superficies allant de 5 à 45 ha ont montré que l'estimation de la production fourragère sous les panneaux possède un rendement moyen similaire ou supérieur à la moyenne départementale des prairies.

Peu d'études documentent les impacts des installations photovoltaïques sur les animaux pâturant les surfaces sous panneaux. Toutefois, l'ombrage sous panneaux contribue à offrir une amélioration du bien-être animal en situation de

[11] D'après un sondage réalisé par l'IFOP pour Photosol

[12] Source : Agrivoltaïsme : Recensement des principales applications, 3ème édition – Février 2022, ActeAgri+

fortes chaleurs, réduisant ainsi le phénomène de stress thermique comme cela a été démontré dans l'étude de Sharpe et al.[13] (2021).

Le projet se situe donc sur des zones présentant une activité agricole sur une surface supérieure à 33,4 ha. **Une étude préalable agricole a donc été réalisée.** L'étude agricole a permis de mettre en évidence que les impacts seront positifs à modérés en phase exploitation, compte tenu de la surface utilisée pour l'activité de pâturage, puisque le pâturage ovin sera mis en place sous les panneaux photovoltaïques à la place des cultures céréalières.

Aucun impact significatif n'est à attendre sur les structures intervenant en amont et en aval des filières agricoles concernées. Il n'est pas non plus à attendre d'impact sur le fonctionnement des parcelles agricoles voisines du projet.

Les habitations, les bâtiments agricoles et ses accès ne sont pas impactés par le projet de parc agrivoltaïque.

Ainsi, concernant le contexte socio-économique, **le projet présente des incidences brutes plutôt positives**, qui sont :

- La production locale d'énergie renouvelable couplée à la production agricole : le site conserve donc sa vocation agricole tout en optimisant l'espace via des panneaux solaires ;
- La pérennisation de l'exploitation agricole ;
- L'emploi local pour la phase chantier et la maintenance de la centrale ;
- Les retombées économiques directes et indirectes.

MESURES ENVISAGEES

- Cf. mesure R2.2o - Gestion agroécologique de la zone d'emprise du projet ;

8.3.2.2 Incidences brutes sur l'accessibilité et les voies de communication

INCIDENCES IDENTIFIEES

La phase d'exploitation ne nécessite que peu d'intervention humaine. Par conséquent, peu de véhicules accèderont au site durant cette période et aucun poste de gardiennage ne sera présent sur le site. En effet, la centrale sera équipée d'un système de télégestion de l'installation, permettant de réaliser une maintenance corrective en cas de défaillance. Les agents de maintenance passeront également à intervalles réguliers (1 à 2 fois par an) pour une maintenance préventive. Ces passages se feront avec des véhicules légers.

Des véhicules de secours seront amenés à accéder au site en cas d'incident ou d'accident mais cette situation restera exceptionnelle et temporaire. Les pistes internes ont de plus été conçues pour pouvoir accueillir ce type de véhicules.

De plus, dans le cadre de l'exploitation agricole prévue sur le site, les agriculteurs se rendront sur le site quotidiennement.

Par conséquent, l'impact brut du projet sur le trafic en phase d'exploitation est négligeable et temporaire.

MESURES ENVISAGEES

Aucune mesure n'est envisagée dans le cadre du projet.

8.3.2.3 Incidences brutes sur l'ambiance sonore, lumineuse et les vibrations

INCIDENCES IDENTIFIEES

Le fonctionnement des modules photovoltaïques est silencieux et ne s'accompagne d'aucune vibration.

Aucun éclairage permanent ne sera mis en place au droit de la future centrale.

L'unique source de nuisance sonore à envisager dans le cadre de ce projet concerne les appareils électriques nécessaires pour raccorder la centrale au réseau public d'électricité (principalement les onduleurs et transformateurs car les postes électriques seront dans des bâtiments fermés, ce qui limite considérablement les nuisances sonores).

L'activité agricole (élevage ovin) aura un impact sonore peu significatif.

Le niveau sonore émis par ces appareils est constant pendant leur fonctionnement, il est perceptible uniquement aux abords de ces locaux et ne dépasse pas la norme ISO 7779 relative au bruit des installations (< 53 dB(A)).

Par ailleurs, il n'y aura pas de personnel travaillant sur site, hormis les quelques visites effectuées sur le site pour des opérations de maintenance.

Le projet respectera donc les objectifs réglementaires en matière de santé publique au regard des nuisances sonores (< 60 dB(A)).

Ainsi, l'incidence brute sur l'ambiance sonore est jugée négligeable.

MESURES ENVISAGEES

Aucune mesure n'est envisagée dans le cadre du projet.

[13] Chambre d'agriculture de la Nièvre 2021 « Synthèse du suivi du lot de brebis au pâturage sous panneaux photovoltaïques », https://bourgognefranchecomte.chambres-agriculture.fr/publications/la-publication-en-detail/actualites/elevage-dispositif-prairies-sentinelles-2021/

8.3.2.1 Incidences brutes sur la qualité de l'air

INCIDENCES IDENTIFIEES

Le fonctionnement d'une centrale agrivoltaïque n'implique aucune autre ressource primaire que les radiations solaires pour la production de courant électrique. De fait, ce procédé n'émet aucun rejet atmosphérique et l'électricité produite par le photovoltaïque n'émet pas de pollution lors de la transformation de l'énergie solaire en énergie électrique.

De plus, aucun trafic n'aura lieu quotidiennement sur la centrale ; seuls quelques véhicules légers se déplaceront sur site pour des opérations de maintenance préventive.

La réflexion à plus grande échelle ramène à l'objet de la politique nationale en matière de développement du parc agrivoltaïque : l'énergie solaire permet de réduire le recours aux énergies fossiles émettrices de gaz à effet de serre et participe à la lutte globale contre le réchauffement climatique.

La puissance du projet global est de 20,7 MWc. La production d'électricité photovoltaïque du projet de centrale agrivoltaïque de Cabanac-et-Villagrains permettra d'éviter l'émission de 307 967 tonnes de CO_2 sur toute la durée de vie de la centrale par rapport à une centrale gaz.

Ainsi, les effets du projet sur la qualité de l'air en phase d'exploitation sont globalement positifs.

MESURES ENVISAGEES

Aucune mesure n'est envisagée dans le cadre du projet.

8.3.2.2 Incidences brutes sur les risques technologiques et nuisances

INCIDENCES IDENTIFIEES

Les panneaux photovoltaïques sont constitués de matériaux qui ne présentent aucun risque de diffusion même faible de polluants : le silicium est présent sous forme cristallisée insoluble, inséré entre une plaque de verre et un fond en matière plastique, et protégé par un cadre en aluminium. De même, les panneaux photovoltaïques dotés de la technologie couche-mince sont étanches et le risque de pollution est négligeable.

➢ Incidences sur la consommation énergétique

Le photovoltaïque est classé parmi les énergies renouvelables car il utilise pour son fonctionnement une source d'énergie primaire inépuisable : le rayonnement solaire. Pour qu'une énergie soit qualifiée de « renouvelable », elle se doit de produire beaucoup plus d'énergie que celle dont elle a besoin au cours de son cycle de vie. Le « temps de retour énergétique » correspond au ratio entre l'énergie totale consommée au cours de sa fabrication, de son transport, de son installation, de son recyclage et l'énergie produite annuellement.

Bien qu'aucune pollution ne soit émise lors de la transformation de l'énergie solaire en énergie électrique, la fabrication, le fonctionnement et le traitement en fin de vie des systèmes photovoltaïques peuvent avoir un impact sur l'environnement (transformation de matières premières plus ou moins spécifiques, fabrication des modules, ...).

La production d'énergie photovoltaïque étant renouvelable, c'est-à-dire produite en quantité supérieure à l'énergie consommée au cours de son cycle de vie, **la centrale présente un impact positif sur la consommation d'énergie**.

➢ Incidences des champs électromagnétiques sur la santé

L'ANNEXE 10 de la présente étude présente une synthèse bibliographique sur l'état actuel des connaissances en matière de risques sanitaires liés à l'ensemble des champs électromagnétiques rencontrés dans la vie courante, avec un détail sur les différentes composantes d'une centrale de production d'électricité photovoltaïque.

Il en ressort que les champs électromagnétiques sont négligeables pour toutes les composantes du projet, excepté à l'intérieur du poste de conversion.

A noter qu'aucun champ électromagnétique n'est attendu du raccordement interne du parc, l'ensemble des câbles électriques seront enterrés.

Dans un cas comme dans l'autre, les champs sont très largement inférieurs au seuil de précaution en matière de protection de la santé.

Cette approche documentaire permet d'écarter tout excès de risque significatif d'origine électromagnétique pour toutes les catégories de personnes en interaction directe ou indirecte avec l'installation photovoltaïque :

- Personnel (possédant l'habilitation électrique) chargé de la maintenance des équipements à l'intérieur des postes ;
- Riverains de l'éventuelle ligne aérienne raccordant le projet au réseau ;
- Personnel intervenant à l'intérieur du parc (hors postes) et visiteurs ;
- Personnel des exploitations voisines ;
- Promeneurs et riverains : rappelons que la plus proche habitation est située à environ 600 m du projet, et que des parcelles sylvicoles entourent le site.

Par ailleurs, les champs électromagnétiques sont présents autour de chacun de nous dans notre quotidien : présence répandue d'équipements d'électroménager, de lignes électriques… et que les champs induits par le futur projet seront négligeables et ponctuels en comparaison de ceux rencontrés dans la vie courante.

Aucun pylône émetteur radio n'est recensé sur l'aire d'étude immédiate ou au droit de l'aire d'étude rapprochée.

Ainsi, l'impact brut du projet sur la santé est jugé très faible.

➢ Effets d'optique / éblouissement

Les installations photovoltaïques peuvent créer les trois types d'effets d'optique suivants :

- Effet de miroitement : réflexions de la lumière sur les panneaux solaires ;
- Effet de reflets : les éléments du paysage se reflètent sur les surfaces réfléchissantes ;
- Effet de polarisation de la lumière : formation de lumière polarisée sur des surfaces lisses ou brillantes (surface de l'eau, route mouillée, ...).

En ce qui concerne le milieu humain, seul un éblouissement par réflexion sur les panneaux solaires est susceptible d'avoir un impact, suite à l'effet de miroitement (cf. guide du MEEDDAT sur « la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol » qui s'inspire sur l'exemple allemand en la matière, paru en janvier 2009).

Un éblouissement induit par des panneaux est chose très rare. En effet, les effets réfléchissants des panneaux solaires doivent être évités pour améliorer le rendement énergétique, comme elle est proportionnelle au taux de rayonnement "absorbé". Les cellules photovoltaïques sont donc conçues pour capter le maximum du rayonnement solaire. La quantité de lumière réfléchie est donc très limitée (5 à 8 %). On le considère d'autant plus inhabituel que ce phénomène est

inexistant au sud des installations photovoltaïques. Par ailleurs, à faible distance des modules, les risques d'éblouissement sont atténués par la diffusion de la lumière.

En France l'effet de réflexion pour les voisinages immédiats des parcs est très réduit et correspond à des conditions météorologiques particulières (aube et soir dans les azimuts pleins Est et Ouest soit quelques jours de l'année en septembre et mars).

Concernant le projet de centrale photovoltaïque de Cabanac-et-Villagrains, aucun éblouissement n'est a priori à prévoir depuis les habitations et les infrastructures les plus proches du site étant donné la densité de boisements alentour.

L'aérodrome le plus proche se situe à environ 4,2 km au Nord de la zone d'implantation potentielle. **Ainsi, le projet de centrale photovoltaïque ne constitue pas une gêne pour les pilotes d'avion.**

Ainsi l'impact brut du projet sur l'éblouissement est jugé très faible.

MESURES ENVISAGEES

- Cf. mesure R2.2b - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines ;
- Cf. mesure R2.2r - Limiter le risque incendie en phase d'exploitation.

8.3.2.3 Incidences brutes sur les sites et sols pollués

INCIDENCES IDENTIFIEES

Les panneaux photovoltaïques de type silicium cristallin ou à couches minces sont constitués de matériaux qui ne présentent aucun risque de diffusion, même faible, de polluants.

Leur entretien pourra toutefois générer de la pollution, de même que l'entretien de la végétation.

L'activité agricole envisagée pourra présenter un caractère potentiellement contaminant pour le sol. Toutefois, ce risque reste très faible.

L'impact brut est donc jugé faible.

MESURES ENVISAGEES

- Cf. mesure E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ;
- Cf. mesure R2.2q – Dispositif de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes.

8.3.3 PHASE DE DEMANTELEMENT

INCIDENCES IDENTIFIEES

Le démantèlement du parc et la remise en état du site induiront des impacts temporaires similaires à la phase de chantier concernant le milieu humain.

En fin d'exploitation, les terrains pourront continuer d'accueillir un parc agrivoltaïque avec le remplacement des modules ou redevenir vierges de tout aménagement.

Aucun effet brut sur la pollution des sols n'est à prévoir.

MESURES ENVISAGEES

- Cf. mesure R1.1a/ R1.1b – Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier / Limitation / adaptation des installations de chantier ;
- Cf. mesure R2.1a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier ;
- Cf. mesure R2.1c – Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) ;
- Cf. mesure R2.1d – Dispositif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier ;
- Cf. mesure R2.1j- Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines ;
- Cf. mesure R2.1s - Limitation du risque incendie en phase chantier ;
- Cf. mesure R2.1t – Entreprendre une bonne gestion des déchets de chantier ;
- Cf. mesure A6.1a – Organisation administrative du chantier.

8.3.4 SYNTHESE

Tableau 99 : Evaluation des incidences brutes et résiduelles concernant le milieu humain

Thématique concernée	Diagnostic de l'état initial	Enjeu	Incidences brutes			Niveau d'incidence brute
			Nature	Durée	Phase	
Occupation des sols Contexte démographique et socio-économique	▪ L'aire d'étude éloignée, principalement à vocation sylvicole, dominée par les cultures de conifères ; ▪ ZIP au droit d'une parcelle agricole en monoculture. Elle est entourée par une forêt fermée de conifères ; ▪ Projet situé sur la commune de Cabanac-et-Villagrains, comptant 2 404 habitants en 2021, en constante augmentation depuis 1975 ; ▪ La densité communale est plus faible que la densité intercommunale ; ▪ Bâti principalement constitué en bourg, village et hameaux et ponctuellement en corps de ferme sur l'aire d'étude éloignée ; ▪ Les habitations le plus proches se situe à 600m à l'ouest de la ZIP ; ▪ Activité sylvicole prédominante sur l'aire d'étude éloignée ; ▪ ZIP enregistrée à la PAC en 2023 (culture de maïs grain et ensilage) ; ▪ ZIP non concernée par une activité de pêche ; ▪ ZIP potentiellement concernée par une activité de chasse ; ▪ Tourisme peu présent localement.	MODÉRÉ À FORT	Clientèle supplémentaire constituée par les ouvriers du chantier pour les commerces des communes environnantes et pour les équipes d'ENEDIS et maintenance	Temporaire Permanente	Chantier Démantèlement	POSITIF
			Bénéfices financiers pour la collectivité (Contribution Economique Territoriale et Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau)	Permanent	Exploitation	POSITIF
			Arrêt de l'activité agricole durant la phase chantier	Temporaire	Chantier Démantèlement	MODÉRÉ
			Maintien de l'activité agricole sur les parcelles du projet	Permanent	Exploitation	POSITIF
Infrastructures de transport	▪ ZIP Nord accessible par le sud depuis une piste DFCI, servant de chemin agricole, accessible depuis la RD116 ; ▪ Aucune donnée concernant le trafic au sein de l'AEE.	FAIBLE	Augmentation du trafic pendant le chantier et le démantèlement (notamment poids lourds)	Temporaire	Chantier Démantèlement	FAIBLE
			Intervention de véhicule sur site pour de la maintenance	Temporaire	Exploitation	TRÈS FAIBLE
Ambiance sonore et lumineuse, vibrations	▪ Pas de nuisances sonores significatives ; Pas de nuisances lumineuses significatives, pas de sources de vibrations significatives.	FORT	Nuisances sonores, lumineuses et les vibrations temporaires dues au chantier	Temporaire	Chantier Démantèlement	FAIBLE
			Nuisances sonores faibles en phase exploitation liées au fonctionnement des postes électriques.	Permanent	Exploitation	TRÈS FAIBLE
Qualité de l'air	Qualité de l'air globalement bonne dans le secteur et sur la ZIP.	FAIBLE	Emission de gaz à effet de serre par les engins de chantier	Temporaire	Chantier Démantèlement	FAIBLE
			Réduction du recours aux énergies fossiles émettrices de gaz à effet de serre	Permanent	Exploitation	POSITIF
Risques technologiques et nuisances	▪ ZIP non concernée par le risque TMD ; ▪ Aucun support radioélectrique, aucune ICPE et aucune ligne électrique du réseau RTE au sein de l'AER ; ▪ ZIP non concernée par les servitudes aéronautiques.	FAIBLE	Pollution accidentelle par des huiles et hydrocarbures	Permanent	Chantier Exploitation Démantèlement	FAIBLE
			Génération de nuisances pour les riverains (bruit, poussières, odeurs)	Temporaire	Chantier Démantèlement	FAIBLE
			Diminution de la consommation en énergie nucléaire du secteur au profit d'une énergie renouvelable	Permanent	Exploitation	POSITIF
			Génération de champs électromagnétiques au sein de la centrale	Permanent	Exploitation	TRÈS FAIBLE
			Génération d'effets d'optique et d'éblouissement (miroitement, reflets, polarisation)	Permanent	Exploitation	TRÈS FAIBLE
Sites et sols pollués	▪ Neuf sites CASIAS sont recensés au sein de l'aire d'étude rapprochée, 3 sites BASOL et 1 SIS au sein de l'aire d'étude éloignée, mais aucun au sein de la ZIP.	FAIBLE	Risque de pollution par déversement de produits dangereux (hydrocarbures par ex)	Temporaire	Chantier Exploitation Démantèlement	FAIBLE

Valeur de l'incidence	Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

8.4 INCIDENCES BRUTES CONCERNANT LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

8.4.1 PHASE DE TRAVAUX

8.4.1.1 Incidences brutes sur le patrimoine

INCIDENCES IDENTIFIEES

Le projet se situe à plus de 4 km des monuments historiques et des sites inscrits et/ou classés de l'aire d'étude éloignée et ne recoupe aucun périmètre de protection. Aucune covisibilité n'est à prévoir avec le site du projet du fait de la distance entre les éléments du patrimoine culturel et l'emprise du projet, de la topographie du secteur et de la présence de masque paysager important (sylviculture).

Ainsi, l'incidence brute du projet en phase travaux est nul.

MESURES ENVISAGEES

Aucune mesure n'est envisagée dans le cadre du projet.

8.4.1.2 Incidences brutes sur le patrimoine archéologique

Aucun site archéologique n'a été identifié au droit de l'aire d'étude immédiate. En l'absence d'études approfondies au droit de la ZIP, une opération de diagnostic archéologique visant à détecter tout élément du patrimoine archéologique au sein de l'emprise des travaux a été prescrite par la DRAC lors de l'instruction du dossier au titre du Code du Patrimoine. Dans l'éventualité où des fouilles devraient être réalisées, ces dernières devront tenir compte des enjeux liés au milieu naturel et des périodes sensibles.

Pour rappel, le maitre d'ouvrage a l'obligation légale de déclaration immédiate de toute découverte fortuite au cours des travaux susceptibles de présenter un caractère archéologique (loi du 17 janvier 2001 relative à l'archéologie préventive et codifiée aux articles L-521-1 à 16 du Code du Patrimoine).

Ainsi, l'incidence brute du projet en phase travaux est très faible.

MESURES ENVISAGEES

Aucune mesure n'est envisagée dans le cadre du projet.

8.4.1.3 Incidences brutes sur le paysage

INCIDENCES IDENTIFIEES

De manière générale, un chantier se décompose en plusieurs étapes, engendrant des modifications paysagères, qui diffèrent selon l'importance du nombre des engins circulant sur les terrains et le type d'infrastructures mises en place :

- La préparation du site nécessite des moyens conséquents en termes de véhicules et représente la pose de quelques éléments de taille assez haute (base de vie de chantier, stockage) et donc visibles depuis l'extérieur des terrains en travaux. Quant à la circulation des camions ainsi qu'au fonctionnement des engins de chantier, ils sont susceptibles de produire des dégagements de poussières, dont les émissions peuvent s'élever suffisamment haut pour être visibles depuis les alentours proches à éloignés selon les quantités émises. En revanche, la réalisation des pistes au sol est peu impactante pour le paysage. L'effet visuel est alors globalement faible : dégagement de poussières, ajout d'infrastructures visibles.
- La construction nécessite peu d'engins ou alors des véhicules légers (mise en place des ancrages, montage de structures et pose des panneaux), sauf pour la pose des postes électriques effectuée avec une grue dont la taille relativement imposante constituera le principal impact visuel de cette phase du chantier. En effet, cette étape engendrera moins de mouvements sur les terrains donc aucun dégagement de poussière conséquent. L'effet visuel est alors ponctuellement moyen et globalement faible : grue imposante, mise en place d'infrastructures petites mais sur l'ensemble des terrains.
- La mise en service n'engendrera aucun effet visuel, car cette phase consistera à effectuer manuellement les branchements électriques des appareils déjà en place. Donc aucun engin ne sera nécessaire et aucune infrastructure visible ne sera ajoutée.

La situation du projet, en périphérie de Cabanac-et-Villagrains, rend le projet visible au sein du territoire avec des vues depuis la commune, les routes départementales et les routes d'accès (chemins d'exploitation agricole). Néanmoins, les travaux ne seront pas vus depuis des éléments du patrimoine remarquable ou depuis les bourgs.

Par ailleurs, une seule ligne de vue éloignée sur le chantier sera présente, partiellement visible depuis l'ouest de la zone du projet.

L'impact brut du chantier sur le paysage est considéré comme faible et temporaire.

MESURES ENVISAGEES

- Cf. mesure R1.1a/ R1.1b – Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier / Limitation / adaptation des installations de chantier ;
- Cf. mesure R2.1c – Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) ;
- Cf. mesure R2.1e – Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols ;
- Cf. mesure R2.1q – Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu ;
- Cf. mesure R2.1r – Dispositif de repli du chantier ;
- Cf. mesure R2.1t – Entreprendre une bonne gestion des déchets de chantier.

8.4.2 PHASE D'EXPLOITATION

8.4.2.1 Incidences brutes sur le patrimoine

INCIDENCES IDENTIFIEES

Le projet ne contient aucun monument historique, site inscrit ou classé ou autre site patrimonial et ne recoupe aucun périmètre de protection.

Aucune co-visibilité n'est à prévoir avec le site du projet et ce type d'élément patrimonial.

Aucun impact sur le patrimoine archéologique n'est à prévoir en phase exploitation.

L'incidence du projet sur le patrimoine bâti et culturel est donc nulle.

MESURES ENVISAGEES

Aucune mesure n'est envisagée dans le cadre du projet.

8.4.2.2 Incidences brutes sur le paysage

INCIDENCES IDENTIFIEES

L'analyse de l'état actuel a mis en évidence que les perceptions visuelles du projet sont limitées, en raison de la densité de boisements environnante (sylviculture) qui viennent s'intercaler entre l'observateur et l'horizon, réduisant les perceptions lointaines. La perception paysagère éloignée du site depuis les zones de co-visibilités constitue un enjeu d'intégration qui reste faible.

Les postes seront de couleur vert mousse (RAL 6005) et la clôture sera constituée de piquets en bois avec un grillage en acier (type clôture agricole). Le bâtiment agricole sera en bardage bois (de type résineux) avec un toit bac acier.

Le parc agrivoltaïque épouse la topographie locale (plane) sans modification des courbes de relief. Aucune modification des grandes lignes paysagères n'est attendue.

Rappelons que le terrain du projet est situé au cœur d'un paysage sylvicole, à distance des axes fréquentés et des habitations. Il est uniquement desservi par des pistes DFCI donc l'accès est limité.

L'impact brut du projet en phase exploitation sur le paysage peut être considéré comme faible et permanent.

MESURES ENVISAGEES

Aucune mesure n'est envisagée dans le cadre du projet.

PHOTOMONTAGES

Dans le cadre du projet agrivoltaïque de Cabanac-et-Villagrains et afin d'évaluer visuellement les incidences paysagères induites par l'implantation de ce projet, trois photomontages ont été réalisés par la société 3D Vision. Ils sont localisés et présentés en pages suivantes.

Ces photomontages prennent en compte les coloris définis lors de la conception du projet : portails/locaux techniques de couleur vert mousse (RAL 6005). Les clôtures seront en piquet bois, avec un grillage gris agricole, qui présente les avantages d'être discret et résistant. Le bâtiment agricole sera avec un bardage bois.

Ils permettent de visualiser l'incidence paysagère que pourrait avoir le projet depuis ces points de vue.

La carte ci-après localise les photomontages réalisés.

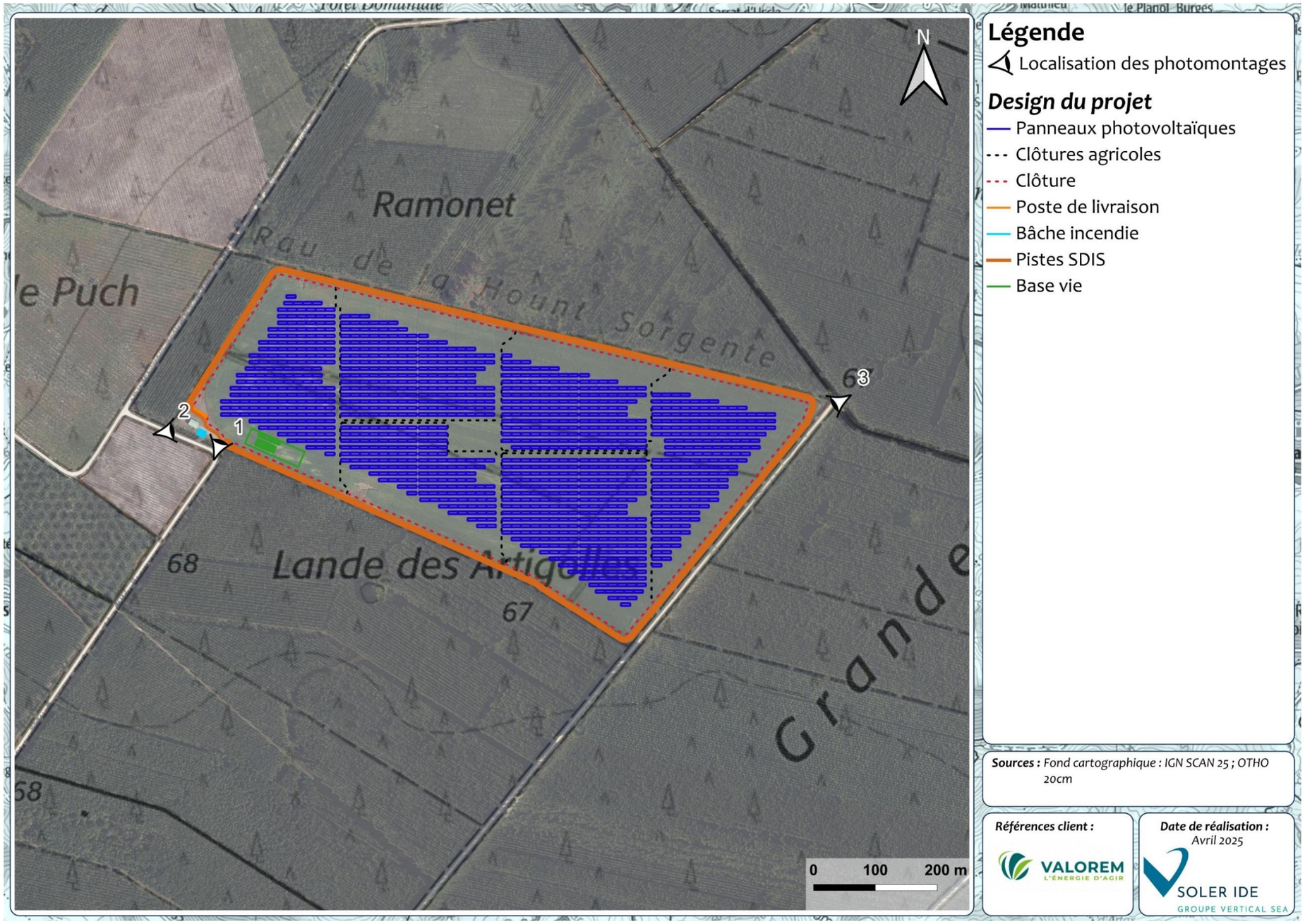


Figure 207 : Localisation des points de vue proposés pour la réalisation des 3 photomontages

Point de vue 1 – Vue depuis l'entrée du site, au sud-ouest du projet, en direction des locaux techniques

ETAT ACTUEL



Depuis ce point de vue au sein du site, on observe les différents aménagements de la centrale : la clôture agricole, les éléments techniques (postes de livraison, la bâche incendie) et les panneaux solaires.

ETAT PROJETE



Point de vue 2 - Vue depuis le sud-ouest du projet, en direction du site

ETAT ACTUEL



Depuis ce point de vue au sein du site, on observe les différents aménagements de la centrale : la clôture agricole, la bâche incendie et les panneaux solaires.

ETAT PROJETE



Point de vue 3 - Vue depuis le nord-est du projet, en direction de ce dernier

ETAT ACTUEL



Depuis ce point de vue au sein du site, on observe les différents aménagements de la centrale : la piste périphérique te la piste interne, l'arrière des panneaux solaires et la clôture agricole.

ETAT PROJETE



8.4.3 PHASE DE DEMANTELEMENT

INCIDENCES IDENTIFIEES

En phase de démantèlement, les effets seront globalement les mêmes qu'en phase de chantier. Le site retrouvera ses caractéristiques paysagères actuelles, excepté en ce qui concerne les modifications topographiques négligeables réalisées en phase travaux, une fois les panneaux et locaux techniques démantelés.

MESURES ENVISAGEES

Aucune mesure n'est envisagée dans le cadre du projet.

8.4.4 SYNTHESE

Tableau : Evaluation des incidences brutes et résiduelles concernant le patrimoine et le paysage

Thème environnemental	Diagnostic de l'état initial	Niveau d'enjeu	Incidences brutes			Niveau d'incidence brute
			Nature	Durée	Nature	
Patrimoine architectural, culturel et archéologique	▪ 4 monuments historiques au sein de l'aire d'étude éloignée, le plus proche étant situé à 4 km à l'ouest de la ZIP ; ▪ ZIP non visible depuis les monuments historiques. ▪ 1 site inscrit au sein de l'aire d'étude éloignée situé à 4,6 km au Nord de la ZIP. ▪ Aucun site patrimonial remarquable au sein de l'aire d'étude éloignée ; ▪ La DRAC a prescrit un diagnostic archéologique.	**FAIBLE**	Absence d'inter-visibilité entre le patrimoine culturel et le projet	Temporaire Permanent	Chantier Exploitation Démantèlement	**NUL**
			Absence de patrimoine archéologique recensé	Temporaire Permanent	Chantier Exploitation Démantèlement	**TRÈS FAIBLE**
Paysage	▪ La ZIP se situe au sein de l'unité paysagère des Landes de Gironde ; ▪ Cette unité est caractérisée par une topographie plane et dominée par de la forêt ; ▪ Ambiance paysagère marquée par une topographie plane avec une occupation du sol fermée (forêt de pins) qui ferment les potentielles vues depuis les points hauts et les plateaux de l'aire d'étude éloignée. ▪ Des points de vue potentiels se dégagent du fait de la topographie de l'aire d'étude éloignée et de la zone d'implantation potentielle ; ▪ Aucune habitation ou bâti autre ne se situent au sein de l'aire d'étude rapprochée ; ▪ Plusieurs routes DFCI et chemins d'exploitations agricoles sillonnent l'aire d'étude rapprochée. La RD116 et autres axes routiers principaux de l'AEE sont autant de possibilités de points de vue dynamiques sur la ZIP, conditionnées par des masques paysagers. ▪ Le bassin visuel théorique topographique de la ZIP est étendu ; ▪ Vues proches : En raison des éléments végétaux, la zone d'implantation potentielle est visible depuis le sud, l'est et l'ouest, depuis les chemins d'exploitations sylvicoles. ▪ Vues lointaines : ▪ Visibilité sur la ZIP conditionnée par les motifs végétaux (haies, bosquets, etc.) et/ou urbains qui s'intercalent entre l'observateur et l'horizon ; ▪ Aucune vue lointaine depuis des axes routiers ou des bourgs de l'aire d'étude éloignée.	**FAIBLE**	Modification du paysage local	Temporaire	Chantier Démantèlement	**FAIBLE**
				Permanent	Exploitation	**FAIBLE**

Valeur de l'incidence	Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

8.5 ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES

Pour l'analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus, les projets à prendre en considération (article R.122-5 du Code de l'Environnement, version en vigueur depuis le 29 décembre 2022) tiennent compte du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.

Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

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

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

- Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;
- Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

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

La recherche des projets à prendre en compte est réalisée au sein du périmètre de l'aire d'étude éloignée, d'un rayon de 5 km autour du projet (recherches en date 13/03/2025). Les projets ayant fait l'objet d'une procédure au cas par cas mais ne nécessitant pas d'étude d'impact n'ont pas été pris en compte dans cette étude.

Deux projets sont concernés par l'analyse des impacts cumulés conformément à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement au droit de l'aire d'étude éloignée.

Les projets à prendre en compte sont les suivants :

Tableau 100 : Tableau bilan des projets à prendre en compte pour l'analyse des impacts cumulés dans l'aire d'étude éloignée

Commune	Numéro et date de l'avis	Type de projet	Porteur de projet	Présentation du projet
Landiras (33)	N° 2024APNA17 30/11/2023	Projet d'ouverture d'une carrière de granulats	Société GSM – Heidelberg Cement Group	Le projet d'ouverture de carrière de granulats alluvionnaires sablo-graveleux est localisé le long de la RD115, dans le massif des Landes de Gascogne, sur des parcelles forestières dédiées à la production de pins maritimes. Le projet se situe à 3,1 km au Sud-Est du site d'étude.
Saint-Selve (33)	N°2023APNA14 21/02/2022 N°2024APNA15 28/11/2023	Création d'un golf et d'un hôtel restaurant dans le domaine de Grenade	Société DDG Bordeaux	Le projet porte sur la création d'un golf 18 trous et d'un hôtel restaurant dans le domaine de Grenade, sur la commune de Saint-Selve. La surface concernée couvre 153 hectares. Le projet se situe à 2,9 km au Nord-Est du site d'étude.

Le tableau suivant présente les effets cumulés prévisibles des projets photovoltaïques et d'aménagements urbains.

:

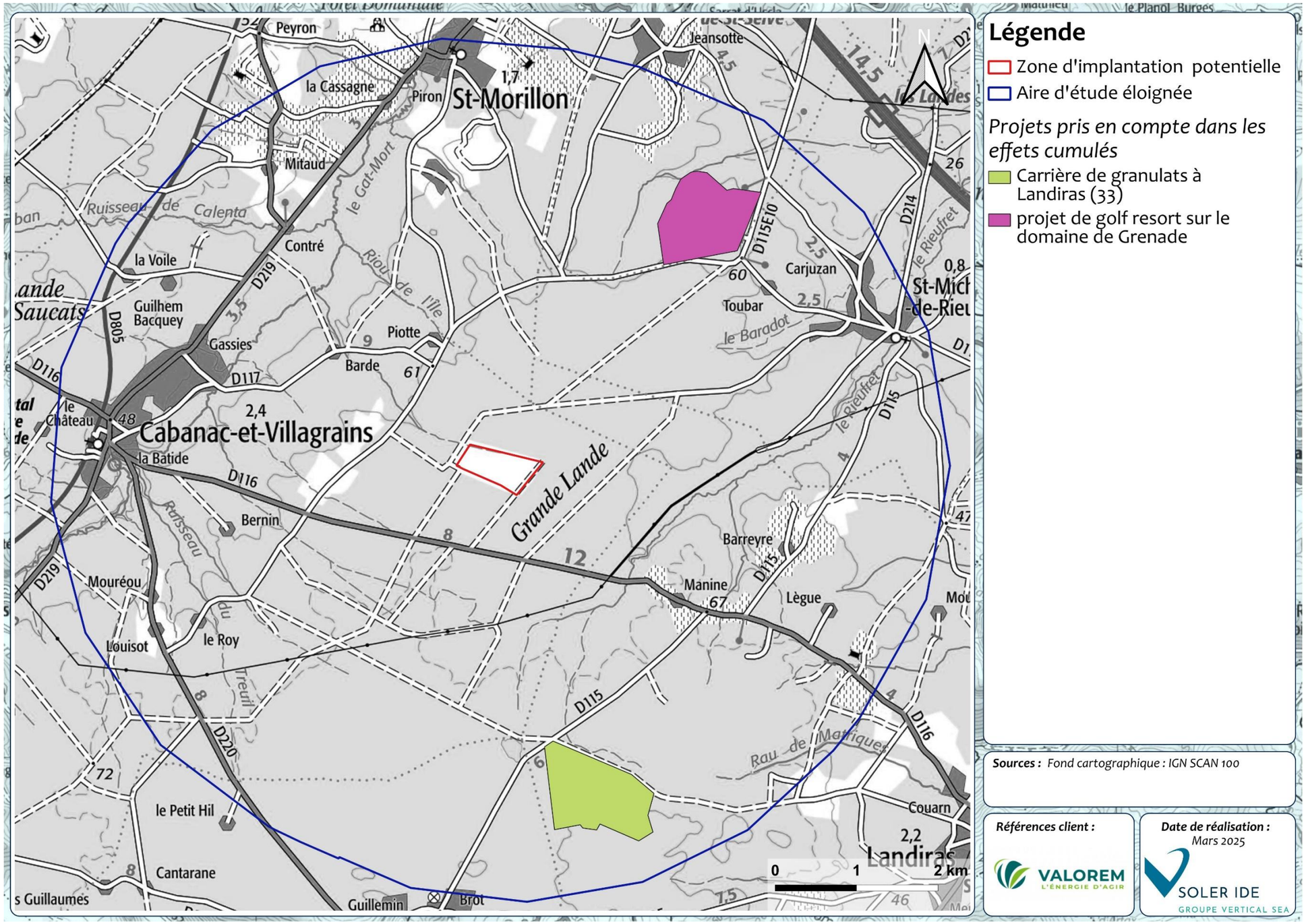


Figure 208 : Localisation des projets considérés pour l'analyse des impacts cumulés

Tableau 101 : analyse des impacts cumulés potentiels des projets considérés

Thématique	Projet de parc agrivoltaïque au sol de Cabanac-et-Villagrains (VALOREM)	Projet d'ouverture d'une carrière de granulats (Société GSM – Heidelberg Cement Group)	Création d'un golf et d'un hôtel restaurant dans le domaine de Grenade (Société DDG Bordeaux)	Cumul des incidences
Surfaces	Surface projet d'environ 33,4 ha, localisée sur des terrains agricoles et naturels (zonage A et N du PLU de la commune).	Surface d'environ 130 ha dont 78 ha exploitables, s'implantant sur une zone ravagée par un feu de forêt de grande ampleur.	Surface projet d'environ 25 ha, localisée sur des terrains naturels.	Les projets cumulent environ 188,6 ha d'emprise totale, sur tout type de terrain.
Localisation	Commune de Cabanac-et-Villagrains	Commune de Landiras	Commune de Saint-Selve	Les projets sont localisés sur des communes adjacentes.
Défrichement	Le projet n'implique aucune demande d'autorisation de défrichement.	Information non disponible.	Défrichement de 172 523 m².	Défrichement de 17,3 ha, localisé sur la commune de Saint-Selve.
Eaux pluviales	Le fonctionnement hydraulique sera maintenu comme à l'actuel. Les fossés présents autour du site seront préservés.	Les impacts sur le sens des écoulements de l'eau au droit du projet n'ont pas été étudiés.	Aucune information n'est disponible.	Aucun impact cumulé n'est à prévoir sur cette thématique.
Milieu naturel	Le site d'étude ne présente pas d'habitat d'intérêt communautaire, ni de flore patrimoniale. Toutefois, le site comporte des espèces exotiques envahissantes. Le site ne comporte pas de zone humide. Par ailleurs, le site est majoritairement composé d'une monoculture entourée de boisements, de fourrés, de landes et de fossés. Les milieux périphériques présentent le plus d'enjeux, car ils constituent l'habitat d'espèces protégées et/ou patrimoniales. Les secteurs boisés et les landes caractérisent les espèces recensées sur le site : Fauvette pitchou, Bouvreuil pivoine, Circaète Jean-le-blanc, Fadet des laîches, Cuivré mauvin, Agrion de mercure, Grand capricorne, Crapaud calamite, Lézard à deux raies, Couleuvre d'Esculape. On retrouve également des espèces plus communes telles que : Crapaud épineux, Grenouille agile, Rainette méridionale, Salamandre tachetée, Triton palmé et Triton marbré, Lézard des murailles, Ecureuil roux, Linotte mélodieuse, Serin cini, Tarier pâtre, Tourterelle des bois et Barbastelle d'Europe, Grande noctule, Murin de Bechstein, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius. La bonne prise en compte de l'environnement et des enjeux naturels du site dès la phase de conception, et la mise en œuvre de mesures idoines en phase chantier et exploitation permettent d'aboutir à des impacts résiduels très faibles à faibles pour l'ensemble des taxons et habitats du milieu naturel. Le projet ne présente donc pas de risque caractérisé d'impacts résiduels et n'est donc pas de nature à remettre en cause les populations végétales et/ou faunistiques en place.	Le site d'étude est recouvert majoritairement par de la plantation de pins maritimes avec des milieux plus ouverts à certains endroits. Toutefois, 9 habitats d'intérêt communautaire sont présents. Le site présente également des zones humides sur une surface de 31 ha. Présence de 7 espèces protégées (Rossolis intermédiaire, la Littorelle à une fleur, Linaire pélissier, Epipactis des marais, Gaillet boréal, Lotier hispide, Utriculaire citrine). Présence du Vison d'Europe, du Putois d'Europe, de la Loutre d'Europe, de la Noctule de Leisler, de la Pipistrelle de Nathusius, du Fadet des laîches, du Petit collier argenté, la rainette ibérique, le Triton marbré, Tourterelle des bois, Bondré apivore, Bouvreuil pivoine, Fauvette pitchou, Bihoreau gris, Martin-pêcheur d'Europe. Le projet induira la destruction de 21,6 ha de zone humide qui sera compensée à hauteur de 28,67 ha in situ. De plus, le projet induira la destruction de : ▪ 87 pieds de Rossolis intermédiaire, espèce végétale protégée ; ▪ d'un habitat favorable aux odonates sur 0,09 ha ; ▪ 15,72 ha d'habitat favorable au Fadet des laîches et d'individus de l'espèce quelle que soit sa phase de développement ; ▪ 0,18 ha d'arbres favorables au grand Capricorne ; ▪ d'individus et de 0,76 à 80,88 ha (selon les espèces) d'habitats d'hivernage et d'estivage favorables aux amphibiens ainsi que de 100 à 1 470 mètres linéaires de fossés favorables à la reproduction notamment de la Grenouille agile, du Crapaud épineux, du Triton palmé et de la Salamandre tachetée ; ▪ 3,2 à 49,52 ha d'habitats favorables à la reproduction/repos des reptiles ainsi que 1 470 mètres linéaires d'habitats aquatiques favorables au Lézard vivipare et à la Couleuvre helvétique ; ▪ 8,13 ha de milieux ouverts favorables au cortège de l'Alouette lulu ; ▪ 71,27 ha de milieux boisés favorables notamment au Bouvreuil pivoine, à la Genette commune et à l'Écureuil roux ; ▪ 0,18 ha d'un bosquet de feuillus favorable aux gîtes des chiroptères arboricole. **Un dossier de dérogation à la destruction d'espèces protégées est en cours. Ce dernier a reçu un avis défavorable du CNPN en date du 18/11/2024.**	Le site présente des zones humides d'une surface de 7,9 ha. Le site d'étude présente des enjeux globalement modérés à forts du fait de la présence d'habitats d'espèces protégées et/ou patrimoniales : Linéaire de pélissier, Fadet des Laîches, Fauvette pitchou, Pipit farlouse, chiroptères. Destruction de 24 ha d'habitats forestiers. Pas d'information détaillée concernant les impacts sur les espèces et les habitats d'espèces et sur les différentes mesures mises en place.	Aucune incidence cumulée sur les habitats d'intérêt communautaire. Aucune incidence cumulée concernant les zones humides. Aucune incidence cumulée sur la flore protégée et/ou patrimoniale Les différents projets intégreront des mesures d'évitement et de réduction afin de limiter leurs impacts sur la faune. Par ailleurs, le projet de carrière prévoit également des mesures de compensation spécifiques à la faune. À ce jour, le manque d'informations sur le projet d'ouverture de carrière et la création du golf, ainsi que les compléments attendus en réponse aux avis de la MRAE et du CNPN concernant l'ouverture de la carrière, ne permettent pas d'identifier précisément les incidences cumulées potentielles sur les espèces faunistiques.

Thématique	Projet de parc agrivoltaïque au sol de Cabanac-et-Villagrains (VALOREM)	Projet d'ouverture d'une carrière de granulats (Société GSM – Heidelberg Cement Group)	Création d'un golf et d'un hôtel restaurant dans le domaine de Grenade (Société DDG Bordeaux)	Cumul des incidences
Risques	Les risques inhérents à une centrale photovoltaïque sont pris en compte dans la conception du projet. Les mesures relatives au risque incendie et à l'intervention du SDIS ont été mises en place sur ce projet. Le projet n'est pas concerné par le risque inondation ou d'autres risques majeurs.	Le projet induit la destruction de nombreuses pistes DFCI, sans mesure compensatoire. A noter que l'avis MRAe recommande le maintien de ces pistes.	La commune est classée en aléa moyen risques feu de forêt. Selon le dossier, le golf a été conçu pour contribuer à la lutte contre les incendies par les milieux maintenus ouverts (fairways, cheminements, circulations, accès aux plans d'eau).	Toutes les mesures seront prévues pour limiter le risque incendie et pour intervenir en cas d'incendie accidentel.
Nuisances	Le projet photovoltaïque n'induira pas, hors phase travaux, de nuisances sonores ou olfactives.	Le projet n'induira pas, hors phase travaux, de nuisances olfactives. L'extraction se fera sous eau, limitant les émissions de poussières. La carrière sera exploitée de 7 h à 18 h du lundi au vendredi, et parfois jusqu'à 22h et le samedi pour maintenance ou chantier exceptionnel.	Le projet n'induira pas, hors phase travaux, de nuisances sonores ou olfactives.	Les nuisances sonores ou olfactives sont ponctuelles et localisées à la phase travaux et ne sont pas à cumuler. Elles se limitent aux alentours immédiats des sites.
Trafic routier	En phase travaux, Le trafic généré sera temporaire et de courte durée et utilisera les axes routiers existants permettant la circulation des poids lourds. Le projet photovoltaïque n'engendrera pas de trafic supplémentaire hormis les véhicules du personnel qui viendra entretenir le site et de l'éleveuse. Ces derniers seront très limités.	L'exploitation de la carrière va générer une hausse du trafic routier avec notamment 60 à 80 rotations (A/R) de poids lourds par jour en moyenne. L'étude précise que l'augmentation du trafic routier induite par le projet sur la RD115 sera notable.	En phase travaux, Le trafic généré sera temporaire et de courte durée et utilisera les axes routiers existants permettant la circulation des poids lourds. Le projet engendrera du trafic supplémentaire temporaire en phase exploitation (tourisme).	En phase travaux, les incidences cumulées sont nulles puisque les périodes de travaux ne simultanées. Les routes empruntées en amont des sites par les véhicules d'entretien seront potentiellement identiques, cependant, ce trafic reste très limité.
Paysage	Le projet s'implante dans un secteur sylvicole, éloigné des axes principaux de circulation, des zones d'habitation et des secteurs touristiques.	L'impact du projet sera fonction de l'éloignement et de la phase d'exploitation. Il sera maximal depuis la RD115 et l'habitation au nord du site ainsi que depuis le sud, à un niveau estimé de fort dans l'étude d'impact. En revanche, l'impact paysager sera faible au-delà de 500 m d'éloignement. La topographie entre l'état initial boisé, et l'état final sera conservée.	En phase travaux, Le trafic généré sera temporaire et de courte durée et utilisera les axes routiers existants permettant la circulation des poids lourds. Le projet engendrera du trafic supplémentaire en phase exploitation (camions principalement).	Les incidences cumulées sont nulles entre les projets, de par leur nature et leur localisation (au milieu de parcelles sylvicoles, dans une propriété privé entourée de boisements et la carrière dans un milieu vallonnée et boisée.

Ainsi, aucun effet cumulé significatif n'est à attendre concernant ces projets de parcs photovoltaïques et d'aménagement.

8.6 APPRECIATION DES IMPACTS DU PROJET DE RACCORDEMENT

Le raccordement externe au projet de centrale agrivoltaïque, le cheminement des câbles entre le poste de livraison et le poste source du réseau public d'électricité, sera défini et réalisé en souterrain par ENEDIS sous leur maîtrise d'ouvrage et leur maîtrise d'œuvre.

Le poste source le plus proche du projet identifié pour raccorder la centrale agrivoltaïque au réseau public de distribution est le poste source de Saucats, situé à environ 11,4 km au sud-est du site d'étude (longueur du câble souterrain de raccordement).

Le trajet prévisionnel envisagé est présenté ci-après. Celui-ci devra être validé et étudié avec ENEDIS.

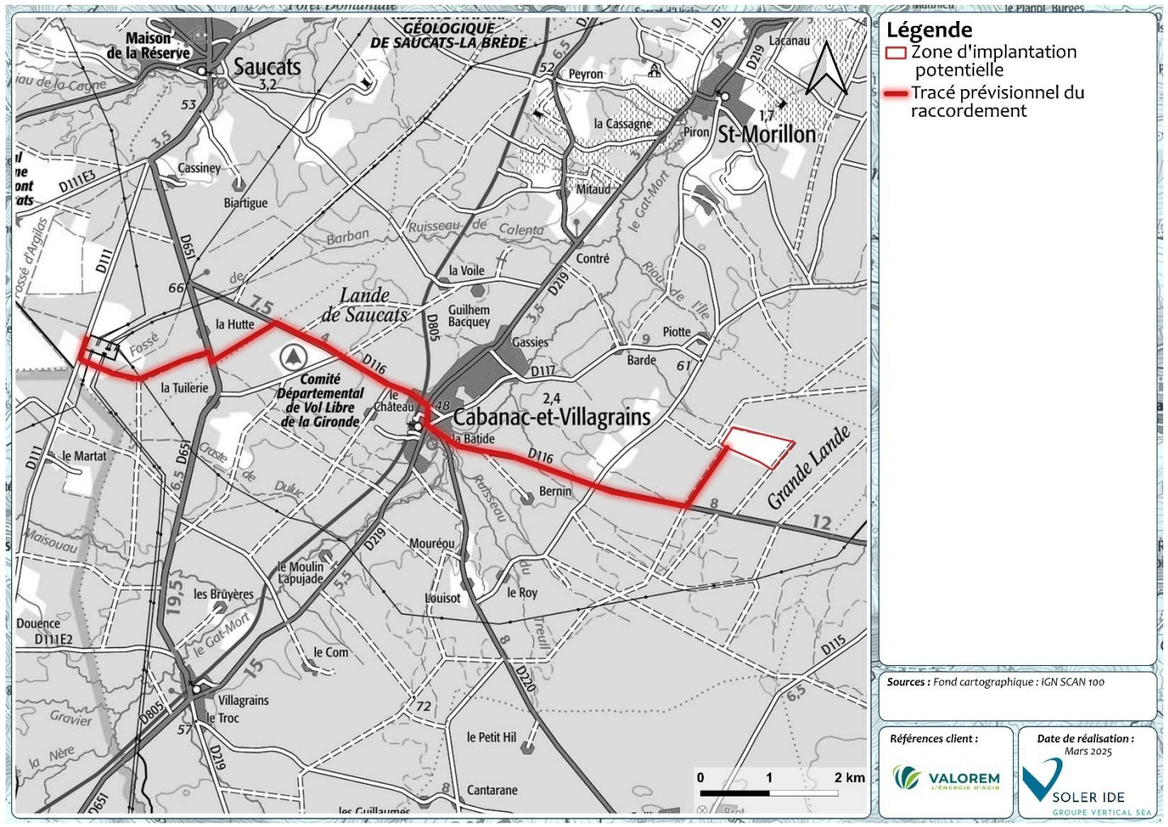


Figure 209 : Tracé prévisionnel de la solution de raccordement

Le raccordement au réseau électrique public est réalisé en souterrain, il est cantonné en bord de route ou de chemin, selon les normes en vigueur. Du fait de son enfouissement, son impact en phase exploitation peut être considéré comme très faible.

Ainsi, le raccordement est susceptible de générer des impacts uniquement en phase de chantier. Les impacts du raccordement sur chacun des milieux étudiés sont présentés en suivant.

8.6.1 EFFETS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Les impacts du raccordement électrique sur le milieu physique peuvent porter sur la stabilité et la qualité des sols ainsi que la qualité des eaux. Les sols concernés sont les accotements de route ou chemin qui seront affouillés pour y créer la tranchée accueillant le réseau électrique. La largeur de la tranchée sera d'environ 0,8 m, sur tout le linéaire du tracé jusqu'au poste de raccordement (linéaire de 11,4 km selon l'itinéraire proposé). Les tranchées seront rebouchées avec les matériaux extraits in-situ, aucun matériau extérieur ne sera importé.

Dans le cas de franchissement de rivière, le raccordement emprunte généralement des ponts existants ou des gués.

Le tracé de raccordement envisagé traverse 2 cours d'eau identifiés par le SIE Adour-Garonne :

- Le ruisseau du Treuil, à 3,9 km au sud-ouest du projet ;
- Le Gât Mort de sa source au confluent de la Garonne, à 4,1 km au sud-ouest du projet.

Pour éviter toute pollution en phase de travaux, un certain nombre de mesures de prévention courantes en cours de chantier seront appliquées, et notamment les mesures déjà préconisées pour la phase de chantier du parc agrivoltaïque.

Dans tous les cas, ce ne sont qu'une fois les demandes d'autorisation instruites que cet aspect pourra être étudié sous la maîtrise d'ouvrage d'ENEDIS. Le cas échéant, et selon les modalités choisies, conformément au Code de l'Environnement, un dossier de déclaration ou d'autorisation « Loi sur l'Eau » pourra être déposé par ENEDIS.

L'impact résiduel du raccordement sur le milieu physique est considéré comme faible et temporaire.

8.6.2 EFFETS SUR LE MILIEU NATUREL

Les incidences potentielles sur le milieu naturel peuvent concerner à la fois les habitats naturels avec la réalisation des tranchées et le risque de pollution accidentelle, mais également les individus eux-mêmes (faune et flore) du fait des travaux. Le raccordement ne nécessitera aucun défrichement, celui-ci étant réalisé sous la voirie ou chemins existants ou sous ses accotements immédiats.

Le tracé prévisionnel traverse le site Natura 2000 « Réseau hydrographique du Gat Mort et du Saucats », les cours d'eau « Le Gat-Mort » et le « Ruisseau du Treuil » ainsi que la ZNIEFF I « Habitats humides du Gat-Mort aval et moyen » et la ZNIEFF II « Têtes de bassin versant et réseau hydrographique du Gat-Mort ». Par ailleurs, le tracé longe plusieurs autres cours d'eau (Ruisseau de Calenta, Craste de Lentrès). Le raccordement se cantonnera toutefois aux chemins et voiries existants. Il n'y aura donc qu'un faible impact à prévoir sur les habitats et les espèces et donc sur le milieu naturel en général.

Les mesures proposées pour limiter les risques de destruction/ dégradation des habitats et des espèces dû à la divagation des engins et aux stockages de matériaux et les risques de pollution sur le milieu naturel sont celles citées dans le chapitre 9 relatif à la description détaillée des mesures.

L'impact résiduel du raccordement sur le milieu naturel est considéré comme faible.

8.6.3 EFFETS SUR LE MILIEU HUMAIN

Concernant les effets potentiels sur le milieu humain, le tracé suit les infrastructures existantes. Le projet de raccordement se situe dans un secteur sylvicole. De plus, le tracé suit des routes fréquentées quotidiennement (RD116 notamment. **Le tracé évitera le centre bourg de Cabanac-et-Villagrains autant que possible.**

Les travaux de raccordement seront donc susceptibles d'engendrer des impacts faibles sur le trafic local et également pour les riverains. Cependant, ces impacts seront temporaires.

Concernant le risque sanitaire (lié aux champs magnétiques), l'impact est considéré comme négligeable du fait de l'enfouissement de la ligne.

Le raccordement souterrain participe à la sécurisation du réseau public français. L'enfouissement des lignes permet de garantir la connexion des consommateurs avec les producteurs et diminue le risque de panne, coupure de ligne ou chute de pylône accidentel.

L'impact résiduel sur le milieu humain est considéré comme faible.

8.6.4 EFFETS SUR LE PAYSAGE

L'enfouissement du réseau ne génèrera aucun impact visuel et ne concernera aucun élément du patrimoine compte tenu de l'enfouissement de la ligne. Néanmoins, un impact visuel temporaire est à attendre pour les riverains à proximité du tracé de raccordement.

L'impact sur le paysage et le patrimoine culturel est considéré comme très faible.

8.6.5 EFFETS SUR LES RISQUES MAJEURS

Le risque d'aggravation des risques majeurs est jugé négligeable du fait de l'application de mesures de prévention et de sécurisation qui seront impérativement mises en œuvre, conformément aux normes et réglementations en vigueur et avec la collaboration du SDIS.

Des servitudes seront établies sur l'intégralité du tracé du raccordement par les services d'ENEDIS.

L'impact sur les risques majeurs est considéré comme négligeable.

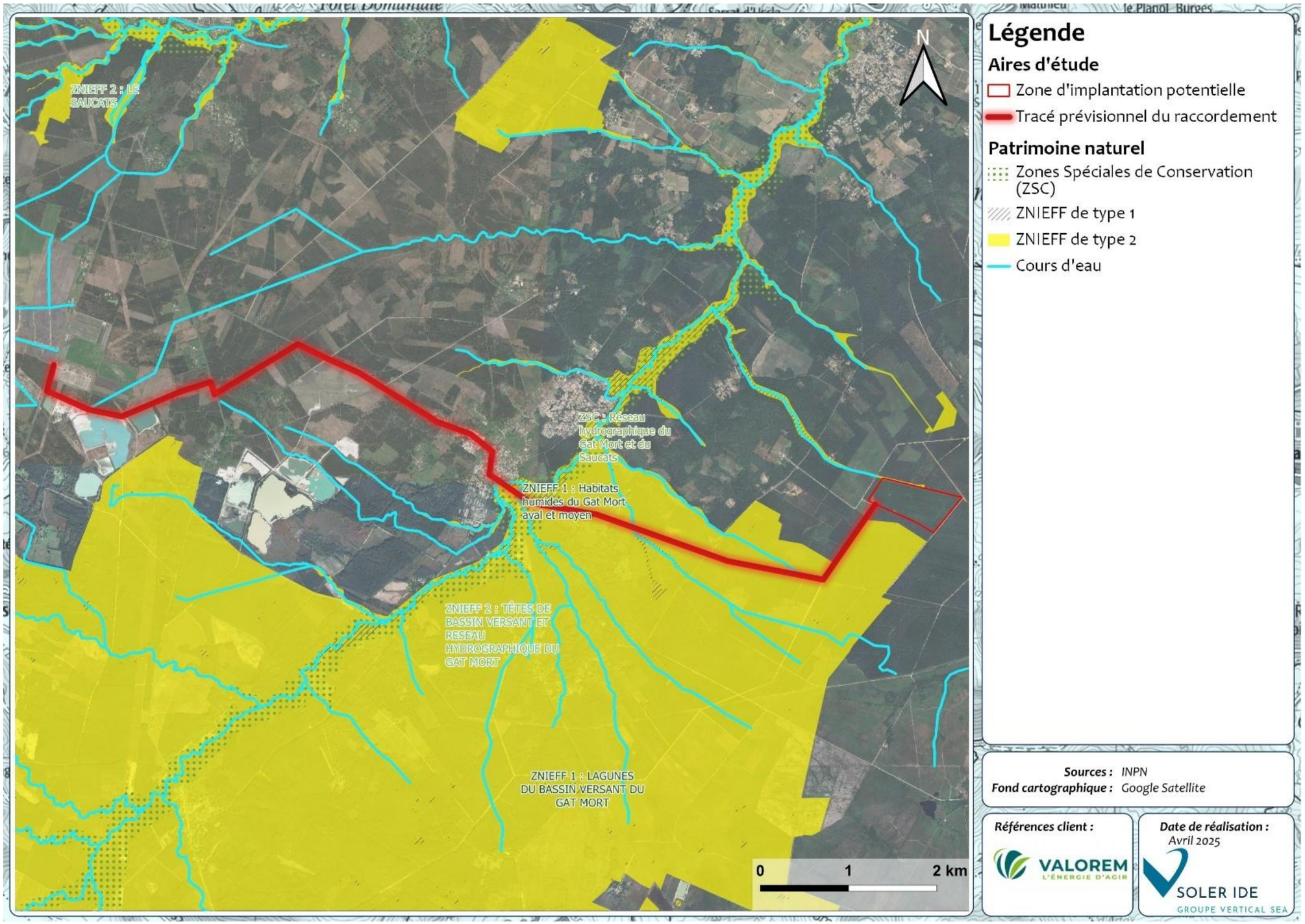


Figure 210 : Localisation du tracé de raccordement au poste source de Saucats au droit des sites réglementaires et patrimoniaux

8.7 VULNERABILITE DU PROJET FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET AU RISQUE D'ACCIDENT OU DE CATASTROPHES MAJEURS

8.7.1 VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Compte-tenu de la nature du projet, le projet n'est pas de mesure à impacter négativement le climat et les microclimats locaux, bien au contraire.

Concernant la vulnérabilité du projet vis-à-vis du changement climatique, quelques hypothèses peuvent être formulées eu égard aux scénarios d'évolution du climat envisagés à moyen et long terme sur la région Nouvelle-Aquitaine et le département de la Gironde :

- **Élévation des températures moyennes** : Les températures moyennes en Nouvelle-Aquitaine devraient augmenter, particulièrement lors des périodes estivales. D'ici 2050-2100, selon les scénarios RCP 4.5 (scénario intermédiaire) ou RCP 8.5 (scénario pessimiste), une augmentation des températures moyennes annuelles de 4 °C est attendue. Cette hypothèse pourrait causer :
  - Stress hydrique accru : L'augmentation des températures entraînera une évaporation plus rapide et une hausse des besoins en eau des végétaux, impactant la production fourragère.
  - Baisse du rendement photovoltaïque : Les panneaux solaires voient leur efficacité diminuer lorsque les températures dépassent un certain seuil (environ 25 °C). Une hausse des températures, surtout en été, pourrait entraîner une diminution de la production d'énergie aux moments où la demande est élevée, notamment pour la climatisation ;
  - Surchauffe des équipements : Les fortes chaleurs pourraient également affecter les systèmes de gestion et de transformation de l'énergie, nécessitant des dispositifs de refroidissement supplémentaires ;
  - Impact sur la santé des ovins : Les ovins pâturant sur la parcelle du projet pourraient se voir sujet à du stress thermique ainsi qu'à une baisse de qualité de la prairie pâturée.
- **Modification des régimes de précipitations** : Les projections climatiques indiquent une augmentation de la variabilité des précipitations, avec des épisodes de fortes pluies plus fréquents et des sécheresses prolongées. Les impacts potentiels à prévoir sont :
  - Baisse du rendement photovoltaïque : une hypothèse d'augmentation de la nébulosité et des périodes pluvieuses pourrait limiter la productivité du parc agrivoltaïque ;
  - Réduction de la biomasse fourragère : La sécheresse entraînerait une baisse de la quantité et de la qualité de l'herbe disponible au pâturage, pouvant rendre nécessaire un apport externe d'aliment aux moutons ;
  - Assèchement du sol : Ces épisodes de sécheresses pourraient assécher le sol et affecter la stabilité des installations tout en rendant les sols plus sensibles à l'érosion.
  - Risque de crues et inondations : Les épisodes de fortes pluies peuvent entraîner des inondations soudaines ou des ruissellements importants, surtout sur des sols déjà fragilisés par la sécheresse. Ces inondations pourraient causer des dommages aux systèmes d'ancrage des panneaux par l'érosion de sols, mais aussi dégrader voire détruire des zones de pâturage.
- **Événements météorologiques extrêmes (tempêtes, vents violents)** : Le changement climatique pourrait accroître l'intensité et la fréquence des tempêtes et des vents violents dans la région Nouvelle-Aquitaine, exposant les structures photovoltaïques et les plantations à des risques supplémentaires :
  - Risque d'incendies : Avec l'amplification des sécheresses et des orages secs, les plantations pourraient être exposées à des incendies. Toutefois, la prise en compte des prescriptions du SDIS permet d'anticiper et de limiter ces risques.
  - Dégradation des infrastructures photovoltaïques : Les vents violents et la grêle pourraient endommager les panneaux, réduisant la production d'énergie et nécessitant des réparations coûteuses.
  - Stress pour les ovins : Pour les moutons, les tempêtes peuvent créer des conditions de stress supplémentaires et affecter leur comportement, surtout si les abris naturels sont limités.
- **Changements dans les saisons et cycles végétatifs** : Les changements climatiques pourraient également modifier les cycles saisonniers et perturber la fructification des truffes. Les impacts potentiels à prévoir sont :
  - Dégradation des sols : Les conditions extrêmes pourraient fragiliser les sols, rendant leur gestion plus complexe.
  - Baisse de la disponibilité naturelle d'herbe à pâturer : Les ovins pourraient nécessiter des apports en nourriture par la réduction de la croissance de l'herbe, obligeant à modifier la rotation de pâturage.

La productivité d'une centrale photovoltaïque dépend de la durée et de l'intensité de l'ensoleillement. Dans un contexte de changement climatique, les phénomènes météorologiques extrêmes pourraient devenir plus fréquents, affectant la production d'énergie, notamment par la surchauffe des panneaux et l'encrassement dû aux dépôts de poussières lors des sécheresses.

Dans un contexte de changement climatique, des phénomènes météorologiques extrêmes pourraient devenir plus fréquents. Toutefois, des adaptations peuvent être mises en place pour lutter et anticiper les impacts du changement climatique comme :

- Choix de panneaux solaires résistant à la chaleur ou dotés de technologies de refroidissement passif ;
- Amélioration de la ventilation des infrastructures électriques pour éviter la surchauffe ;
- Conception de systèmes d'ancrage renforcés capables de résister aux tempêtes ;
- Utilisation de matériaux résistants aux vents violents pour les panneaux et autres composants de l'installation ;
- Entretien régulier pour prévenir l'encrassement des panneaux solaires ;
- Mise en place de systèmes de drainages pour éviter l'érosion et l'inondation des pâturages ;
- Suivi des conditions climatiques en temps réel pour anticiper les épisodes de sécheresse ou de fortes pluies ; permettant ainsi d'ajuster la gestion des pâturages ;
- Mise en place de mesures de protection en cas d'incendie.

En conclusion, le projet n'est pas considéré comme vulnérable au changement climatique ; néanmoins, des adaptations aux risques connus et ceux pouvant se renforcer avec le changement climatique sont envisagées. En fonctionnement normal, il permet de produire une électricité d'origine renouvelable, afin de lutter contre le changement climatique.

8.7.2 VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS

Sources des données : *www.ecologique-solidaire.gouv.fr*

Deux critères caractérisent le risque majeur :

- Une faible fréquence : l'homme et la société peuvent être d'autant plus enclins à l'ignorer que les catastrophes sont peu fréquentes ;
- Une énorme gravité : nombreuses victimes, dommages importants aux biens et à l'environnement.

Une échelle de gravité des dommages a été établie par le ministère de l'environnement. Le tableau ci-après classe les évènements naturels en six classes, de l'incident jusqu'à la catastrophe majeure.

Tableau 102 : Echelle de gravité des dommages – Source : MTES

Classe		Dommages humains	Dommages matériels (€)
0	Incident	Aucun blessé	Moins de 0,3 M€
1	Accident	Un ou plusieurs blessés	Entre 0,3 M€ et 3 M€
2	Accident grave	1 à 9 morts	Entre 3 M€ et 30 M€
3	Accident très grave	10 à 99 morts	Entre 30 M€ et 300 M€
4	Catastrophe	100 à 999 morts	Entre 300 M€ et 3 000 M€
5	Catastrophe majeure	1 000 morts et plus	3 000 M€ et plus

Les catastrophes majeures peuvent être de plusieurs natures : catastrophe naturelle de grande ampleur (séisme de grande magnitude), risque technologique majeur, rupture de digue…

Au sein de l'aire d'étude éloignée, la vulnérabilité qui peut être définie en termes de « risques d'accidents et de catastrophes majeures » est essentiellement liée aux mouvements de terrain (retrait-gonflement des argiles, séisme), au risque de feux de forêt et au transport de marchandises dangereuses par la route et par canalisation.

Notons qu'il n'existe aucune activité voisine de nature à engendrer des accidents ou catastrophes majeures. En effet, aucun établissement SEVESO n'est recensé dans un rayon de 5 km autour du projet.

Le projet de centrale agrivoltaïque ne présente ainsi pas une vulnérabilité plus accrue que les espaces environnants aux risques définis ci-avant.

8.7.3 INCIDENCES ET MESURES RELATIVES A CES RISQUES D'ACCIDENTS ET DE CATASTROPHES

Les centrales photovoltaïques ne nécessitent aucune présence permanente de personnel. Tout au plus, des opérations de maintenance peuvent être nécessaires de manière très ponctuelle.

Dans l'hypothèse où un incident majeur survenait à proximité de la centrale photovoltaïque, très peu de dégâts seraient occasionnés du fait de la nature même des installations :

- Atteinte possible des panneaux solaires, sans danger pour l'environnement et les personnes ;
- Pas d'atteinte du personnel (sauf éventuellement si une opération de maintenance était en cours) ;
- Pas de risque significatif d'incendie, et aucun risque d'explosion ou d'écoulement de produits polluants ;
- Parmi les mesures permettant d'éviter et de réduire les incidences négatives notables de ces évènements sur l'environnement, on peut citer :
- Le dimensionnement du projet et l'emploi de matériaux homologués pour résister à des conditions météorologiques extrêmes (hautes et basses températures, rafales de vent, foudre etc.) ;
- La surveillance en continu et la possibilité d'arrêt de la production d'énergie en cas d'atteinte sur les postes de conversion ;
- Le respect des normes constructives et des prescriptions des services experts consultés (SDIS33 notamment) ;
- Atteinte possible du cheptel ovin pâturant sur le site du projet. Cependant, la présence quotidienne de l'éleveuse, dont le siège d'exploitation est situé à proximité immédiate (moins de 800m) limitera fortement les impacts de potentiels accidents sur le cheptel.

Le projet n'est donc pas considéré comme vulnérable en cas d'accident ou de catastrophe majeure. Les incidences engendrées par le projet dans ce cas seraient très limitées et localisées. Des mesures adaptées d'évitement et de réduction sont mises en œuvre pour en maîtriser les effets.

9 DESCRIPTION DETAILLEE DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION, MODALITES DE SUIVI, INCIDENCES RESIDUELLES

De manière itérative avec les différents experts externes indépendants ayant travaillé sur ce projet – et sur la base de leurs recommandations – plusieurs mesures ont été identifiées permettant d'assurer la production d'électricité à partir de l'énergie photovoltaïque tout en limitant au maximum les impacts sur les différentes composantes de l'environnement (milieu physique, naturel, humain, paysages).

Afin de suivre leur efficacité et proposer le cas échéant des adaptations, les mesures environnementales, que le Maître d'Ouvrage mettra en œuvre, feront l'objet d'un suivi, par des prestataires externes indépendants lorsque nécessaire.

Une numérotation associée à chaque mesure permet de faire le lien avec les mesures succinctement listées dans la partie « Impact » précédente. La nomenclature de cette numérotation est reprise du « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » publié en janvier 2018 par le Commissariat général au développement durable (CGDD). Dans ce guide, le choix a été fait de structurer les mesures selon quatre niveaux : phase de la séquence, type, catégorie et sous-catégorie.

Le tableau suivant illustre la méthodologie de hiérarchisation des mesures.

Vocabulaire retenu	Correspondance	Symbologie retenue
Phase de la séquence ERC, voire mesure d'accompagnement	Évitement ou Réduction ou Compensation ou Accompagnement Exemple : **Réduction**	**Initiale de la phase de la séquence en majuscule (E ou R ou C ou A)** Exemple : **R**
Type de mesures	Sous-distinction principale au sein d'une phase de la séquence Exemple : Réduction **technique**	**Initiale de la phase de la séquence suivi d'un numéro** Exemple : **R2**
Catégorie de mesures	Distinction du type de mesure en plusieurs « catégories » le cas échéant. Exemple : Réduction technique **en phase d'exploitation / de fonctionnement**	**Numéro de la catégorie (de 1 à 4 selon les types de mesure)** Exemple : R2.**2**
Sous-catégorie de mesures	Sous-catégories pouvant être identifiées au sein de chaque catégorie. La sous-catégorie peut rassembler plusieurs mesures. C'est le niveau le plus détaillé et descriptif de la classification. Exemple : **Passage inférieur à faune / Ecoduc (spécifique ou mixte)**	**Lettre en minuscule** Exemple : R2.2 **f**

Tableau 103 : Hiérarchisation des mesures ERC selon quatre niveaux - Source : Guide d'aide à la définition des mesures ERC, CGDD

9.1 MESURES D'EVITEMENT

Les lignes directrices sur la séquence ERC définissent la mesure d'évitement comme étant une « *mesure qui modifie un projet ou une action d'un document de planification afin de supprimer un impact négatif identifié que ce projet ou cette action engendrerait* ». La mesure d'évitement se décline sous 3 formes :

- Evitement lors du choix d'opportunité : cette modalité correspond au moment où la décision définitive de faire ou de ne pas faire le projet (ou une action dans le cadre d'un document de planification) n'est pas encore prise. Elle intervient au plus tard lors des phases de concertation et de débat public. L'analyse de l'opportunité consiste à vérifier si un projet (ou une action) est pertinent au vu des besoins/objectifs, des enjeux environnementaux et paysagers et des solutions alternatives au projet ;
- Evitement géographique : la localisation alternative d'un projet permet d'éviter totalement certains impacts sur l'environnement ou le paysage. L'évitement géographique peut consister à changer le site d'implantation ou le tracé. Il peut aussi comporter des mesures propres à la phase chantier ;
- Evitement technique : il s'agit de retenir la solution technique la plus favorable pour l'environnement en s'appuyant sur les meilleures techniques disponibles, à un coût économiquement acceptable. Certaines mesures d'évitement technique peuvent également être propres à la phase chantier.

9.1.1 MESURES D'EVITEMENT EN PHASE AMONT

E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet							
E	R	C	A	E1.1 : Évitement « amont », en phase de conception du dossier de demande			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Objectif				Redéfinir les caractéristiques techniques et géométriques du projet en termes d'emplacement et de techniques utilisées afin de tenir compte des risques de feux de forêt.			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				Habitats de reproduction du Fadet des Laîches, de la Fauvette pitchou et du cortège des milieux arbustifs (Linotte mélodieuse, Serin cini et Tarier pâtre.			
Description de la mesure				A la réception de l'état initial de l'environnement, l'implantation a été affinée afin de prendre en compte les risques feux de forêt présents dans la commune. Ainsi, panneaux ont été reculé à 30 m des boisements alentours, conformément à la DFCI Nouvelle-Aquitaine.			

E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet	
	Le projet a évolué tout au long de sa conception afin de prendre en compte les recommandations disponibles sur le pâturage en parc photovoltaïque (Charte FNO mars 2023, Idèle 2021 et 2022, INRA 2021 et 2022). Ainsi plusieurs adaptations ont été réalisées : ▪ Inter-rangs : l'inter rangée a été augmentée afin d'atteindre un minimum de 6,3 m. ▪ Hauteur sous panneaux : la hauteur sous-panneaux est de 1,5 m minimum. ▪ Choix des ancrages : La structure porteuse des tables est un système monopieux battu. Ce type d'ancrage est sans fondation superficielle (longrines par exemple), et sans retournement du sol, garantissant ainsi un retour à l'état initial à la fin de l'exploitation de la centrale, sans impact sur le sol. ▪ Espacement entre les panneaux : un espace de 2 cm entre les panneaux permettra à l'eau de s'écouler (panneaux non jointif). ▪ Protection des câbles : tous les câbles qui ne seraient pas enterrés ou placés hors de portée des animaux seront protégés (gaine, goulotte, …). ▪ Mise en place de sous-enclos : l'emprise clôturée de la centrale est découpée en 6 sous-îlots, afin d'améliorer la gestion et valoriser au mieux la biomasse, compte tenu du cycle de pousse de l'herbe. ▪ Semis : afin de garantir l'apport fourrager nécessaire, un semis de mélange prairial sera réalisé avant et après la phase chantier. (**cf. mesure R2.1r**) ▪ Apport en eau : Des abreuvoirs seront implantés sur site, reliés au réseau d'eau potable
	Les différentes variantes ont également intégré les enjeux liés au milieu naturel. Ainsi, les panneaux ont été reculés de plusieurs mètres afin que les OLD n'interceptent pas d'habitats d'espèces sensibles. La variante 3, a permis d'éviter les habitats de landes à Molinie, favorables à la reproduction du Fadet des Laîches, les landes à ajoncs, propices à la Fauvette pitchou, ainsi que les milieux arbustifs de type fourrés, favorables à la Linotte mélodieuse, au Serin cini et au Tarier pâtre. De plus, le poste de livraison situé au sud-ouest du projet a également été reculé afin que les OLD n'interceptent pas l'habitat favorable à la reproduction du Cuivré mauvin. Le porteur de projet a donc limité au maximum les incidences des OLD sur les habitats d'espèces protégées et/ou patrimoniales.
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, maitrise d'œuvre, constructeur, architecte
Modalités de suivi envisageables	Vérification de la conformité de l'implantation réelle du projet avec les éléments prévisionnels → suivi des travaux (dont phases de préparation et consultation des entreprises) par un écologue
Coût	Inclus dans le coût global du projet.

9.1.2 MESURE D'EVITEMENT TECHNIQUE EN PHASE D'EXPLOITATION

E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu							
E	R	C	A	**E3.2 : Evitement technique en phase exploitation / fonctionnement**			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	**Milieu physique**	**Milieu humain**
Objectif				Eviter tout risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux souterraines et superficielles et, par conséquent, les incidences potentielles sur les milieux naturels et les espèces les utilisant.			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				Habitats / Faune / Flore			
Description de la mesure				Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien des espaces végétalisés du site (prairies, haies, …) dans l'enceinte clôturée de la centrale et aux abords. Tout polluant est proscrit pour le nettoyage des panneaux, empêchant toute pollution des eaux et des sols. Ceux-ci seront nettoyés naturellement grâce à l'eau de pluie. Cette mesure participera à éviter toute pollution des eaux et/ou des sols lors de la phase chantier et durant toute la période d'exploitation du parc.			
				De plus, aucune pollution des sols liée à l'élevage ovin ne sera à attendre. La conduite d'élevage respectera le cahier des charges de l'Agriculture Biologique.			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage, entreprise en charge de l'entretien et nettoyage du site.			
Modalités de suivi envisageables				Vérification de la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande. Vérification de l'absence de polluant par des mesures adaptées. Tableau de suivi des actions d'entretiens avec descriptif technique des moyens employés.			
Coût				Inclus dans le coût global du projet.			

9.2 MESURES DE REDUCTION

Les lignes directrices sur la séquence ERC définissent la mesure de réduction comme étant une *« mesure définie après l'évitement et visant à réduire les impacts négatifs permanents ou temporaires d'un projet sur l'environnement, en phase chantier ou en phase exploitation*. »

La mesure de réduction peut avoir plusieurs effets sur l'impact identifié. Elle peut agir en diminuant soit la durée de cet impact, soit son intensité, soit son étendue, soit la combinaison de plusieurs de ces éléments, ceci en mobilisant les meilleures techniques disponibles (moindre impact à un coût raisonnable).

9.2.1 MESURES DE REDUCTION EN PHASE DE 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 R1.1 b – Limitation / adaptation des installations de chantier								
E	**R**	C	A	**R1.1 : Réduction géographique en phase de travaux**				
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	**Paysage**	**Milieu physique**	**Milieu humain**	
Objectif				Réduire l'érosion du sol et la destruction de milieux sensibles ou attenants à la zone de chantier				
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				Habitats / Faune / Flore				
Description de la mesure				Une signalisation sera mise en place à l'approche de la route d'accès du chantier. Un géomètre passera sur le site du projet et bornera les emprises du parc agrivoltaïque. Les clôtures seront installées le plus tôt possible afin d'éviter toute sortie des emprises. Ainsi, aucun décapage systématique du couvert végétal ne sera réalisé en dehors du périmètre strict d'implantation de la centrale agrivoltaïque. Les matériaux proviennent essentiellement des excavations réalisées lors de la création des fondations. Ces matériaux seront évacués régulièrement pour ne pas risquer de générer un obstacle à l'écoulement des eaux pluviales d'une part, et une diffusion de la terre excavée par le phénomène d'inondation d'autre part. La déchèterie de chantier sera équipée de conteneurs étanches pour éviter toute pollution. La circulation des engins se fera au maximum sur les voies et chemins existants ou les pistes provisoires prévues à cet effet. Les aires de chantier, de ravitaillement, de stationnement et de stockage sont éloignées des zones à forte sensibilité environnementale. Il est essentiel de limiter l'orniérage de la couche superficielle, afin d'éviter la stagnation des eaux météoriques. Dans cette optique, il conviendra de programmer les travaux en période favorable à la préservation des caractéristiques des terrains de surface (en dehors des périodes pluvieuses notamment).				
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage, Maîtrise d'œuvre et entreprises Bureau d'études en charge de l'assistance et de la coordination environnementale.				
Modalités de suivi envisageables				Vérification du respect des prescriptions par l'écologue en charge du suivi du chantier.				
Coût				Inclus dans le coût global du projet.				

R1.1c - Mise en défens d'habitat remarquable et d'habitats d'espèces patrimoniales							
E	**R**	C	A	**R1.1 : Réduction géographique en phase travaux**			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Objectif				Durant les travaux (ensemble de la phase chantier), des balisages identifieront clairement les secteurs abritant une faune, flore et habitat à enjeu afin de les préserver de toute destruction accidentelle et notamment des piétinements. Ce balisage viendra également délimiter une emprise chantier et contribuer à la limitation de l'érosion des sols.			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				Habitats des espèces patrimoniales d'invertébrés, d'amphibiens, de reptiles, de mammifères, de chiroptères et d'oiseaux			
Description de la mesure				Lors de la phase travaux, la destruction d'habitats naturels à enjeux écologiques ainsi que la dégradation des milieux aquatiques peut se faire accidentellement par circulation d'engins, stockage de matériaux… Pour éviter toute destruction de ces habitats à enjeux, la clôture sera posé dès **le démarrage du chantier**. L'expert aura pour mission de vérifier la bonne installation de la clôture avant le démarrage des travaux lourds. Ce dispositif sera également renforcé par des panneaux explicatifs disposés régulièrement au niveau du balisage (voir exemple ci-dessous).  Le franchissement de ce balisage de mise en défens sera interdit à tout engin ou personnel de chantier. Une sensibilisation du personnel sera effectuée au démarrage de chantier puis de façon régulière afin de rappeler les enjeux naturels du site. Cette mise en défens sera maintenue en phase d'exploitation, par la mise en place de la clôture du parc. Cela représente un linéaire d'environ **2 522 ml** de balisage et **7 panneaux signalétiques** de chantier à mettre en œuvre pour le projet.			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises de travaux.			
Modalités de suivi envisageables				Suivi visuel quotidien ou hebdomadaire de l'état des dispositifs de balisage (grillage orange, chaînette, panneautage…) par le chargé environnement du chantier.			
Coût				A titre indicatif, balisage : 1 à 2 € HT/ml, compris la mise en œuvre. 50€/panneau. **Soit un total de 2 872 à 5 394 € HT concernant l'emprise du projet.**			

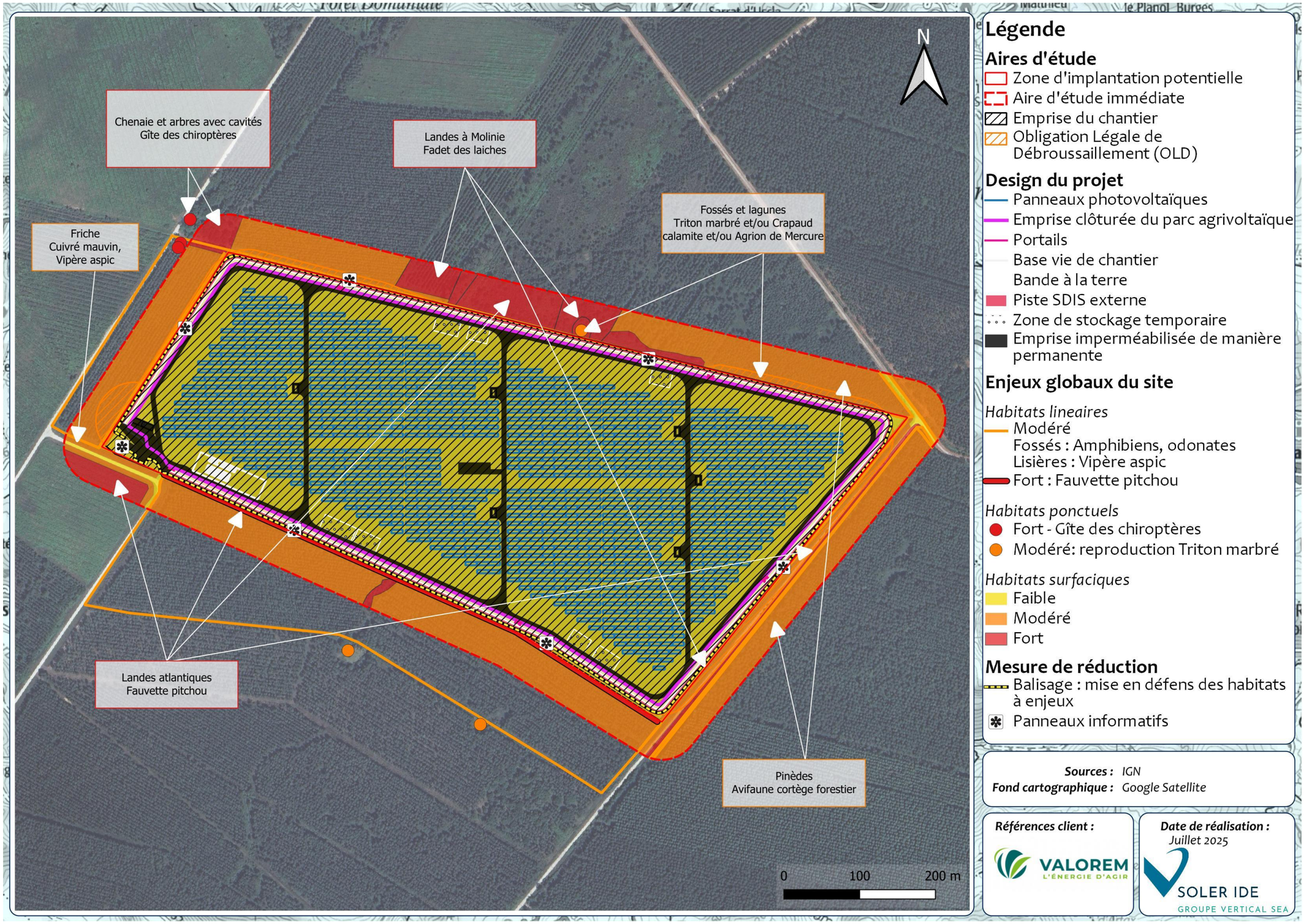


Figure 211 : Balisage des habitats à enjeu écologique proches de la zone de chantier

R2.1a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier							
E	**R**	C	A	**R2.1 : Réduction technique en phase travaux**			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	Paysage	Milieu physique	**Milieu humain**
Objectif				Réduire les risques de collision ou d'écrasement d'espèces protégées et/ou patrimoniales			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				Habitats, Hérisson d'Europe, Crossope aquatique, insectes, amphibiens, reptiles			
Description de la mesure				Lors de la phase de chantier, le trafic des engins sera contenu sur les aménagements installés (chemin d'accès, plateforme) afin de limiter toute dégradation des milieux naturels adjacents. En outre, la vitesse de tous les engins et véhicules sera limitée à 20 km/h au niveau de la zone d'implantation Enfin, le stationnement en fin de journée des véhicules et engins de chantier devra se faire au niveau des zones terrassées et aménagées comme les pistes ou les surfaces aujourd'hui déjà imperméabilisées.			
				Afin de réduire l'impact des travaux sur les insectes, les petits mammifères (Hérisson d'Europe et Crossope aquatique en particulier), les amphibiens et les reptiles notamment, **les travaux de défrichement et débroussaillage commenceront dans la mesure du possible au centre de l'aire d'étude, puis se dirigeront progressivement vers l'extérieur** du site. Cette circulation centrifuge laissera le temps aux individus de s'enfuir du chantier.			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises de travaux.			
Modalités de suivi envisageables				Suivi du protocole par l'écologue en charge du suivi du chantier.			
Coût				Inclus dans le coût global du projet.			

R2.1c – Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)							
E	**R**	C	A	**R2.1 : Réduction technique en phase travaux**			
Thématique environnementale				Milieux naturels	**Paysage**	**Milieu physique**	**Milieu humain**
Objectif				Limiter les perturbations des horizons pédologiques Eviter l'importation/exportation de terres végétales contaminées Eviter la dissémination ou l'importation de plantes exotiques envahissantes Limiter ou éviter la grenaison des plantes exotiques envahissantes et supprimer le risque d'émission de pollen Favoriser la reprise d'espèce locale			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				Habitats, faune et flore			
Description de la mesure				Il s'agit d'une mesure globale de protection des sols, des eaux et des milieux aquatiques en phase de chantier. Des mouvements de terre et matériaux sont à prévoir sur le chantier, pour les besoins des terrassements liés aux futurs bâtiments / futures pistes, tranchées de pose des réseaux, mise à niveau des futures zones imperméabilisées pour les bâtiments techniques. Plusieurs actions seront néanmoins recherchées pour optimiser la gestion des déblais et des remblais : ▪ Réutilisation in-situ à privilégier ; ▪ Décapage sélectif des horizons du sol ; ▪ Stockage différencié des terres décaissées (par horizons de sol) pour une réutilisation adaptée, in-situ ou ex-situ ;			

R2.1c – Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)	
	▪ En cas de stockage provisoire de dépôts, pose d'une bâche de protection sous et / ou sur les dépôts et restauration si besoin ; ▪ Identification des possibilités de valorisation des matériaux excédentaires sur d'autres projets connexes (besoins de remblais, réaménagement d'espaces dégradés, etc.). L'évacuation des déblais et des terres excédentaires sera réalisée vers les filières adéquates à l'aide de camions de transports adaptés. Ces derniers seront nettoyés afin d'éviter toute propagation d'espèce exotique envahissante hors du site.
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, constructeur, maîtrise d'œuvre, entreprises travaux.
Modalités de suivi envisageables	Tableau de suivi de la gestion des matériaux et déblais (date, volume, destination, etc.).
Coût	Inclus dans le coût global du projet.

R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre les pollutions et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier							
E	**R**	C	A	**R2.1 : Réduction technique en phase travaux**			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	**Milieu physique**	**Milieu humain**
Objectif				Eviter la pollution des sols et des habitats afin de réduire au maximum les impacts indirects sur les espèces			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				Habitats, faune et flore			
Description de la mesure				La phase travaux est sensible car souvent génératrice de perturbations pour le milieu. Il conviendra donc de mettre en place un plan de prévention des pollutions. Produit par l'entreprise de travaux, ce dernier précisera les dispositions particulières, le nombre et la nature des équipements prévus pour la prévention des pollutions, prenant en compte en particulier les rejets de terre et de fines, de laitances, d'huiles, d'hydrocarbures et autres polluants. Chaque engin de chantier devra être équipé d'un kit anti-pollution d'une capacité d'absorption suffisante au regard de son activité et capacité de stockage.			
				Pour traiter les pollutions accidentelles, un plan de prévention et d'urgence sera mis en place. Une bonne organisation du chantier permettra de limiter au maximum les risques de pollution accidentelle par déversements de substances toxiques, de laitance de béton ou de matières en suspension. Aussi, toutes les précautions devront être prises afin de limiter autant que possible ces rejets dans l'environnement du projet et/ou d'éventuelles infiltrations fortuites (par exemple, aucun rejet d'eaux ne se fera directement dans le milieu naturel). .Les zones de stockage de matériaux et base-vie du chantier seront situées sur des aires spécifiques, confinées, à distance des milieux sensibles. Celles-ci seront placées à proximité du tracé, voiries et des réseaux existants.			
				Les produits présentant un fort risque de pollution (huiles, hydrocarbures…) seront stockés sur des sites couverts et dans des bacs étanches, loin de zones écologiquement sensibles (particulièrement les milieux aquatiques). Les engins de travaux feront l'objet de contrôles réguliers (réparations, signal de fuites de carburants, huiles, etc.) et devront justifier d'un contrôle technique récent. Un stock de matériaux absorbant (sable, absorbeur d'hydrocarbure, etc.) sera présent sur site afin de neutraliser rapidement une éventuelle pollution accidentelle. Les instructions d'intervention sur ce risque de pollution devront être transmises à l'ensemble des intervenants du site, dans le cadre d'une sensibilisation obligatoire.			

R2.1d – Dispositif préventif de lutte contre les pollutions et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	
	Les besoins en eau potable en cours de chantier seront satisfaits via un acheminement sur site dans une citerne. Aucun forage ne sera réalisé in situ. Les dispositions nécessaires à l'évacuation des eaux sanitaires et produits chimiques utilisés sur la base vie seront mises en œuvre conformément à la réglementation en vigueur : WC chimiques ou fosse septique enterrée.
	Des moyens seront mis en œuvre pour assurer la propreté du chantier (bacs de rétention, bacs de décantation, protection par filets des bennes pour le tri des déchets …). Le nettoyage des cantonnements, des accès et des zones de passage, ainsi que des zones de travail, sera effectué régulièrement. Aucune opération de lavage ne devra toutefois être effectuée en dehors des zones réservées. Le lavage des outils ne pourra être effectué sur le site que sur une zone étanche équipée de géotextiles.  Figure 212 : Exemple de stockage sur bac étanche – Source : SOLER IDE
	Tous les véhicules pénétrant sur le chantier devront disposer d'un dispositif de kit anti-pollution. Par ailleurs et conformément à la réglementation en vigueur, le personnel en charge du transport concernant les produits transportés, les opérations de manutention et de déchargement devront avoir connaissance des consignes de sécurité à appliquer en cas d'incident.
	Tout déversement ou rejet d'eaux usées, de boues, coulis, hydrocarbures, polluants de toute nature etc. dans des puits, forages, nappes d'eaux superficielles ou souterraines, cours d'eau, ruisseaux naturels, égouts, fossés, etc. est strictement interdit. Les toupies de chantier pourront être nettoyées sur site dans une cuve équipée de géotextile.
	Des filtres à paille seront installés avant l'exutoire des eaux de ruissellement sur le chantier, afin de filtrer celles-ci et abattre l'essentiel de la charge polluante.
	Une surveillance météo sera mise en œuvre afin de prévenir des éventuelles fortes pluies ou d'une tempête et d'organiser le chantier en fonction des évènements à venir.
	La réalisation de travaux en période de pluies abondantes ou de phénomènes météorologiques majeurs sera évitée autant que possible. Une surveillance des conditions météorologiques sera réalisée par les entreprises de chantier. Si la présence d'eau était constatée durant le chantier, un système de pompage pourra être mis en œuvre.
	Une fosse sera créée pour la vidange des bennes à béton, fosse recouverte d'un géotextile afin de pouvoir ensuite aisément évacuer ces écoulements de béton, une fois le chantier terminé.
Acteurs impliqués	Le Maître d'Ouvrage prendra toutes les dispositions nécessaires auprès des entreprises mandatées pour les travaux, il leur transmettra l'ensemble des mesures décrites dans l'étude d'impact et arrêtés préfectoraux d'autorisation associés.
Modalités de suivi envisageables	Maître d'œuvre, entreprises
Coût	Inclus dans le coût global du projet.

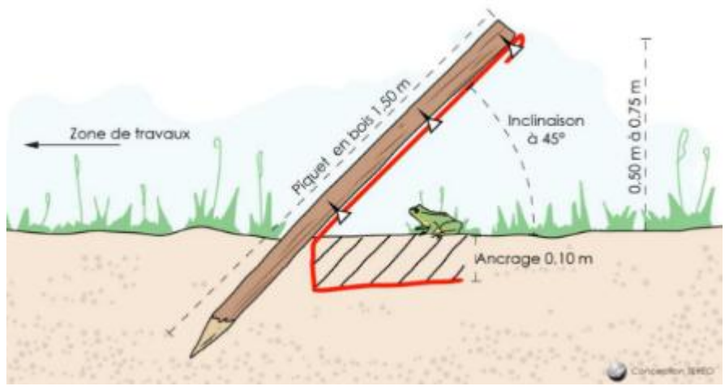
R2.1e – Dispositif de prévention de lutte contre l'érosion des sols							
E	**R**	C	A	**R2.1 : Réduction technique en phase travaux**			
Thématique environnementale				Milieux naturels	**Paysage**	**Milieu physique**	Milieu humain
Objectif				Lutter efficacement contre l'érosion des sols			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				Habitats			
Description de la mesure				Avant la fin de la phase de chantier une fois les aménagements en place les terrains mis à nu en phase de chantier seront ensemencés (**cf. Mesure R2.1r**). Afin d'éviter les risques d'érosion, les emprises du chantier sont délimitées au strict nécessaire et seules celles-ci seront piquetées avant l'intervention des engins. Le plan des pistes de circulation sera établi avant le démarrage du chantier est imposé aux entreprises. La conception des ouvrages de génie civil sera fondée sur les résultats des études géotechniques spécifiques qui seront réalisées. Ainsi, les fondations mises en œuvre pour la mise en place des tables d'assemblage seront adaptées aux conditions du sol et du sous-sol au droit de chaque table. Sous conditions des préconisations géotechniques, les pieux battus seront privilégiés. Le terrain naturel d'assiette du projet sera conservé au plus près ou modelé au niveau afin de limiter les terrassements et de se raccorder harmonieusement au terrain naturel. Les terrassements seront réalisés en dehors des périodes pluvieuses.			
Acteurs impliqués				Maître d'œuvre, entreprises			
Modalités de suivi envisageables				Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes). Tableau de suivi des actions réalisées.			
Coût				Inclus dans le coût global du projet.			

R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)							
E	**R**	C	A	**R2.1 : Réduction technique en phase travaux**			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Objectif				Limiter la prolifération et l'export des espèces exotiques envahissantes présentes sur la zone de chantier			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				Espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)			
Description de la mesure				La rédaction des cahiers des charges des travaux fera l'objet d'un accompagnement par un écologue afin d'intégrer les actions décrites ci-après et en s'appuyant sur les préconisations du guide « Cahiers des charges et EVEE » de l'UPGE (septembre 2020). En amont de chaque phase de travaux, les espèces exotiques envahissantes présentes dans l'emprise des zones de travaux seront de nouveau identifiées, localisées et marquées par l'écologue en charge du suivi du chantier. Une caractérisation plus fine des espèces à fortes dynamique d'expansion sera réalisée. **Un plan d'action spécifique aux EVEE sera rédigé par le prestataire écologue et diffusé aux entreprises dès la phase de préparation du chantier. Il présentera les différentes actions à réaliser en fonction des spécificités de chaque PEE et des secteurs/nature des travaux** : période optimale de débroussaillement, arrachage différencié avant le début des travaux, gestion des terres contaminées par les banques de graines, stockage différencié…. Les actions sont décrites spécifiquement pour chaque espèce, illustrées et didactiques en			

R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	
	s'appuyant sur des fiches actions concrètes et réalistes s'inspirant des différents retours d'expérience. Ce plan d'action sera communiqué et présenté aux équipes de maîtrise d'œuvre en amont du chantier. Il pourra être amendé en concertation avec les équipes de chantier pour affiner les mesures (localisation des zones de stockages, calendrier d'intervention, mode de stockage…). En plus des actions spécifiques définies dans le plan de gestion EEE en phase de chantier, des mesures générales peuvent d'ores et déjà être fixées et s'appliquent à l'ensemble du chantier, afin de limiter la propagation d'espèces exotiques envahissantes : ▪ Un excédent de déblais pourra exister. L'export vers d'autres projets connexes ou la mise en remblais sur place ne pourra concerner que les terres issues de terrains où aucune EEE n'a été identifiée ou, dans les zones concernées par les EEE, des terres issues d'une profondeur minimale de 50 cm ; ▪ Si des terres contaminées (horizon 0-50cm des zones EEE) devaient néanmoins être exportées, elles ne pourront pas être réutilisées sur d'autres projets et seront dirigées vers des filières de traitement adaptées aux EEE ; ▪ Les exports de terres contaminées par des EEE devront être tracés, les bordereaux de suivi de déchets (BSD) consignés au journal de bord du chantier. ▪ Tel que précisé dans la mesure R2.1r, la végétalisation rapide des milieux décapés et mis à nu sera réalisée pour concurrencer rapidement les espèces exotiques envahissantes.
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises de travaux
Modalités de suivi envisageables	Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) Tableau de suivi des foyers d'implantation d'EEE (date, espèce, lieu, nombre de pieds / surface) et cartographie Tableau de suivi des actions réalisées (arrachage manuel, etc.)
Coût	Arrachage/coupe des EEE incluses dans l'emprise des sols remaniés et export des résidus et des terres excavées sur les 50 premiers cm au droit des stations d'EEE vers les filières adaptées inclus dans le coût global du projet. Passage et intervention spécifique d'un écologue sur 2 journées (1 300 €HT)

R2.1g – Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier						
E	**R**	C	A	**R2.1 : Réduction technique en phase travaux**		
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	**Milieu physique**	Milieu humain
Objectif				Limiter la création d'ornières			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				Habitats, amphibiens			
Description de la mesure				Pendant les travaux, dans le but de ne pas créer d'habitats favorables et attractifs pour les amphibiens (notamment Crapaud calamite), une attention particulière sera apportée à l'entretien des pistes. En effet, la circulation d'engins, notamment en période de pluie, a tendance à créer des ornières au niveau des pistes. Remplies d'eau, elles deviennent attractives pour les amphibiens, qui encourent alors un risque de destruction. Pour réduire ce risque, les pistes de chantier seront régulièrement entretenues pour éviter la formation d'ornières.			
Acteurs impliqués				Maîtrise d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises.			

R2.1g – Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier	
	Bureau de contrôle
Modalités de suivi envisageables	Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes)
Coût	Inclus dans le coût global du projet.

R2.1i – Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation							
E	**R**	C	A	**R2.1 : Réduction technique en phase travaux**			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Objectif				Eloigner les amphibiens des secteurs impactés par les travaux.			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				Amphibiens, reptiles, petits mammifères			
Description de la mesure				La pose de clôture anti-intrusion temporaire permet d'empêcher les individus vivant dans les milieux humides et lisière de se rendre sur la zone de chantier. Les groupes concernés sont principalement les amphibiens, et dans une moindre mesure, les reptiles et les micromammifères. Cette mesure a pour but de limiter l'accès de la petite faune au chantier et ainsi, de réduire la probabilité de mortalité lors des travaux. Elle sera installée avant le démarrage des travaux (avant le débroussaillage et les terrassements) et restera en place jusqu'à la fin des aménagements publics. La clôture sera constituée d'une bâche lisse (pas de tissus ni de treillis) de 50 cm de hauteur, enterrée à sa base sur 15 à 20 cm et inclinée vers l'extérieur à 45°. Cette inclinaison a pour avantage de permettre à la petite faune de sortir de l'aire du chantier et de l'empêcher d'y rentrer. Dans le cas où cette inclinaison n'est pas possible, prévoir une hauteur de la clôture plus importante (80 cm à 1 m). La pose doit être vérifiée car il ne faut aucune ouverture dans la bâche, ce qui peut facilement se produire entre les piquets de maintien.  Figure 213 : Schéma d'une clôture anti-intrusion (Tereo 2014)			

R2.1i – Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation	
	 Figure 214 : Clôture anti-intrusion autour d'un cours d'eau (Source : SOLER IDE) **Ces clôtures anti-intrusion seront installées en suivant le tracé présenté dans la carte suivante d'une longueur de 2 522 ml. Elles pourront remplacer le barriérage prévu pour la mise en défens des habitats à enjeu lorsque les deux tracés se superposent (cf. mesure R1.1c).** Ce tracé pourra être adapté au contexte du site par l'écologue chargé du suivi du chantier.
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises, bureau d'étude en charge de l'assistance et de la coordination environnementale.
Modalités de suivi envisageables	Suivi visuel quotidien ou hebdomadaire de l'état des dispositifs par le chargé environnement du chantier.
Coût	Fourniture et pose de barrière anti-intrusion : 15 €/ml soit **37 830 €HT pour 2 522 ml**.

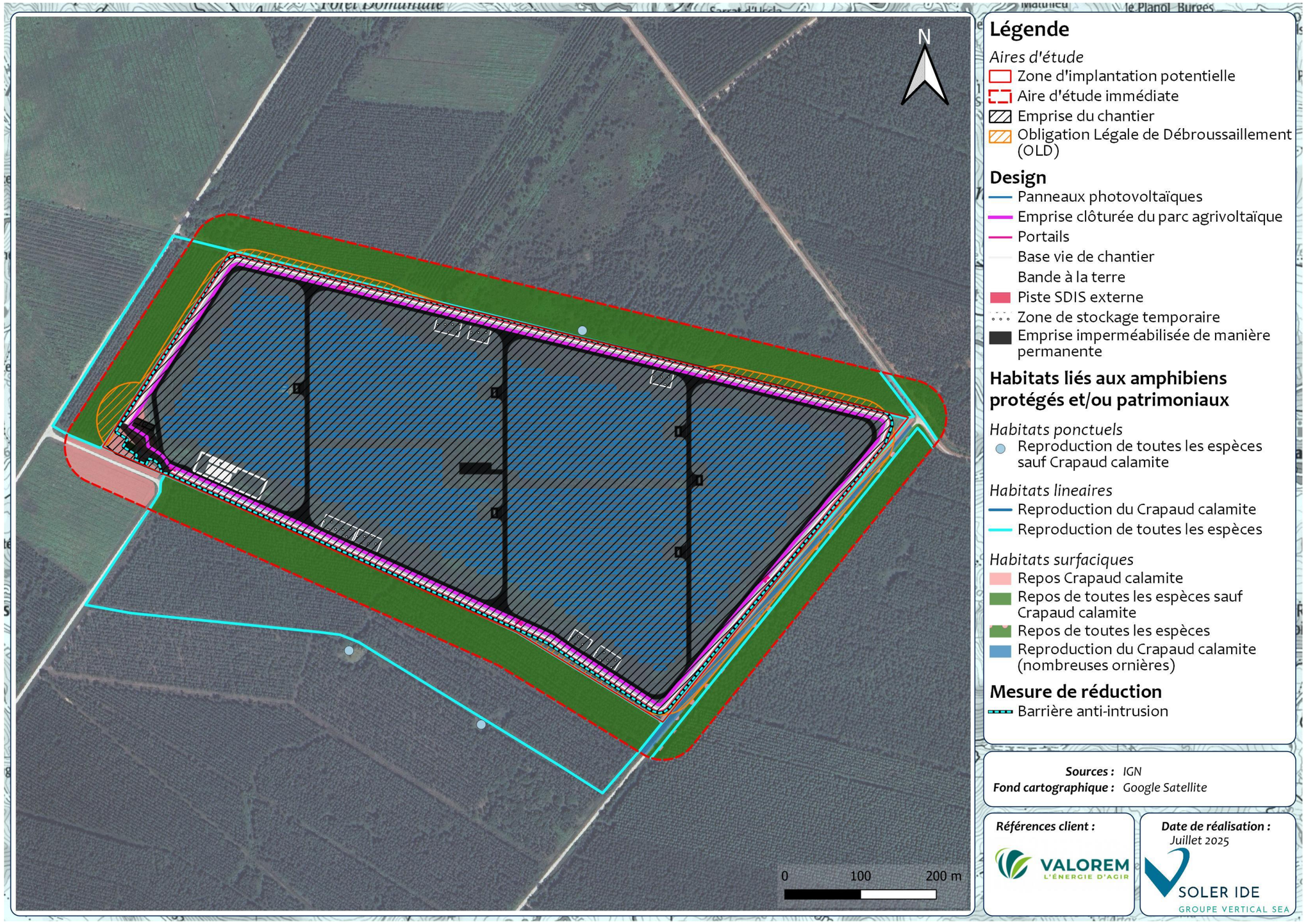


Figure 215 : Localisation de la barrière anti-intrusion

R2.1j – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines							
E	**R**	C	A	**R2.1 : Réduction technique en phase travaux**			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	**Milieu physique**	**Milieu humain**
Objectif				Limiter les nuisances sonores envers les populations riveraines au chantier.			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				-			
Description de la mesure				➢ Limitation des nuisances de chantier Afin de limiter les nuisances visuelles et olfactives, un soin particulier sera apporté aux installations de chantier. La propreté intérieure et extérieure sera assurée. Les salissures de boue à l'extérieur du chantier seront limitées. En cas de salissures sur la voie publique (boues, traces d'hydrocarbures), un nettoyage immédiat de la voie sera assuré. Les aires bétonnées et les abords du chantier seront régulièrement balayés. Un entretien quotidien des chantiers, et de leurs abords sera effectué. Le choix des points d'accès au chantier, le phasage prévu pour les travaux, la position des moyens de levage, les horaires des livraisons de gros gabarit, les horaires d'activité seront conditionnés par le souci d'assurer la sécurité de tous (ouvriers, riverains, véhicules) et de réduire les dérangements occasionnés riverains les plus proches. Un dispositif de communication et d'information sera mis en place avec notamment l'installation de panneaux d'information. Ce fonctionnement permettra d'anticiper les gênes occasionnées par le chantier. Les riverains les plus proches et les entreprises localisées à proximité seront notamment prévenus en cas de coupure d'eau ou de courant momentanée le cas échéant. ➢ Schéma de gestion de la circulation Les principales mesures envisagées sont des mesures de réduction d'incidence par une meilleure information des riverains et usagers du secteur et la gestion des itinéraires de camions en relation avec les collectivités. Cette mesure prévoit une information spécifique avant le démarrage des travaux et des informations périodiques seront diffusées durant la période de chantier. Après travaux, les voies routières seront remises en état si besoin. Les déplacements des convois exceptionnels éventuels, nécessaires à l'acheminement de la grue, ou des tronçons de la passerelle, s'effectueront dans des plages horaires aménagées en accord avec les services gestionnaires compétents. ➢ Réduction de la pollution de l'air Pour réduire d'éventuels effets sur l'air liés à l'impact du chantier, plusieurs mesures particulières sont prévues : ▪ La vitesse des engins de chantier sera limitée sur l'emprise du site. Les aires d'accès feront l'objet d'un balayage autant que de besoin ; ▪ Les véhicules de chantier respecteront les normes en vigueur en matière d'émissions atmosphériques. Une consigne d'arrêt de moteur sera transmise au transporteur pour les camions en attente ; ▪ Afin d'éviter l'envol de poussières, des arroseuses seront présentes sur les zones de chantier afin d'humidifier, si besoin est, les zones de terrassement et les pistes d'accès. Les roues des véhicules seront nettoyées ; ▪ Les déchets feront l'objet d'une gestion rigoureuse afin en particulier d'éviter les envols : des filets anti-envol pourront notamment être installés sur les bennes de récupération et les bennes des camions de transport seront bâchées.				

R2.1j – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	
	➢ Gestion des déchets **Cf. mesure R2.1t « Entreprendre une bonne gestion des déchets de chantier ».** ➢ Bruit Le bruit ne peut être éliminé sur un chantier. En revanche, il peut être réduit en intensité et/ou en durée, diminuant ainsi les effets. Durant les travaux, des dispositions seront prises pour limiter les nuisances sonores : Les entreprises intervenant sur les chantiers auront l'obligation de limiter les bruits de chantier susceptibles d'importuner les riverains et entreprises locales, soit par une durée exagérément longue, soit par leur prolongation en dehors des heures normales de travail, soit par ces deux causes simultanément. Les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur et soumis à un contrôle et un entretien régulier. L'usage de sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc. gênants pour le voisinage et la faune sera interdit sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents. Les travaux seront effectués conformément aux règles de travail en vigueur. Les engins lourds ou bruyants utilisés par les entreprises lors des travaux devront respecter les normes environnementales en vigueur concernant la propagation des vibrations. L'adoption d'un matériel conforme aux normes en vigueur sur le bruit et disposant de certificats de contrôle.
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, constructeurs, maîtrise d'œuvre, entreprises de travaux
Modalités de suivi envisageables	Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes). Vérification de l'atténuation de la nuisance par des mesures adaptées (niveau de bruit, etc.).
Coût	Inclus dans le coût global du projet.

R2.1k – Dispositif de limitation des nuisances sonores envers la faune							
E	**R**	C	A	**R2.1 : Réduction technique en phase travaux**			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Objectif				Limiter le dérangement et donc l'effarouchement de la faune.			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				Faune locale			

R2.1k – Dispositif de limitation des nuisances sonores envers la faune	
Description de la mesure	Le bruit ne peut être éliminé sur un chantier. En revanche, il peut être réduit en intensité et/ou en durée, diminuant ainsi les effets. Durant les travaux, des dispositions seront prises pour limiter les nuisances sonores : ▪ Les entreprises intervenant sur les chantiers auront l'obligation de limiter les bruits de chantier susceptibles d'importuner la faune, soit par une durée exagérément longue, soit par leur prolongation en dehors des heures normales de travail, soit par ces deux causes simultanément. ▪ Les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur et soumis à un contrôle et un entretien régulier. L'usage de sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc. gênants pour la faune sera interdit sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents. Les travaux seront effectués conformément aux règles de travail en vigueur. ▪ Les engins lourds ou bruyants utilisés par les entreprises lors des travaux devront respecter les normes environnementales en vigueur concernant la propagation des vibrations. ▪ L'adoption d'un matériel conforme aux normes en vigueur sur le bruit et disposant de certificats de contrôle ; ▪ L'adaptation des matériels et mode opératoire des travaux, si possible. ▪ La vitesse de tous les engins et véhicules présents pour la phase travaux sera limitée à 20 km/h au niveau de la zone d'implantation du projet, via l'information assurée par le coordinateur environnement du chantier auprès de chaque référent environnement et du maitre d'œuvre.
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, constructeur, entreprises de travaux.
Modalités de suivi envisageables	Vérification du respect des prescriptions par l'écologue en charge du suivi du chantier.
Coût	Inclus dans le coût global du projet.

R2.1q – Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu							
E	**R**	C	A	**R2.1 : Réduction technique en phase de travaux**			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	**Paysage**	Milieu physique	Milieu humain
Objectif				Limiter la prolifération des espèces exotiques envahissantes et limiter la perte d'habitat pour les espèces animales et végétales sur les espaces mis à nus			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				Faune, flore, habitats			
Description de la mesure				En phase de travaux et après avoir limité les opérations de terrassement aux strictes emprises nécessaires, les sols perturbés (emplacement des tranchées et passages répétés des engins) seront ensemencés par des espèces végétales de type prairie de pâture. En cas d'apparition de foyers d'espèces indésirables, ceux-ci seront supprimés (**mesure R2.1f**).			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, constructeur, entreprises.			
Modalités de suivi envisageables				Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) par l'écologue en charge du suivi du chantier			
Coût				Coût des semis : de 170€/ha soit environ 5 610 € HT pour 33 ha.			

R2.1r – Dispositif de repli du chantier							
E	**R**	C	A	**R2.1 : Réduction technique en phase travaux**			
Thématique environnementale				Milieux naturels	**Paysage**	**Milieu physique**	Milieu humain
Objectif				Limiter la prolifération des espèces exotiques envahissantes et limiter la perte d'habitat pour les espèces animales et végétales sur ces espaces mis à nus et non revégétalisés Aide à la reprise de la végétation si nécessaire Limiter l'érosion du sol			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				Habitats naturels.			
Description de la mesure				Les principales mesures après chantier consisteront en une remise en état du site en fin de travaux : déconstruction des éventuelles plateformes imperméabilisées sur la base vie, nettoyage et cicatrisation des éventuelles pistes de chantier, des zones d'installation de matériel, ainsi que d'éventuelles zones de dépôts temporaires. Un dispositif d'aide à la recolonisation du milieu sera mis en place pour retrouver rapidement des prairies de pâturage et limiter la prolifération des espèces exotiques envahissantes sur ces espaces mis à nus. Ce dispositif vise ainsi à réaliser un sur-semis fourragé et adapté au type de sol. En cas d'indisponibilité de ce genre de semis, il est envisagé de protéger les sols mis à nu par des géotextiles biodégradables. Ainsi, la banque de graines présente dans le sol aura le temps d'assurer la reprise.			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises.			
Modalités de suivi envisageables				Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) par l'écologue en charge du suivi du chantier, le coordinateur SPS et le maître d'œuvre. La traçabilité du suivi sera assurée par la mise en place d'un tableau de surveillance des dispositifs (dates de passage, entretien réalisé, remplacements éventuels…).			
Coût				Inclus dans le coût global du projet.			

R2.1s – Limitation du risque incendie en phase chantier							
E	**R**	C	A	**R.2.1 : Réduction technique en phase de travaux**			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	**Milieu physique**	**Milieu humain**
Objectif				Limiter le risque incendie sur le chantier			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				Habitats, faune et flore			
Description de la mesure				Les mesures prises en phase de chantier assurent une bonne prise en compte du risque incendie : ▪ Les feux sont interdits sur le chantier ; ▪ Des zones spécifiques pour fumer sont aménagées au niveau de la base de vie ; ▪ Des extincteurs sont présents au sein de la base de vie. Si possible, les engins de chantier seront équipés d'un extincteur à poudre et à eau. Tous les bungalows de chantier et containers de stockage sont équipés d'extincteurs à eau. Ces extincteurs sont numérotés et font l'objet d'une vérification annuelle. Les petits engins à moteur thermique (scie, groupe électrogène, ponceuse) devront être utilisés à proximité d'un extincteur à poudre. Tous les outillages électriques et engins de chantier font l'objet d'un plan de maintenance préventive afin de les maintenir en état et d'éviter tout risque d'incendie lié à un mauvais fonctionnement. Les engins évolueront sur des zones stabilisées inertes. Celles-ci sont			

R2.1s – Limitation du risque incendie en phase chantier	
	maintenues libres afin de ne pas obstruer le passage des engins de défense contre l'incendie. Il est interdit de fumer à l'air libre sur le chantier pour prévenir tout risque incendie. La sécurisation du site est assurée par une clôture réalisée dès le démarrage des travaux. Des dispositifs de caméra de surveillance seront installées durant le chantier. Le risque électrique est décrit dans le Plan général de coordination ainsi que les procédures de mise en sécurité de l'installation et de secours à la personne en tout point du site. Ces consignes sont affichées dans les locaux du personnel chantier et rappelées dans le livret d'accueil chantier, diffusé aux différents intervenants. Des parafoudres et paratonnerres seront installés en conformité avec la norme en vigueur. A la mise en service, une vérification électrique initiale est réalisée par un bureau de contrôle agréé pour attester de la bonne réalisation des protections électriques et mises à la terre, de l'îlotage et des vérifications des parafoudres. Une vérification électrique annuelle de la centrale à la charge de l'exploitant est ensuite réalisée par un bureau de contrôle. Ces vérifications permettent de détecter tout court-circuit qui pourrait occasionner un risque électrique. L'attestation réalisée en amont atteste quant à elle de la bonne définition des sections de câbles et protections utilisées.
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises. Bureau d'études en charge de l'assistance écologique et de la coordination environnementale.
Modalités de suivi envisageables	-
Coût	Inclus dans le coût global du projet.

R2.1t – Entreprendre une bonne gestion des déchets de chantier							
E	**R**	C	A	**R.2.1 : Réduction technique en phase de travaux**			
Thématique environnementale				Milieux naturels	**Paysage**	**Milieu physique**	**Milieu humain**
Objectif				Limiter les pollutions inhérentes aux déchets produits par le chantier			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				-			
Description de la mesure				L'abandon ou l'enfouissement des déchets sur le chantier sera formellement interdit par la charte chantier propre des constructeurs. Le recours à la valorisation devra être systématiquement recherché. Ceci impose la mise en place d'installations pour le tri des déchets sur les chantiers. Les équipements participant à l'élimination des déchets devront être adaptés au type de déchets. La production de déchets devra être réduite à la source par les entreprises intervenant sur le chantier. Des bennes adaptées aux types de déchets seront mises en place dès le début du chantier pour trier l'ensemble des déchets générés avec notamment des bennes adaptées par filières de tri. 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.			

R2.1t – Entreprendre une bonne gestion des déchets de chantier	
	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. Les entreprises ayant en charge la réalisation des chantiers devront fournir un Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (S.O.G.E.D). Ce document permettra à l'entreprise de s'engager sur : ▪ La nature des déchets pouvant être produits sur chaque chantier, ▪ Les méthodes qui seront employées pour trier et ne pas mélanger les différents déchets (bennes, stockage, centre de regroupement) et les unités de recyclage vers lesquelles seront acheminés les différents déchets en fonction de leur typologie, ▪ Les conditions de dépôt envisagées sur le chantier, ▪ Les modalités retenues pour en assurer le contrôle, le suivi et la traçabilité, ▪ Les moyens matériels et humains mis en œuvre pour assurer ces éléments de gestion des déchets, ▪ Le nettoyage des véhicules et des voies empruntées et le nettoyage du site après travaux. L'entreprise responsable devra conserver et fournir, sur demande du Maître de l'Ouvrage, l'ensemble des documents attestant du respect des présentes clauses : Bordereau de Suivi des Déchets Dangereux (BSDD), Registre déchets à jour, Agrément des différents prestataires (transporteurs et éliminateurs) Le site sera entièrement nettoyé de l'ensemble des déchets
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises. Bureau d'étude en charge de l'assistance et de la coordination environnementale.
Modalités de suivi envisageables	Mise en place pendant et après le chantier.
Coût	Inclus dans le coût global du projet.

R2.1u – Débroussaillage alvéolaire et différencié des OLD							
E	**R**	C	A	**R2.1 : Réduction technique en phase travaux et exploitation**			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Objectif				Respecter les préconisations en matière de lutte contre les incendies tout en réduisant les impacts sur la biodiversité			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				Invertébrés, amphibiens, reptiles, oiseaux des cortèges arbustifs et ouverts (Fauvette pitchou, Linotte mélodieuse, Serin cini, Tarier pâtre, Tourterelle des bois et Alouette des champs)			

R2.1u – Débroussaillage alvéolaire et différencié des OLD	
Description de la mesure	Le planning d'entretien des bandes OLD en débroussaillement différenciée sera conforme aux recommandations du SDIS ainsi qu'aux recommandations de l'écologue mobilisé pour le suivi de chantier de la centrale agrivoltaïque. Le 1er débroussaillage des OLD devra avoir lieu en octobre, ensuite l'entretien devra avoir lieu entre septembre et février. Afin d'améliorer l'insertion du projet dans le réseau écologique local et créer un gradient d'ouverture des milieux entre les milieux environnant et l'emprise du parc, la bande OLD sera conduite de manière différenciée au niveau des fossés. En effet, dans le respect de la sécurisation du site contre les incendies et conformément aux dispositions de l'arrêté départemental de la Gironde le débroussaillement des bandes OLD de 50 m permettra de favoriser la diversification des habitats tout en diminuant le risque de propagation des incendies. Cette diversification sera favorable aux amphibiens, au Crossope aquatique et à l'Agrion de mercure. Un nettoyage et une coupe sélective des branches basses à partir des installations sur 50 m autour du futur parc agrivoltaïque seront effectués, de manière à respecter les obligations de lutte contre le risque incendie tout en favorisant la biodiversité. Le but du débroussaillement qui sera réalisé est d'éviter la propagation du feu au sol en diminuant la biomasse, ainsi que sa transmission d'une cépée à une autre en éliminant les branches susceptibles de transmettre le feu aux cépées voisines, et donc respectant un espacement entre les cépées de 5 m. Concernant les milieux aquatiques (fossés), la méthode suivante sera privilégiée : ▪ Un tampon de 3 m sera respecté aux bords des fossés pour préserver la végétation aquatique ; ▪ Aucun débroussaillage, ni aucune fauche ne seront réalisés au sein de ces zones tampons en période de sensibilité de la faune, soit entre février et septembre ; ▪ Ces zones tampon seront définies en présence de l'expert écologue et feront l'objet d'un marquage permanent ; ▪ Une fauche tardive pourra être réalisée une fois par an en octobre de manière manuelle avec une hauteur de fauche de 10 cm. ▪ Ces zones tampons seront favorables pour maintenir des habitats pour : ▪ La reproduction des amphibiens (végétation des bords de fossés) ; ▪ La reproduction du Crossope aquatique (végétation des bords de fossés). ▪ La reproduction de l'Agrion de mercure. Sur le terrain, cela consistera à : ▪ Retirer toute la strate arbustive, ▪ Couper et éliminer les arbres et arbustes morts, dépérissant ou sans avenir, ▪ Séparer les bosquets d'arbres et arbustes conservés d'au moins 5 m, ▪ Un élagage et une coupe sélective des branches tordues, ou rampantes au niveau de chaque cépée.
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, constructeur, entreprises de travaux.
Modalités de suivi envisageables	Vérification du respect des prescriptions par l'écologue en charge du suivi du chantier.
Coût	Fauche annuelle tardive manuelle : 1 à 2 €HT /ml, soit 2 580 à 5 160 € HT pour 2 580 ml de fossés

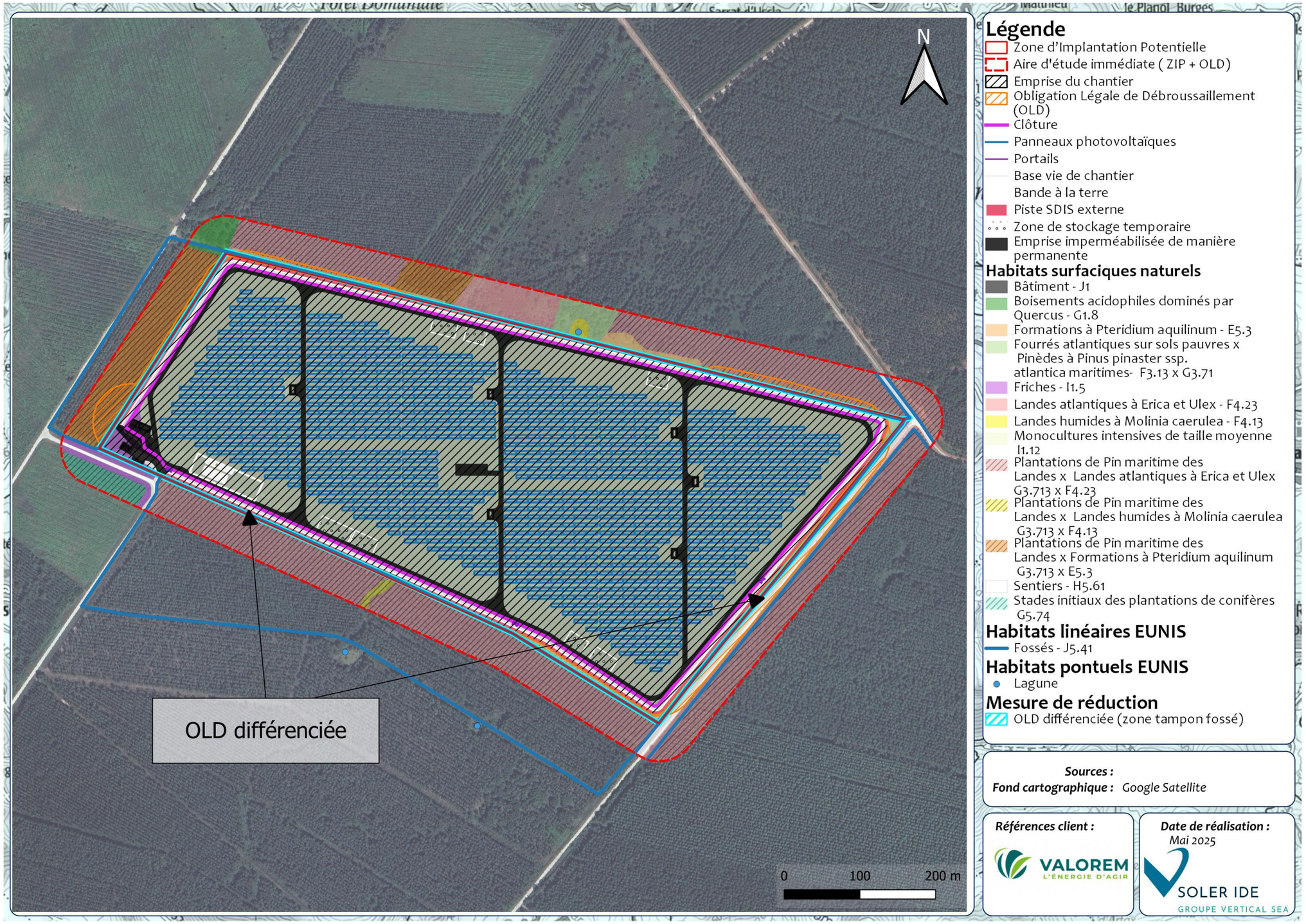


Figure 216 : Localisation du débroussaillage différencié au sein des zones tampons autour des fossés

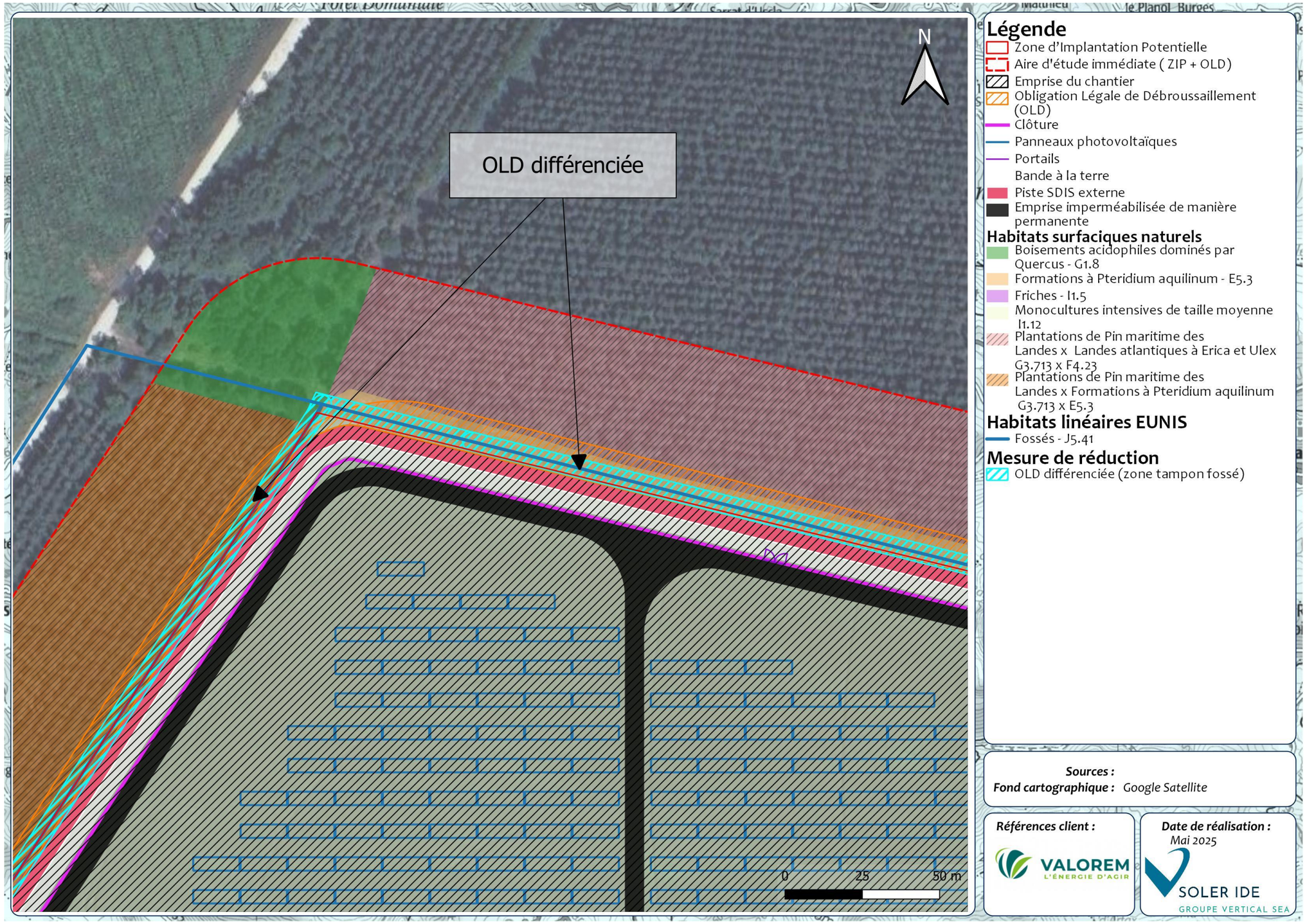


Figure 217 : Localisation du débroussaillage différenciée au sein des zones tampons autour des fossés (zoom 1/ 1)

<table>
<tr><th colspan="6">R3.1a – Adaptation de la période des travaux sur l'année
R3.1b – Adaptation de la période des travaux en journée</th></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td colspan="2">R2.1 : Réduction technique en phase travaux</td></tr>
<tr><td colspan="2">Thématique environnementale</td><td colspan="4">Milieux naturels | Paysage | Milieu physique | Milieu humain</td></tr>
<tr><td colspan="2">Objectif</td><td colspan="4">Cette mesure vise à décaler les travaux en dehors des périodes pendant lesquelles les espèces floristiques et faunistiques identifiées à enjeu sur le site du projet sont les plus vulnérables. Il s'agit en général des périodes de floraison et de reproduction.
Elle vise enfin à supprimer tous travaux durant la nuit, afin d'éviter tout impact sur la faune nocturne (rapaces nocturnes, chiroptères…).</td></tr>
<tr><td colspan="2">Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)</td><td colspan="4">Reptiles, Amphibiens, Avifaune, Mammifères, Chiroptères, Entomofaune.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Description de la mesure</td><td colspan="4">Le but de cette mesure est de limiter le dérangement des espèces pendant les phases sensibles de leur cycle de vie. Le tableau ci-dessous indique les périodes les plus sensibles des différents taxons utilisant les habitats de l'aire d'étude immédiate :

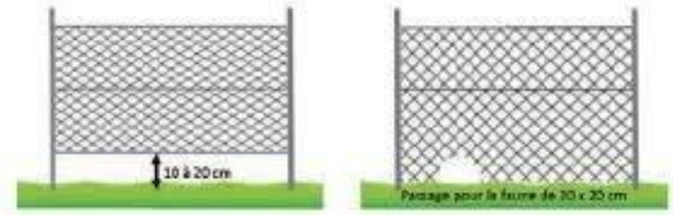
<table>
<tr><th></th><th>J</th><th>F</th><th>M</th><th>A</th><th>M</th><th>J</th><th>J</th><th>A</th><th>S</th><th>O</th><th>N</th><th>D</th></tr>
<tr><td>Reproduction des oiseaux</td><td></td><td></td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Reproduction des reptiles</td><td></td><td></td><td></td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Reproduction des mammifères</td><td></td><td></td><td></td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Reproduction des chiroptères</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Hibernation des chiroptères</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>■</td><td>■</td></tr>
<tr><td>Reproduction des amphibiens</td><td></td><td></td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Hibernation des amphibiens</td><td>■</td><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>■</td><td>■</td></tr>
<tr><td>Période de vol du Cuivré mauvin et du Fadet des Laîches</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Période de vol de l'Agrion de mercure</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Période optimale pour le démarrage des travaux les plus impactants (débroussaillage, dégagement des emprises)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>■</td><td>■</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Période optimale pour l'entretien de la centrale et des OLD</td><td>■</td><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td></tr>
</table>
Rouge : période défavorable, Vert : période favorable

La période de septembre à octobre apparaît comme la période la moins sensible vis-à-vis des oiseaux, des amphibiens, des reptiles, des mammifères, des invertébrés et des chiroptères. Les travaux les plus impactants, c'est-à-dire le débroussaillage/fauchage et le dégagement des emprises, devront donc tant que possible se dérouler pendant cette période moins sensible (septembre/octobre). À la suite du débroussaillage, de la pose de la clôture (barrière anti-amphibien compris) et du dégagement des emprises, le site sera moins attractif pour la faune ainsi les travaux lourds, tels que le terrassement, pourront être engagés entre novembre et février. Ensuite le reste des travaux pourront se dérouler dans un délai restreint afin d'assurer une continuité dans les interventions.Après le premier débroussaillage réalisé pendant le chantier, la période optimale pour l'entretien des OLD et de la centrale durant l'exploitation de la centrale est de septembre à février.
Ces périodes seront adaptées en fonction des conditions climatiques au moment des travaux et seront validées par l'écologue en charge du suivi du chantier.
Afin de limiter le risque de mortalité ou de gêne (lumière, bruits, vibrations) par écrasement de la faune nocturne durant le chantier, <u>les travaux ne seront pas réalisés la nuit.</u></td></tr>
<tr><td colspan="2">Acteurs impliqués</td><td colspan="4">Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises.
Bureau d'étude en charge de l'assistance et de la coordination environnementale.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Modalités de suivi envisageables</td><td colspan="4">Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) par l'écologue en charge du suivi du chantier.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Coût</td><td colspan="4">Inclus dans le coût global du projet.</td></tr>
</table>

9.2.2 MESURES DE REDUCTION EN PHASE D'EXPLOITATION

R2.2b – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines							
E	**R**	C	A	**R2.2 : Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement**			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	**Milieu humain**
Objectif				Limiter les nuisances sonores envers les populations riveraines au chantier.			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				-			
Description de la mesure				Les éléments de structure du parc agrivoltaïque seront intégrés au paysage, de par l'enfouissement des réseaux électriques et de par les couleurs choisies pour les postes techniques, afin d'assurer une intégration du projet répondant aux aspirations des populations et à l'ambiance paysagère du territoire. Les entreprises intervenant sur la centrale pour la maintenance auront l'obligation de limiter les bruits susceptibles d'importuner l'environnement immédiat, soit par une durée exagérément longue, soit par leur prolongation en dehors des heures normales de travail, soit par ces deux causes simultanément. Les véhicules de maintenance ne devront pas rester allumés à l'arrêt pour limiter le rejet de gaz d'échappement.			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises.			
Modalités de suivi envisageables				Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes). Vérification de l'atténuation de la nuisance par des mesures adaptées (niveau de bruit, etc.).			
Coût				Inclus dans le coût global du projet.			

R2.2j – Mise en place d'une clôture perméable à la petite faune							
E	**R**	C	A	**R2.2 : Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement**			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Objectif				Permettre le déplacement entre le site et l'extérieur, maintenir une connectivité entre les milieux naturels du secteur.			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				Reptiles, petits mammifères, amphibiens.			
Description de la mesure				La conception du projet vise à éviter la création de discontinuités écologiques pour la petite faune : ▪ La clôture possèdera une maille classique de 10 x 10 cm perméable à la petite faune terrestre ; ▪ Dans le but de continuer à permettre le passage de la petite et moyenne faune, cette clôture sera ponctuée de passages tous les 50 mètres, soit environ 48 passages (pour un linéaire de 2 418 ml de clôture). Ces passages, d'une dimension de 20 x 20 cm, autoriseront le passage de la petite faune qui pourra utiliser le parc photovoltaïque comme refuge ou territoire de chasse et seront renforcés par cadre métallique afin de garantir la pérennité de ces ouvertures et éviter l'entrée de sanglier dans le parc.			

R2.2j – Mise en place d'une clôture perméable à la petite faune	
	 Exemples de clôtures perméables à la petite faune  Illustration d'un passage à faune - Source : SOLER IDE
Acteurs impliqués	Maîtrise d'ouvrage / constructeur.
Modalités de suivi envisageables	Vérification du suivi des prescriptions par l'écologue en charge du suivi.
Coût	35 € HT par passage à faune soit 1 680 € HT pour 48 passages à faune.

R2.2l - Installation de gîte pour la faune au droit du projet							
E	**R**	C	A	**R2.2 : Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement**			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Objectif				Encourager une reconquête du site par la faune avec des abris et gîtes permettant de faciliter leur installation.			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				Mammifères (hérisson), reptiles, amphibiens.			
Description de la mesure				<u>Reptiles, petits mammifères, insectes</u> Afin de proposer de nouveaux abris et site de reproduction pour la petite faune (**reptiles, amphibiens, petits mammifères**) tout en respectant les normes du SDIS, il sera réalisé **au sein de la centrale et au sein des habitats préservés, une quinzaine d'abris de taille et de composition différente.** Ces abris peuvent être : ▪ **Amas de pierres :** L'amas est constitué d'un tas de pierres sèches autour d'un vide central recouvert de grosses pierres, le tout entouré de plus petites pierres. Le tas de pierres doit se situer sur une zone exposée au soleil, à proximité d'une végétation dense. La surface minimale est de 2 m² sur une hauteur de 50 à 100 cm.			

R2.2l - Installation de gîte pour la faune au droit du projet	



Figure 218 : Exemples d'amas de pierre - Source : SOLER IDE

- **Abris hérisson en parpaings** : Cet abris est constitué de parpaings en guise de fondation et d'un toit en bois recouvert de tuiles pour le rendre plus imperméable. Ces abris devront préférentiellement avoir une orientation sud-ouest, et être placés autant que possible à l'abri du vent, du soleil et de la pluie. Les étapes de construction sont les suivantes : après avoir nettoyé et aplani le sol, placer les blocs de béton de manière qu'ils soient le plus espacés possible pour maximiser la surface habitable hibernable, puis placer une planche en guise de toit, légèrement surélevé d'un côté pour permettre le ruissellement en cas de pluie, et recouvrir de tuiles pour le rendre le plus imperméable possible. Les tuiles pourront également servir de cachette pour les reptiles.



Figure 219 : Exemple de construction d'un abri hérisson en parpaings (Source : Feub.net)

Amphibiens

Afin de proposer de nouveaux lieux de pontes pour le Crapaud calamite, il sera réalisé en périphérie de la centrale, 2 mares/ornières temporaires de 10 m² selon les modalités suivantes :

- Les mares/ornières devront être peu profondes (30-50 cm maximum) sur des zones ensoleillées, à proximité des habitats terrestres favorables (milieux sableux, prairies ouvertes) ;
- Hors des zones d'ombrages pour maintenir une température optimale de l'eau ;
- Il faudra privilégier la création de mare temporaire à assecs réguliers pour limiter la prédation par l'Ecrevisse de Louisiane présente dans l'aire d'étude immédiate et les autres prédateurs ;
- Favoriser un substrat de sol sableux ou limoneux pour la ponte ;
- Aménager des berges en pente douce pour faciliter l'accès aux têtards et aux adultes ;
- Les mares seront balisées pour éviter leur piétinement, destruction ;

R2.2l - Installation de gîte pour la faune au droit du projet	
	▪ Elles pourront être localisées au sein des bandes à la terre SDIS ; ▪ Un entretien régulier sera réalisé pour éviter l'envasement et la colonisation par des espèces invasives. **L'écologue en charge du suivi de chantier indiquera les zones propices et accompagnera le personnel dans leur création. Les emplacements présentés sur la carte ci-après sont donc donnés à titre indicatif et pourront être ajustés en fonction des conseils de l'écologue.**
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, Entreprises de débroussaillement.
Mise en œuvre	Avant l'exploitation du site.
Modalités de suivi envisageables	Vérification du respect des prescriptions par l'écologue en charge du suivi du chantier (dispositifs présents et conformes). Suivi de la colonisation par les espèces ciblées. Vérification de l'absence de mortalité d'autres espèces.
Coût	Amas de pierres et abris hérisson : coût du rapatriement de pierres ou réutilisation de matériaux issus du chantier ou d'un autre chantier localisé à proximité. Achat de pierre (transport inclus) : 250-500 €HT /m3, soit 500 € HT pour 2 m3 (2 m² pour 1 m de hauteur) Main d'œuvre (pose, géotextile, …) : 400 -800 € HT Total : entre 900€HT et 1 300€HT Création de mare temporaire : 27€HT/m², soit 540 € HT pour 20 m² Amenée-repli engin : 1 500 €HT

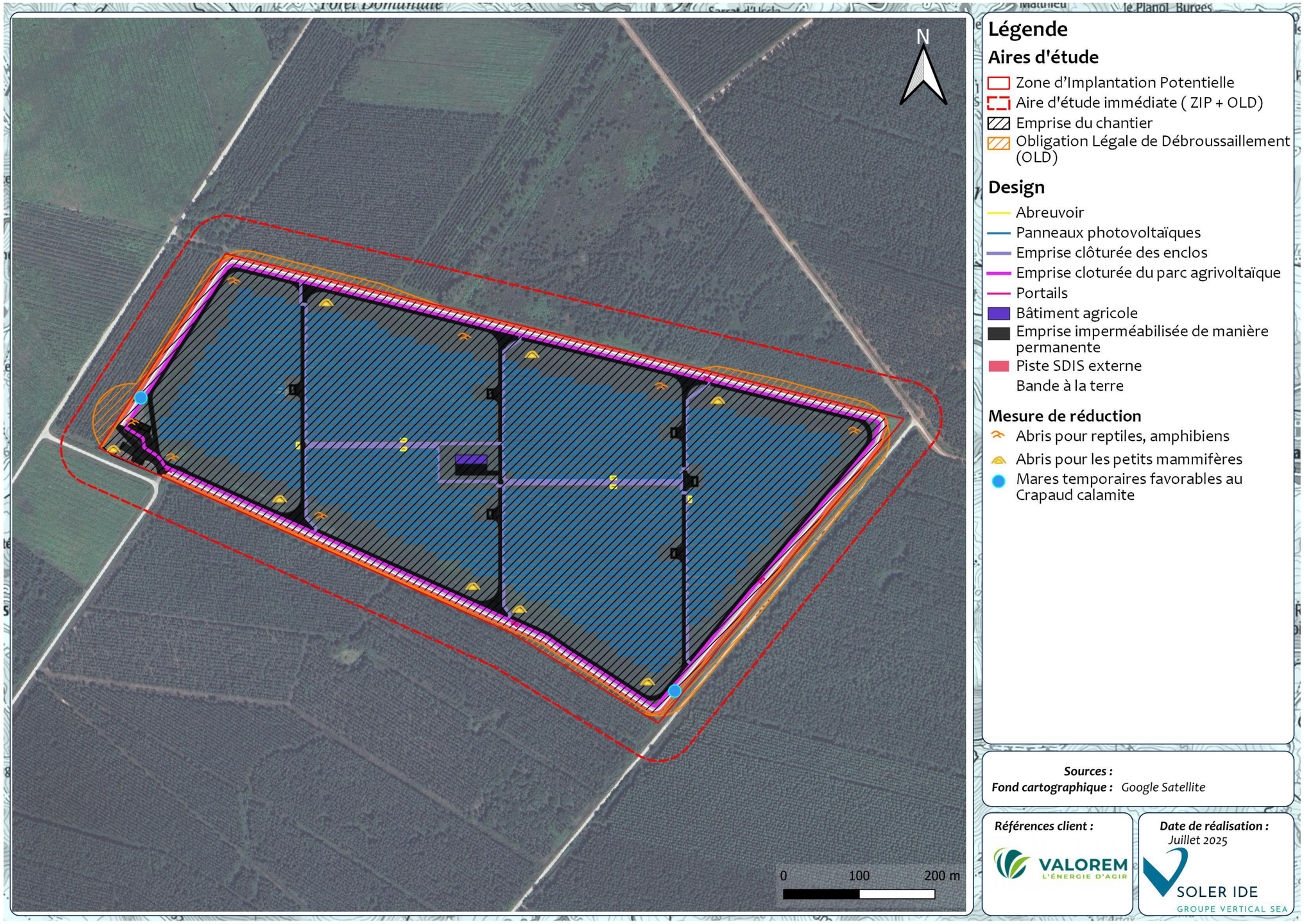


Figure 220 : Localisation potentielle des abris pour la faune au sein ou à proximité du site

R2.2o – Gestion agroécologique de la zone d'emprise du projet				
E	R	C	A	**R2.2 : Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement**
Objectif				Développement et maintien d'habitats favorables pour les espèces communes tout le long de la durée de vie du projet Adaptation du pâturage pour garantir un apport fourrager suffisant pour les ovins tout en préservant les espèces présentes sur le site Limiter l'érosion du sol via le maintien et la gestion de la végétation
Description de la mesure				Un pâturage ovin extensif en Agriculture Biologique sera mis en place pendant la phase d'exploitation du parc photovoltaïque. Les ovins trouveront un abri sous les panneaux en cas d'intempérie ou de forte chaleur. Cette mesure permettra un entretien naturel et régulier de la végétation sous les panneaux. Conformément aux recommandations disponibles sur le pâturage ovin en parc photovoltaïque (Idèle 2021 et 2022, INRA 2021 et 2022, Charte FNO mars 2023), le site de projet a été découpé en six sous-îlots de pâturage, d'une superficie allant de 4 à 5,8 ha.

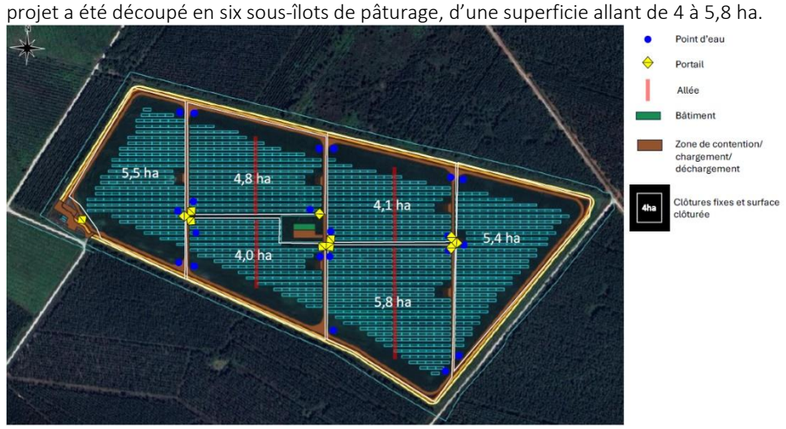
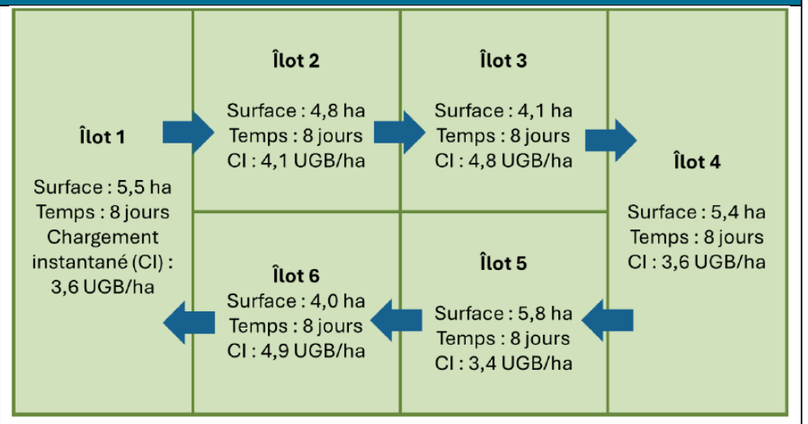


Figure 221 : Localisation des sous-îlots de pâturage

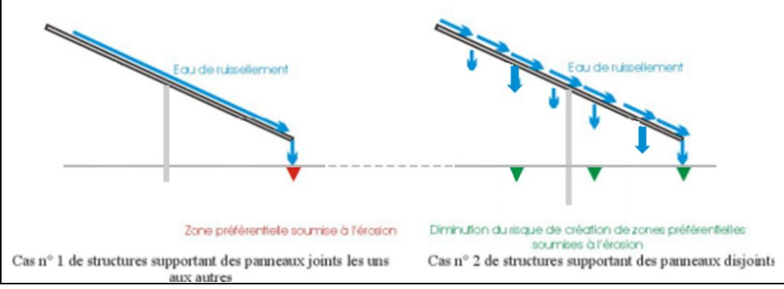
La parcelle sera pâturée à partir d'avril, voire mars selon la réponse de la prairie aux panneaux, et jusqu'au mois de novembre pour les derniers agneaux.
La pression de pâturage sera adaptée aux surfaces en herbe disponibles. Le pâturage des enclos sera tournant et adapté à l'état d'humidité du sol. Selon les prescriptions de périodes interdites de pâturage de certains enclos, la rotation sera adaptée.
Il est envisagé un pâturage tournant simple avec une rotation entre chaque sous-îlot.
Afin de réaliser un pâturage respectant le cahier des charges de l'Agriculture Biologique, le pâturage pourra être effectué avec 13 moutons à l'hectare.

R2.2o – Gestion agroécologique de la zone d'emprise du projet	
	 Figure 222 : Schéma du pâturage tournant simplifié sur la parcelle du projet Concernant les éventuels refus de pâturage, situés au niveau des parties basses des panneaux, ils devront être entretenus par un fauchage mécanique complémentaire. NB : l'entretien sera facilité du fait d'une interdistance entre les rangées de panneaux importante (6,1 m). Les outils qui pourront être utilisés sont un tracteur équipé d'une épareuse et un broyeur sous clôture, avec une hauteur de coupe réglable. L'épareuse permet la fauche sur une largeur de 2,5 m à 3 m, et le broyeur permet de faire le tour de toutes les bordures et obstacles de type clôture, longrine, support de chemins de câbles etc. <u>Gestion de la friche autour des bâtiments techniques :</u> Le fauchage tardif n'est pas une absence de fauchage mais une adaptation des périodes d'intervention d'entretien en fonction de la croissance des plantes. Ces interventions prennent en compte l'accomplissement du cycle biologique de la végétation et de la faune. Cela consiste donc à laisser pousser la végétation pendant les périodes printanières et estivales afin de favoriser le développement de la faune et de la flore présente sur ces habitats en leur permettant d'accomplir leur cycle reproductif. Pour la friche qui se situe autour des bâtiments hors zone pâturée, l'entretien sera réalisé par une fauche tardive annuelle au mois de septembre/octobre avec exportation des produits de fauche et de manière centrifuge. Le désherbage chimique et l'utilisation de phytosanitaires sera proscrit sur l'ensemble du site (Cf. Mesure E3.2a).
Acteurs impliqués	Maîtrise d'ouvrage, écologue, entreprise de gestion des espaces verts, éleveur
Modalités de suivi envisageables	Vérification par l'écologue du respect des prescriptions, suivi de l'évolution du milieu
Coût	Le coût associé à la fauche et au pâturage est intégré dans le contrat avec le prestataire en charge de l'exploitation et la maintenance du parc photovoltaïque : 700 €/ha/an, soit 20 720 €/an.

R2.2q- Dispositif de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes							
E	**R**	C	A	**R2.2 : Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement**			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	**Milieu physique**	**Milieu humain**
Objectif				Limiter le risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux superficielles et souterraines. Limiter le risque de pollution diffuse vers le milieu naturel.			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				Fossés			
Description de la mesure				Pendant la durée d'exploitation de la centrale, des kits anti-pollution seront mis à disposition des agents de maintenance pour permettre une intervention rapide en cas d'incident et éviter ainsi la dispersion d'une éventuelle pollution accidentelle. Le poste de livraison reposera sur une fosse étanche de récupération de déversements éventuels de produits polluants. Les eaux pluviales finiront par s'infiltrer au droit des sols en place qui seront végétalisés sous les modules photovoltaïques, et/ ou ruisseler jusqu'aux fossés existants.			
				Les accès au site seront majoritairement réalisés via les nouvelles pistes lourdes à créer. Celles-ci seront réalisées en GMT : ce matériau permettra donc de rouler sur les pistes même en cas d'engorgement des sols, sans risque d'embourbement des véhicules. De fait, les potentielles zones de stagnation d'eau seront donc principalement localisées au niveau des inter rangées qui seront végétalisées (prairies).			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage, bureau de contrôle			
Modalités de suivi envisageables				Contrôle par le maitre d'œuvre lors du chantier.			
Coût				Inclus dans le coût global du projet.			

R2.2r – Limiter le risque incendie en phase exploitation							
E	**R**	C	A	**R2.2 : Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement**			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	**Milieu physique**	**Milieu humain**
Objectif				Lutter contre les risques incendie et foudre et garantir la sécurité des populations humaines			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				-			
Description de la mesure				Les mesures prises en phase de conception assurent une bonne prise en compte du risque incendie. Les préconisations du SDIS33 seront respectées. Les mesures prises en phase de conception assurent une bonne prise en compte du risque incendie. Le projet respecte volontairement les consignes de sécurité suivantes : ▪ Le site est accessible par une voie accessible aux poids-lourds. ▪ Les pistes internes de la centrale seront des pistes de 5 m de large ; ▪ Les postes de conversion et de livraison sont accessibles par une piste renforcée en graves concassées ; ▪ Une obligation d'entretien de la végétation sera mise en place dans l'emprise de la centrale solaire ; ▪ La mise en place d'un portail accessible aux services du SDIS à l'entrée du site ; ▪ Le risque électrique présent dans les locaux de la centrale sera indiqué avec les panneaux appropriés ; ▪ Le site sera muni d'extincteurs et bacs à sable ;			

R2.2r – Limiter le risque incendie en phase exploitation	
	▪ 1 citerne souple de 120 m³ est positionnée au sein de la centrale ; Les données utiles à l'intervention des pompiers (numéro d'astreinte, personne à contacter en cas d'incident, plans, positionnement des organes de coupure, …) seront transmises au SDIS. Des « points rencontre secours » seront prévus au niveau des accès, permettant l'intervention du SDIS sur site en cas d'incendie : 
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, Bureau de contrôle, SDIS
Modalités de suivi envisageables	Mise en place dans le cadre de l'exploitation du projet.
Coût	Intégré au coût global du projet Citerne 15 000€ HT/unité

R2.2s- Espacements intermodules photovoltaïques permettant l'écoulement homogène des eaux de pluie							
E	**R**	C	A	**R2.2 : Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement**			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	**Milieu physique**	Milieu humain
Objectif				Les objectifs sont les suivants : ▪ Réaliser des aménagements pour réduire les vitesses d'écoulement et faciliter l'infiltration ▪ Atténuer l'augmentation de l'imperméabilisation des surfaces et limiter le ruissellement ▪ Faciliter l'entretien du site en phase exploitation.			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				-			
Description de la mesure				Les modules des panneaux seront séparés d'un espace de l'ordre de 2 cm entre deux panneaux voisins dans le sens de la largeur de la table, permettant une répartition homogène des écoulements, limitant ainsi le phénomène d'érosion en pied de structure. En effet, l'inclinaison des panneaux est de 25°. Ces très faibles sections ne permettent pas de générer une accélération des eaux et n'ont qu'un effet marginal sur la diminution du temps de concentration puisqu'une fois au sol, les eaux peuvent s'infiltrer sous les panneaux ou ruisseler de façon naturelle. 			

R2.2s- Espacements intermodules photovoltaïques permettant l'écoulement homogène des eaux de pluie	
	De plus, les panneaux étant surélevés (1,5 m au minimum et de 3,55 m au maximum entre le haut des panneaux et le sol), la lumière pourra accéder au sol, aussi une couverture végétale peut être maintenue en dessous (prairie ou cultures ici selon les îlots). De même, l'espace inter rangées sera de 6,3 m sur le parc, ce qui permettra un couvert végétal limitant ainsi l'érosion du sol et les phénomènes de ruissellement.
Acteurs impliqués	Maitre d'ouvrage, maitrise d'œuvre
Modalités de suivi envisageables	Contrôle par le maitre d'œuvre lors du chantier.
Coût	Inclus dans le coût global du projet.

9.3 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

9.3.1 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT EN PHASE TRAVAUX

A6.1a – Organisation administrative du chantier							
E	R	C	A	**A6.1 : Action de gouvernance**			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	Paysage	**Milieu physique**	**Milieu humain**
Objectif				Suivi de la bonne application des mesures en phase chantier			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				Habitats naturels			
Description de la mesure				Un suivi spécifique et ciblé de l'ensemble des mesures pour limiter les effets des chantiers sur l'environnement est prévu. Les actions suivantes sont notamment prévues : ▪ Formation et sensibilisation du personnel en charge des chantiers, au démarrage des chantiers et lors des différentes visites de l'écologue ; ▪ Plan de circulation des engins de chantier ; ▪ Plan d'élimination des déchets de chantiers : un suivi des déchets produits et des filières utilisées sera mis en place sur la durée totale du chantier. Ce suivi permettra de conserver les informations relatives aux quantités de déchets par catégorie (inertes, non dangereux, spéciaux), aux filières utilisées pour chaque catégorie ; ▪ **Suivi du chantier par un écologue en charge de faire respecter l'ensemble des mesures mises en place sur le chantier.**			
				Le maître d'ouvrage va également mettre en place un système de contrôle interne pour le suivi de ses engagements et va imposer : ▪ Au Maître d'œuvre : le contrôle et la validation des documents établis par l'entreprise relatif à l'environnement avec des visites spécifiques sanctionnées par des CR ; ▪ Aux entreprises : une notice de respect de l'environnement est établie et fait partie du cahier des charges de consultation des entreprises.			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises, écologue en charge du suivi du chantier			
Modalités de suivi envisageables				Tableaux de suivi des actions engagées Compte-rendu des réunions de chantier et de suivis menés par l'écologue Dispositifs d'alerte en cas de non-respect des plans d'action engendrant un arrêt systématique du chantier.			
Coût				Suivi du chantier par un écologue : 10 000 à 15 000€			

9.3.2 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT EN PHASE D'EXPLOITATION

A4.1a – Aide au financement de structures locales				
E	R	C	A	**A4.1 : Financement intégral du maître d'ouvrage**
Objectif				Financement des éléments nécessaires à l'élevage ovin
Description de la mesure				Il est prévu l'installation de clôtures, d'un parc de contention, de râteliers et d'abreuvoirs mobiles financés par VALOREM, permettant de répondre aux besoins du troupeau et de l'éleveur. Le semis d'une prairie multi-espèces graminées/légumineuses (ray-grass, dactyle, fétuque, lotier, trèfle…) sera réalisé en amont de la construction, suivi d'un sur-semis en fin de chantier pour les zones dégradées par les travaux.
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage, BE ou organisme agricole en charge du suivi
Modalités de suivi envisageables				Le suivi détaillé des financements pour l'achat et l'entretien du matériel.
Coût				Inclus dans le coût global du projet.

A4.1b – Mise en place d'un suivi des milieux et espèces patrimoniaux potentiellement impactés par le projet						
E	R	C	A	**A4.1 : Financement intégral du maitre d'ouvrage**		
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Objectif				S'assurer que la gestion du site est favorable aux espèces recensées et que celles-ci ont pu s'installer à proximité des panneaux.			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(s)				Faune, flore.			
Description de la mesure				Le suivi du site sera mis en place sur une durée de 5 ans après la mise en service de la centrale. Il portera sur l'ensemble des espèces protégées et/ou patrimoniales potentiellement impactées par le projet. Ce suivi permettra de vérifier l'efficacité des mesures proposées ainsi que d'évaluer la fréquentation de la centrale ainsi que des secteurs proches du projet, notamment de ceux préservés. Chaque passage sera valorisé pour : ▪ Décrire le nombre d'espèces observées et estimer le nombre d'individus par an (observations/comptages, installations de plaques à reptiles, écoutes nocturnes) ▪ Analyser la présence et la reproduction des espèces patrimoniales et autres espèces ▪ Analyser les évolutions annuelles ▪ Adapter la gestion des milieux en fonction des résultats ▪ Réaliser un retour d'expérience associée à une diffusion auprès des services instructeurs. Un suivi du développement et de l'évolution de la flore et de la faune invasive au niveau des zones défrichées et perturbées sera également mis en place pour lutter contre les espèces invasives. Ce suivi durera 5 ans, pendant les 5 premières années d'exploitation de la centrale et garantira à minima 4 passages par an en fonction des espèces/groupes d'espèces suivis. Un suivi plus ponctuel sera réalisé par la suite, à raison d'un passage après 10 ans d'exploitation, puis un autre après 20 ans, l'objectif étant de maintenir les milieux durant la durée d'exploitation de la centrale a minima. A chaque passage, des comptes-rendus des suivis menés seront rédigés. Un plan de gestion pourra être mis en place au besoin, suivant l'évolution du cortège floristique et faunistique.			

A4.1b – Mise en place d'un suivi des milieux et espèces patrimoniaux potentiellement impactés par le projet	
	Les protocoles mis en place seront détaillés dans une note transmise à la DREAL par l'écologue en charge du suivi de chantier.
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, ingénieur écologue.
Modalités de suivi envisageables	Compte-rendu des suivis menés.
Coût	Environ 5000 €/an (rédaction incluse), soit 35 000€.

A6.1b – Suivi agronomique et économique du projet agrivoltaïque				
E	R	C	A	**A6.1 : Action de gouvernance**
Objectif				Suivi de l'usage et la production agricole du site
Description de la mesure				Le suivi agronomique est obligatoire depuis l'Arrêté du 5 juillet 2024, venant préciser le Décret du 8 avril 2024. Pour les installations agrivoltaïques, un rapport est demandé lors de la mise en service de l'installation (rapport initial), puis lors de la sixième année d'exploitation de l'installation, et ensuite à fréquence définie en fonction des caractéristiques de l'installation sur toute la durée de vie de l'exploitation : ▪ Le rapport initial doit permettre de définir le besoin agricole identifié ainsi que le service direct apporté, mais également de préciser les références de production (permettant de comparer l'évolution du rendement mais également du revenu notamment) permettant notamment d'apprécier l'évolution de la production dans le temps après la mise en place de l'installation agrivoltaïque. Ce dernier est composé de : ▪ La description du besoin et du projet agricole sur la base de l'état initial de l'exploitation agricole (type de culture/élevage, itinéraires techniques, rendement annuel et la qualité de la production agricole, …) ; ▪ La description du projet agrivoltaïque ; ▪ Les rapports de suivi permettront, eux, de partager avec le service instructeur les valeurs des moyennes des rendements annuels et du revenu, ainsi que de conclure, à chaque rapport, sur le caractère agrivoltaïque ou non de l'installation. A partir de la sixième année, ces rapports sont réalisés les 3 ans, le taux de couverture étant supérieur à 40%. Ceux-ci seront composés de : ▪ Les évolutions par rapport au rapport précédent ; ▪ Les données transmises à l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie ; ▪ Une comparaison de la production agricole de l'installation agrivoltaïque à un référentiel, et une vérification de cohérence avec résultats agronomiques et séries de données historiques disponibles à l'échelon local ; ▪ Un bilan des revenus lié à la production agricole ; ▪ Une conclusion sur le caractère agrivoltaïque ou non de l'installation ; ▪ Si des écarts notables de production entre l'installation agrivoltaïque et celle du référentiel en faisant office, sont observés ils doivent être justifiés. Le porteur de projet s'engage à mettre en place des mesures correctives en cas de perte de rendements agricoles. Les modalités de suivi seront détaillées en phase d'exploitation de la centrale conformément à la réglementation en vigueur. Concernant le projet agrivoltaïque de Cabanac-et-Villagrains : ▪ Suivi agronomique annuel (mesure du rendement + qualité de la prairie) sur toute la durée de vie du parc ; ▪ Contrôle la 6eme année + émission d'un rapport selon les prescriptions de l'arrêté du 5/7/24 ;

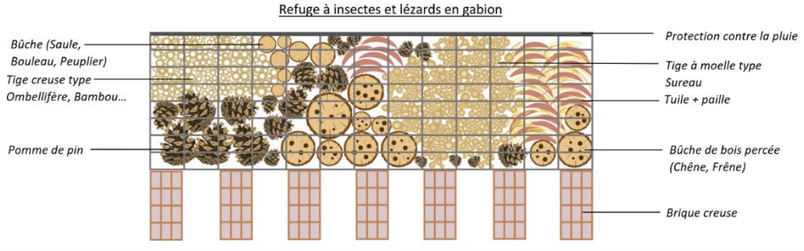
A6.1b – Suivi agronomique et économique du projet agrivoltaïque	
	▪ Contrôle tous les 3 ans + émission d'un rapport selon les prescriptions de l'arrêté du 5/07/24
Acteurs impliqués	Bureau d'étude externe, organisme technique ou la Chambre d'Agriculture 33
Coût	En attente de devis. Ordre de grandeur : ▪ Suivi agronomique d'une prairie sur 1 an : 5 000 € ▪ Rapport : 2 000 €

A9 – Mise en place d'un suivi des espèces exotiques envahissantes							
E	R	C	**A**	**A9 : Suivi spécifique**			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Objectif				Suivre l'évolution de la colonisation des Espèces Exotiques Envahissantes.			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(e)s				Espèces exotiques envahissantes			
Description de la mesure				Les zones mises à nu lors du chantier peuvent de manière indirecte, favoriser le développement des espèces exotiques envahissantes qui affectionnent les milieux nouvellement remanié et dépourvu de végétation pour s'installer. Le suivi consistera à observer les espèces avérées et potentielles identifiées dans l'état initial à proximité ou sur le site et à noter leur présence/absence, leur nouvelle implantation et le recouvrement afin de juger de la dynamique d'évolution de ces espèces, notamment au sein des habitats qui ont été ouverts. Il sera également identifié la typologie de l'habitat concerné et la gestion appliquée à l'habitat (fauche, période d'intervention). 1 passage sera réalisé tous les ans pendant les 5 premières années. Un suivi plus ponctuel sera réalisé par la suite, à raison d'un passage tous les 5 ans jusqu'à 30 ans. A chaque passage, des comptes-rendus des suivis menés seront rédigés. Un plan de gestion de lutte contre les espèces exotiques envahissantes pourra être mis en place au besoin afin d'adapter le phasage du suivi et les actions curatives et préventives à réaliser.			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage, ingénieur écologue.			
Modalités de suivi envisageables				Compte-rendu des suivis menés.			
Coût				A mutualiser avec le suivi de la mesure A4.1b.			

A6.1a - Mise en place d'un système de management environnemental (SME)							
E	R	C	A	**A6.1a – Action de gouvernance**			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	Paysage	**Milieu physique**	Milieu humain
Objectif				Limiter l'impact indirecte des travaux sur la qualité du sol			
Description de la mesure				Le système de management environnementale (SME) est un outil de gestion de l'entreprise et de la collectivité qui lui permet de s'organiser de manière à réduire et maîtriser ses impacts sur l'environnement. Il inscrit l'engagement d'amélioration environnementale de l'entreprise ou de la collectivité dans la durée en lui permettant de se perfectionner continuellement. Les normes ISO suivantes décrivent les SME : ▪ Les normes ISO 14001 [ISO 96-1] et ISO 14004 [ISO 96-2], définissent les spécifications et lignes directrices pour l'utilisation et la mise en œuvre du SME ;			

A6.1a - Mise en place d'un système de management environnemental (SME)	
	▪ Les normes ISO 14010 [ISO 96-3], ISO 14011 [ISO 96-4] et ISO 14012 [ISO 96-5] définissent les principes et procédures de l'audit environnemental, ainsi que les critères de qualification des auditeurs environnementaux. Les principaux objectifs du SME sont de : - Respecter la réglementation avec un dépassement des objectifs initiaux ; ▪ Maîtriser les risques pour le site ; ▪ Maîtriser les coûts déchets par des économies d'énergie et de matière première ; ▪ Améliorer la performance du système de gestion avec l'introduction d'un nouvel angle critique ; ▪ Se différencier par rapport à la concurrence ; ▪ Valoriser l'image de l'entreprise ; ▪ Communiquer de manière transparente vis-à-vis du personnel, des riverains, des clients, des assureurs, etc. VALREA, filiale de VALOREM, assure habituellement la maîtrise d'œuvre des chantiers de sa maison-mère VALOREM. Elle consulte les entreprises pouvant réaliser les travaux de terrassement, de raccordements électriques, de montage des tables, etc. Lors du chantier, VALREA supervise et coordonne l'ensemble des intervenants. Ceux-ci appliquent un Système de Management Environnemental (SME) visant à limiter au maximum les nuisances liées au chantier, au bénéfice des riverains, des ouvriers, et de l'environnement. La Notice de Respect de l'Environnement (NRE) recense de manière détaillée au travers du Plan d'Actions Environnementales (PAE) toute action de préservation de l'environnement que toute entreprise intervenant sur le chantier devra mener afin de respecter les enjeux environnementaux détectés sur le site ainsi que les contraintes d'aménagement définitives. Ces deux documents, adaptés au site, sont rédigés par le Service Environnement de VALOREM et transmis lors de la consultation des entreprises de chantier. Celles-ci bénéficieront d'une session d'information et de sensibilisation aux enjeux environnementaux du site à l'ouverture du chantier. Des visites régulières et inopinées par le Service Environnement de VALOREM permettront de s'assurer du respect des contraintes environnementales du chantier. Par ailleurs, un expert écologue effectuera le suivi des travaux afin d'identifier et de baliser les éventuelles zones écologiquement sensibles (gîtes et stations floristiques) et contrôlera le respect des mesures préalablement adoptées. VALREA a notamment pour objectifs de : ▪ Préserver les éléments spécifiques au site (zones évitées : zones en eau, corridor linéaire arboré épars, habitats du Fadet des laîches ou de l'avifaune landicole) ; ▪ Baliser les éléments du patrimoine à protéger ; ▪ Sensibiliser les équipes intervenant sur le chantier ; ▪ Nettoyer quotidiennement les zones de travaux ; ▪ Stocker séparément la terre végétale et la terre d'excavation. Une sensibilisation et information du personnel et de l'encadrement du chantier aux questions et sensibilités environnementales du site sera réalisée sur la mise en œuvre du principe de « chantier vert » ou « chantier propre ». Outre le contrôle de l'application de la NRE et du PAE par un Chargé d'études de SABRE ENERGIES, un bureau d'études sera missionné pour réaliser une visite mensuelle pendant la durée complète du chantier. Ce bureau d'étude sera sous la responsabilité de SABRES ENERGIES et VALREA. Le compte-rendu de chantier sera réalisé par SABRES ENERGIES dans le respect des délais annoncés. Le bureau d'études sélectionné pour l'accompagnement

A6.1a - Mise en place d'un système de management environnemental (SME)	
	sera chargé de réaliser les missions liées à la partie environnementale (information du personnel et mise en place des mesures d'évitement et de réduction) et de contrôler leur maintien pendant la durée intégrale du chantier : ▪ Phase pré-chantier : état des lieux écologiques, balisage des zones à éviter et des foyers d'espèces exotiques envahissantes, accompagnement de la maîtrise d'ouvrage dans l'organisation du chantier, production de protocoles, participation aux réunions préparatoires de chantier ; ▪ Phase chantier : visites mensuelles et veille au respect des mesures mises en place, réunions régulières, accompagnement du Maître d'ouvrage sur le plan de gestion et d'entretien des surfaces végétalisées du parc avec protocole de suivi écologique.
Acteurs impliqués	Un COPIL sera mis en place en phase chantier avec VALREA / le bureau d'étude environnement SABRES ENERGIES / le bureau d'étude missionné pour le suivi de chantier. Ce COPIL sera lors de la phase d'exploitation pour veiller à la bonne mise en œuvre des mesures.
Coût	Inclus dans le coût global du projet.

A3.a – Aménagement ponctuel : gîte à insectes					
E	R	C	A	A3 - Rétablissement	
Thématique environnementale			**Milieux naturels**	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Objectif			Encourager une reconquête du site par les insectes avec des gîtes permettant de faciliter leur installation.			
Habitat(s) / espèce(s) ciblé(e)s			Invertébrés			
Description de la mesure			Afin de proposer des abris favorables aux pollinisateurs et aux invertébrés en général, il sera réalisé au sein de la friche entourant les bâtiments techniques, des gîtes selon les modalités suivantes : ▪ Remplir une structure de type gabion avec des matériaux de récupération (branches sèches, pomme de pin, bois mort, tuiles, pailles, tiges creuses, tiges à moelle, bûches petite section, bûches moyenne section percées (diamètre < 8mm) …) ; ▪ Il est important de choisir des matériaux dont les trous (bambous, tiges creuses et buches trouées) n'excèdent pas 8 mm de diamètre afin d'éviter la colonisation de ce gîte par les abeilles solitaires exotiques et envahissantes (Megachile sculpturalis) plus grosses que les abeilles locales ; ▪ Disposer la structure sur des briques creuse en terre cuite pour que la structure soit à au moins 20 cm du sol ; ▪ Les gîtes devront être positionnés dans une zone exposée au soleil à proximité d'une zone favorable à l'alimentation des invertébrés (prairie fleurie, friche, …). Refuge à insectes et lézards en gabion  				

A3.a – Aménagement ponctuel : gîte à insectes	
	Figure 223 : Exemple de mutualisation des aménagements favorables aux reptiles et aux insectes  Figure 224 : Gîte à insectes Source : SOLER IDE Trois gîtes seront installés au sein de la friche entourant les bâtiments techniques suivant les recommandations de l'écologue en charge du suivi de chantier.
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage
Modalités de suivi envisageables	Vérification du respect des prescriptions par l'écologue en charge du suivi du chantier (dispositifs présents et conformes). Suivi de la colonisation par les espèces ciblées. Vérification de l'absence de mortalité d'autres espèces.
Coût	Pour un dispositif de type gabion de 100 x 30 x 50 cm compter environ 40 € Soit 120 € pour 3 dispositifs

9.4 SYNTHESE DES MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, D'ACCOMPAGNEMENT, DES MODALITES DE SUIVI ET DES COUTS

Le tableau suivant récapitule l'ensemble des mesures que le maître d'ouvrage s'engage à mettre en œuvre.

Tableau 104 : Ensemble des mesures mises en œuvre et coûts associés

Type de Mesure	Phase	Milieu concerné	Numéro de la mesure	Objectif de la mesure	Coût estimé
Evitement	Amont	Physique Naturel	E1.1c	Redéfinition des caractéristiques du projet	Inclus dans le coût global du projet
	Exploitation	Physique Humain	E3.2a	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	Inclus dans le coût global du projet
Réduction	Travaux	Physique Naturel Humain Paysage	R1.1a R1.1b	Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou de zones de circulation des engins de chantier Limitation / adaptation des installations de chantier	Inclus dans le coût global du projet
		Naturel	R1.1c	Mise en défens d'habitat remarquable et d'habitats d'espèces patrimoniales	2 872 à 5 394 € HT
		Naturel Humain	R2.1a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	Inclus dans le coût global du projet
		Physique Humain Paysage	R2.1c	Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)	Inclus dans le coût global du projet
		Physique Humain	R2.1d	Dispositif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	Inclus dans le coût global du projet
		Physique Paysage	R2.1e	Dispositif de prévention de lutte contre l'érosion des sols	Inclus dans le coût global du projet
		Naturel	R2.1f	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	1 300 €HT
		Physique	R2.1g	Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier	Inclus dans le coût global du projet
		Naturel	R2.1i	Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation	37 830 €HT
		Physique Humain	R2.1j	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	Inclus dans le coût global du projet
		Naturel	R2.1k	Dispositif de limitation des nuisances sonores envers la faune	Inclus dans le coût global du projet
		Paysage	R2.1q	Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu	5 610 € HT
		Physique Paysage	R2.1r	Dispositif de repli du chantier	Inclus dans le coût global du projet
		Physique Humain	R2.1s	Limiter le risque incendie en phase travaux	Inclus dans le coût global du projet
		Physique Humain Paysage	R2.1t	Entreprendre une bonne gestion des déchets de chantier	Inclus dans le coût global du projet
		Naturel	R2.1u	Débroussaillage différenciée des OLD	Environ 154 800 € HT sur 30 ans (1 fauche annuelle tardive)
		Naturel	R3.1a/b	Adaptation de la période des travaux sur l'année Adaptation de la période des travaux en journée	Inclus dans le coût global du projet
	Exploitation	Humain	R2.2b	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	Inclus dans le coût global du projet
		Naturel	R2.2j	Mise en place d'une clôture perméable à la petite faune	1 680 € HT
		Naturel	R2.2l	Installation de gîte pour la faune au droit du projet	Amas de pierre : environ 1 300 € HT Création de mare : 2 040 € HT
		Humain	R2.2o	Gestion agroécologique de la zone d'emprise du projet	700 €/ha/an, soit 20 720 €/an.
		Physique Humain	R2.2q	Dispositif de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes	Inclus dans le coût global du projet
		Physique Humain	R2.2r	Limiter le risque incendie en phase exploitation	15 000 € HT
		Physique	R2.2s	Espacement intermodules photovoltaïques permettant l'écoulement homogène des eaux de pluie	Inclus dans le coût global du projet
	Travaux	Physique	A6.1a	Organisation administrative du chantier	10 000 € à 15 000€ HT

Type de Mesure	Phase	Milieu concerné	Numéro de la mesure	Objectif de la mesure	Coût estimé
Accompagnement et suivi		Humain			
	Exploitation	Humain	A4.1a	Aide financière au financement de structures locales	Inclus dans le coût global du projet
		Naturel	A4.1b	Mise en place d'un suivi des milieux et espèces patrimoniaux potentiellement impactés par le projet	35 000€.
		Humain	A6.1b	Suivi agronomique du projet agrivoltaïque	Ordre de grandeur : ▪ Suivi agronomique d'une prairie sur 1 an : 5 000 € ▪ Rapport : 2 000 €
		Naturel	A9a	Mise en place d'un suivi des espèces exotiques envahissantes	A mutualiser avec le suivi de la mesure A4.1b.
		-	A6.1a	Mise en place d'un système de management environnemental (SME)	Inclus dans le coût global du projet.
		Naturel	A3.a	Aménagement ponctuel : gîtes à insectes	120 € HT pour 3 gabions

10 SYNTHESE DES INCIDENCES RESIDUELLES

10.1 INCIDENCES RESIDUELLES CONCERNANT LE MILIEU PHYSIQUE

Thématiques environnementales	Niveau d'enjeu	Incidences brutes			Niveau d'incidence brute	Mesures d'évitement (E) et réduction (R)	Justification de l'incidence résiduelle	Niveau d'incidences résiduelle	Nécessité de mesures compensatoires
		Nature	Durée	Phase					
Climatologie	**FAIBLE**	Emissions de poussières et de gaz d'échappement	Temporaire	Chantier Démantèlement	**TRÈS FAIBLE**	R2.1j - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	Les panneaux viendront créer un microclimat : ombrage accentué sous les panneaux, émission de chaleur en surface des panneaux. Le projet participe à la réduction du recours aux énergies fossiles émettrices de gaz à effet de serre.	**TRÈS FAIBLE**	**Non**
		Modification du climat local : ombrage accentué sous les panneaux, émission de chaleur en surface des panneaux	Permanent	Exploitation	**POSITIF**				
Géomorphologie	**FAIBLE**	Erosion du sol et tassements locaux	Temporaire	Chantier Démantèlement	**MODÉRÉ**	R1.1a/R1.1b – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier / Limitation/adaptation des installations de chantier R2.1c – Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) R2.1d – Dispositif de lutte contre une pollution et disposition d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier R2.1e – Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols R2.1g – Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier R2.1r - Dispositif de repli du chantier R2.2s - Espacement intermodules photovoltaïques permettant l'écoulement homogène des eaux de pluie	Le terrain naturel d'assiette du projet sera conservé au plus près ou modelé au niveau afin de limiter les terrassements et de se raccorder harmonieusement au terrain naturel. La circulation des engins sera limitée aux secteurs stabilisés. La mise en place d'espacements intermodules sur les tables photovoltaïques permettra une répartition homogène des écoulements et limitera la concentration des écoulements qui causeraient de l'érosion. Lors du démantèlement, les seuls remaniements du sol à prévoir ne concerneront que l'enlèvement des structures porteuses de la piste et des postes électriques. Un réensemencement du sol ainsi qu'un griffage pourra être réalisé suite au démantèlement des installations si nécessaire pour assurer une remise en état du site.	**FAIBLE**	**Non**
				Exploitation	**FAIBLE**				
		Altération de la stabilité du sol	Temporaire	Chantier Démantèlement	**FAIBLE**				
			Permanent	Exploitation	**TRÈS FAIBLE**				
		Imperméabilisation du sol	Temporaire	Chantier Démantèlement	**FAIBLE**				
			Permanent	Exploitation	**MODÉRÉ**				
Eaux souterraines	**FAIBLE**	Pollution chronique et accidentelle des eaux souterraines	Temporaire Permanent	Chantier Exploitation Démantèlement	**FAIBLE**	E3.2a - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu R1.1a/R1.1b – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier / Limitation / adaptation des installations de chantier R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier R2.2q – Dispositif de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes	Toutes les mesures nécessaires seront prises afin d'éviter le rejet de substances polluantes dans les eaux souterraines. Les interventions sur le site seront réduites à l'entretien et la petite maintenance, réalisées grâce à un véhicule léger. Tout polluant sera proscrit pour le nettoyage des panneaux ou pour l'entretien du site, ce dernier sera réalisé par fauche mécanique.	**FAIBLE**	**Non**
Eaux superficielles	**FAIBLE**	Modification du régime d'écoulement des eaux : tassements localisés des sols, végétation décapée localement	Temporaire	Chantier Démantèlement	**FAIBLE**	E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible de polluer le milieu R1.1a/R1.1b – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier / Limitation / adaptation des installations de chantier R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	Toutes les mesures nécessaires seront prises afin d'éviter le rejet de substances polluantes dans les eaux superficielles. Les interventions sur le site seront réduites à l'entretien et la petite maintenance, réalisées grâce à un véhicule léger. Tout polluant sera proscrit pour le nettoyage des panneaux ou pour l'entretien du site, ce dernier sera réalisé par fauche mécanique. Les continuités hydrauliques seront maintenues en phase de chantier et d'exploitation.	**FAIBLE**	**Non**
			Permanent	Exploitation	**TRÈS FAIBLE**				
		Pollution chronique et accidentelle des eaux superficielles	Temporaire Permanent	Chantier Exploitation Démantèlement	**FAIBLE**				

						R2.1t – Entreprendre une bonne gestion des déchets de chantier R2.2q – Dispositif de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes R2.2s - Espacement intermodules photovoltaïques permettant l'écoulement homogène des eaux de pluie			
Risques naturels	FORT	Accentuation du risque d'incendie	Temporaire	Chantier Démantèlement	FAIBLE	E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet R2.1s - Limitation du risque incendie en phase chantier R2.2r - Limiter le risque incendie en phase d'exploitation	Des mesures de réduction seront mises en place afin de limiter tout risque incendie, telles que la présence d'extincteurs dans les engins et bungalows de chantier. Mise en place d'ouvrages de gestion des eaux pluviales	FAIBLE	Non
			Permanent	Exploitation	FAIBLE				
		Accentuation du risque sismique, du risque de retrait-gonflement des argiles et du risque de tempête	Temporaire Permanent	Chantier Exploitation Démantèlement	TRÈS FAIBLE				

Valeur de l'incidence	Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

10.2 INCIDENCES RESIDUELLES CONCERNANT LE MILIEU NATUREL

Thématique environnementale	Enjeu	Incidences brutes			Niveau d'incidence brute	Mesures d'Evitement (E) ou Réduction (R) et objectif	Justification de l'incidence résiduelle	Niveau d'incidence résiduelle	Nécessité de mesures compensatoires
		Nature et intensité	Durée	Phase					
Habitats et flore	TRÈS FAIBLE	Destruction ou dégradation des habitats naturels par l'emprise du parc et/ou des OLD : ▪ Formations à Pteridium aquilinum : 2 021 m² liés aux OLD (47%) ; ▪ Friches : 7 160 m² dont 3 883 m² liés aux OLD (72%) ; ▪ Monocultures intensives de taille moyenne : 324 879 m² (100%) ; ▪ Plantations de Pin maritime des Landes x Landes atlantiques à Erica et Ulex : dégradation de 2 931 m² (Elagage des arbres et destruction du sous-bois) liés aux OLD ; ▪ Plantations de Pin maritime des Landes x Formations à Pteridium aquilinum : dégradation de 3 802 m² (Elagage des arbres et destruction du sous-bois) liés aux OLD ; ▪ Sentiers : 580 m² (8%) ; ▪ Fossés : 1 827 ml (37%) dont dégradation de 1 509 ml (végétation des bords de fossés) liés aux OLD. *NB : L'ensemble des habitats non impactés par le projet n'a pas été listé ici, le niveau d'incidence brute correspondant est nul.*	Permanent	Chantier Exploitation	NUL À FORT (selon les habitats)	E1.1c - Redéfinition des caractéristiques du projet E3.2a – Absence d'utilisation de produits chimiques R1.1a – Schéma de circulation R1.1c – Balisage R2.1d – Dispositif de lutte contre les pollutions R2.1e – Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols R2.1g - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier R2.1q – Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu R2.1r – Repli du chantier R2.2q – Dispositif de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes R2.2s – Espacement intermodules photovoltaïques	Aucune destruction d'habitat d'intérêt communautaire. Les habitats en dehors de la zone de chantier seront préservés par un balisage et une gestion de la circulation. La reprise de la végétation sera facilitée par un ensemencement si nécessaire, toutefois les milieux fermés et semi-ouverts seront définitivement détruits au droit de la centrale. Le projet entrainera l'augmentation des surfaces imperméabilisées et une dégradation des milieux par l'implantation des panneaux et les OLD. L'entretien de la végétation prévu sur le projet sera du pâturage ovin tournant dynamique. Aucun produit chimique ne sera utilisé pour l'entretien de la centrale.	FAIBLE	Non (Incidences résiduelles non significatives)
		Dégradation des habitats naturels et de la flore commune Dégradation des habitats naturels et de la flore commune par pollution accidentelle	Temporaire	Chantier Exploitation	FAIBLE			TRÈS FAIBLE	Non concerné
		Propagation d'espèces invasives	Permanent	Chantier Exploitation	FORT	R2.1f – Lutte contre les EEE R2.1q – Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu R2.1r – Repli du chantier	La présence d'espèces exotiques envahissantes sera contrôlée pendant et après chantier. Les mesures de précautions (gestion parcimonieuse des déblais / remblais, nettoyage des engins) seront prises en phase chantier. Les sols ne seront pas laissés nus. Une surveillance sera mise en place lors de l'exploitation du site avec un arrachage manuel en cas de constat de présence. L'ensemble des mesures permet de réduire la dissémination des EEE hors et au sein du site.	FAIBLE	
Invertébrés	FAIBLE À FORT	Destruction/altération de milieux favorables à l'entomofaune commune	Permanent	Chantier Exploitation	FAIBLE	E1.1c - Redéfinition des caractéristiques du projet E3.2a – Absence d'utilisation de produits chimiques R1.1a – Schéma de circulation R1.1c – Balisage R2.1a - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier : circulation centrifuge	Une gestion de la circulation et du risque de pollution est prévue en phase chantier afin de limiter les impacts sur les habitats adjacents favorables aux invertébrés qui seront évités et mis en défens. Le choix de la période des travaux et la limitation des nuisances du chantier permettent de réduire l'effet de dérangement et le risque de destruction d'individus.. Le projet entrainera l'augmentation des surfaces imperméabilisées mais qui de base avait une faible	TRÈS FAIBLE	Non (Incidences résiduelles non significatives)
		Dégradation d'habitat de reproduction et de chasse favorable à l'Agrion de mercure à hauteur de 42 ml (33 %) de fossés liés aux OLD	Permanent	Chantier Exploitation	MODÉRÉ			TRÈS FAIBLE	
		Destruction et/ou dégradation d'habitat de reproduction et de chasse favorable au Cuivré mauvin à hauteur de 7 160 m² (72%) dont 3 883 m² dégradés par les OLD et de 302 ml (18 %) dégradés par les OLD	Permanent	Chantier Exploitation	FAIBLE			TRÈS FAIBLE	

Thématique environnementale	Enjeu	Incidences brutes			Niveau d'incidence brute	Mesures d'Evitement (E) ou Réduction (R) et objectif	Justification de l'incidence résiduelle	Niveau d'incidence résiduelle	Nécessité de mesures compensatoires
		Nature et intensité	Durée	Phase					
		Aucune destruction d'habitat favorable au Fadet des Laîches	Permanent	Chantier Exploitation	NUL	R2.1d – Dispositif de lutte contre les pollutions R2.1k – Limitation des nuisances R2.1u – Débroussaillage différencié des OLD R3.1a / R3.1b – Adaptation de la période des travaux R2.2q – Dispositif de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes	valeur écologique pour les invertébrés puisque conduit en monoculture.. De plus, l'entretien de la végétation prévu sur le projet sera par pâturage ovin tournant dynamique. Certaines espèces communes pourront donc revenir sous les panneaux.. Concernant le Cuivré mauvin, l'espèce pourra de nouveau se reproduire et s'alimenter au sein de la friche entourant les bâtiments, grâce à la mise en place d'une fauche tardive annuelle avec exportation des produits, favorisant ainsi son habitat. Par ailleurs, les OLD contribueront à recréer des zones de lisière propices à sa reproduction et à son alimentation.Concernant l'Agrion de mercure, la mise en place de zone tampon de 3 m autour du fossé favorable à l'espèce avec une fauche tardive va permettre de préserver la végétation favorable pour la reproduction et la chasse de l'Agrionde mercure. Pour ces deux espèces la mise en place d'une gestion différenciée au sein des milieux favorables permet de diminuer la perte de leur habitat et le risque de destruction d'individus. Aucun produit phytosanitaire présentant un risque pour les invertébrés ne sera utilisé.	NUL	
		Aucune destruction d'habitat favorable au Grand capricorne	Permanent	Chantier Exploitation	NUL			NUL	
		Aucune destruction d'habitat potentiellement favorable au Lucane cerf-volant	Permanent	Chantier Exploitation	NUL			NUL	
		Risque de mortalité par écrasement par les engins de chantier et de maintenance (chenilles et larves notamment)	Permanent	Chantier Exploitation	MODÉRÉ			FAIBLE	
		Risque de dégradation des habitats par pollution accidentelle	Temporaire	Chantier Exploitation	MODÉRÉ			FAIBLE	
		Perturbation des comportements biologiques des insectes qui viennent pondre sur les panneaux	Permanent	Exploitation	MODÉRÉ			FAIBLE	
Amphibiens	FAIBLE À MODERE	Destruction d'habitats favorables à la reproduction du Crapaud calamite (fossés, ornières) à hauteur de 2 214 ml (21 %) dont 1 496 ml altérés par les OLD (végétations des fossés)	Permanent	Chantier Exploitation	MODÉRÉ	E1.1c -Redéfinition des caractéristiques du projet E3.2a – Absence d'utilisation de produits chimiques R1.1a – Schéma de circulation R1.1c – Balisage R2.1a - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier : circulation centrifuge R2.1d – Dispositif de lutte contre les pollutions R2.1g – Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier R2.1i - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation R2.1k – Limitation des nuisances R2.1u – Débroussaillage différencié des OLD R3.1a / R3.1b – Adaptation de la période des travaux R2.2j - Clôture perméable à la petite faune R2.2l –Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité	Un balisage des milieux localisés à proximité des emprises de chantier, notamment des fossés et ornières favorables à la reproduction et des boisements, lisières servant pour le repos des amphibiens, ainsi qu'une gestion de la circulation est prévue en phase chantier afin de limiter les impacts sur ces habitats de reproduction et de repos des amphibiens. Le choix de la période des travaux, le barriérage des zones sensibles proches des habitats de reproduction et de repos des amphibiens et la limitation des nuisances du chantier permettent de réduire l'effet de dérangement et le risque de destruction d'individus. Enfin, durant l'exploitation du site, l'aménagement de passages (passage à faune dans la clôture) participera à la réduction de la discontinuité engendrée par le projet sur les déplacements. Des abris favorables aux amphibiens seront mis en place au sein de la centrale afin de proposer une offre plus diversifiée en site d'hibernation. De plus, la création de mares temporaires pour le Crapaud calamite favorisera sa recolonisation sur le site et réduira l'effet de perte des ornières. Enfin, la mise en place de zone tampon fauchée tardivement une fois par an en phase exploitation autour des fossés permettra de préserver les sites de reproduction des amphibiens. Par ailleurs, les OLD se limitent aux lisières des boisements périphériques. Les capacités de dispersion	TRÈS FAIBLE	Non (Incidences résiduelles non significatives)
		Destruction d'habitat de repos favorables au Crapaud calamite à hauteur de 7 317 m² (42 %) dont 3 883 m² lié aux OLD	Permanent	Chantier Exploitation	MODÉRÉ			TRÈS FAIBLE	
		Destruction d'habitats favorables à la reproduction (fossés) du Crapaud épineux, de la Grenouille agile, de la Rainette méridionale, de la Salamandre tachetée, du Triton palmé et du Triton marbré à hauteur de 1 799 ml (18 %) dont 1 496 ml altérés par les OLD (végétation des fossés)	Permanent	Chantier Exploitation	FAIBLE À MODÉRÉ			TRÈS FAIBLE	
		Destruction d'habitat de repos favorables au Crapaud épineux, à la Grenouille agile, à la Rainette méridionale, à la Salamandre tachetée, au Triton palmé et au Triton marbré à hauteur de 9 058 m² (7 %) dont 8 736 m² lié aux OLD	Permanent	Chantier Exploitation	FAIBLE			TRÈS FAIBLE	
		Risque de mortalité par écrasement par les engins de chantiers	Permanent	Chantier Exploitation	FAIBLE À MODÉRÉ			TRÈS FAIBLE	
		Risque de dégradation des habitats par pollution accidentelle	Temporaire	Chantier Exploitation	FAIBLE À MODÉRÉ			TRÈS FAIBLE	
		Dérangement de proximité pendant la période de reproduction	Temporaire	Chantier Exploitation	FAIBLE À MODÉRÉ			TRÈS FAIBLE	
		Création de discontinuités pour le déplacement	Permanent	Exploitation	FAIBLE À MODÉRÉ			TRÈS FAIBLE	

Thématique environnementale	Enjeu	Incidences brutes			Niveau d'incidence brute	Mesures d'Evitement (E) ou Réduction (R) et objectif	Justification de l'incidence résiduelle	Niveau d'incidence résiduelle	Nécessité de mesures compensatoires
		Nature et intensité	Durée	Phase					
						R2.2q – Dispositif de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes	des amphibiens, qui varient entre 100 m à 1-2 km, leur permettent de trouver des habitats de repos situés hors des OLD (compris entre 15 et 40 m), à proximité des zones de reproduction. Ainsi, grâce à la mise en place des différentes mesures, les amphibiens pourront accomplir l'ensemble de leur cycle de vie.Par ailleurs, la mise en place d'une fauche tardive au sein de la friche autour des bâtiments techniques (hors zone pâturée) favorable au repos du Crapaud calamite permettra à l'espèce de se maintenir au sein de cette friche.		
Reptiles	FAIBLE À MODÉRÉ	Destruction d'habitats de reproduction (lisières, fourrés, friches) favorable au Lézard à deux raies et au Lézard des murailles à hauteur de 305 ml (16 %) liés aux OLD et 8 223 m² (16 %) dont 7 933 m² liés aux OLD	Permanent	Chantier Exploitation	FAIBLE	E1.1c -Redéfinition des caractéristiques du projet E3.2a – Absence d'utilisation de produits chimiques R1.1a – Schéma de circulation R1.1c – Balisage R2.1a - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier : circulation centrifuge R2.1d – Dispositif de lutte contre les pollutions R2.1i - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation R2.1k – Limitation des nuisances R2.1u – Débroussaillage différencié des OLD R3.1a / R3.1b – Adaptation de la période des travaux R2.2j - Clôture perméable à la petite faune R2.2l – Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité R2.2q – Dispositif de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes	Un balisage des milieux localisés à proximité des emprises de chantier, notamment des fourrés et lisières de boisements servant potentiellement pour la reproduction/repos des reptiles, ainsi qu'une gestion de la circulation est prévue en phase chantier afin de limiter les impacts sur ces habitats de reproduction et de repos des reptiles. Le choix de la période des travaux, le débroussaillage centrifuge et la limitation des nuisances du chantier permettent de réduire l'effet de dérangement et le risque de destruction d'individus. Enfin, durant l'exploitation du site, l'aménagement de passages (passage à faune dans la clôture) participera à la réduction de la discontinuité engendrée par le projet sur les déplacements. Des abris favorables aux reptiles seront mis en place au sein de la centrale afin de proposer une offre plus diversifiée en site d'ensoleillement et de repos/reproduction. Les OLD se limitent aux lisières des boisements périphériques, et la majorité des zones de reproduction ainsi que des habitats de repos des reptiles sont préservées par le projet. De plus, la capacité de déplacement des reptiles leur permet de trouver refuge dans les boisements situés hors des OLD, favorisant ainsi l'accomplissement de leur cycle de vie. Par ailleurs, la création de nouvelles lisières par les OLD offrira de nouvelles opportunités d'habitat pour les reptiles.	TRÈS FAIBLE	Non (Incidences résiduelles non significatives)
		Destruction d'habitats de reproduction (lisières) favorables à la Couleuvre d'Esculape à hauteur de 305 ml (16 %) liés aux OLD	Permanent	Chantier Exploitation	MODÉRÉ			TRÈS FAIBLE	
		Destruction d'habitats de reproduction (lisières, fourrés, friches) potentiellement favorables à la Vipère aspic à hauteur de 305 ml (16 %) liés aux OLD et 8 223 m² (16 %) dont 7 933 m² liés aux OLD	Permanent	Chantier Exploitation	MODÉRÉ			TRÈS FAIBLE	
		Aucune destruction d'habitat de reproduction (lagunes) et de repos (sentiers) potentiellement favorables au Lézard vivipare	Permanent	Chantier Exploitation	NUL			NUL	
		Risque de mortalité par écrasement par les engins de chantiers	Permanent	Chantier Exploitation	FAIBLE À MODÉRÉ			TRÈS FAIBLE	
		Dérangement de la reproduction et du repos des reptiles	Temporaire	Chantier Exploitation	FAIBLE À MODÉRÉ			TRÈS FAIBLE	
		Dégradation des habitats par la pollution	Temporaire	Chantier Exploitation	FAIBLE			TRÈS FAIBLE	
		Création de discontinuités pour le déplacement	Permanent	Exploitation	FAIBLE			TRÈS FAIBLE	
Mammifères (hors chiroptères)	FAIBLE	Aucune destruction d'habitat de reproduction et de repos favorables à l'Ecureuil roux	Permanent	Chantier Exploitation	NUL	E1.1c -Redéfinition des caractéristiques du projet E3.2a – Absence d'utilisation de produits chimiques R1.1a – Schéma de circulation R1.1c – Balisage R2.1a - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier : circulation centrifuge R2.1d – Dispositif de lutte contre les pollutions R2.1k – Limitation des nuisances	Un balisage des milieux localisés à proximité des emprises de chantier, notamment des boisements favorables à l'Ecureuil roux, à la Martre et du Hérisson d'Europe et des fossés favorables au Crossope aquatique, ainsi qu'une gestion de la circulation et du risque de pollution est prévue en phase chantier afin de limiter les impacts sur les habitats des mammifères terrestres. Le choix de la période des travaux, le débroussaillage centrifuge et la limitation des nuisances du chantier permettent de réduire l'effet de dérangement et le risque de destruction d'individus.	NUL	Non (Incidences résiduelles non significatives)
		Aucune destruction d'habitat de reproduction et de repos potentiellement favorables au Hérisson d'Europe	Permanent	Chantier Exploitation	NUL			NUL	
		Aucune destruction d'habitats potentiels de reproduction et de repos favorables à la Martre des pins	Permanent	Chantier Exploitation	NUL			NUL	
		Destruction d'habitats potentiels de reproduction et de repos favorables au Crossope aquatique à hauteur de 1 799 ml de fossés (32 %) dont 1 496 ml altérés par les OLD (végétation des fossés)	Permanent	Chantier Exploitation	FAIBLE			TRÈS FAIBLE	

Thématique environnementale	Enjeu	Incidences brutes			Niveau d'incidence brute	Mesures d'Evitement (E) ou Réduction (R) et objectif	Justification de l'incidence résiduelle	Niveau d'incidence résiduelle	Nécessité de mesures compensatoires
		Nature et intensité	Durée	Phase					
		Risque de mortalité par écrasement par les engins de chantiers (Hérisson d'Europe et Crossope aquatique)	Permanent	Chantier Exploitation	FAIBLE	R2.1u – Débroussaillage différencié des OLD R3.1a / R3.1b – Adaptation de la période des travaux R2.2j - Clôture perméable à la petite faune R2.2l – Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité R2.2q – Dispositif de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes	Enfin, durant l'exploitation du site, l'aménagement de passages (passage à faune dans la clôture) participera à la réduction de la discontinuité engendrée par le projet sur les déplacements de la petite faune. Des abris favorables au Hérisson d'Europe seront mis en place au sein de la centrale afin de faciliter sa recolonisation au sein du site. Enfin, la création de zones tampons autour des fossés, associée à une fauche tardive annuelle durant la phase d'exploitation, permettra de préserver les sites de reproduction et de repos du Crossope aquatique. .	TRÈS FAIBLE	
		Dérangement de la reproduction et du repos des mammifères	Temporaire	Chantier Exploitation	FAIBLE			TRÈS FAIBLE	
		Dégradation des habitats par la pollution	Temporaire	Chantier Exploitation	FAIBLE			TRÈS FAIBLE	
		Création de discontinuités pour le déplacement des mammifères : clôtures	Permanent	Exploitation	FAIBLE			TRÈS FAIBLE	
Chiroptères	FAIBLE À FORT	Aucune destruction d'arbre et de boisement favorable à la reproduction et au repos des chiroptères arboricoles	Permanent	Chantier Exploitation	NUL	E1.1c -Redéfinition des caractéristiques du projet E3.2a – Absence d'utilisation de produits chimiques R1.1a – Schéma de circulation R1.1c – Balisage R2.1d – Dispositif de lutte contre les pollutions R2.1k – Limitation des nuisances R2.1q – Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu R2.1o – Sauvetage avant déboisement/démolition des spécimens de chiroptères R2.1u – Débroussaillage différencié des OLD R3.1a / R3.1b – Adaptation de la période des travaux	Un balisage des milieux localisés à proximité des emprises de chantier, notamment des arbres favorables et des boisements servant potentiellement d'habitats de reproduction/hivernage/repos, ainsi qu'une gestion de la circulation et du risque de pollution est prévue en phase chantier afin de limiter les impacts sur certains habitats de chasse et les habitats de gîtes des chiroptères. Le choix de la période des travaux (hors reproduction et hibernation), l'abattage doux des arbres ; ainsi que la limitation des nuisances du chantier permettent de réduire l'effet de dérangement et la destruction d'individus. Le chantier se déroulant en période diurne uniquement, aucun risque de dérangement d'envergure n'est à attendre pour les chiroptères. Le projet entrainera l'augmentation des surfaces imperméabilisées et une dégradation des habitats de chasse secondaires des chiroptères significative par les panneaux et une dégradation des habitats de chasse primaire par les OLD. L'entretien de la végétation prévu sur le projet par pâturage ovin tournant dynamique et la mise en place d'OLD différenciée au niveau des fossés sera en faveur d'une croissance de la végétation et donc des populations de proies. Les habitats au sein de la centrale et des OLD seront donc favorables à la chasse. Par ailleurs, le maintien de lisière boisée en périphérie du site sera propice au maintien du transit des chiroptères.	NUL	Non (Incidences résiduelles non significatives)
		Aucune destruction de boisement de résineux favorable à la reproduction et au repos des chiroptères arboricoles	Permanent	Chantier Exploitation	NUL			NUL	
		Destruction d'habitats de chasse primaire et/ou de transit à hauteur de 13 570 m² (sous-bois, fourrés) (32 %) dont 9 713 m² liés aux OLD et 2 104 ml de lisières (31 %) dont 1 801 ml liés aux OLD	Permanent	Chantier Exploitation	FAIBLE			FAIBLE	
		Destruction d'habitat de chasse secondaire à hauteur de 324 879 m² (monoculture) (100%)	Permanent	Chantier Exploitation	FAIBLE			FAIBLE	
		Destruction d'individus	Permanent	Chantier Exploitation	FAIBLE			TRÈS FAIBLE	
		Dérangement des chiroptères et des gites alentours	Temporaire	Chantier	MODÉRÉ À FORT			TRÈS FAIBLE	
		Dégradation des habitats par la pollution	Temporaire	Chantier Exploitation	FAIBLE			TRÈS FAIBLE	
		Perturbation du cycle biologique des chiroptères par la centrale agrivoltaïque : difficulté à chasser, perturbation du repos	Permanent	Exploitation	FAIBLE			TRÈS FAIBLE	
Avifaune	FAIBLE À FORT	Destruction d'habitat de reproduction et d'alimentation (friches) favorables à l'Alouette des champs à hauteur de 3 566 m² (100 %)	Permanent	Chantier Exploitation	MODÉRÉ	E1.1c - Redéfinition des caractéristiques du projet E3.2a – Absence d'utilisation de produits chimiques R1.1a – Schéma de circulation R1.1c – Balisage R2.1a - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier : circulation centrifuge R2.1d – Dispositif de lutte contre les pollutions	Un balisage des milieux localisés à proximité des emprises de chantier, notamment des boisements, des fourrés, des friches et des lisières servant d'habitats de reproduction aux oiseaux du cortège des milieux forestiers, arbustifs et ouverts, ainsi qu'une gestion de la circulation et de la pollution est prévue en phase chantier afin de limiter les impacts sur les habitats de reproduction (milieux arbustifs, ouverts et forestiers). Pour limiter les risques de destruction d'individus et le dérangement, les travaux de débroussaillage, déboisement et terrassement sur les habitats	FAIBLE	Non (Incidences résiduelles non significatives)
		Aucune destruction d'habitat de reproduction (boisements résineux) favorables au Bouvreuil pivoine	Permanent	Chantier Exploitation	NUL			NUL	
		Aucune destruction d'habitat de reproduction (milieux arborés) favorables au Circaète Jean-le-blanc	Permanent	Chantier Exploitation	NUL			NUL	
		Aucune destruction d'habitat favorable à la reproduction de la Fauvette pitchou	Permanent	Chantier Exploitation	NUL			NUL	

Thématique environnementale	Enjeu	Incidences brutes			Niveau d'incidence brute	Mesures d'Evitement (E) ou Réduction (R) et objectif	Justification de l'incidence résiduelle	Niveau d'incidence résiduelle	Nécessité de mesures compensatoires
		Nature et intensité	Durée	Phase					
		Aucune destruction d'habitat de reproduction favorable à la Linotte mélodieuse, au Serin cini et au Tarier pâtre	Permanent	Chantier Exploitation	NUL	R2.1k – Limitation des nuisances R2.1q – Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu R2.1u – Débroussaillage différencié des OLD R3.1a / R3.1b – Adaptation de la période des travaux R2.2q – Dispositif de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes	favorables aux oiseaux se dérouleront en dehors de la période de reproduction des espèces. De plus, les travaux se dérouleront uniquement en journée et respecteront des normes en matière de nuisances sonores. Le projet entrainera l'augmentation des surfaces imperméabilisées et une dégradation des habitats ouverts d'alimentation. Toutefois, ces derniers étaient dégradés par la monoculture en place. Durant l'exploitation du site, la gestion par pâturage ovin tournant dynamique permettra de réduire le dérangement sur les oiseaux et participera ainsi à la recolonisation du site par les espèces et notamment pour l'alimentation de tous les cortèges et pour la chasse (rapaces). Concernant l'Alouette des champs, la mise en place d'une fauche tardive au sein de la friche située autour des bâtiments techniques (hors zone pâturée), favorable à la reproduction de l'espèce, lui permettra de réaliser son cycle de vie dans cet habitat. Quant à la Tourterelle des bois, elle pourra bénéficier des lisières nouvellement créées par les OLD. Ses capacités de dispersion lui permettent de trouver des habitats de report à proximité. En effet, le site du projet s'inscrit dans le contexte des Landes girondines, un paysage en constante évolution en raison des coupes sylvicoles, offrant ainsi des milieux favorables à l'espèce à proximité immédiate.	NUL	
		Destruction d'habitat de reproduction et d'alimentation (lisières) favorables à la Tourterelle des bois à hauteur de 299 ml (7 %) liés aux OLD	Permanent	Chantier Exploitation	FAIBLE			FAIBLE	
		Altération d'habitat ouvert favorable à l'alimentation	Permanent	Chantier Exploitation	FAIBLE			FAIBLE	
		Destruction d'indivis (œufs, oisillon au nid)	Permanent	Chantier	MODÉRÉ			TRÈS FAIBLE	
		Dérangement de la reproduction et du nourrissage des oiseaux	Temporaire	Chantier	MODÉRÉ À FORT			TRÈS FAIBLE	
		Dégradation des habitats par la pollution	Temporaire	Chantier Exploitation	FAIBLE			TRÈS FAIBLE	
		Perturbation du cycle biologique des oiseaux par la centrale agrivoltaïque : effets optiques, diminution de l'attrait des milieux naturels sous les panneaux et alentours, perturbations par les activités de maintenance	Permanent	Exploitation	FAIBLE			FAIBLE	
Continuités écologiques	FAIBLE	Altération de corridors locaux des milieux ouverts et forestier. Pas d'altération de la trame bleue locale et régionale.	Permanent	Chantier Exploitation	FAIBLE	E1.1c -Redéfinition des caractéristiques du projet R1.1c – Balisage E3.2a – Absence d'utilisation de produits chimiques R2.2j – Clôture perméable à la petite faune R2.2l – Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité	Le recul des clôtures par rapport aux lisières forestières, la mise en place de clôtures perméables à la petite faune, participent à la réduction de la discontinuité engendrée par le projet sur les déplacements de la faune.	TRÈS FAIBLE	Non
		Perturbation du déplacement des différents taxons.	Temporaire	Chantier Exploitation					

Valeur de l'incidence	Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

10.3 INCIDENCES RESIDUELLES CONCERNANT LE MILIEU HUMAIN

Thématiques environnementales	Niveau d'enjeu	Incidences brutes			Niveau d'incidence brute	Mesures d'évitement (E) et réduction (R)	Justification de l'incidence résiduelle	Niveau d'incidences résiduelle	Nécessité de mesures compensatoires
		Nature	Durée	Phase					
Occupation des sols Contexte démographique et socio-économique	MODÉRÉ À FORT	Clientèle supplémentaire constituée par les ouvriers du chantier pour les commerces des communes environnantes et pour les équipes d'ENEDIS et maintenance	Temporaire Permanente	Chantier Démantèlement	POSITIF	R2.2o - Gestion agroécologique de la zone d'emprise du projet	Aucun conflit d'usage Changement d'OTEX de la parcelle : mise en place d'une exploitation vine à la place de grandes cultures (maïs semence).	POSITIF	Oui (voir EPA)
		Bénéfices financiers pour la collectivité (Contribution Economique Territoriale et Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau)	Permanent	Exploitation	POSITIF				
		Arrêt de l'activité agricole durant la phase chantier	Temporaire	Chantier Démantèlement	MODÉRÉ				
		Maintien de l'activité agricole sur les parcelles du projet	Permanent	Exploitation	POSITIF				
Infrastructures de transport	FAIBLE	Augmentation du trafic pendant le chantier et le démantèlement (notamment poids lourds)	Temporaire	Chantier Démantèlement	FAIBLE	R1.1a/ R1.1b – Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier / Limitation / adaptation des installations de chantier R2.1a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	Le projet s'insère à proximité des axes de transport existants (routes communales et départementales) dimensionnés pour accueillir des poids lourds.	FAIBLE	Non
		Intervention de véhicule sur site pour de la maintenance	Temporaire	Exploitation	TRÈS FAIBLE				
Ambiance sonore et lumineuse, vibrations	FORT	Nuisances sonores, lumineuses et les vibrations temporaires dues au chantier	Temporaire	Chantier Démantèlement	FAIBLE	R2.1a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R2.1j - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	Les seules nuisances sonores, non significatives, seront liées au fonctionnement des postes électriques et aux ovins pâturant le site.	TRÈS FAIBLE	Non
		Nuisances sonores faibles en phase exploitation liées au fonctionnement des postes électriques.	Permanent	Exploitation	TRÈS FAIBLE				
Qualité de l'air	FAIBLE	Emission de gaz à effet de serre par les engins de chantier	Temporaire	Chantier Démantèlement	FAIBLE	R2.1j – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	Des mesures visant à limiter l'envol des poussières, et interdire les travaux hors période diurne seront mises en place.	TRÈS FAIBLE	Non
		Réduction du recours aux énergies fossiles émettrices de gaz à effet de serre	Permanent	Exploitation	POSITIF				
Risques technologiques et nuisances	FAIBLE	Pollution accidentelle par des huiles et hydrocarbures	Permanent	Chantier Exploitation Démantèlement	FAIBLE	R2.1c – Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) R2.1d – Dispositif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier R2.1j - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines R2.1s - Limitation du risque incendie en phase chantier R2.2b - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines R2.2r - Limiter le risque incendie en phase d'exploitation	Toutes les mesures nécessaires seront prises afin de limiter les risques inhérents au projet.	FAIBLE	Non
		Génération de nuisances pour les riverains (bruit, poussières, odeurs)	Temporaire	Chantier Démantèlement	FAIBLE				
		Diminution de la consommation en énergie nucléaire du secteur au profit d'une énergie renouvelable	Permanent	Exploitation	POSITIF				
		Génération de champs électromagnétiques au sein de la centrale	Permanent	Exploitation	TRÈS FAIBLE				
		Génération d'effets d'optique et d'éblouissement (miroitement, reflets, polarisation)	Permanent	Exploitation	TRÈS FAIBLE				
Sites et sols pollués	FAIBLE	Risque de pollution par déversement de produits dangereux (hydrocarbures par ex)	Temporaire	Chantier Exploitation Démantèlement	FAIBLE	E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant R2.1c – Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) R2.1d – Dispositif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier R2.1t – Entreprendre une bonne gestion des déchets de chantier	Toutes les mesures nécessaires seront prises afin d'éviter le rejet de substances polluantes dans les sols.	TRÈS FAIBLE	Non

						R2.2q – Dispositif de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes			

Valeur de l'enjeu	Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

10.4 INCIDENCES RESIDUELLES CONCERNANT LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

Tableau 105 : Evaluation des incidences résiduelles et des mesures d'évitement et de réduction concernant le paysage et le patrimoine

Thématique environnementale	Etat initial		Incidences brutes				Mesure d'Evitement (E) ou Réduction (R)	Impact résiduel	Nécessité de mesures compensatoires
	Contexte	Enjeux	Nature	Durée	Phase	Niveau			
Patrimoine architectural, culturel et archéologique	▪ 4 monuments historiques au sein de l'aire d'étude éloignée, le plus proche étant situé à 4 km à l'ouest de la ZIP ; ▪ ZIP non visible depuis les monuments historiques. ▪ 1 site inscrit au sein de l'aire d'étude éloignée situé à 4,6 km au nord de la ZIP. ▪ Aucun site patrimonial remarquable au sein de l'aire d'étude éloignée ; ▪ La DRAC a prescrit un diagnostic archéologique	**FAIBLE**	Co-visibilité entre les éléments du patrimoine et le projet	Temporaire Permanent	Chantier Exploitation Démantèlement	**NUL**	-	**TRÈS FAIBLE**	**Non**
			Présence de patrimoine archéologique	Temporaire Permanent	Chantier Exploitation Démantèlement	**TRÈS FAIBLE**			
Paysage	▪ La ZIP se situe au sein de l'unité paysagère des Landes de Girondes ; ▪ Cette unité est caractérisée par une topographie plane occupée par de la forêt ; ▪ Ambiance paysagère marquée une topographie plane avec une occupation du sol fermée (forêt de pins) qui ferment les potentielles vues depuis les points hauts et les plateaux de l'aire d'étude éloignée. ▪ Des points de vue potentiels se dégagent du fait de la topographie de l'aire d'étude éloignée et de la zone d'implantation potentielle ; ▪ Aucune habitations ou bâtis autres ne se situent au sein de l'aire d'étude rapprochée ; ▪ Plusieurs routes DFCI et chemins d'exploitations agricoles sillonnent l'aire d'étude rapprochée. La RD116 et autres axes routiers principaux de l'AEE sont autant de possibilités de points de vue dynamiques sur la ZIP, conditionnées par des masques paysagers. ▪ Le bassin visuel théorique topographique de la ZIP est étendu ; ▪ Vues proches : En raison des éléments végétaux, la zone d'implantation potentielle est visible depuis le sud, l'est et l'ouest, depuis les chemins d'exploitations sylvicoles. ▪ Vues lointaines : ▪ Visibilité sur la ZIP conditionnée par les motifs végétaux (haies, bosquets, etc.) et/ou urbains qui s'intercalent entre l'observateur et l'horizon ; ▪ Aucune vue lointaine depuis des axes routiers ou des bourgs de l'aire d'étude éloignée.	**FAIBLE**	Modification du paysage local	Temporaire	Chantier Démantèlement	**FAIBLE**	R1.1a/ R1.1b – Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier / Limitation / adaptation des installations de chantier R2.1c – Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) R2.1e – Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols R2.1q – Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu R2.1r – Dispositif de repli du chantier R2.1t – Entreprendre une bonne gestion des déchets de chantier	**FAIBLE**	**Non**
				Permanent	Exploitation	**FAIBLE**			

Valeur de l'enjeu	Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

10.5 CONCLUSION SUR LES INCIDENCES RESIDUELLES DU PROJET

Un impact résiduel modéré à positif est considéré pour les thématiques liées au milieu physique et au milieu humain.

Un impact résiduel faible est également considéré pour le paysage, grâce à la localisation du projet au sein d'un espace sylvicole, éloigné des axes fréquentés et des zones d'habitation.

Concernant le milieu naturel, l'impact résiduel du projet est globalement nul à faible en ce qui concerne les habitats, la flore, les zones humides, les amphibiens, les reptiles, les mammifères, les chiroptères, les oiseaux et les continuités écologiques. En effet, le projet intègre **des mesures d'évitement et de réduction, que le porteur de projet s'engage à mettre en place, présentant des garanties d'effectivités suffisantes pour réduire significativement les impacts résiduels à des impacts très faibles à faibles. L'analyse conduite montre que, au regard de ces mesures, le risque résiduel ne peut être considéré comme suffisamment caractérisé et n'est donc pas de nature à remettre en cause les populations végétales et/ou faunistiques en place. Par ailleurs, le projet prévoit la mise en œuvre d'un dispositif de suivi, permettant d'évaluer l'efficacité des mesures engagées et, le cas échéant, d'adapter ou de renforcer les actions afin de garantir l'absence d'incidence négative significative sur le maintien dans un état de conservation favorable des populations concernées. Le projet ne nécessite donc pas la mise en place de mesures compensatoires liées au milieu naturel. Ainsi, les effets potentiels sur les espèces protégées sont maîtrisés à un niveau tel qu'ils ne sauraient justifier une demande de dérogation espèce protégée.**

11 EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT AVEC ET SANS PROJET

Avec la modification de l'article R.122-5, le maître d'ouvrage doit désormais intégrer un scénario de référence ainsi que la situation en cas de non-réalisation de ce dernier. L'objectif de ce chapitre est donc de décrire l'évolution du territoire, d'une part avec, et d'autre part sans la mise en œuvre du projet solaire, à l'échelle de sa durée d'exploitation.

Ce chapitre donne 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.

Les scénarios décrits ci-après correspondent aux scénarios les plus probables d'évolution de l'état actuel de l'environnement jusqu'à une échéance correspondant à la durée d'exploitation du projet (35 ans). Les scénarios tiennent compte de l'ensemble des informations disponibles sur le secteur d'étude, comme :

- Les documents d'urbanisme en vigueur sur la commune de Cabanac-et-Villagrains ;
- Les tendances d'évolution pressenties sur le territoire, compte tenu des orientations d'aménagement définies à l'échelle locale et des études réalisées dans le cadre du projet (étude paysagère, étude du milieu naturel) ;
- Des connaissances scientifiques notamment en matière d'évolution des milieux.

L'évolution probable de l'environnement est étudiée à l'échelle de la zone d'implantation potentielle. Les principaux facteurs environnementaux susceptibles d'être affectés par le projet sont :

- Le milieu physique (écoulement des eaux et imperméabilisation des sols) ;
- Le milieu naturel ;
- Le contexte démographique et socio-économique ;
- L'occupation du sol ;
- Le trafic routier ;
- Le bruit ;
- La qualité de l'air ;
- Le paysage.

Tableau 106 : Evolutions probables du site du projet avec et sans le projet photovoltaïque

Thème	Résumé de l'état actuel de l'environnement	Évolution tendancielle sans projet	Évolution avec mise en place du projet
Milieu physique	▪ Climat qualifié de climat océanique ; ▪ Une moyenne annuelle de températures minimales de 8,8°C et maximales de 18,9°C ; ▪ Précipitations annuelles supérieures à la moyenne nationale avec 859,6 mm/an ; ▪ Un ensoleillement annuel moyen estimé à 1 343,3 kWh/m² ; ▪ Risque de foudroiement élevé ; ▪ Des vents provenant principalement de l'Ouest et du Nord. ▪ Topographie de l'aire d'étude éloignée plane, sillonné par les cours d'eau et ruisseaux ; ▪ Topographie plane en pente vers le Nord (pente <1%) ; ▪ ZIP principalement située sur des sables ; ▪ Ruissellement des eaux pluviales majoritaire sur la ZIP ; ▪ Missions géotechniques préalables à la réalisation du projet à prévoir afin de déterminer les contraintes et exigences constructives à prendre en compte afin d'assurer la stabilité et la pérennité des ouvrages. ▪ Présence d'une masse d'eau souterraine de niveau 1 avec un état quantitatif médiocre et chimique bon ▪ Deux masses d'eau superficielles présentant un lien hydraulique avec la zone d'implantation potentielle : le Gât Mort de sa source au confluent de la Garonne (FRFR53), possédant un état écologique moyen et un état chimique médiocre, et de la Barboue (FRFRT33_9) possédant un état écologique moyen et un état chimique bon ; ▪ Le ruisseau de la Hount Sorgente, identifié par le SIE Adour-Garonne longe le nord de la ZIP ; ▪ Aucun captage d'eau potable ou aires d'alimentation de ces captages en aval hydraulique de la zone d'implantation potentielle ; ▪ La zone d'implantation potentielle appartient à une ZRE, mais elle n'est pas classée en zone vulnérable aux nitrates ni en zone sensible à l'eutrophisation ; ▪ Projet concerné par le SDAGE Adour-Garonne 2022-2027. ▪ Risque inondation par remontée de nappe sur la quasi-totalité de la ZIP. ▪ Risques sismique et Radon faible ; ▪ Risque de tempête sur la commune de Cabanac-et-Villagrains ; ▪ Risque de mouvements de terrain, notamment liés au risque de retrait-gonflement des argiles modéré ; ▪ Risque feu de forêt fort, les préconisations du SDIS seront à prendre en compte dans la conception du projet.	Le site restera en l'état actuel, il n'y aura pas de modifications.	Le projet ne représente pas un obstacle hydraulique. Le débit de ruissellement engendré par le projet augmentera de manière négligeable par rapport à la situation initiale. Les eaux pluviales s'écouleront de la même manière qu'aujourd'hui. De plus, les sols seront modérément remaniés pour les besoins de l'opération, les seuls terrassements prévus seront localisés et concernent la création des voies de circulation, des postes électriques, de la base vie en phase chantier et des citernes. La topographie sera ponctuellement modifiée pour les besoins du projet. Le projet n'aura pas d'impact sur le climat local ni sur les risques naturels

Thème	Résumé de l'état actuel de l'environnement	Évolution tendancielle sans projet	Évolution avec mise en place du projet
Milieu naturel	**Patrimoine naturel :** ▪ Un site Natura 2000, la ZSC « Vallée de la grande et de la petite Leyre » au nord de la zone d'implantation potentielle ; **Habitat, Flore :** ▪ Aucun habitat d'intérêt communautaire ; ▪ Aucune espèce protégée et/ou patrimoniale de flore inventoriée ni potentielle ; ▪ 7 espèces exotiques envahissantes ont été recensées sur l'aire d'étude immédiate ; ▪ Milieux aquatiques : fossés et lagunes. **Zones humides :** ▪ Aucune zone humide d'après le critère habitat, floristique et pédologique n'a été identifiée au sein de l'aire d'étude immédiate. **Invertébrés :** ▪ 37 espèces ont été contactées, dont 3 protégées : Agrion de mercure, Fadet des laîches et Grand capricorne et 1 patrimoniale : Cuivré mauvin. ▪ 1 autres espèce patrimoniale potentielle : Lucane cerf-volant **Amphibiens :** ▪ 7 espèces protégées contactées : Crapaud calamite, Crapaud épineux, Grenouille agile, Rainette méridionale, Salamandre tachetée, Triton palmé et Triton marbré ; ▪ Aucune espèce protégée et/ou patrimoniale recensée dans la bibliographie n'est jugée potentielle dans l'aire d'étude immédiate. **Reptiles :** ▪ 3 espèces protégées recensées : Lézard des murailles, Lézard à deux raies et Couleuvre d'Esculape ; ▪ 2 espèces protégées potentielles : Lézard vivipare et Vipère aspic. **Mammifères :** ▪ 7 espèces communes recensées dont 1 espèce protégée : Ecureuil roux ; ▪ 3 espèces protégées et/ou patrimoniales sont potentielles : Hérisson d'Europe, Martre des pins et Crossope aquatique. **Chiroptères :** ▪ 12 espèces protégées recensées dont 7 patrimoniales ; ▪ Aucune espèce protégée et patrimoniale recensée dans la bibliographie n'est jugée potentielle ; ▪ 8 espèces protégées (Barbastelle d'Europe, Grande noctule, Murin de Bechstein, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius) susceptibles de se reproduire au sein des arbres favorables et des boisements de feuillus **Avifaune :** ▪ 37 espèces recensées, dont 30 protégées et 10 patrimoniales : Alouette des champs, Bouvreuil pivoine, Circaète Jean-le-blanc, Fauvette pitchou, Grue cendrée, Linotte mélodieuse, Pipit farlouse, Serin cini, Tarier pâtre et Tourterelle des bois. ▪ Aucune espèce protégée et/ou patrimoniale n'est jugée potentielle dans l'aire d'étude immédiate. **Continuités et fonctionnalités écologiques :** ▪ L'aire d'étude immédiate ne se situe sur aucun réservoir de biodiversité et aucun corridor écologique identifié au niveau du SRADDET ; ▪ L'aire d'étude immédiate ne joue pas un rôle primordial dans les continuités écologiques locales et les éléments de la trame verte et bleue locale seront toutefois préservés.	Le site restera en l'état actuel, il n'y aura pas de modifications. Par sa vocation agricole, le site continuera d'être exploité comme monoculture.	En application de la démarche ERC prévue par la réglementation, le pétitionnaire a, dès la phase de conception du projet, réduit son impact sur les habitats et les espèces à enjeux. La bonne prise en compte de l'environnement et des enjeux naturels du site dès la phase de conception, et la mise en œuvre de mesures idoines en phase chantier et exploitation permettent d'aboutir à des impacts résiduels très faibles à faibles pour l'ensemble des taxons et habitats du milieu naturel. Le projet ne présente donc pas de risque caractérisé d'impacts résiduels et n'est donc pas de nature à remettre en cause les populations végétales et/ou faunistiques en place. Par ailleurs, le remplacement de la monoculture de maïs par une prairie destinée à un pâturage ovin tournant dynamique favorisera le développement de la diversité végétale, ce qui contribuera, à terme, à une augmentation de la diversité faunistique.
Milieu humain	▪ L'aire d'étude éloignée, principalement à vocation sylvicole, dominée par les cultures de conifères ; ▪ ZIP au droit d'une parcelle agricole en monoculture. Elle est entourée par une forêt fermée de conifères ; ▪ Projet situé sur la commune de Cabanac-et-Villagrains, comptant 2 404 habitants en 2021, en constante augmentation depuis 1975 ; ▪ La densité communale est plus faible que la densité intercommunale ; ▪ Bâti principalement constitué en bourg, village et hameaux et ponctuellement en corps de ferme sur l'aire d'étude éloignée ; ▪ Les habitations le plus proches se situe à 600m à l'ouest de la ZIP ; ▪ Activité sylvicole prédominante sur l'aire d'étude éloignée ; ▪ ZIP enregistrée à la PAC en 2023 (culture de maïs grain et ensilage) ;	Si l'évolution continue de même, la population devrait continuer à augmenter sur la commune de Cabanac-et-Villagrains. Le projet se situe en zone agricole (A) du PLU. Ainsi, le site pourra être remis en culture dans les prochaines années. Il n'est pas attendu d'évolution du trafic au droit du projet. Le niveau de bruit restera similaire à l'état actuel. Il n'est pas attendu d'évolution notable de la qualité de l'air au droit de l'emprise du projet.	Les retombées économiques du projet engendreront des apports financiers supplémentaires aux collectivités, leur permettant de développer les activités du territoire. L'activité agricole sera maintenue sur le site du projet (élevage ovins). Le projet s'inscrit dans une démarche de réversibilité des terres occupées. Peu de véhicules accèderont au site durant la période d'exploitation de la centrale photovoltaïque. Les agents de maintenance passeront à intervalles réguliers mais espacés

Thème	Résumé de l'état actuel de l'environnement	Évolution tendancielle sans projet	Évolution avec mise en place du projet
	▪ ZIP non concernée par une activité de pêche ; ▪ ZIP non potentiellement non par une activité de chasse ; ▪ Tourisme peu présent localement. ▪ ZIP Nord accessible par le sud depuis une piste DFCI, servant de chemin agricole, accessible depuis la RD116 ; ▪ Aucune donnée concernant le trafic au sein de l'AEE. ▪ Pas de nuisances sonores significatives ; Pas de nuisances lumineuses significatives, pas de sources de vibrations significatives. Qualité de l'air globalement bonne dans le secteur et sur la ZIP. ▪ ZIP non concernée par le risque TMD ; ▪ Aucun support radioélectrique, aucune ICPE et aucune ligne électrique du réseau RTE au sein de l'AER ; ▪ ZIP non concernée par les servitudes aéronautiques. ▪ Neuf sites CASIAS sont recensés au sein de l'aire d'étude rapprochée, 3 sites BASOL et 1 SIS au sein de l'aire d'étude éloignée, mais aucun au sein de la ZIP.		(plusieurs fois par an) pour entretenir et contrôler le site. De plus, ces passages se feront avec des véhicules légers et seront limités aux pistes de la centrale et aux voies d'accès existantes. L'exploitant agricole sera quotidiennement sur le site, mais cela n'aura aucun impact sur le trafic. L'impact du projet sur l'augmentation du trafic est négligeable. Une centrale photovoltaïque n'émet aucune nuisance sonore. Aucun impact n'est à redouter sur l'ambiance sonore. Le niveau sonore reste identique à celui actuel. Le procédé photovoltaïque n'émet aucun rejet atmosphérique et l'électricité produite par le photovoltaïque n'émet pas de pollution lors de la transformation de l'énergie solaire en énergie électrique. La production d'énergie photovoltaïque étant renouvelable, c'est-à-dire produite en quantité supérieure à l'énergie consommée au cours de son cycle de vie, la centrale présente un impact positif sur la consommation d'énergie.
Paysage et patrimoine	▪ 4 monuments historiques au sein de l'aire d'étude éloignée, le plus proche étant situé à 4 km à l'ouest de la ZIP ; ▪ ZIP non visible depuis les monuments historiques. ▪ 1 site inscrit au sein de l'aire d'étude éloignée situé à 4,6 km au nord de la ZIP. ▪ Aucun site patrimonial remarquable au sein de l'aire d'étude éloignée ; ▪ La DRAC a prescrit un diagnostic archéologique ; ▪ La ZIP se situe au sein de l'unité paysagère des Landes de Girondes ; ▪ Cette unité est caractérisée par une topographie plane occupée par de la forêt ; ▪ Ambiance paysagère marquée une topographie plane avec une occupation du sol fermée (forêt de pins) qui ferment les potentielles vues depuis les points hauts et les plateaux de l'aire d'étude éloignée. ▪ Des points de vue potentiels se dégagent du fait de la topographie de l'aire d'étude éloignée et de la zone d'implantation potentielle ; ▪ Aucune habitations ou bâtis autres ne se situent au sein de l'aire d'étude rapprochée ; ▪ Plusieurs routes DFCI et chemins d'exploitations agricoles sillonnent l'aire d'étude rapprochée. La RD116 et autres axes routiers principaux de l'AEE sont autant de possibilités de points de vue dynamiques sur la ZIP, conditionnées par des masques paysagers. ▪ Le bassin visuel théorique topographique de la ZIP est étendu ; ▪ Vues proches : En raison des éléments végétaux, la zone d'implantation potentielle est visible depuis le sud, l'est et l'ouest, depuis les chemins d'exploitations sylvicoles. ▪ Vues lointaines : ▪ Visibilité sur la ZIP conditionnée par les motifs végétaux (haies, bosquets, etc.) et/ou urbains qui s'intercalent entre l'observateur et l'horizon ; ▪ Aucune vue lointaine depuis des axes routiers ou des bourgs de l'aire d'étude éloignée.	Compte tenu des règles d'urbanisme, aucun projet d'urbanisation susceptible de modifier les composantes paysagères de la zone de projet n'est à attendre. Le paysage verra des évolutions saisonnières avec les changements de cultures sur les parcelles. Les peuplements végétaux poursuivront leur croissance.	Les lignes de vue sur le projet sont très limitées (projet entouré de peuplement sylvicole), et la topographie locale ne sera pas modifiée.

12 CONCLUSION

Valorem a initié le projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Cabanac-et-Villagrains dans le département de la Gironde (33).

Le projet retenu, d'une superficie totale de 30 ha, s'inscrit pleinement dans les ambitions internationales, européennes, nationales, régionales et locales de production d'énergie par des sources renouvelables et contribuera significativement au développement de la filière solaire tel que défini par les objectifs de la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE).

Le projet s'implante sur des terrains agricoles et naturels et les équipements techniques nécessaire au fonctionnement des services publics ou d'intérêt collectifs y sont autorisés. Le projet agrivoltaïque de Cabanac-et-Villagrains permet le maintien de l'activité agricole sur le site (élevage ovins). Le projet est donc compatible avec le PLU de la commune de Cabanac-et-Villagrains.

Le projet agrivoltaïque combinera à la fois une activité agricole grâce à la mise en place d'un élevage ovins ainsi qu'une activité de production d'énergie renouvelable via la présence des panneaux photovoltaïques. Le site respectera au maximum son environnement en assurant ainsi une véritable synergie entre la présence de panneaux photovoltaïques et le maintien d'une activité agricole dans un contexte où les évènements climatiques sont de plus en plus extrêmes et non sans impacts sur le monde agricole.

Conformément aux procédures règlementaires, le projet a fait l'objet d'une étude d'impact. L'objectif de cette étude est de mettre en évidence les enjeux du site et les contraintes et sensibilités environnementales afin de proposer l'implantation la plus cohérente et les éventuelles mesures nécessaires pour éviter, réduire ou à défaut compenser les impacts potentiels du projet sur l'environnement.

Le projet initial a évolué au cours des mois dans le but de limiter son impact, prendre en compte la sécurité des biens et des personnes, les contraintes économiques, techniques, paysagères et financières, ainsi que les enjeux relatifs à la faune, la flore et aux habitats naturels.

Aucune espèce protégée ne perdra via la réalisation de ce projet de lieu de vie pérenne et nécessaire à son bon maintien à l'échelle locale.

Concernant le milieu naturel, l'impact résiduel du projet est globalement nul à faible en ce qui concerne les habitats, la flore, les zones humides, les amphibiens, les reptiles, les mammifères, les chiroptères, les oiseaux et les continuités écologiques. En effet, le projet intègre des mesures d'évitement et de réduction, que le porteur de projet s'engage à mettre en place, présentant des garanties d'effectivités suffisantes pour réduire significativement les impacts résiduels à des impacts très faibles à faibles. L'analyse conduite montre que, au regard de ces mesures, le risque résiduel ne peut être considéré comme suffisamment caractérisé et n'est donc pas de nature à remettre en cause les populations végétales et/ou faunistiques en place. Par ailleurs, le projet prévoit la mise en œuvre d'un dispositif de suivi, permettant d'évaluer l'efficacité des mesures engagées et, le cas échéant, d'adapter ou de renforcer les actions afin de garantir l'absence d'incidence négative significative sur le maintien dans un état de conservation favorable des populations concernées. Le projet ne nécessite donc pas la mise en place de mesures compensatoires liées au milieu naturel. Ainsi, les effets potentiels sur les espèces protégées sont maîtrisés à un niveau tel qu'ils ne sauraient justifier une demande de dérogation espèce protégée.

Pour préserver le cadre urbanisé dans lequel s'insère le projet, celui-ci a été pensé de manière à permettre une intégration paysagère optimale. Les clôtures et le portail arboreront une couleur grise (avec piquet bois pour la clôture, type clôture agricole), Le bâtiment agricole sera en bardage bois (résineux). Les postes de livraison et de transformation seront de couleur vert mousse, afin de se fondre dans le paysage. Notons que la disposition des lignes de panneaux photovoltaïques et des clôtures s'adaptera à la topographie du site, permettant d'intégrer harmonieusement le projet aux perspectives paysagères. Le projet est entouré de boisements, le site du projet n'est visible que partiellement depuis ses abords immédiats. La centrale agrivoltaïque forme un élément de développement d'énergie renouvelable permettant le maintien du caractère rural de la zone.

Par ailleurs, des mesures de prévention des pollutions accidentelles et de protection de la biodiversité en phase de chantier et d'exploitation ont été retenues.

Le projet agrivoltaïque de Cabanac-et-Villagrains possède des incidences faibles sur l'eau et les milieux aquatiques.

Avec la mise en œuvre de ces mesures, la grande majorité des impacts résiduels prévisibles du chantier et de l'exploitation de la centrale agrivoltaïque ont pu être évalués à un niveau non significatif, ce qui valide l'ensemble des efforts engagés par le porteur de projet pour intégrer le développement du projet dans son environnement physique, naturel, paysager et humain.

13 ANNEXES

ANNEXE 1 Acronymes

ANNEXE 2 Glossaire

ANNEXE 3 Etude hydrogéologique : suivi piézométrique

ANNEXE 4 KBIS de VALOREM

ANNEXE 5 Bibliographie

ANNEXE 6 Listes des espèces protégées et/ou patrimoniales issues des espaces remarquables et réglementaires : « 720008233 - Lagune du bassin versant du Gat Mort ; 720030050 – Tête de bassin versant et réseau hydrographique du gat Mort » ; « 720030076 – Habitats hmides du Gât Mort aval et moyen »

ANNEXE 7 Liste des espèces protégées et/ou patrimoniales issues des données de l'observatoire de la faune sauvage de Nouvelle-Aquitaine (FAUNA)

ANNEXE 8 Listes des especes protégées et/ou patrimoniales issues des donnees de l'observatoire de la biodiversite vegetale de nouvelle aquitaine (OBVNA)

ANNEXE 9 Atlas cartographie de la flore et la faune protégées et/ou patrimoniale de l'ABC de la Communauté de Commune de Montesquieu

ANNEXE 10 Analyse du risque sanitaire lié aux centrales photovoltaïques au sol – effet des champs électromagnétiques

ANNEXE 1 ACRONYMES

APPB	Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope
AVAP	Aire de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine
BASIAS	Inventaire historique des anciens sites industriels et activités de service
BASOL	Inventaires des sites et sols pollués
CDCE	Cahier Des Charges Environnemental
CITES	Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction
CRE	Commission de régulation de l'énergie
DDT(M)	Direction Départementale des Territoires (et de la Mer)
DGAC	Direction Générale de l'Aviation Civile
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
EBC	Espace Boisé Classé
EDF	Electricité De France
ENEDIS	ENErgie DIStribution
ENS	Espace Naturel Sensible
ERC	Evitement Réduction Compensation
ERP	Etablissement Recevant du Public
ISO	International Organization for Standardization / Organisation internationale de normalisation
PAQ	Plan Assurance Qualité
PDL	Poste De Livraison
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PNA	Plan National d'Actions
POS	Plan d'Occupation des Sols
PME	Programme de Management Environnemental
PNR	Parc Naturel Régional
RNU	Règlement National d'Urbanisme
RTE	Réseau de transport d'électricité
S3REnR	Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables
SAS	Société par Actions Simplifiée
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SCOT	Schéma de Cohérence Territoriale
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SME	Système de Management Environnemental
SOPAE	Schéma Organisationnel du Plan d'Assurance Environnement
SRCAE	Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie
SRCE	Schéma Régional de Cohérence Ecologique
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
VRD	Voiries et Réseaux Divers
ZIP	Zone d'implantation potentielle
ZICO	Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique
ZPPAUP	Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager

ANNEXE 2 GLOSSAIRE

Aire d'étude/Zone d'implantation potentielle	Zone géographique potentiellement soumise aux effets temporaires et permanents, directs et indirects du projet *Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement, Michel Patrick, BCEOM, MEDD, 2001*
Cadrage préalable	Phase de préparation de l'étude d'impact d'un projet ou d'un document de planification, qui consiste à préciser le contenu des études à réaliser ; pour cela, le maître d'ouvrage peut faire appel à l'autorité décisionnaire qui consulte pour avis l'autorité environnementale et les collectivités territoriales intéressées par le projet. *Source : Ministère du développement durable*
Effet	L'effet décrit une conséquence d'un projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté. *Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement Michel Patrick, BCEOM, MEDD, 2001*
Effet cumulatif	Résultat du cumul et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects provoqués par un même projet ou par plusieurs projets dans le temps et l'espace. *Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001*
Enjeu environnemental	Valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé. *Source : ministère de l'Écologie, du développement durable et de l'énergie*
Espèce patrimoniale	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 prise en compte au travers de l'inventaire ZNIEFF (déterminantes ZNIEFF), les espèces Natura 2000, beaucoup des espèces menacées... *Source : INPN* Généralement, on peut parler d'espèce « plus patrimoniale que d'autres ».
Etat de conservation	L'état de conservation, qui porte sur un habitat ou sur une espèce, est défini par l'article 1er de la directive « Habitats, faune, flore » 92/43/CEE. Etat de conservation d'un habitat naturel : « effet de l'ensemble des influences agissant sur un habitat naturel ainsi que sur les espèces typiques qu'il abrite, qui peuvent affecter à long terme sa répartition naturelle, sa structure et ses fonctions ainsi que la survie à long terme de ses espèces typiques sur le territoire visé à l'article 2 ». Etat de conservation d'une espèce : « effet de l'ensemble des influences qui, agissant sur l'espèce, peuvent affecter à long terme la répartition et l'importance de ses populations sur le territoire visé à l'article 2 (territoire européen des Etats membres ou le traite s'applique) ».
Etat actuel de l'environnement	État d'un site et des milieux avant l'implantation d'une installation industrielle ou d'un aménagement. *Source : ministère de l'Écologie, du développement durable et de l'énergie*
Impact	Croisement entre l'effet et la composante de l'environnement touchée par le projet. *Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement, MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001* L'impact est la transposition d'un effet sur une échelle de valeur.
Mesure compensatoire	Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement, et si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux. *Source : article R. 122-14 II du Code de l'environnement* Les mesures compensatoires des impacts sur le milieu naturel en particulier, doivent permettre de maintenir voire d'améliorer l'état de conservation des habitats, des espèces, les services écosystémiques rendus, et la fonctionnalité des continuités écologiques concernés par un impact négatif résiduel significatif. Elles doivent être équivalentes aux impacts du projet et additionnelles aux engagements publics et privés. *Source : Doctrine nationale relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel*
Mesure d'évitement / de suppression	Mesure intégrée dans la conception du projet, soit du fait de sa nature même, soit en raison du choix d'une solution ou d'une alternative, qui permet d'éviter un impact intolérable pour l'environnement. *Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001*
Mesure de réduction / d'atténuation	Mesure pouvant être mise en œuvre dès lors qu'un impact négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet. S'attache à réduire, sinon prévenir l'apparition d'un impact. *Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001*
Sensibilité	La sensibilité exprime le risque que l'on a de perdre tout ou une partie de la valeur d'un enjeu environnemental du fait de la réalisation d'un projet. *Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001* L'effet et la sensibilité ont peu ou prou la même signification. La sensibilité au photovoltaïque est une notion utilisée notamment dans le chapitre sur les solutions de substitution envisagées.
Variante	Solution ou option étudiée dans le cadre d'un projet (localisation, capacité, process technique…). *Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001*

ANNEXE 3 ETUDE HYDROGEOLOGIQUE : SUIVI PIEZOMETRIQUE

SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

VALOREM
L'ÉNERGIE D'AGIR

ETUDE HYDROGEOLOGIQUE : SUIVI PIEZOMETRIQUE

RAPPORT
Référence de proposition : 125313 SI TOU 03a

CABANAC-ET-VILLAGRAINS (33)



CLIENT : VALOREM
213 Cours Victor Hugo
33323 BEGLES

Agence de Bordeaux
123, rue Lucien Faure – 33 300 Bordeaux - Tél. : 05 56 88 46 25 – agence-bordeaux@vertical-sea.com
Siège social : SOLER IDE - 11, rue René Cassin - 91300 Massy - Tél. : 01 60 13 69 10
SAS au capital de 218 400 € - RCS Évry B 500 274 972 - TVA/FR 91500274972 – NAF 7112 B
vertical-sea.com

OPQIBI
INGÉNIERIE & QUALITÉ
CERTIFICATE
N° 90 04 2226

ETUDE HYDROGEOLOGIQUE : SUIVI PIEZOMETRIQUE

CABANAC-ET-VILLAGRAINS (33)

Dossier	Agence	N° prestation	Prestation	N° Pièce	Type Document	Date	Commentaires / version
125313	SI TOU	03a	HYDRO	2	Rapport	20/03/2025	État : Final

Ingénieur/Rédacteur	Chef de projet	Superviseur
Nicolas DUCASSE SOLER IDE 123 rue Lucien Faure 33300 BORDEAUX RCS BORDEAUX 500 274 972 00057	Nicolas DUCASSE SOLER IDE 123 rue Lucien Faure 33300 BORDEAUX RCS BORDEAUX 500 274 972 00057	Clément HEUZE SOLER IDE SAS au capital de 218 400 euros 11, rue René Cassin 91300 MASSY RCS EVRY 500 274 972 APE 7112B

CONDITIONS D'EXPLOITATIONS DU PRÉSENT RAPPORT

L'utilisation de ce rapport doit respecter les conditions d'exploitation des études d'environnement (voir annexe 4).

En particulier :

- Le rapport a été établi avec les informations disponibles au moment de la rédaction de l'étude et dans l'état actuel des connaissances techniques, juridiques et scientifiques.
- Le rapport et ses annexes forment un document indissociable. Ce document ne peut être exploité que dans son intégralité.

Ce rapport n'est pas un rapport géotechnique et ainsi ne préconise pas les dispositions constructives à prendre vis-à-vis des eaux souterraines.

Ce rapport a pour but de fournir les valeurs de niveaux piézométriques au droit du site d'étude, dans le premier mètre de sol.

125313	SI TOU	03a	HYDRO	2	20/03/2025	Nicolas DUCASSE	Nicolas DUCASSE	Clément HEUZE	Final
Dossier	Agence	N° Prestation	Prestation	N° Pièce	Édition du	Ingénieur/Rédacteur	Chef de projet	Superviseur	État

SOMMAIRE

1. SYNTHESE NON TECHNIQUE 5
2. MISSIONS 6
3. ÉTUDE DOCUMENTAIRE 7
3.1. DOCUMENT DE REFERENCE 7
3.2. DESCRIPTIF DU SITE 8
3.2.1. Localisation 8
3.2.2. Topographie 9
3.3. RAPPEL DU PROJET 9
3.4. CONTEXTE METEOROLOGIQUE 9
3.5. CONTEXTE GEOLOGIQUE 10
3.5.1. Généralités 10
3.5.2. Nature des sols attendue au droit du site 10
3.6. CONTEXTE HYDROLOGIQUE 11
3.6.1. Réseau hydrographique 11
3.6.2. Risque d'inondation 11
3.7. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE 12
3.7.1. Aquifère au droit du site 12
3.7.2. Sensibilité aux remontées de nappe 12
4. DONNEES HYDROGEOLOGIQUES AU DROIT DU SITE 13
4.1. NIVEAUX D'EAU SUR SITE ET SUIVIS 13

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Vue aérienne du site d'étude (Source : Géoportail) 8
Figure 2 : Distribution des vents à la station de Gujan-Mestras Lycée de la Mer (Source : windfinder.com) 9
Figure 3 : Extrait de la carte géologique de Hostens (n°851) au 1/50 000 (Source : Géoportail, BRGM) 10
Figure 4 : Extrait de la coupe lithologique du sondage BSS003SORY (Source : Infoterre, BRGM) 10
Figure 5 : Contexte hydrographique de l'environnement proche du projet sur fond de carte aérienne (Source : Géoportail) 11
Figure 6 : Profil altimétrique du site d'étude (Source : Géoportail) 11
Figure 7 : Extrait de la cartographie des sensibilités de remontée de nappe (Source : Géorisques) 12
Figure 8 : Graphique de l'évolution du niveau de la nappe et de la pluviométrie au cours du suivi piézométrique 14

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Contexte météorologique régional (Source : Station Biscarosse) 9
Tableau 2 : Caractéristiques de l'ouvrage piézométrique 13
Tableau 3 : Relevés réalisés 13

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 PLAN DE LOCALISATION DU SITE
ANNEXE 2 IMPLANTATION DES SONDAGES
ANNEXE 3 INFORMATION SUR LES OBLIGATIONS RELATIVES AUX PIÉZOMÈTRES
ANNEXE 4 CONDITIONS D'EXPLOITATION

125313	SI TOU	03a	HYDRO	2	20/03/2025	Nicolas DUCASSE	Nicolas DUCASSE	Clément HEUZE	Final
Dossier	Agence	N° Prestation	Prestation	N° Pièce	Édition du	Ingénieur/Rédacteur	Chef de projet	Superviseur	État

1. SYNTHESE NON TECHNIQUE

Il s'agit d'une synthèse non technique. Il s'agit d'un résumé et d'une aide à la lecture. Seul le rapport et ses annexes peuvent nous être opposables.

PRESTATION	ETUDE HYDROGEOLOGIQUE : SUIVI PIEZOMETRIQUE
Adresse du site	CABANAC-ET-VILLAGRAINS (33)
Superficie du site	33,4 ha au droit des parcelles cadastrales n°191, 192, 193, 194, 195, 196, 197 de la section C de la commune de Cabanac-et-Villagrains
Aménagement futur	aménagement d'un parc agrivoltaïque
Occupation actuelle	parcelle agricole en monoculture, bordée par une forêt fermée de conifères.

ÉTUDE DOCUMENTAIRE	
Contexte géologique	Contexte alluvial La lithologie attendue est représentée par des alluvions anciennes de la Garonne, caractérisés par des sables et galets (F).
Aquifère cible	Nappe superficielle des alluvions anciennes de la Garonne
Zone PPRI	Non concerné
Zone humide	Le suivi piézométrique de la présente étude est réalisé afin de visualiser la présence de la nappe dans le premier mètre de sol. Ce suivi sera intégré à l'étude environnementale pour la détermination de la présence de zones humides.

INVESTIGATIONS	
Suivi piézométrique au droit du site	Terminé : durée de 12 mois (démarré le 29/03/2024 – terminé le 21/02/2025). 1 mesure automatique toutes les 6 heures. Réseau piézométrique : 4 ouvrages à 1,0 m/TN suivi automatiquement.

CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE	
Loi sur l'Eau (R214)	Les piézomètres ont fait l'objet d'une déclaration auprès de la police de l'eau (DDT du 33) le 05/03/2024.

2. MISSIONS

La société VALOREM entreprend la réalisation d'aménagement d'un parc agrivoltaïque, dans la commune de CABANAC-ET-VILLAGRAINS (33).

Cette mission consiste en la réalisation d'un suivi piézométrique automatique au droit de 4 ouvrages courts (1,0 m de profondeur) pour vérifier le caractère humide du site, en compléments des investigations environnementales déjà menées (mise en évidence d'un podzosol). L'opération aura pour objectif principal de vérifier la durée de la présence de la nappe dans les 50 premiers centimètres de sol (critère de définition de zone humide).

Cette mission comprend :

- La déclaration des piézomètres au titre de la Loi sur l'Eau (rubrique 1.1.1.0) ;
- Réalisation de 4 piézomètres courts (1,0 m de profondeur), afin d'intercepter les niveaux de nappe à très faible profondeur ;
- La réalisation d'un suivi piézométrique automatique de 12 mois (sondes d'enregistrement) au droit des 4 ouvrages ;
- Exploitation des données d'enregistrement automatique et réalisation d'un compte rendu piézométrique détaillé présentant les niveaux de nappe observés.

La mission n'a pas pour objectif :

- La définition de la faisabilité d'infiltration des eaux pluviales au droit du site ;
- De préconiser les dispositions constructives à prendre pour le dimensionnement de la gestion des eaux pluviales ;
- L'estimation du risque de remontée de la nappe à travers une étude des Niveaux des Plus Hautes Eaux ;
- L'estimation des débits d'exhaure en phase travaux et la fixation du contexte réglementaire vis-à-vis du régime de la Loi sur l'Eau auquel sera soumis le projet ;
- La modélisation hydrodynamique.

En outre, cette étude ne constitue pas :

- Une étude de pollution au sens de la norme NFX 31620-2 ;
- Une étude géotechnique au sens de la norme NFP 94-500.

Le présent rapport est édité à titre définitif. Le suivi piézométrique s'est terminé le 21/02/2025.

3. ÉTUDE DOCUMENTAIRE

3.1. Document de référence

L'étude hydrogéologique a été réalisée à partir des éléments suivants :

DONNÉES PUBLIQUES ET CARTES DISPONIBLES

- Données bibliographiques ;
- Carte topographique au 1/25 000ème – IGN ;
- Carte géologique de Hostens (n°851) au 1/50 000ème – BRGM ;
- Banque de données du sous-sol – site Infoterre, BRGM ;
- Banque de données sur les eaux souterraines – site ADES, BRGM ;
- Données météorologiques – Météo France & Infoclimat ;
- Données cartographiques du ministère de l'Environnement – site CARMEN, DREAL NA – SIGESaqi.

AUTRES ÉTUDES RÉALISÉES SUR LE SITE

Dossier	Agence	N° prestation	Prestation	N° Pièce	Type Document	Date	Titre / Objet du document
125313	SI TOU	01a	TER	1	Rapport	05/12/2024	Etat initial du milieu naturel et étude de délimitation des zones humides
125313	SI TOU	02a	TER	1	Rapport	29/11/2024	Etude d'impact sur l'environnement

3.2. Descriptif du site

3.2.1. Localisation

La zone d'étude est localisée en partie sud de la ville, à proximité de la départementale D116, dans le département de la Gironde.
Le projet est situé à 3,3 km à l'est du centre urbain de la commune de Cabanac-et-Villagrains.
Le terrain envisagé pour la réalisation du projet est un terrain agricole.

Dans un rayon de 50 m, la zone d'étude est délimitée par :

- le ruisseau de la Hount Sorgente qui longe le nord de la parcelle ;
- une forêt de conifères qui borde la parcelle.

Le plan de localisation du site est joint en **annexe 1** et ci-dessous :



Figure 1 : Vue aérienne du site d'étude (Source : Géoportail)

La superficie totale du site est estimée à 33,4 ha au droit des parcelles cadastrales n°191, 192, 193, 194, 195, 196, 197 de la section C de la commune de Cabanac-et-Villagrains.

3.2.2. Topographie

Le projet se trouve dans un contexte alluvial, à 11,2 km de la Garonne. D'après les plans IGN, le site étudié se trouve à une altitude comprise entre 66,0 et 67,5 mNGF.

La localisation de la zone d'étude en coordonnées Lambert 93, en se basant sur un point arbitraire au centre du projet, est la suivante :

X : 422 865 m
Y : 6 395 716 m

3.3. Rappel du projet

La société VALOREM entreprend l'aménagement d'un parc agrivoltaïque. Il est localisé dans la commune CABANAC-ET-VILLAGRAINS (33).

3.4. Contexte météorologique

L'Aquitaine se situe dans un bassin sous influence océanique.
D'après les mesures effectuées par la station météorologique de Biscarosse (40) (Données : Météo France), les normales annuelles pour la zone d'étude sont les suivantes :

Tableau 1 : Contexte météorologique régional (Source : Station Biscarosse)

Température normale minimale (°C)	Température normale maximale (°C)	Pluviométrie : hauteur des précipitations (mm)
10,8	18,4	851,5

Les vents dominants soufflent de l'Ouest. La force des vents au droit de la station de Gujan-Mestras est majoritairement comprise entre 0 et 1 nœud. La force maximale enregistrée s'élève à 22 nœuds, mais reste peu fréquente.

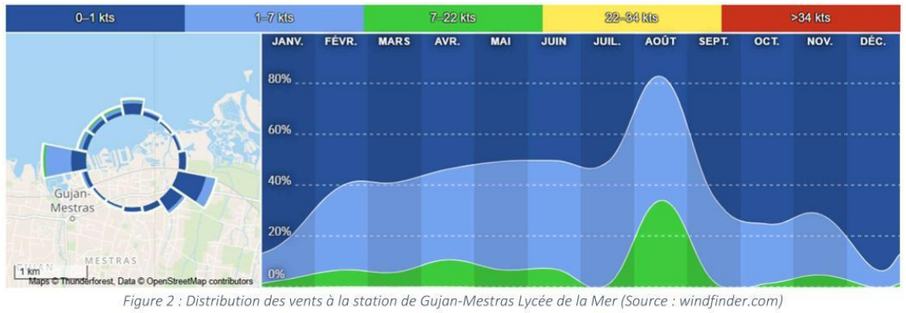


Figure 2 : Distribution des vents à la station de Gujan-Mestras Lycée de la Mer (Source : windfinder.com)

3.5. Contexte géologique

3.5.1. Généralités

D'après la carte géologique de Hostens (n°851) au 1/50 000ème et sa notice, le site d'étude repose sur la formation des alluvions anciennes de la Garonne, caractérisés par des sables et galets (F).

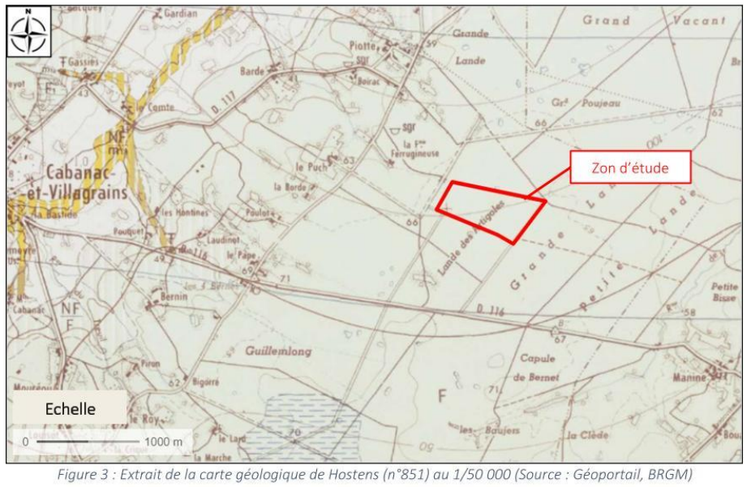


Figure 3 : Extrait de la carte géologique de Hostens (n°851) au 1/50 000 (Source : Géoportail, BRGM)

3.5.2. Nature des sols attendue au droit du site

La base de données Infoterre du BRGM a également permis de recenser un sondage de 23,6 m de profondeur au droit de la parcelle (réf. BSS003SORY). Sa coupe lithologique indique une succession de sables et de graviers, confirmant les caractéristiques présentées dans la notice géologique.

Profondeur	Lithologie
De 0 à 0,7 m	TERRE ET ALIOS
De 0,7 à 17,5 m	SABLE BLANC
De 17,5 à 23 m	GRAVIER
De 23 à 23,6 m	ARGILE BLEUE

Figure 4 : Extrait de la coupe lithologique du sondage BSS003SORY (Source : Infoterre, BRGM)

3.6. Contexte hydrologique

3.6.1. Réseau hydrographique

La commune de Cabanac-et-Villagrains est caractérisée par un réseau hydrographique dense, constitué de la Garonne à 11,2 km au nord, et de multiples cours d'eau / fossés. On notera la présence :

- du rau de la Hount Sorgente à l'aplomb de la partie nord de la parcelle ;
- de la rivière Gat Mort, affluent de la Garonne, à 2,7 km au nord-ouest ;
- de la Garonne à 11,2 km au nord ;
- du ruisseau de Manine à 1,7 km à l'est.

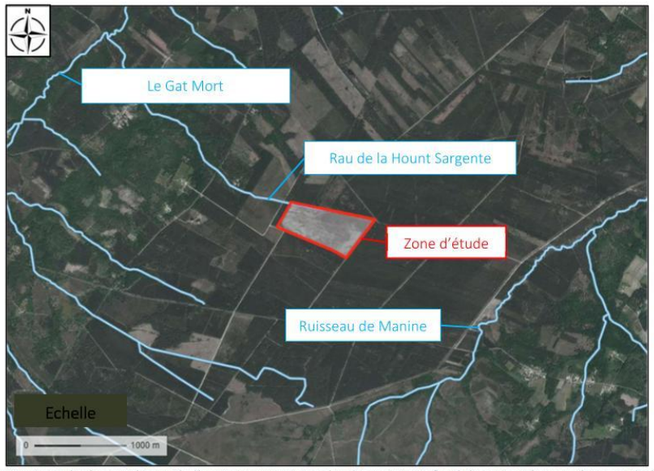


Figure 5 : Contexte hydrographique de l'environnement proche du projet sur fond de carte aérienne (Source : Géoportail)

Les écoulements superficiels se font en direction de la Garonne, située au nord du site d'étude. Les parties nord et sud du site se trouvent à l'aplomb de deux fossés qui délimitent la parcelle.

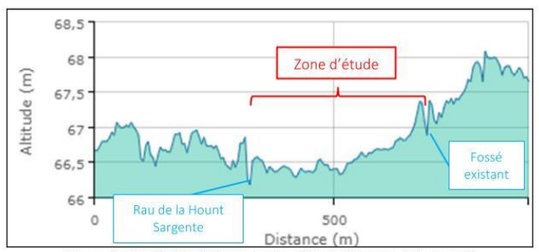


Figure 6 : Profil altimétrique du site d'étude (Source : Géoportail)

3.6.2. Risque d'inondation

La commune n'est pas considérée comme un Territoire à Risque Important d'Inondation (TRI) et n'est pas concernée un PPRI ou autre document réglementaire vis-à-vis des inondations par débordement de cours d'eau.

3.7. Contexte hydrogéologique

3.7.1. Aquifère au droit du site

Le site du SIGES Aquitaine (système d'information pour la gestion des eaux souterraines), a élaboré un référentiel des masses d'eau souterraine.
A grande échelle, la nappe présente au droit du site d'étude fait partie de la masse d'eau FRFGG047 - « Sables plio-quaternaires du bassin de la Garonne région hydro o et terrasses anciennes de la Garonne » et plus particulièrement au droit de l'entité hydrogéologique 308AC – « Multicouche sableux du Plio-Quaternaire du Triangle Landais ».
Cette entité s'inscrit dans un complexe de formations superposées constituant un vaste aquifère multicouche de plus de 50 m d'épaisseur, d'extension latérale complexe, au sein duquel les réservoirs sableux ou graveleux peuvent être, suivant les endroits, soit connectés, soit isolés par des niveaux argileux dont l'extension et l'épaisseur sont très variables.

D'après les informations fournies par la carte géologique de Hostens (n°851), la nappe concernée par le site d'étude est localisée dans la plaine alluviale ancienne de la Garonne.
La composition de l'aquifère est variable, essentiellement graveleuse et comprenant des intercalations argileuses (F1). Il est attendu un niveau piézométrique proche du sol, fortement influencé par les fluctuations saisonnières (périodes de basses et hautes eaux) et la topographie.

3.7.2. Sensibilité aux remontées de nappe

D'après la carte de sensibilité aux remontées de nappes, le secteur d'étude est cartographié au droit d'une zone potentiellement sujette aux inondations de cave. Cette carte est cependant réalisée à l'échelle régionale et peut ne pas être représentative du contexte local.

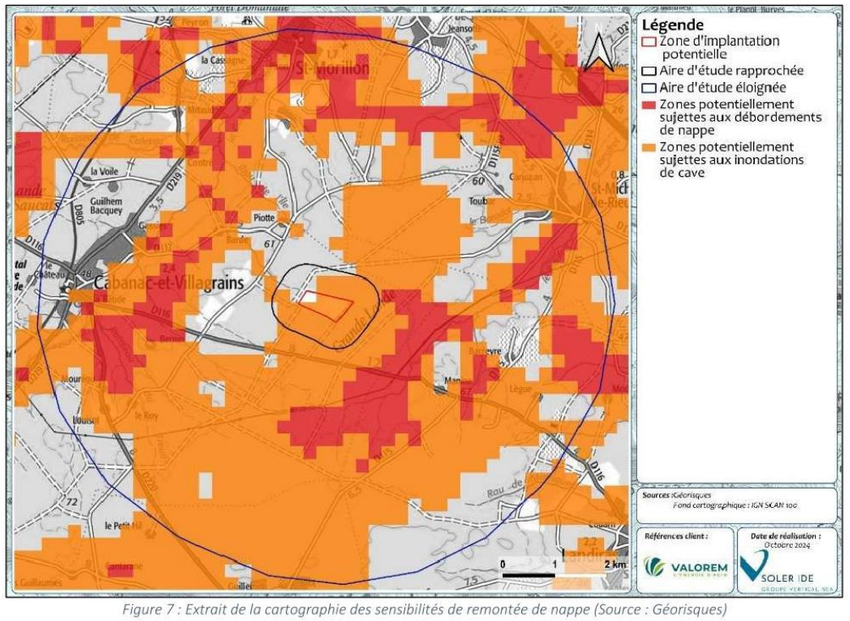


Figure 7 : Extrait de la cartographie des sensibilités de remontée de nappe (Source : Géorisques)

4. DONNEES HYDROGEOLOGIQUES AU DROIT DU SITE

4.1. Niveaux d'eau sur site et suivis

Quatre ouvrages piézométriques ont été implantés en mars 2024, par Sol Conseil. Ils ont été positionnés selon la volonté de l'occupant actuel du site et afin de permettre la libre circulation des engins agricoles sans risque de détérioration des piézomètres. Leurs caractéristiques ainsi que les différents niveaux d'eau qui y ont été mesurés sont présentés dans les tableaux suivants :

Tableau 2 : Caractéristiques de l'ouvrage piézométrique

Ouvrages	Référencement (L93)	Cote de l'ouvrage (mNGF)*	Prof. (m/TN)	Crépine (m/TN)	Équipement	Repère
PZ1	X : 422 392 m Y : 6 395 734 m	65,96	1	De 0 à 1	PVC 51/60 mm	Capot = + 0,9 m/TN
PZ2	X : 422 752m Y : 6 395 542m	67,52	1	De 0 à 1	PVC 51/60 mm	Capot = + 0,95 m/TN
PZ3	X : 6 395 850m Y : 423 008 m	66,25	1	De 0 à 1	PVC 51/60 mm	Capot = + 0,88 m/TN
PZ4	X : 6 395 748 m Y : 423 419m	66,65	1	De 0 à 1	PVC 51/60 mm	Capot = + 0,88 m/TN

** : Nivellement réalisé au GPS de précision*

Tableau 3 : Relevés réalisés

	PZ4		PZ2	PZ3	PZ1
Date du relevé	Prof. (m/TN)	Cote (mNGF)	Prof. (m/TN)	Prof. (m/TN)	Prof. (m/TN)
29/03/2024	0,67	65,98	sec	sec	sec
19/06/2024	sec	-	sec	sec	sec
22/11/2024 (DIVER)	0,5	66,15	sec	sec	sec
13/12/2024	0,92	65,73	sec	sec	sec
28/01/2025 (DIVER)	0,5	66,15	sec	sec	sec
21/02/2025	0,93	65,72	sec	sec	sec
Niveau haut enregistré	0,50	66,15	-	-	-
Niveau bas enregistré	Sec	-	-	-	-
Battement sur la durée du suivi (m)	> 0,5		-	-	-

Un suivi piézométrique a été réalisé sur les ouvrages PZ1 à PZ4, pour une durée de 12 mois (démarré le 29/03/2024 et terminé le 21/02/2025). Le graphique suivant présente l'évolution du niveau de la nappe et la pluviométrie au cours du suivi.

125313	SI TOU	03a	HYDRO	2	20/03/2025	Nicolas DUCASSE	Nicolas DUCASSE	Clément HEUZE	Final
Dossier	Agence	N° Prestation	Prestation	N° Pièce	Édition du	Ingénieur/Rédacteur	Chef de projet	Superviseur	État

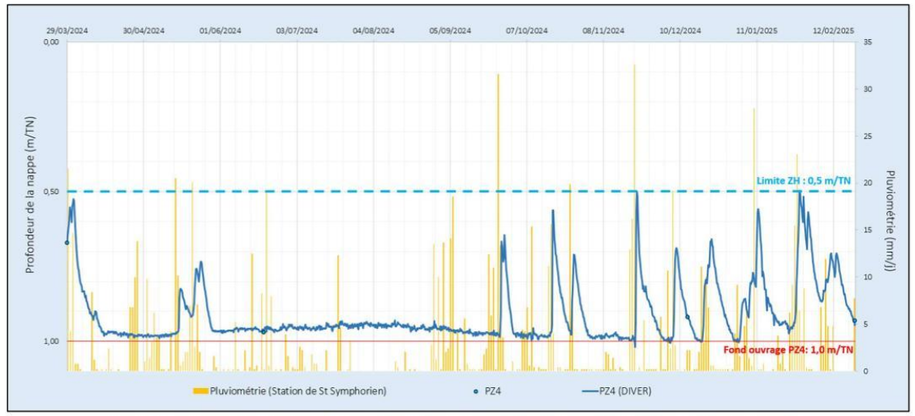


Figure 8 : Graphique de l'évolution du niveau de la nappe et de la pluviométrie au cours du suivi piézométrique

Le suivi piézométrique a permis d'observer l'évolution de la nappe au cours d'un cycle hydrogéologique complet (hautes eaux et basses eaux). Seul le suivi au droit du PZ4 a permis d'enregistrer des niveaux de nappe. Les ouvrages PZ1, PZ2 et PZ3 ont été retrouvés secs tout au long du suivi.

Au droit de PZ4, le suivi met en évidence un niveau maximum enregistré à -0,50 m/TN les 22/11/2023 et 28/01/2025 à la suite d'une pluie importante.
Des pics de montée du niveau de la nappe sont observés tout au long du suivi et témoignent d'une forte réactivité à la pluviométrie. Ces niveaux hauts restent éphémères et la baisse la nappe est entamée sur un délai de quelques jours seulement après le pic.

L'absence de niveaux d'eau au droit des autres ouvrages est potentiellement liée à la présence d'un drain agricole à faible profondeur (entre 1,0 et 1,5 m). Celui-ci capte les remontés de nappe et draine les eaux vers les fossés périmétriques au site d'étude.

En tout état de cause, aucun niveau de nappe n'a été enregistré entre 0 et 0,5 m de profondeur.

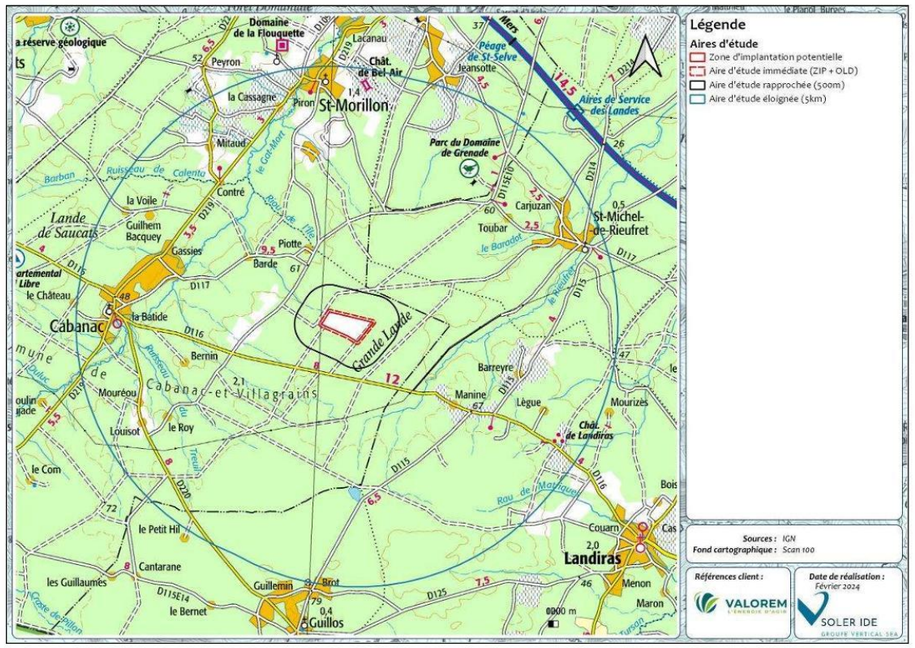
125313	SI TOU	03a	HYDRO	2	20/03/2025	Nicolas DUCASSE	Nicolas DUCASSE	Clément HEUZE	Final
Dossier	Agence	N° Prestation	Prestation	N° Pièce	Édition du	Ingénieur/Rédacteur	Chef de projet	Superviseur	État

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 PLAN DE LOCALISATION DU SITE
ANNEXE 2 IMPLANTATION DES SONDAGES
ANNEXE 3 INFORMATION SUR LES OBLIGATIONS RELATIVES AUX PIÉZOMÈTRES
ANNEXE 4 CONDITIONS D'EXPLOITATION

125313	SI TOU	03a	HYDRO	2	20/03/2025	Nicolas DUCASSE	Nicolas DUCASSE	Clément HEUZE	Final
Dossier	Agence	N° Prestation	Prestation	N° Pièce	Édition du	Ingénieur/Rédacteur	Chef de projet	Superviseur	État

ANNEXE 1 PLAN DE LOCALISATION DU SITE



Annexes
125313 SI TOU 03a – CABANAC-ET-VILLAGRAINS (33)

ANNEXE 2 IMPLANTATION DES SONDAGES



Annexes

125313 SI TOU 03a – CABANAC-ET-VILLAGRAINS (33)

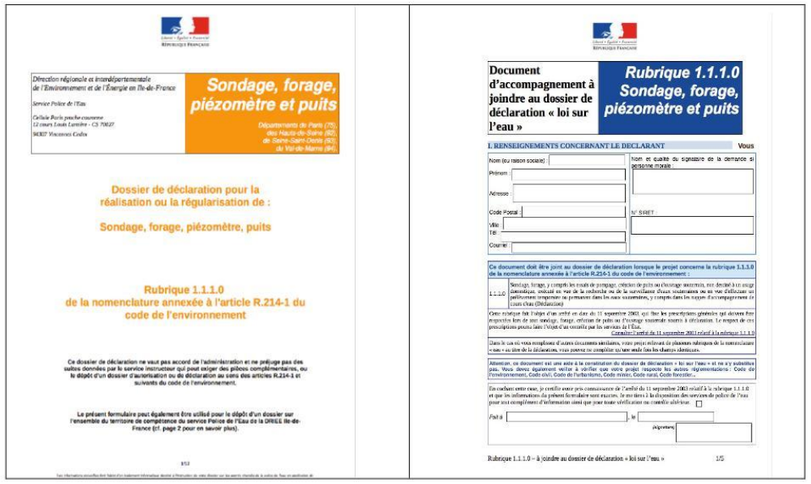
ANNEXE 3 INFORMATION SUR LES OBLIGATIONS RELATIVES AUX PIÉZOMÈTRES

➢ Déclaration d'ouvrages piézométriques

Conformément au code de l'environnement (Article R214-1 relatif à la création d'installations, ouvrages, travaux et activités autrement dénommés IOTA), dans le cadre de la réalisation d'ouvrage piézométrique, une déclaration des ouvrages doit être réalisée auprès du guichet unique de la police de l'eau.

Rubrique	Intitulé	Régime	Arrêtés de prescriptions générales correspondant
1.1.1.0	Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau (D).	Déclaration	DEVE0320170A

Ainsi avant le démarrage des études, dans la mesure où le contexte hydrogéologique nécessiterait la pose d'ouvrage spécifique, il est rappelé au MOA qu'il convient de réaliser une **déclaration simplifiée selon le formulaire type 1110 associé au formulaire d'accompagnement spécifique**.


Direction régionale et interdépartementale de l'Environnement et de l'Energie en Ile-de-France
Service Police de l'Eau
Cellule Paris proche couronne
12 cours Louis Lumière - CS 70027
94307 Vincennes Cedex

Sondage, forage, piézomètre et puits
Départements de Paris (75), des Hauts-de-Seine (92), de Seine-Saint-Denis (93) du Val-de-Marne (94)

Dossier de déclaration pour la réalisation ou la régularisation de :

Sondage, forage, piézomètre, puits

Rubrique 1.1.1.0
de la nomenclature annexée à l'article R.214-1 du code de l'environnement

Ce dossier de déclaration ne vaut pas accord de l'administration et ne préjuge pas des suites données par le service instructeur qui peut exiger des pièces complémentaires, ou le dépôt d'un dossier d'autorisation ou de déclaration au sens des articles R.214-1 et suivants du code de l'environnement.

Le présent formulaire peut également être utilisé pour le dépôt d'un dossier sur l'ensemble du territoire de compétence du service Police de l'Eau de la DRIEE Ile-de-France (cf. page 2 pour en savoir plus).

1/12

Document d'accompagnement à joindre au dossier de déclaration « loi sur l'eau »

Rubrique 1.1.1.0 Sondage, forage, piézomètre et puits

I. RENSEIGNEMENTS CONCERNANT LE DECLARANT

Vous

Nom (ou raison sociale) :
Prénom :
Adresse :
Code Postal :
Ville :
Tél :
Courriel :

Nom et qualité du signataire de la demande si personne morale :

N° SIRET :

Ce document doit être joint au dossier de déclaration lorsque le projet concerne la rubrique 1.1.1.0 de la nomenclature annexée à l'article R.214-1 du code de l'environnement :

1.1.1.0 Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau (Déclaration)

Cette rubrique fait l'objet d'un arrêté en date du 11 septembre 2003 qui fixe les prescriptions générales qui doivent être respectées lors de tout sondage, forage, création de puits ou d'ouvrage souterrain soumis à déclaration. Le respect de ces prescriptions pourra faire l'objet d'un contrôle par les services de l'Etat.

Consulter l'arrêté du 11 septembre 2003 relatif à la rubrique 1.1.1.0

Dans le cas où vous remplissez d'autres documents similaires, votre projet relèvera de plusieurs rubriques de la nomenclature : vous y aurez tout intérêt à compiler ici votre avis (un fois chacun) identiques.

Attention, ce document est une aide à la constitution du dossier de déclaration « loi sur l'eau » et ne s'y substitue pas. Vous devez également veiller à vérifier que votre projet respecte les autres réglementations : Code de l'environnement, Code civil, Code de l'urbanisme, Code minier, Code rural, Code forestier...

En cochant cette case, je certifie avoir pris connaissance de l'arrêté du 11 septembre 2003 relatif à la rubrique 1.1.1.0 et que les informations du présent formulaire sont exactes. Je me tiens à la disposition des services de police de l'eau pour tout complément d'information ainsi que pour toute vérification ou contrôle ultérieur. ☐

Fait à : , le :

Signature(s)

Rubrique 1.1.1.0 – à joindre au dossier de déclaration « loi sur l'eau »

1/5

Cette déclaration peut être complétée par un tiers mais se doit d'être **signée par le pétitionnaire** porteur du projet, à savoir le MOA.

Il est important de noter qu'aucun ouvrage ne pourra être réalisé sans avoir la validation ou l'accord tacite de cette déclaration (**l'instruction minimale étant de 2 mois**).

Cette déclaration peut être réalisée à postériori dans le cadre d'une **démarche de régularisation**.

Dans la mesure où la réalisation du projet nécessiterait le montage et la validation d'un Dossier Loi sur l'Eau pour des rubriques autres (exemples : prélèvement de nappe, construction en zone inondable, ...), les ouvrages réalisés en phase études pourront faire l'objet d'une régularisation à ce moment-là.

Nous attirons l'attention du MOA que dans le cadre d'une démarche instructive de déclaration pour la pose d'ouvrage, les services de l'état sont susceptibles de demander des compléments d'informations et/ou l'application de prescriptions sur des aspects du projet comme par exemple la gestion des eaux pluviales.

Cette prestation peut faire l'objet d'une **mission complémentaire à la demande du MOA** si celui-ci le souhaite.

Au stade de la présente offre, cette mission n'a pas été sollicitée à ce jour.

En outre, selon l'article 131 du **code minier**, il y a lieu également de procéder à la déclaration de l'ouvrage dès lors qu'il **dépasse 10 m de profondeur**.


DÉCLARATION DE SONDAGE, OUVRAGE SOUTERRAIN OU TRAVAIL DE FOUILLE DE PROFONDEUR SUPÉRIEURE A 10 MÈTRES HORS FORAGE POUR UN USAGE GEOTHERMIQUE

NB : pour un usage geothermique tel que défini par le décret n°2015-15 du 08/01/2015, les déclarations doivent être effectuées via le site http://www.guichet-unique.fr/

Imprimé à renvoyer dûment complété à :

DRIEE Ile-de-France/Service Energie Climat Véhicules
12 COURS LOUIS LUMIERE
CS 70027
94307 VINCENNES CEDEX

Réservé à l'Administration

	MAÎTRE D'OUVRAGE (1)	MAÎTRE D'OEUVRE (2)	ENTREPRENEUR (3)
Nom, Prénom (ou raison sociale) :			
Adresse complète :			
Tél. :			

Nature : puits - forage (4) : ..... Numéro : .....

Objet (5) :
☐ forage de reconnaissance — indiquer la nature : .....
☐ forage d'exploitation — indiquer la nature : .....
☐ forage de reconnaissance — indiquer la nature (eaux, hydrocarbures, minéraux) : .....
☐ piézomètre
☐ carrage
☐ irrigation
☐ eau potable
☐ eau industrielle — Préciser : .....
☐ réalimentation
☐ dénoyage
☐ autres — Préciser : .....

Profondeur prévue de l'ouvrage : .....

TRAVAUX — Emplacement : commune (département) : .....
Rue et n° (ou lieu dit) : .....
Date de début des travaux : .....
Durée probable : .....

FORAGE D'EAU — S'il s'agit d'un ouvrage de prélèvement d'eau, indiquer :
- la nom de la nappe sous laquelle le prélèvement va être effectué : .....
- le débit fonction nouvrage sur la base des données disponibles : ..... m³/h
- date d'envoi de la déclaration en Préfecture (6) : .....
- date d'envoi de la demande d'autorisation en Préfecture (6) : .....
(si le volume prélevé > 200 000 m³/an ou si l'ouvrage se situe en zone de répartition des eaux et est de capacité de prélèvement > 8 m³/h)

DIVERS — La déclarant est en : ☐ Maître d'ouvrage ☐ Maître d'oeuvre ☐ Entrepreneur

Date et signature

(1) Propriétaire de l'ouvrage
(2) Personne en société qui fait réaliser les travaux
(3) Personne en société qui réalise les travaux
(4) Rayer la mention inutile ou compléter le cas échéant.
(5) Cocher la case correspondante et compléter éventuellement
(6) Les déclarations doivent être adressées au préfet deux mois au moins avant le début prévu des travaux.
N.B. : Une déclaration détaillée pourra vous être demandée sur ces travaux.

Une fois les ouvrages réalisés, il convient également de **décider** de leur sort : **maintien pour surveillance ou comblement.**

➢ Comblement des ouvrages :

Le comblement des ouvrages mis en place en phase études sera réalisé conformément à l'article 13 de l'arrêté du 11/09/2003: « Tout sondage, forage, puits, ouvrage souterrain abandonné est comblé par des techniques appropriées permettant de garantir l'absence de circulation d'eau entre les différentes nappes d'eau souterraine contenues dans les formations géologiques aquifères traversées et l'absence de transfert de pollution. »

Article 13 : Abandon

Le comblement des ouvrages devra réalisé dans les règles de l'art:

« *Tout sondage, forage, puits, ouvrage souterrain abandonné est comblé par des techniques appropriées permettant de garantir l'absence de circulation d'eau entre les différentes nappes d'eau souterraine contenues dans les formations géologiques aquifères traversées et l'absence de transfert de pollution.*
Le déclarant communique au préfet dans les deux mois qui suivent le comblement, un rapport de travaux précisant les références de l'ouvrage comblé, l'aquifère précédemment surveillé ou exploité à partir de cet ouvrage, les travaux de comblement effectués. Cette formalité met fin aux obligations d'entretien et de surveillance de l'ouvrage.

Pour les sondages, forages, puits, ouvrages souterrains qui ont été réalisés dans le cadre des travaux visés à l'article 7 et qui ne sont pas conservés pour effectuer la surveillance des eaux souterraines ou un prélèvement permanent ou temporaire dans ces eaux, le déclarant procède à leur comblement dès la fin des travaux. »

Le déclarant communiquera au Préfet dans les deux mois qui suivent le comblement, un rapport de travaux précisant les références de l'ouvrage comblé, l'aquifère précédemment surveillé ou exploité à partir de cet ouvrage, les travaux de comblement effectués. Cette formalité mettra fin aux obligations d'entretien et de surveillance de l'ouvrage.

Les forages et ouvrages piézométriques seront comblés selon la méthodologie conforme à la norme AFNOR NF X 10-999 (Aout 2014) :

- Remplissage gravitaire par du massif filtrant. Il comblera chacun des ouvrages sur toute la partie crépinée ;
- Un bouchon étanche d'argile (billes d'argiles gonflantes à l'eau) de 1 m minimum sera réalisé au-dessus du niveau piézométrique afin de prévenir toute arrivée d'eau sus-jacente.
- Un coulis de ciment sera coulé jusqu'à résurgence
- La protection de l'ouvrage sera déposée afin de fermer le trou de façon définitive.
- Un PV d'abandon d'ouvrage devra être rédigé.

Cette prestation peut faire l'objet d'une mission complémentaire à la demande du MOA si celui-ci le souhaite. Au stade de la présente offre, cette prestation spécifique n'a pas été sollicitée à ce jour.

➢ Risques administratifs :

Nous rappelons qu'après le dépôt d'un Dossier jugé complet par les services, l'administration dispose d'un délai de 2 mois pour faire une éventuelle opposition à la déclaration conformément à l'article R21435 du code de l'environnement.

Dans la mesure où l'opération relève du code de l'environnement et des rubriques R214, conformément à l'article R214-35 du code de l'environnement, il est formellement interdit de commencer les travaux de l'opération avant accord tacite ou formel préalable de la part de la DRIEE.

La réalisation de cette opération sans avoir fait l'objet d'une autorisation préalable constitue un manquement au titre des articles L.171-7 du Code de l'Environnement ainsi qu'une infraction au titre de l'article L.173-1 du Code de l'Environnement passible d'un an d'emprisonnement et d'une amende de 75 000 euros.

Les inspecteurs sont susceptibles de réaliser des visites de chantier pour constater la conformité des opérations.

ANNEXE 4 CONDITIONS D'EXPLOITATION

CONDITIONS D'EXPLOITATION DES ÉTUDES D'ENVIRONNEMENT
(Pôle HYDRO)

Les recommandations et indications ci-après ont pour but d'éviter tout sinistre au cours et à la suite de la réalisation des ouvrages et consécutifs à une exploitation défectueuse du rapport d'étude.

Le non-respect de ces recommandations et indications dégagerait contractuellement la responsabilité de SOLER IDE.

Les différents intervenants dans les projets et travaux liés aux sols doivent passer en revue les recommandations et indications ci-après afin de vérifier qu'elles sont effectivement prises en compte.

RECOMMANDATIONS ESSENTIELLES :

1/ Ce **RAPPORT** et toutes ces annexes identifiées constitue un **ensemble indissociable**.
Un exemplaire numérique est transmis au client par voie informatique. Un exemplaire est conservé informatiquement par SOLER IDE.

Ce rapport ne devient la **propriété du client qu'après paiement** intégral du prix de la prestation. Le client est responsable de son usage et de sa diffusion. Dans ce cadre, toute utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction **partielle** ne saurait engager la responsabilité de notre Société.

En particulier, l'utilisation même partielle de ces résultats et conclusions par un **autre Maître d'Ouvrage** ou par un autre Maître d'Oeuvre ou pour tout autre ouvrage que celui de la présente mission ne pourra en **aucun cas engager la responsabilité de SOLER IDE** et pourra faire l'objet de poursuites judiciaires à l'encontre du contrevenant.

Dans le cas d'un **nouveau Maître d'Ouvrage** sur le même projet, une mise à jour du rapport d'étude doit être établie afin de profiter d'une couverture d'assurance.

2/ RECONNAISSANCE PAR POINT :

Cette étude est basée sur un **nombre limité de sondages, de mesures** et au regard des informations bibliographiques disponibles au moment de l'étude.
Il est précisé que cette étude repose sur une reconnaissance par point dont la maille **ne permet pas de lever la totalité des aléas** toujours possibles en milieu naturel.
En effet, des hétérogénéités, discontinuités verticales et/ou horizontales et aléas d'exécution peuvent apparaître compte tenu du nombre d'ouvrages et de leurs caractéristiques.

De ce fait, sauf précision contraire dans ce rapport, les conclusions de ce rapport ne peuvent être utilisées pour une forfaitisation.

Les éléments nouveaux mis en évidence lors de l'exécution des travaux pouvant avoir une influence sur les conclusions du présent rapport, doivent immédiatement être signalés au Bureau d'Étude chargé de la maîtrise d'œuvre.

3/ DURÉE LIMITÉE DE VALIDITÉ DU RAPPORT :

La modification naturelle ou artificielle de facteurs déterminants pour l'environnement peut rendre caduc tout ou partie des résultats et conclusions précisés dans ce rapport d'étude (nouvelles activités, remontée de la nappe, fuite ou accidents sur cuves...).
De nouvelles Lois ou Jurisprudences peuvent modifier les obligations et responsabilités.

L'évolution des connaissances techniques et scientifiques peut rendre périmées nos conclusions.

Aussi, les conclusions de ce rapport d'étude sont valables pour un chantier ouvert rapidement à compter de la date d'émission (6 mois) et en l'absence de tous travaux sur site.

Au-delà de ce délai, il est indispensable que nous soyons, si nécessaire, consultés par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Oeuvre afin de **réactualiser le rapport**, après vérification des divers facteurs.
L'exploitation des conclusions au-delà de ce délai, en l'absence de réactualisation ne pourra contractuellement engager notre responsabilité.

4/ MODIFICATION DU PROJET :

Ce rapport est établi pour **un projet donné** à la date de l'étude, à partir des plans, esquisses et renseignements transmis.

Toute modification apportée au projet, soit pour des raisons techniques, soit pour des raisons économiques, **doit être communiquée à SOLER IDE** rédacteur de l'étude. Lui seul pourra déterminer les conséquences de ces changements sur ses conclusions de l'étude.
Ces modifications pourront faire l'objet d'une **note complémentaire** ou **d'un nouveau rapport**, éventuellement après un complément de reconnaissance.
Nous ne saurions être tenus responsables des modifications intervenues après cette étude qu'après avoir donné notre avis écrit sur les dites modifications.

Le Maître d'Ouvrage doit nous informer officiellement de l'**ouverture réelle du chantier**, afin que les couvertures d'assurances soient effectives.
L'absence de cette information risque d'entraîner la non couverture par notre compagnie d'assurances.

Le présent rapport constitue le compte rendu de la mission définie par la lettre de commande, visée et acceptée par notre société, au titre de laquelle il a été établi et dont les références sont rappelées en tête du présent document.

Les missions étant non codifiées par une norme, l'engagement de notre Société est donc lié sur la seule base de ses engagements contractuels.

À défaut d'autres positions contractuelles, la remise du rapport fixe la fin de la mission.

ANNEXE 4 KBIS DE VALOREM

Greffe du Tribunal de Commerce de Bordeaux
Palais de la Bourse, Cs 51474
33064 Bordeaux Cedex

N° de gestion 2024B07414

Extrait Kbis

EXTRAIT D'IMMATRICULATION PRINCIPALE AU REGISTRE DU COMMERCE ET DES SOCIETES
à jour au 6 décembre 2024

IDENTIFICATION DE LA PERSONNE MORALE

Immatriculation au RCS, numéro	938 208 303 R.C.S. Bordeaux
Date d'immatriculation	06/12/2024
Dénomination ou raison sociale	**CABANAC ENERGIES**
Forme juridique	Société par actions simplifiée (Société à associé unique)
Capital social	1 000,00 Euros
Adresse du siège	213 Cours Victor Hugo 33130 Bègles
Activités principales	Production d'électricité par les énergies renouvelables. La construction, le développement, la commercialisation, le financement et la réalisation clé en main de matériels de production d'énergie d'origine renouvelable.
Durée de la personne morale	Jusqu'au 06/12/2123
Date de clôture de l'exercice social	31 décembre
Date de clôture du 1er exercice social	31/12/2025

GESTION, DIRECTION, ADMINISTRATION, CONTROLE, ASSOCIES OU MEMBRES

Président

Dénomination	VALOREM
Forme juridique	Société par actions simplifiée
Adresse	213 Cours Victor Hugo 33130 Bègles
Immatriculation au RCS, numéro	395 388 739 RCS Bordeaux

RENSEIGNEMENTS RELATIFS A L'ACTIVITE ET A L'ETABLISSEMENT PRINCIPAL

Adresse de l'établissement	213 Cours Victor Hugo 33130 Bègles
Activité(s) exercée(s)	Production d'électricité par les énergies renouvelables
Date de commencement d'activité	29/11/2024
Origine du fonds ou de l'activité	Création
Mode d'exploitation	Exploitation directe

Le Greffier

TRIBUNAL DE COMMERCE DE BORDEAUX GIRONDE

FIN DE L'EXTRAIT

R.C.S. Bordeaux - 06/12/2024 - 15:31:46 ATT

page 1/1

ANNEXE 5 BIBLIOGRAPHIE

LISTES ROUGES ET TEXTES DE LOI

- Arrêté du 22 juillet 1993 fixant la liste des insectes protégés sur le territoire national. Disponible sur https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000000728561 (consulté le 23/01/2023).
- Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Disponible sur https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000649682 (consulté le 23/01/2023).
- Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Disponible sur https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000465500 (consulté le 23/01/2023).
- Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Disponible sur https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000021384277 (consulté le 23/01/2023).
- 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. Disponible sur https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000043113964 (consulté le 23/01/2023).
- Chambord R. ;Chabrol L. ; Brustel H.; Pantacchini C.; Plas L.; Rohr G.; Vassel S. (2013) – Première liste rouge des coléoptères saproxyliques et phytophages du Limousin. Société Entomologique du Limousin pour la DREAL Limousin. 22p.
- FREMAUX S. (Coord.), 2015. Liste rouge des oiseaux nicheurs de Midi-Pyrénées. Nature Midi-Pyrénées.
- LE MOIGNE C. & JAILLOUX A., 2013. Liste rouge régionale des amphibiens et reptiles d'Aquitaine. Observatoire Aquitain de la Faune Sauvage. Talence, 48 p.
- OAFS (coord), 2020. La Liste rouge des Mammifères continentaux non volants d'Aquitaine. Observatoire Aquitain de la Faune Sauvage. Talence, 12 p.
- OAFS (coord)., 2019. La Liste rouge des Chiroptères d'Aquitaine. Observatoire Aquitain de la Faune Sauvage. Talence, 12p.
- OAFS (coord)., 2019. La Liste rouge des Papillons de jour d'Aquitaine. Observatoire Aquitain de la Faune Sauvage. Talence, 16 p
- Poitou-Charentes Nature, 2018. Liste rouge du Poitou-Charentes : chapitre Oiseaux nicheurs. Fontaine-le-Comte
- Poitou-Charentes Nature, 2019. Liste rouge du Poitou-Charentes : chapitre Orthoptères. Fontaine-le-Comte
- Poitou-Charentes Nature, 2018. Liste rouge du Poitou-Charentes : chapitre Cigales, Mantes, Phasme et Ascalaphes. Fontaine-le-Comte
- ROGER J., LAGARDE N., (2015). Liste rouge régionale des oiseaux du Limousin. SEPOL, Limoges, 25 p.
- UICN France, MNHN & SHF (2015). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France.
- UICN France, MNHN, OPIE & SEF (2014). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Paris, France.
- UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.
- UICN France, MNHN, OPIE & SFO (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France.
- UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.

OUVRAGES

- Bang, P., Dahlstrom, P. (1999). Guide des traces d'animaux : les indices de présence de la faune sauvage (French Edition). Delachaux et Niestlé
- Barataud M.2015 - Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. 3e ed.Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 344
- Bas Y, Kerbiriou C, Roemer C & Julien JF (2020) Bat reference scale of activity levels (Version 2020-04-10) [refPF_Total_2020-04-10.csv] Muséum national d'Histoire naturelle.
- Boudot J.-P., Doucet G., Grand D. (2019). Cahier d'identification des Libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse – Deuxième édition. Biotope, Mèze, (Collection Cahier d'identification), 152p.
- Boudot, J. P., Grand, D., Wildermuth, H., Monnerat, C., & Monnerat, C. (2017). Les libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope.
- Braud, Y., & Roesti, C. (2015). Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope.
- Coord., 2021 – Atlas cartographique et spatialisation des enjeux de biodiversité et de géodiversité. CBNSA, Observatoire FAUNA & RNG. 254 p
- Danton, P. & Baffray, M. (1995). Inventaire des Plantes protégées en France. Nathan. 196 p.
- Fitter, R. (2009). Guide des fleurs sauvages. Septième édition revue et corrigée. Delachaux et Niestlé. 354 p.
- Fitter, R., Fitter, A., & Farrer, A. (1991). Guide des graminees carex, joncs et fougeres d'Europe. Delachaux et Niestlé.
- Fraigneau, C. (2017). Identifier les plumes des oiseaux d'Europe occidentale. DELACHAUX.
- Jouy, A., De Foucault, B., de Foucault, B., & Selosse, M. A. (2019). Dictionnaire illustré de botanique. Biotope Éditions.
- Lafranchis, T., & Jutzeler, D. (2014). Papillons de France : guide de détermination des papillons diurnes (Rhopalocères, Zygènes et Hétérocères diurnes). Diatheo.
- Lafranchis, T., Jutzeler, D., Guillosson, J. Y., Kan, P., & Kan, B. (2015). La vie des papillons, écologie, biologie et comportement des Rhopalocères de France Diatheo. Paris.
- Poitou-charentes Nature. Coord. (2020). Les Orthoptères du Poitou-Charentes. Deux-Sèvre Nature Environnement. Poitier, 240 P.
- Rémy, P., & Boudrie, M. (2021). Les Fougères et plantes alliées d'Europe. BIOTOPE.
- Russ J (2023) Les chauves-souris par le son - Identifier toutes les espèces de France et d'Europe, Delachaux et Niestlé ; 470p
- Ruys T & Couzi L. coord. (2015). Atlas des Mammifères sauvages d'Aquitaine – Tome 6 – Les rongeurs, les Erinacéomorphes et les Soricomorphes. Cistude Nature & LPO Aquitaine. Edition C. Nature, 228 p.
- Ruys T. coord. (2012). Atlas des Mammifères sauvages d'Aquitaine – Tome 2 – Les Artiodactyles et les lagomorphes. Cistude Nature & LPO Aquitaine. Edition C. Nature, 129 p.
- Ruys T., Bernard Y., coord. (2014). Atlas des Mammifères sauvages d'Aquitaine – Tome 4 – Les Chiroptères. Cistude Nature & LPO Aquitaine. Edition C. Nature, 256 p.
- Ruys T., Soulier L., coord. (2013). Atlas des Mammifères sauvages d'Aquitaine – Tome 3 – Les Mammifères marins. Cistude Nature & LPO Aquitaine. Edition C. Nature, 144 p.
- Ruys T., Steinmetz J. & Arthur C.-P. coord. (2014). Atlas des Mammifères sauvages d'Aquitaine – Tome 5 – Les Carnivores. Cistude Nature & LPO Aquitaine. Edition C. Nature, 156 p.
- SANNIER, M (2023). Clé simplifiée des rhopalocères de Nouvelle-Aquitaine. 25 pages.
- SANNIER, M. Clé simplifiée des odonates de Nouvelle-Aquitaine. 17 pages.
- Schönfelder, I., & Schönfelder, I. (2004). Flore du bassin méditerranéen. Vigot.

- Streeter, D. (2017). Guide Delachaux des fleurs de France et d'Europe - 2e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé.
- Svensson, L., Mullarney, K., & Zetterström, D. (2015). Guide ornitho (nvelle éd) (French Edition). Delachaux et Niestlé
- Theillout A. & collectif faune-Aquitaine.org. (2015). Atlas des oiseaux nicheurs d'Aquitaine. LPO Aquitaine, Delachaux et Niestlé.

Sites internet

- Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM) : https://www.brgm.fr/fr
- Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) : https://inpn.mnhn.fr/accueil/index
- Observatoire de la biodiversité végétale de Nouvelle-Aquitaine (OBV-NA) : https://obv-na.fr/
- Observatoire de la faune sauvage de Nouvelle-Aquitaine (FAUNA): https://observatoire-fauna.fr/
- Office français pour la biodiversité (OFB) : https://professionnels.ofb.fr/fr
- Atlas dynamique des odonates de France : https://atlas-odonates.insectes.org/
- Atlas dynamique des Oiseaux de France : https://www.oiseauxdefrance.org/
- Groupe de recherche sur les chiroptères : https://croemer3.wixsite.com/teamchiro/reference-scales-of-activity

ANNEXE 6 LISTES DES ESPECES PROTEGEES ET/OU PATRIMONIALES ISSUES DES ESPACES REMARQUABLES ET REGLEMENTAIRES : « 720008233 - LAGUNE DU BASSIN VERSANT DU GAT MORT ; 720030050 – TETE DE BASSIN VERSANT ET RESEAU HYDROGRAPHIQUE DU GAT MORT » ; « 720030076 – HABITATS HUMIDES DU GAT MORT AVAL ET MOYEN »

Groupe	Espèces		Statut de protection				Statut de conservation		Espèce potentielle (Reproduction)
	Nom commun	Nom scientifique	Directive habitat-faune-flore /oiseaux	Protection nationale	Protection régionale	Protection départementale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	
Actinopterygii	Anguille d'Europe, Anguille européenne	*Anguilla anguilla*					CR		**Oui**
Actinopterygii	Brochet	*Esox lucius*		Article 1			VU		Non
Actinopterygii	Chabot, Chabot commun	*Cottus gobio*	Annexe II				LC		Non
Amphibiens	Pélodyte ponctué	*Pelodytes punctatus*	Annexe III	Article 2			LC	VU (Aquitaine)	**Oui**
Amphibiens	Rainette verte (La)	*Hyla arborea*	Annexe IV	Article 2			NT	NT (Aquitaine)	**Oui**
Amphibiens	Triton marbré (Le)	*Triturus marmoratus*	Annexe IV	Article 2			NT	LC (Aquitaine)	**Oui**
Coléoptères	Barbot, Pique-prune	*Osmoderma eremita*	Annexe II, Annexe IV	Article 2					**Oui**
Coléoptères	Cerf-volant (mâle), Biche (femelle), Lucane	*Lucanus cervus*	Annexe II						**Oui**
Coléoptères	Grand Capricorne (Le)	*Cerambyx cerdo*	Annexe II, Annexe IV	Article 2					**Oui**
Equisetopsida	Angélique à fruits variés, Angélique à fruits variables	*Angelica heterocarpa*	Annexe II, Annexe IV	Article 1			LC	NT (Aquitaine)	Non
Equisetopsida	Colchique d'automne, Safran des prés	*Colchicum autumnale*			Aquitaine (Article 1)		LC	NT (Aquitaine)	Non
Equisetopsida	Épipactis des marais	*Epipactis palustris*			Aquitaine (Article 1)		NT	NT (Aquitaine)	Non
Equisetopsida	Gentiane des marais,	*Gentiana pneumonanthe*				24 (Article 2), 33 (Article 3)	LC	NT (Aquitaine)	**Oui**
Equisetopsida	Gymnadenie odorante, Orchis odorant	*Gymnadenia odoratissima*				24 (Article 2)	VU	EN (Aquitaine)	Non
Equisetopsida	Hottonie des marais, Millefeuille aquatique	*Hottonia palustris*			Aquitaine (Article 1)		LC	NT (Aquitaine)	Non
Equisetopsida	Isoète des lacs	*Isoetes lacustris*		Article 1			NT		Non
Equisetopsida	Littorelle à une fleur, Littorelle des étangs	*Littorella uniflora*		Article 1			LC	NT (Aquitaine)	Non
Equisetopsida	Lycopode des tourbières, Lycopode inondé	*Lycopodiella inundata*	Annexe V	Article 1			NT	VU (Aquitaine)	Non
Equisetopsida	Muguet, Clochette des bois	*Convallaria majalis*				33 (Article 3), 47 (Article 5)	LC	LC (Aquitaine)	**Oui**
Equisetopsida	Néottie nid d'oiseau, Herbe aux vers	*Neottia nidus-avis*				24 (Article 2), 33 (Article 3)	LC	LC (Aquitaine)	**Oui**
Equisetopsida	Oeillet magnifique, Oeillet à plumet	*Dianthus superbus*		Article 2			NT	LC (Aquitaine)	Non

Groupe	Espèces		Statut de protection				Statut de conservation		Espèce potentielle (Reproduction)
	Nom commun	Nom scientifique	Directive habitat-faune-flore /oiseaux	Protection nationale	Protection régionale	Protection départementale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	
Equisetopsida	Oenanthe de Foucaud	*Oenanthe foucaudii*		Article 1				LC (Aquitaine)	Non
Equisetopsida	Rhynchospore blanc, Rhynchospore blanche	*Rhynchospora alba*					LC	NT (Aquitaine)	**Oui**
Equisetopsida	Rhynchospore brun, Rhynchospore fauve	*Rhynchospora fusca*				64 (Article 6)	LC	NT (Aquitaine)	**Oui**
Equisetopsida	Rossolis à feuilles rondes	*Drosera rotundifolia*		Article 2			LC	NT (Aquitaine)	**Oui**
Equisetopsida	Rossolis intermédiaire	*Drosera intermedia*		Article 2			LC	LC (Aquitaine)	**Oui**
Equisetopsida	Séneçon à feuilles de Barbarée	*Jacobaea erratica*				33 (Article 3)	LC	LC (Aquitaine)	Non
Equisetopsida	Violette des marais	*Viola palustris*				33 (Article 3)	LC	NT (Aquitaine)	Non
Lépidoptères	Azuré du serpolet	*Phengaris arion*	Annexe II	Article 2			LC	NT (Aquitaine)	**Oui**
Lépidoptères	Azuré du Thym (L')	*Pseudophilotes baton*					LC	EN (Aquitaine)	**Oui**
Lépidoptères	Cuivré des marais (Le),	*Lycaena dispar*	Annexe II, Annexe IV	Article 2			LC	NT (Aquitaine)	Non
Lépidoptères	Cuivré mauvin (Le), Cuivré flamboyant (Le), Argus pourpre (L')	*Lycaena alciphron*					LC	NT (Aquitaine)	**Oui**
Lépidoptères	Damier de la Succise (Le),	*Euphydryas aurinia*	Annexe II	Article 3			LC	LC (Aquitaine)	**Oui**
Lépidoptères	Écaille chinée (L')	*Euplagia quadripunctaria*	Annexe II						**Oui**
Lépidoptères	Fadet des Laîches (Le), Oedipe (L')	*Coenonympha oedippus*	Annexe II, Annexe IV	Article 2			NT	VU (Aquitaine)	**Oui**
Mammifères	Campagnol amphibie, Rat d'eau	*Arvicola sapidus*		Article 2			NT		**Oui**
Mammifères	Crossope aquatique	*Neomys fodiens*		Article 2			LC		**Oui**
Mammifères	Loutre d'Europe, Loutre commune, Loutre	*Lutra lutra*	Annexe II, Annexe IV	Article 2			LC		Non
Mammifères	Martre des pins, Martre	*Martes martes*	Annexe V				LC		**Oui**
Mammifères	Vison d'Europe, Vison	*Mustela lutreola*	Annexe II, Annexe IV	Article 2			CR		Non
Odonates	Aeschne printanière (L')	*Brachytron pratense*					LC	NT (Aquitaine)	**Oui**
Odonates	Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	Annexe II	Article 3			LC	LC (Aquitaine)	**Oui**
Odonates	Agrion joli	*Coenagrion pulchellum*					VU	VU (Aquitaine)	**Oui**
Odonates	Cordulie métallique (La)	*Somatochlora metallica*					LC	NT (Aquitaine)	**Oui**

Groupe	Espèces		Statut de protection				Statut de conservation		Espèce potentielle (Reproduction)
	Nom commun	Nom scientifique	Directive habitat-faune-flore /oiseaux	Protection nationale	Protection régionale	Protection départementale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	
Odonates	Leste fiancé	*Lestes sponsa*					NT	NT (Aquitaine)	**Oui**
Odonates	Leucorrhine à front blanc (La)	*Leucorrhinia albifrons*	Annexe IV	Article 2			NT	NT (Aquitaine)	**Oui**
Odonates	Leucorrhine à gros thorax (La)	*Leucorrhinia pectoralis*	Annexe II, Annexe IV	Article 2			NT	VU (Aquitaine)	**Oui**
Odonates	Leucorrhine à large queue (La)	*Leucorrhinia caudalis*	Annexe IV	Article 2			LC	EN (Aquitaine)	Non
Odonates	Naïade aux yeux rouges (La)	*Erythromma najas*					LC	VU (Aquitaine)	**Oui**
Odonates	Sympétrum vulgaire (Le)	*Sympetrum vulgatum*					NT	NA (Aquitaine)	**Oui**
Oiseaux	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Annexe II/2				NT (Nicheur), LC (Hivernant), NA (De passage)		**Oui**
Oiseaux	Alouette lulu	*Lullula arborea*	Annexe I	Article 3			LC (Nicheur), NA (Hivernant)		**Oui**
Oiseaux	Bergeronnette grise	*Motacilla alba*		Article 3			LC (Nicheur), NA (Hivernant)		**Oui**
Oiseaux	Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	Annexe I	Article 3			LC (Nicheur), LC (De passage)		**Oui**
Oiseaux	Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*		Article 3			VU (Nicheur), NA (Hivernant)		**Oui**
Oiseaux	Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Annexe I	Article 3			LC (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)		**Oui**
Oiseaux	Chevalier guignette	*Actitis hypoleucos*		Article 3			NT (Nicheur), NA (Hivernant), DD (De passage)		Non
Oiseaux	Circaète Jean-le-Blanc	*Circaetus gallicus*	Annexe I	Article 3			LC (Nicheur), NA (De passage)		**Oui**
Oiseaux	Coucou gris	*Cuculus canorus*		Article 3			LC (Nicheur), DD (De passage)		**Oui**
Oiseaux	Faucon hobereau	*Falco subbuteo*		Article 3			LC (Nicheur), NA (De passage)		**Oui**
Oiseaux	Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*		Article 3			LC (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)		**Oui**
Oiseaux	Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*		Article 3			LC (Nicheur), LC (Hivernant), NA (De passage)		Non
Oiseaux	Héron cendré	*Ardea cinerea*		Article 3			LC (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)		Non
Oiseaux	Hirondelle rustique, Hirondelle de cheminée	*Hirundo rustica*		Article 3			NT (Nicheur), DD (De passage)		Non
Oiseaux	Huppe fasciée	*Upupa epops*		Article 3			LC (Nicheur), NA (Hivernant)		**Oui**
Oiseaux	Hypolaïs polyglotte, Petit contrefaisant	*Hippolais polyglotta*		Article 3			LC (Nicheur), NA (De passage)		**Oui**
Oiseaux	Mésange à longue queue, Orite à longue queue	*Aegithalos caudatus*		Article 3			LC (Nicheur), NA (De passage)		**Oui**

Groupe	Espèces		Statut de protection				Statut de conservation		Espèce potentielle (Reproduction)
	Nom commun	Nom scientifique	Directive habitat-faune-flore /oiseaux	Protection nationale	Protection régionale	Protection départementale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	
Oiseaux	Mésange charbonnière	*Parus major*		Article 3			LC (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)		**Oui**
Oiseaux	Milan noir	*Milvus migrans*	Annexe I	Article 3			LC (Nicheur), NA (De passage)		**Oui**
Oiseaux	Pic épeiche	*Dendrocopos major*		Article 3			LC (Nicheur), NA (Hivernant)		**Oui**
Oiseaux	Pic vert, Pivert	*Picus viridis*		Article 3			LC (Nicheur)		**Oui**
Oiseaux	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*		Article 3			LC (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)		**Oui**
Oiseaux	Pipit des arbres	*Anthus trivialis*		Article 3			LC (Nicheur), DD (De passage)		**Oui**
Oiseaux	Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*		Article 3			NT (Nicheur), DD (De passage)		Non
Oiseaux	Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*		Article 3			LC (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)		**Oui**
Oiseaux	Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*		Article 3			LC (Nicheur), NA (De passage)		**Oui**
Oiseaux	Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*		Article 3			LC (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)		**Oui**
Oiseaux	Sittelle torchepot	*Sitta europaea*		Article 3			LC (Nicheur)		**Oui**
Oiseaux	Torcol fourmilier	*Jynx torquilla*		Article 3			LC (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)		Non
Oiseaux	Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Annexe II/2				VU (Nicheur), NA (De passage)		**Oui**
Oiseaux	Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*		Article 3			LC (Nicheur), NA (Hivernant)		**Oui**
Petromyzonti	Lamproie de Planer,	*Lampetra planeri*	Annexe II	Article 1			LC		**Oui**
Petromyzonti	Lamproie de rivière, Lamproie fluviatile	*Lampetra fluviatilis*	Annexe II, Annexe V	Article 1			VU		Non
Petromyzonti	Lamproie marine	*Petromyzon marinus*	Annexe II	Article 1			EN		Non
Reptiles	Cistude d'Europe	*Emys orbicularis*	Annexe II, Annexe IV	Article 2			LC	NT (Aquitaine)	Non
Reptiles	Lézard vivipare (Le)	*Zootoca vivipara*		Article 3			LC	LC (Aquitaine)	**Oui**
Reptiles	Vipère aspic (La)	*Vipera aspis*		Article 4			LC	VU (Aquitaine)	**Oui**

ANNEXE 7 LISTE DES ESPECES PROTEGEES ET/OU PATRIMONIALES ISSUES DES DONNEES DE L'OBSERVATOIRE DE LA FAUNE SAUVAGE DE NOUVELLE-AQUITAINE (FAUNA)

Groupe	Espèces		Statut de protection		Statut de conservation		Espèce potentielle (Reproduction)
	Nom commun	*Nom scientifique*	Directive habitat-faune-flore /oiseaux	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	
Amphibien	Crapaud calamite (Le)	*Epidalea calamita*	Annexe IV	Article 2	LC	NT (Aquitaine)	**Oui**
Amphibien	Rainette ibérique	*Hyla molleri*			VU	VU (Aquitaine)	**Oui**
Amphibien	Rainette méridionale (La)	*Hyla meridionalis*	Annexe IV	Article 2	LC	LC (Aquitaine)	**Oui**
Amphibien	Triton marbré (Le)	*Triturus marmoratus*	Annexe IV	Article 2	NT	LC (Aquitaine)	**Oui**
Mammifères	Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*		Article 2	LC		**Oui**
Oiseaux	Bergeronnette grise	*Motacilla alba*		Article 3	LC (Nicheur), NA (Hivernant)		**Oui**
Oiseaux	Buse variable	*Buteo buteo*		Article 3	LC (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)		**Oui**
Oiseaux	Chouette hulotte	*Strix aluco*		Article 3	LC (Nicheur), NA (Hivernant)		**Oui**
Oiseaux	Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*		Article 3	NT (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)		**Oui**
Oiseaux	Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*		Article 3	LC (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)		**Oui**
Oiseaux	Fauvette pitchou	*Sylvia undata*	Annexe I	Article 3	EN (Nicheur)		**Oui**
Oiseaux	Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*		Article 3	LC (Nicheur)		**Oui**
Oiseaux	Mésange à longue queue, Orite à longue queue	*Aegithalos caudatus*		Article 3	LC (Nicheur), NA (De passage)		**Oui**
Oiseaux	Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*		Article 3	NA (De passage)		**Oui**
Oiseaux	Mésange charbonnière	*Parus major*		Article 3	LC (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)		**Oui**
Oiseaux	Mésange huppée	*Lophophanes cristatus*		Article 3			**Oui**
Oiseaux	Moineau domestique	*Passer domesticus*		Article 3	LC (Nicheur), NA (De passage)		Non
Oiseaux	Pic vert, Pivert	*Picus viridis*		Article 3	LC (Nicheur)		**Oui**
Oiseaux	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*		Article 3	LC (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)		**Oui**
Oiseaux	Pipit farlouse	*Anthus pratensis*		Article 3	VU (Nicheur), DD (Hivernant), NA (De passage)		Non
Oiseaux	Pouillot de Bonelli	*Phylloscopus bonelli*		Article 3	LC (Nicheur), NA (De passage)		**Oui**
Oiseaux	Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*		Article 3	LC (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)		**Oui**

Groupe	Espèces		Statut de protection		Statut de conservation		Espèce potentielle (Reproduction)
	Nom commun	*Nom scientifique*	Directive habitat-faune-flore /oiseaux	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	
Oiseaux	Roitelet huppé	*Regulus regulus*		Article 3	NT (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)		Non
Oiseaux	Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*		Article 3	LC (Nicheur), NA (Hivernant), NA (De passage)		**Oui**
Oiseaux	Sittelle torchepot	*Sitta europaea*		Article 3	LC (Nicheur)		**Oui**
Oiseaux	Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*		Article 3	LC (Nicheur), NA (Hivernant)		**Oui**
Reptile	Lézard à deux raies (Le)	*Lacerta bilineata*	Annexe IV	Article 2	LC	LC (Aquitaine)	**Oui**
Reptile	Lézard des murailles (Le)	*Podarcis muralis*	Annexe IV	Article 2	LC	LC (Aquitaine)	**Oui**
Reptile	Vipère aspic (La)	*Vipera aspis*		Article 4	LC	VU (Aquitaine)	**Oui**

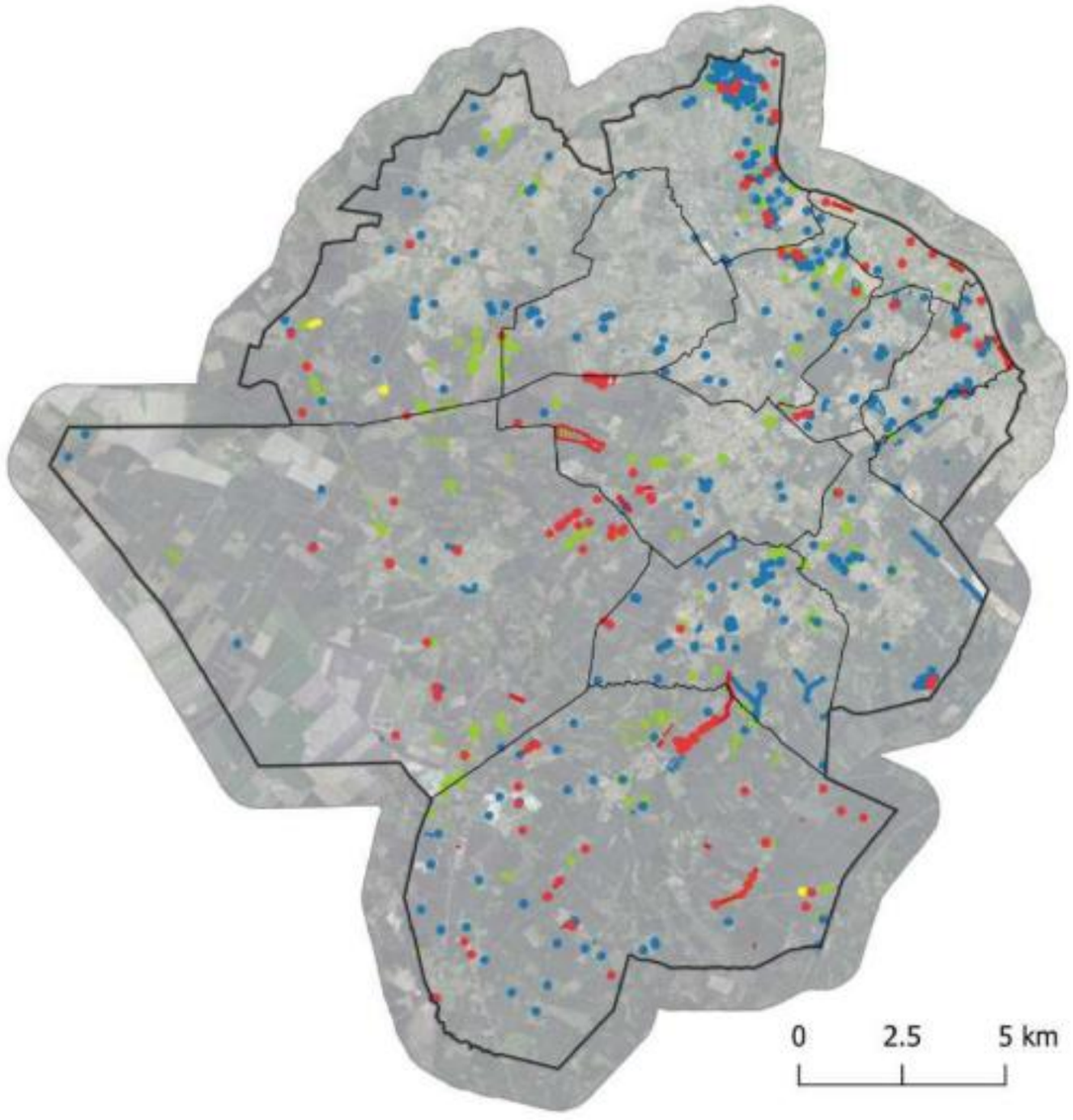
ANNEXE 8 LISTES DES ESPECES PROTEGEES ET/OU PATRIMONIALES ISSUES DES DONNEES DE L'OBSERVATOIRE DE LA BIODIVERSITE VEGETALE DE NOUVELLE AQUITAINE (OBVNA)

Espèces		Statut de protection				Statut de conservation		Espèce potentielle (Reproduction)
Nom commun	*Nom scientifique*	Directive habitat-faune-flore /oiseaux	Protection nationale	Protection régionale	Protection départementale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	
Gentiane des marais	Gentiana pneumonanthe				24 (Article 2), 33 (Article 3)	LC	NT (Aquitaine)	**Oui**
Millepertuis fausse gentiane	Hypericum gentianoides			Aquitaine (Article 1)		NA		Non
Rossolis à feuilles rondes	Drosera rotundifolia		Article 2			LC	NT (Aquitaine)	**Oui**
Rossolis intermédiaire	Drosera intermedia		Article 2			LC	LC (Aquitaine)	**Oui**
Thorella, Caropsis de Thore	Caropsis verticillato-inundata	Annexe II, Annexe IV	Article 1			LC	NT (Aquitaine)	Non

ANNEXE 9 ATLAS CARTOGRAPHIE DE LA FLORE ET LA FAUNE PROTEGEES ET/OU PATRIMONIALE DE L'ABC DE LA COMMUNAUTE DE COMMUNE DE MONTESQUIEU

Localisation de la flore protégée sur la Communauté de Communes de Montesquieu

Atlas de la Biodiversité Communale de la Communauté de Communes de Montesquieu / ABC CCM - 2018 - 2021



Limites administratives

- Périmètre de l'intercommunalité
- Limites communales

Localisation des stations

- Flore vasculaire protégée au niveau national
- Flore vasculaire protégée en Aquitaine
- Flore vasculaire protégée en Gironde
- Bryoflore protégée en Aquitaine

Réalisation : M.-V. Caillaud / CBNSA
09/11/2021
Sources : IGN, OBV

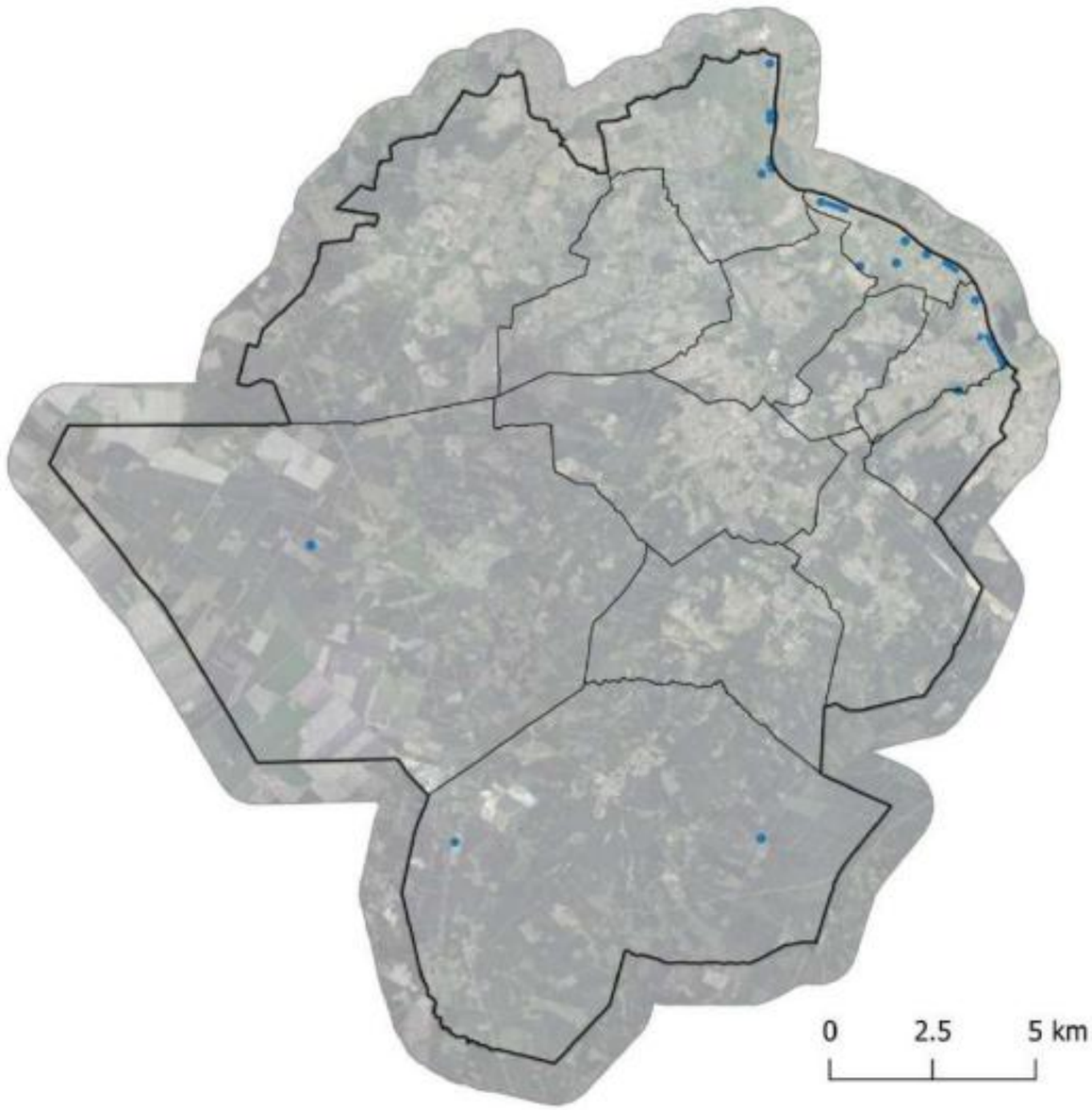
MONTESQUIEU

SUD-ATLANTIQUE

Localisation de la flore vasculaire inscrite aux annexes II et IV de la DHFF sur la Communauté de Communes de Montesquieu

Selon la liste des annexes II et IV de la Directive Habitats-Faune-Flore (DHFF)

Atlas de la Biodiversité Communale de la Communauté de Communes de Montesquieu / ABC CCM - 2018 - 2021



Limites administratives

Périmètre de l'intercommunalité

Limites communales

Localisation des stations

- Flore des annexes II et IV :
  Angelica heterocarpa et Caropsis verticillato-inundata

Réalisation : M.-V. Caillaud / CBNSA
09/11/2021
Sources : IGN, OBV

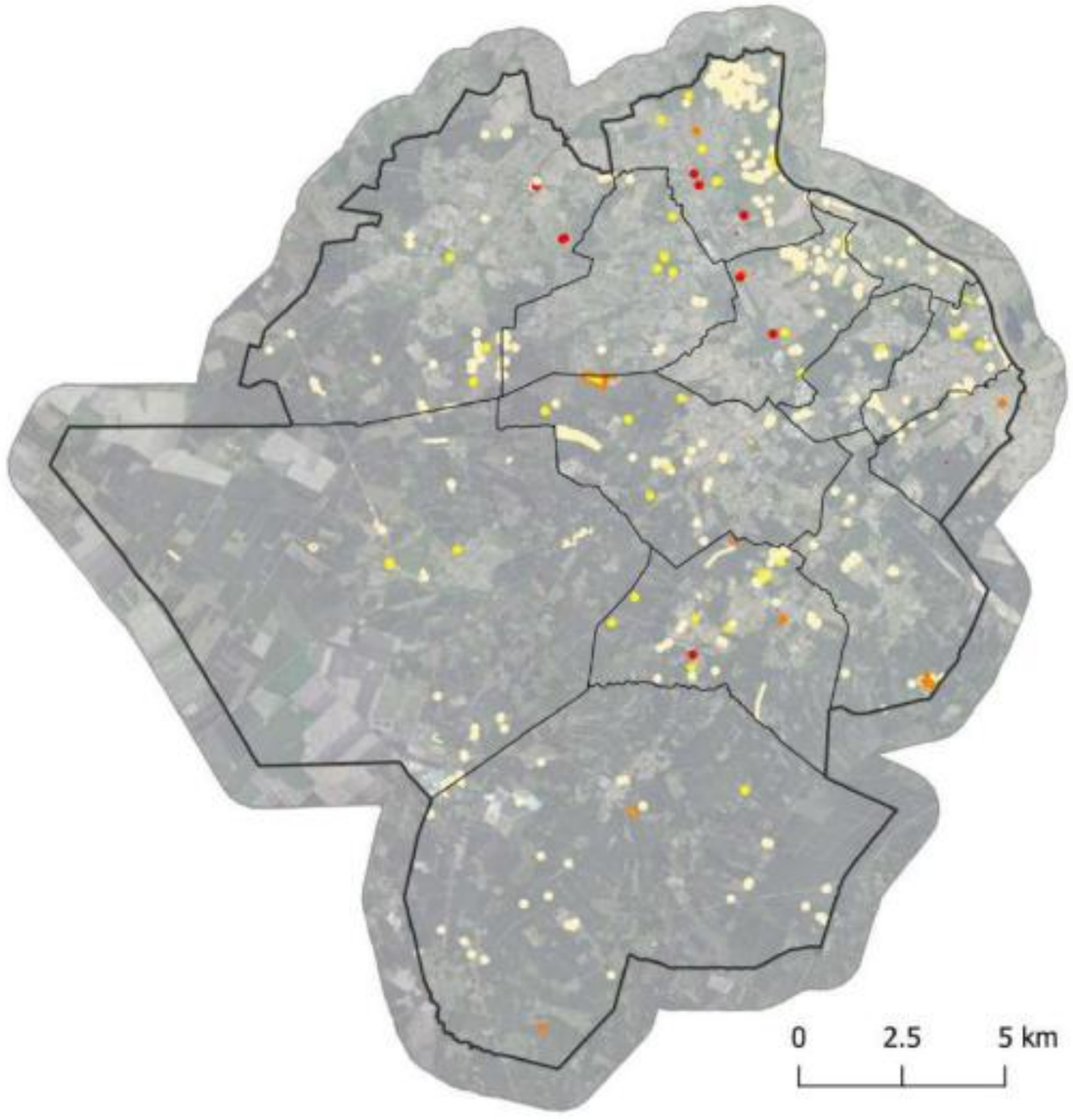
MONTESQUIEU

SUD-ATLANTIQUE

Localisation de la flore vasculaire inscrite sur la liste rouge d'Aquitaine de la Communauté de Communes de Montesquieu

Taxons menacés et quasi-menacés

Atlas de la Biodiversité Communale de la Communauté de Communes de Montesquieu / ABC CCM - 2018 - 2021



Limites administratives

Périmètre de l'intercommunalité

Limites communales

Localisation des stations

CR : taxon en danger critique

EN : taxon en danger

VU : taxon vulnérable

NT : taxon quasi-menacé

Réalisation : M.-V. Caillaud / CBNSA
09/11/2021
Sources : IGN, OBV

COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DE MONTESQUIEU

Conservatoire Botanique National SUD-ATLANTIQUE

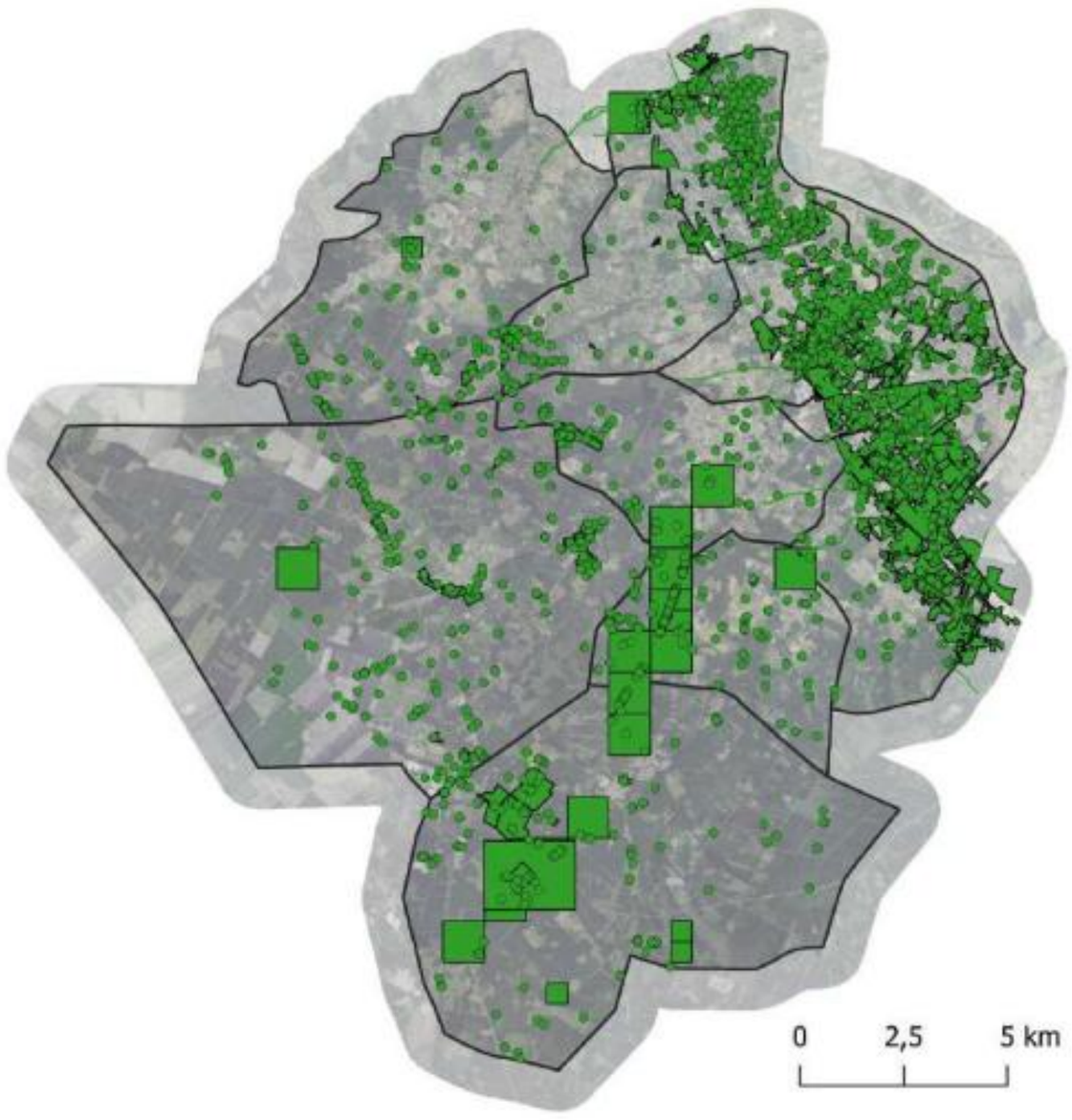
Localisation de la faune sauvage patrimoniale sur la Communauté de Communes de Montesquieu entre 2000 et 2021

Atlas de la Biodiversité Communale de la Communauté de Communes de Montesquieu / ABC CCM - 2018 - 2021



Localisation de la faune sauvage protégée en France métropolitaine parmi les taxons patrimoniaux de la Communauté de Communes de Montesquieu entre 2000 et 2021

Atlas de la Biodiversité Communale de la Communauté de Communes de Montesquieu / ABC CCM - 2018 - 2021



Contours administratifs de la CCM

Protection

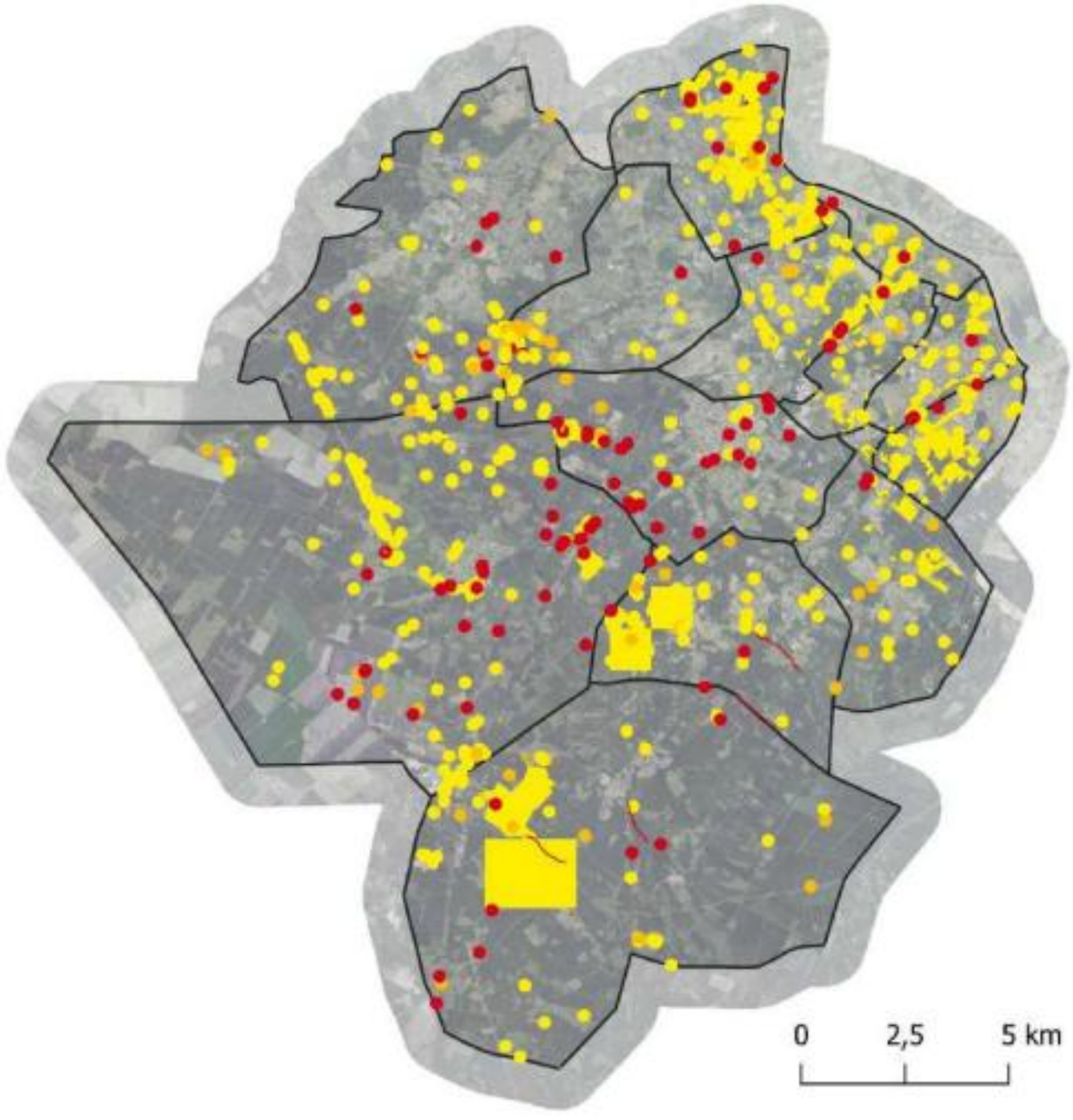
- Protection nationale

0 2,5 5 km

Réalisation : P. Lapié / FAUNA
20/11/2021
Sources : IGN, FAUNA

Localisation de la faune sauvage menacée de disparition sur la Communauté de Communes de Montesquieu entre 2000 et 2021

Atlas de la Biodiversité Communale de la Communauté de Communes de Montesquieu / ABC CCM - 2018 - 2021



Contours administratifs de la CCM

Catégories de la liste rouge

- CR : Taxon en danger critique
- EN : Taxon en danger
- VU : Taxon vulnérable

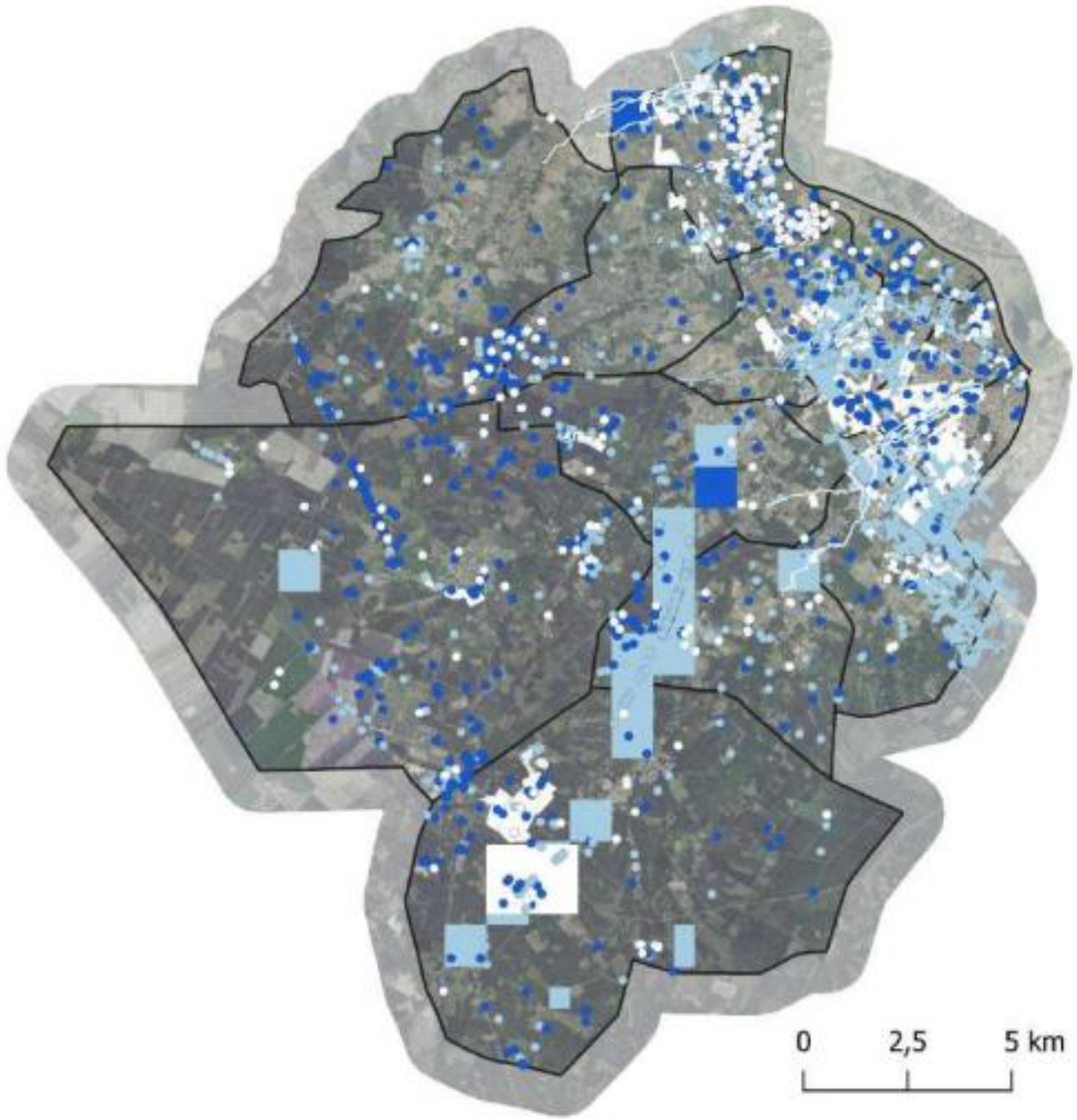
Réalisation : P. Lapié / FAUNA
20/11/2021
Sources : IGN, FAUNA

COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DE MONTESQUIEU

FAUNA

Localisation de la faune sauvage à enjeux sur la Communauté de Communes de Montesquieu entre 2000 et 2021

Atlas de la Biodiversité Communale de la Communauté de Communes de Montesquieu / ABC CCM - 2018 - 2021



Contours administratifs de la CCM

Taxons à enjeux

- Taxons à enjeux selon le dire d'expert sur la CCM
- Taxons à enjeux en Nouvelle-Aquitaine
- Taxons à enjeux sur la CCM et en Nouvelle-Aquitaine

Réalisation : P. Lapié / FAUNA
20/11/2021
Sources : IGN, FAUNA

ANNEXE 10 ANALYSE DU RISQUE SANITAIRE LIE AUX CENTRALES PHOTOVOLTAÏQUES AU SOL – EFFET DES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES

ANALYSE DU RISQUE SANITAIRE LIE AUX CENTRALES PHOTOVOLTAÏQUES AU SOL

EFFETS DES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES

IDE ENVIRONNEMENT

SOMMAIRE

1 GENERALITES SUR LES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES 1

1.1 Notion de champ électrique, champ magnétique et onde électromagnétique.....1

1.2 Spectre électromagnétique 1

1.2.1 Les champs statiques..... 3
1.2.2 Les champs basses fréquences..... 3
1.2.3 Les radiofréquences 4

1.3 Les champs électromagnétiques dans la maison 5

2 EFFETS SANITAIRES DES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES STATIQUES ET BASSES FREQUENCES 7

2.1 Définitions : Effets biologiques / Effets sanitaires 7

2.2 Organisation Mondiale de la Santé (OMS) 7

2.2.1 Fiche OMS sur les champs électromagnétiques (CEM)..... 7
2.2.2 Aide-mémoire n°205 : Champs électromagnétiques et santé publique : fréquences extrêmement basses (novembre 1998) 8
2.2.3 Aide-mémoire n°263 : « Champs électromagnétiques et santé publique : fréquences extrêmement basses et cancer » (octobre 2001)..... 11
2.2.4 Aide-mémoire n°299 : « Champs électromagnétiques et santé publique : champs électriques et magnétiques statiques » (2006)..... 12

2.3 Rapport d'expertise remis à la Direction Générale de la Santé le 8 novembre 2004 intitulé « Champs Magnétiques d'Extrêmement Basse Fréquence et Santé » 14

2.4 Avis de l'Agence Française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail (AFSSET) sur les champs électromagnétiques d'extrême basse fréquence (mars 2010)..15

2.4.1 Contexte scientifique..... 15
2.4.2 Conclusions de l'expertise collective..... 15

2.5 Rapport de l'Office Parlementaire d'Evaluation des Choix Scientifiques et Technologiques sur « Les effets sur la santé et l'environnement des champs électromagnétiques produits par des lignes à haute et très haute tension » (mai 2010) 17

2.6 Synthèse : Champs électromagnétiques et risques sanitaires.....19

3 VALEURS LIMITES D'EXPOSITION 20

Avril 2013

3.1 Recommandations de la Commission Internationale de Protection contre les Rayonnements Non Ionisants (CIPRNI) 20

3.1.1 Champs électromagnétiques basses fréquences 20
3.1.2 Champs magnétiques statiques 22

3.2 Dispositions réglementaires 23

3.2.1 Cadre européen : protection du public et des travailleurs 23
3.2.2 Réglementation française 24

3.3 Bilan : Valeurs limites d'émission reconnues en France 24

4 CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE ET ONDES ELECTROMAGNETIQUES 25

4.1 Electricité et électromagnétisme 25

4.2 Configuration-type d'un parc photovoltaïque au sol 25

4.3 Panneaux photovoltaïques 26

4.4 Poste électrique de conversion 27

4.4.1 Onduleurs 27
4.4.2 Description des différents éléments d'un poste électrique 27
4.4.3 Champs électromagnétiques générés au niveau d'un poste de conversion 28
4.4.4 Bilan 28

4.5 Lignes électriques 29

4.5.1 Champs électromagnétiques générées par les lignes électriques 29
4.5.2 Lignes moyennes tensions à l'intérieur du parc photovoltaïque 30
4.5.3 Lignes moyennes tensions reliant le poste de livraison au réseau électrique 30

5 CONCLUSION : PARC PHOTOVOLTAÏQUE ET SANTE 32

1 GENERALITES SUR LES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES

1.1 NOTION DE CHAMP ELECTRIQUE, CHAMP MAGNETIQUE ET ONDE ELECTROMAGNETIQUE

Un champ électromagnétique est le couplage d'un champ électrique et d'un champ magnétique. Un champ électrique est produit par une différence de potentiel électrique (ddp) entre deux points : plus la ddp est élevée, plus le champ qui en résulte est intense. Ce champ électrique survient même s'il n'y a pas de circulation de courant. A l'inverse, le champ magnétique n'apparait que lorsque le courant circule : plus l'intensité du courant est élevée, plus le champ magnétique est important.

Le tableau ci-dessous synthétise les principales caractéristiques des champs électrique et magnétique.

Champ électrique / Champ magnétique

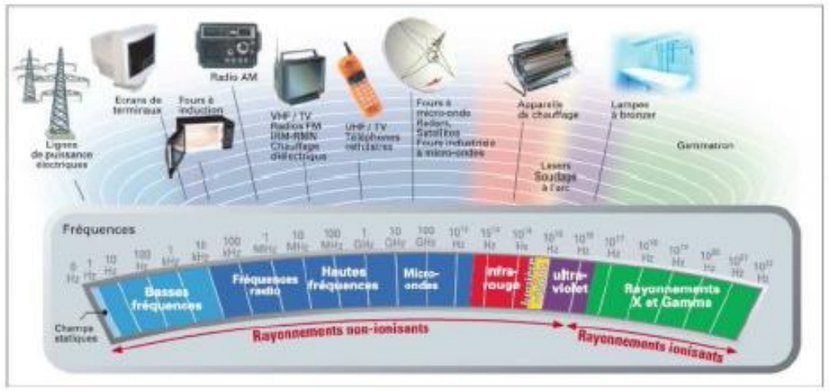
Champs électriques	Champs magnétiques
1. La mise sous tension d'un conducteur crée un champ électrique E. 2. Ce champ se mesure en volts par mètre (V/m). 3. Le champ électrique peut exister même lorsqu'un appareil électrique est éteint. 4. L'intensité du champ diminue lorsque la distance à la source augmente. 5. La plupart des matériaux de construction protègent un peu contre les champs électriques.	1. Le passage d'un courant électrique crée un champ magnétique H. 2. Ce champ se mesure en ampères par mètre (A/m). Lorsqu'on étudie les champs électromagnétiques on utilise plus volontiers une autre grandeur, la densité de flux magnétique B, qui s'exprime en milli-ou micro-teslas (mT ou µT). 3. Dès que l'on allume un appareil électrique et que le courant passe, un champ magnétique apparaît. 4. L'intensité du champ diminue lorsque la distance à la source augmente. 5. La plupart des matériaux courants sont incapables de réduire l'intensité d'un champ magnétique.

Un champ électromagnétique se caractérise notamment par la fréquence et la longueur d'onde du rayonnement engendré par la propagation de ce champ. La fréquence et la longueur d'onde d'un rayonnement électromagnétique sont inversement proportionnelles : plus la fréquence est élevée, plus la longueur d'onde est courte.

1.2 SPECTRE ELECTROMAGNETIQUE

Le spectre électromagnétique englobe les sources naturelles et artificielles de champs électromagnétiques. Les champs électromagnétiques dont la fréquence de situe entre 0 et 300 GHz comportent trois types de champs :

- les champs statiques,
- les champs basses fréquences,
- les champs hautes fréquences incluant elles-mêmes les radiofréquences et les micro-ondes (ou hyperfréquences).



Le spectre des ondes électromagnétiques (*Source : AFSSET*)

Utilisation du spectre des ondes électromagnétiques (*Source : AFSSET*)

Bande de fréquences	Services / Applications
0 Hz	Electricité statique
0 Hz – 9 kHz	Transport d'électricité, appareil électrodomestique - Lignes de distribution et transport d'électricité - Appareils électroménagers (écrans vidéo, plaques à induction culinaires), RFID
9 kHz – 30 MHz	Radiodiffusion Grandes Ondes, Ondes Moyennes et Ondes Courtes - Détecteurs de victimes d'avalanches - Trafic amateur - Systèmes de détection antivol (RFID) - lecteur de cartes sans contact (RFID) - Applications médicales*
30 MHz – 87,5 MHz	Télédiffusion analogique et numérique (bande I) - Réseaux professionnels (taxis, pompiers, gendarmerie nationale, réseaux radioélectriques indépendants…) - Radioamateurs - Microphones sans fil - Radiolocalisation aéronautique - Radars - Applications médicales*
87,5 – 108 MHz	Radiodiffusion en modulation de fréquences (bande FM)
108 – 136 MHz	Trafic aéronautique (balisage et bande « air »)
136 – 400 MHz	Télédiffusion analogique et numérique (bandes II et III) - Réseaux professionnels (police, pompier, SAMU…) - Fréquences réservées au vol libre (talkies walkies) - Trafic amateur (bande « des 2 mètres ») - Trafic maritime (bandes VHF marine) - Radiomessagerie ERMES
400 – 470 MHz	Balise ARGOS - Réseaux professionnels (gendarmerie, SNCF, EDF…) - Trafic amateur (bande « 432 ») - Télécommandes et télémesure médicale – Systèmes de commande (automobile [RFID] - Réseaux cellulaires TETRA et TETRAPOL - Applications médicales*)
470 – 860 MHz	Télédiffusion bandes IV et V (analogique et numérique)
860 – 880 MHz	Bande ISM (Industriel, Scientifique, Médical) : appareils à faible portée type alarmes, télécommandes, domotique, capteurs sans fil, RFID
880 – 960 MHz	Téléphonie mobile GSM 900 : voies montantes et voies descendantes
960 – 1710 MHz	Radiodiffusion numérique - Réseaux privés - Faisceaux Hertziens
1710 – 1880 MHz	Téléphonie mobile GSM 1800 : voies montantes et voies descendantes
1880 – 1900 MHz	Téléphones sans fil DECT
1920 – 2170 MHz	Téléphonie mobile UMTS
2400 – 2500 MHz	Bande ISM : réseaux Wi-Fi - Bluetooth - Four micro-onde
3400 – 3600 MHz	Boucle locale radio large bande de type WiMAX
>3600 MHz	Radars - Boucle locale radio - Stations terriennes – Faisceaux Hertziens

** Les applications médicales utilisant des champs électromagnétiques radiofréquences concernent les applications thermiques, l'imagerie et l'électrochirurgie.*

1.2.1 Les champs statiques

Un champ statique reste constant au cours du temps. Les équipements électriques fonctionnant avec un courant continu (0 Hz) vont générer des champs statiques. Le champ magnétique terrestre est aussi un champ statique. C'est également le cas de celui qui est créé par un barreau aimanté et dont on peut observer les lignes de force lorsqu'on répand de la limaille de fer tout autour.

1.2.1.1 Les champs statiques d'origine naturelle

L'homme est constamment exposé à des champs électriques et magnétiques statiques naturels d'une valeur d'environ 50 micro-teslas (µT). Cependant, le champ électrique naturel varie beaucoup selon les conditions météorologiques : de quelques volts par mètre ($V.m^{-1}$) à plusieurs dizaines de milliers de $V.m^{-1}$ par temps d'orage. Dans ces conditions, un courant électrique peut être créé et atteindre plusieurs centaines de milliers d'ampères durant un temps très court. C'est le cas de la foudre responsable d'accidents graves surtout dans certaines régions montagneuses particulièrement exposées comme le sud des Alpes. On dénombre chaque année une quinzaine d'accidents mortels, souvent collectifs, notamment chez des groupes de randonneurs. Ce nombre est en fait très mal estimé. La foudre est également responsable de blessures nombreuses laissant parfois des séquelles importantes (déficits neurologiques périphériques ou centraux, troubles psychiques, cardio-vasculaires, oculaires, auditifs).

1.2.1.2 Les champs statiques d'origine artificielle

Pour la population générale, les plus fortes expositions sont celles des champs statiques artificiels lors d'examens d'imagerie médicale par résonance magnétique (IRM). Dans l'IRM la densité du flux magnétique est de l'ordre de 0,15 à 2T et la durée d'exposition, généralement inférieure à une demi-heure.
En l'état actuel des connaissances scientifiques rien n'indique que l'exposition transitoire à des flux magnétiques statiques, jusqu'à 2T, produise des effets nocifs sur les principaux paramètres de développement, de comportement et physiologiques des organismes supérieurs. Pour des applications de diagnostic médical, la tendance actuelle est à l'utilisation de champs plus intenses.
Des interactions peuvent exister entre les champs magnétiques et les appareils électroniques, notamment les dispositifs médicaux implantables actifs (stimulateurs cardiaques)[1-2]. Il est recommandé que les lieux où la densité du flux magnétique dépasse 0,5 mT soient indiqués par une signalisation appropriée.

1.2.2 Les champs basses fréquences

Les champs basses fréquences (BF) sont ceux dont la fréquence est comprise entre quelques Hz (dès que la fréquence du champ électromagnétique est supérieure à 0, le champ n'est plus statique) et environ 10 kHz. Les extrêmement basses fréquences concernent les champs dont la fréquence est inférieure à 300 Hz. Le courant électrique domestique (fréquence 50 Hz en France) et de nombreux systèmes et appareils utilisés quotidiennement émettent des champs BF. Les sources d'exposition aux champs BF sont nombreuses :

- à l'extérieur : lignes de transports et de distribution d'électricité, transformateurs, câbles souterrains, voies ferrées, éclairage public, etc. ;
- à la maison : installations électriques, lampes, appareils électroménagers, etc. ;
- au bureau : photocopieurs, fax, écrans d'ordinateurs, etc.

[1] Irnich W, Batz L. Assessment of threshold levels for static magnetic fields affecting implanted pacemakers. Berlin, Federal Office of Health. Report n° Fo1-1040-523-EI15. 1989
[2] Barbaro V et coll. Evaluation of static magnetic field levels interfering with pacemakers. Physica Medica. 7, 73-76. 1991

Le tableau ci-dessous indique les sources les plus courantes de champs électromagnétiques. Toutes les valeurs indiquées représentent les limites maximales pour l'exposition du public.

Niveaux d'exposition habituels au domicile et dans l'environnement

Source	Exposition maximum typique pour le public	
	Champs électriques (V/m)	Densité de flux magnétique (µT)
Champs naturels	200	70 (champ magnétique terrestre)
Energie électrique (dans les foyers éloignés des lignes à haute tension)	100	0.2
Energie électrique (sous les lignes à haute tension)	10 000	20
Trains électriques et tramways	300	50
Ecrans de télévision et d'ordinateurs (au niveau de l'utilisateur)	10	0.7

Source : Bureau régional OMS de l'Europe

1.2.3 Les radiofréquences

Les champs électromagnétiques radiofréquences (RF) sont ceux dont la fréquence est comprise entre 10 kHz et 300 GHz. Ils ont pour principale origine les antennes de radio, de télévision, de radar et de communication mobile mais également les fours à micro-ondes.
Ces champs servent à transmettre des informations à distance par voie hertzienne. Ils sont à la base des télécommunications en général et notamment des systèmes radioélectriques sur toute la planète.
La partie du spectre des radiofréquences comprise entre 300 MHz et 300 GHz est également appelée hyperfréquence ou micro-onde. Cette distinction vient essentiellement des domaines d'applications : le terme radiofréquence est surtout utilisé par les électroniciens et électromagnéticiens, alors que le terme micro-onde vient plutôt de l'optique, où l'on parle surtout de longueur d'onde. Les fours à micro-ondes utilisent des fréquences de l'ordre de 2450 MHz (soit des longueurs d'onde de 12 cm environ).

Le débit d'absorption spécifique (DAS) est une mesure de l'exposition de l'homme aux champs électromagnétiques radiofréquences. Il représente la quantité d'énergie absorbée par les tissus par seconde lors d'une exposition aux radiofréquences. Cette mesure est exprimée en Watts par kilogramme (W/kg).
En France, deux arrêtés (du 8 octobre 2003) encadrent l'utilisation de cette mesure :

- l'un fixe les valeurs limites de DAS pour les équipements terminaux radioélectriques : pour les téléphone mobiles, le DAS local « tête et tronc » a été fixé à 2W/Kg ;
- l'autre prévoit l'information des utilisateurs : le DAS doit figurer de façon lisible et visible dans la notice d'emploi des équipements terminaux radioélectriques, et notamment des téléphones portables.

La mesure du DAS est une procédure très complexe, encadrée par des normes internationales, et nécessite des compétences et un matériel très performant. Le niveau maximum admissible en France pour le DAS d'un téléphone mobile de 2 W/kg correspond à un échauffement des tissus très faible (de l'ordre du dixième de degré Celsius) et il n'existe pas aujourd'hui de sonde de température assez sensible pour mesurer cet échauffement. La mesure du DAS se fait donc par le biais de l'acquisition de la répartition du champ électrique dans un mannequin qui possède des propriétés électromagnétiques semblables à celles du corps humain.

IDE Environnement | Risques sanitaires et Centrales photovoltaïques au sol

1.3 LES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES DANS LA MAISON

Pour transporter l'électricité sur de longues distances, on utilise des lignes à haute tension. Avant distribution aux habitations et aux entreprises locales, la tension est abaissée au moyen de transformateurs. Les lignes de transport et de distribution ainsi que les circuits et les appareils électriques des habitations génèrent des champs électriques et magnétiques de fond dont la fréquence est égale à celle du secteur. Dans les habitations qui ne sont pas situées à proximité d'une ligne électrique, le champ magnétique de fond peut aller jusqu'à un maximum d'environ 0,2 µT. Juste au-dessous d'une ligne, les champs sont beaucoup plus intenses, avec une densité de flux magnétique pouvant atteindre plusieurs micro-teslas. Sous une ligne, le champ électrique peut atteindre 10 kV/m. Toutefois, l'intensité du champ (électrique et magnétique) diminue lorsqu'on s'éloigne de la ligne. A une distance comprise entre 50 et 100 m, l'intensité des deux types de champ retombe à la valeur mesurée dans les zones situées loin des lignes à haute tension. Par ailleurs, les murs d'une habitation réduisent l'intensité du champ électrique à une valeur sensiblement plus faible que celle mesurée à l'extérieur en des points similaires.

Les champs électriques les plus intenses de fréquence équivalente à celle du secteur que l'on rencontre généralement dans l'environnement sont ceux qui sont produits sous les lignes à haute tension. A cette même fréquence, les champs magnétiques les plus intenses se rencontrent normalement à proximité immédiate des moteurs et autres appareils électriques, ainsi que près de certains appareillages comme les imageurs RMN utilisés à des fins médicales.

Valeurs caractéristiques de l'intensité du champ électrique mesurées à proximité d'appareils ménagers (à 30 cm de distance) (*Source : Office fédéral pour protection contre les rayonnements, Allemagne 1999*)

Appareil électrique	Intensité du champ électrique (V/m)
Récepteur stéréo	180
Fer à repasser	120
Réfrigérateur	120
Mixeur	100
Grille-pain	80
Sèche-cheveux	80
Téléviseur couleur	60
Machine à café	60
Aspirateur	50
Four électrique	8
Ampoule électrique	5
Valeur limite recommandée	**5000**

Beaucoup de gens sont surpris lorsqu'ils constatent combien l'intensité du champ magnétique présent à proximité des divers appareils électriques peut être variable. L'intensité du champ ne dépend pas de l'encombrement, de la complexité, de la puissance ou de la bruyance de l'appareil. En outre cette intensité peut varier énormément d'un appareil à l'autre, même analogues en apparence. Par exemple, certains sèche-cheveux sont environnés d'un très fort champ magnétique, alors qu'avec d'autres, ce champ est pratiquement inexistant. Ces différences sont dues à la conception des appareils. Le tableau ci-dessous indique les valeurs caractéristiques du champ magnétique produit par des appareils électriques couramment utilisés à la maison ou sur le lieu de travail.

Ces mesures ont été effectuées en Allemagne et tous les appareils fonctionnent sur la fréquence de 50 Hz délivrée par le secteur (identique à la fréquence française). On notera que le niveau d'exposition effectif varie très sensiblement en fonction du modèle et de la distance à l'appareil.

Valeurs caractéristiques de l'intensité du champ magnétique à diverses distances de certains appareils électriques (*Source : Office fédéral de protection contre les rayonnements, Allemagne 1999*)

Appareil	À 3 cm (µT)	À 30 cm (µT)	À 1 m (µT)
Sèche-cheveux	**6-2000**	0,01-7	0,01-0,03
Rasoir électrique	**15-1500**	0,08-9	0,01-0,03
Aspirateur	200-800	**2-20**	0,13-2
Tube fluorescent	40-400	**0,5-2**	0,02-0,25
Four microondes	73-23	**4-8**	0,25-0,6
Radio portable	16-56	**1**	< 0,01
Four électrique	1-50	**0,15-0,5**	0,01-0,04
Lave-linge	0,8-50	**0,15-3**	0,01-0,15
Fer à repasser	8-30	**0,12-0,3**	0,01-0,03
Lave-vaisselle	3,5-20	**0,6-3**	0,07-0,3
Ordinateur	0,5-30	**< 0,01**	
Réfrigérateur	0,5-1,7	**0,01-0,25**	< 0,01
Téléviseur couleur	2,5-50	0,04-2	**0,01-0,15**

La distance normale d'utilisation est indiquée en gras.

Ce tableau met en lumière deux points importants : tout d'abord que dans tous les cas le champ magnétique produit par les appareils ménagers décroît rapidement lorsqu'on s'en éloigne et qu'ensuite, la plupart de ces appareils ne sont pas utilisés à proximité immédiate du corps. A une distance de 30 cm, le champ magnétique autour de la plupart des appareils ne dépasse pas le centième de la valeur limite de 100 µT à la fréquence de 50 Hz (83 µT à 60 Hz) recommandée pour la population générale.

Pour la plupart des appareils ménagers, l'intensité du champ magnétique à la distance de 30 cm est très inférieure à la valeur limite de 100 µT recommandée pour la population générale.

2 EFFETS SANITAIRES DES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES STATIQUES ET BASSES FREQUENCES

Dans le cadre du transport d'électricité, aucun champ de haute fréquence ne sera émis. Or, les ondes électromagnétiques de basse et de haute fréquence peuvent agir de différentes manières sur l'organisme humain.
Ainsi, au vu du contexte de l'étude, seuls les effets sanitaires liés aux champs statiques et aux champs basses fréquences seront abordés.

2.1 DEFINITIONS : EFFETS BIOLOGIQUES / EFFETS SANITAIRES

Source : Organisation Mondiale de la Santé

Les effets biologiques sont la réponse mesurable de l'organisme à un stimulus ou à une modification de l'environnement. Ils ne sont d'ailleurs pas nécessairement nuisibles à la santé.

Un effet sanitaire indésirable va affecter de manière visible la santé du sujet exposé ou de sa descendance, mais un effet biologique n'entraîne pas forcément un effet sanitaire indésirable.

On ne conteste pas qu'au-delà d'une certaine intensité, les champs électromagnétiques soient susceptibles de déclencher certains effets biologiques. Des expériences sur des volontaires en bonne santé montrent qu'une exposition de brève durée aux niveaux d'intensité rencontrés dans l'environnement ou à la maison ne produit aucun effet nocif apparent. L'exposition à des champs dont l'intensité pourrait se révéler dangereuse est limitée par des recommandations ou des directives nationales ou internationales. La question qui fait actuellement débat est celle de savoir si une exposition faible mais prolongée est susceptible de susciter des réponses biologiques et de nuire au bien-être de la population.

Dans les parties suivantes, sont rapportées les conclusions de divers organismes de santé publique tant au niveau national qu'international.

2.2 ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE (OMS)

2.2.1 Fiche OMS sur les champs électromagnétiques (CEM)

Adresse Internet : http://www.who.int/peh-emf/about/WhatIsEMF/fr/

Pour répondre à la préoccupation croissante au sujet de la possibilité d'effets sanitaires imputables à l'exposition à des sources de champs électromagnétiques toujours plus nombreuses et plus diverses, l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) s'est lancée en 1996 dans un effort de recherche pluridisciplinaire de grande envergure, le Projet international pour l'étude des champs électromagnétiques ou International EMF Project. Ce projet vise à faire le point des connaissances actuelles et à mettre en commun les ressources dont disposent sur le sujet les grands organismes nationaux et internationaux ainsi que les institutions scientifiques.

Les points essentiels à retenir sur les effets sanitaires liés aux champs électromagnétiques d'après l'OMS sont les suivants :

1. Toutes sortes de facteurs environnementaux sont capables de produire des effets biologiques. « Effet biologique » n'est pas synonyme de « danger pour la santé ». Des recherches spéciales sont nécessaires pour identifier et évaluer les dangers qui menacent la santé.
2. A basse fréquence, les champs électriques et magnétiques extérieurs engendrent des courants de faible intensité qui circulent dans l'organisme. Dans l'environnement habituel, l'intensité de ces courants induits dans l'organisme est pratiquement toujours trop faible pour avoir des effets marqués.
3. Le principal effet des radiofréquences est un échauffement des tissus exposés.
4. Il est indubitable qu'une exposition de courte durée à des champs électromagnétiques très intenses peut être dangereuse pour la santé. Les craintes qui se manifestent dans le public concernent surtout les éventuels effets à long terme que pourrait avoir une exposition à des champs électromagnétiques d'intensité inférieure au seuil d'apparition de réactions biologiques aiguës.
5. Le Projet international pour l'étude des champs électromagnétiques a été lancé par l'OMS dans le but d'apporter une réponse objective et scientifiquement validée aux préoccupations du public à l'égard des dangers que pourrait comporter l'exposition à des champs électromagnétiques de faible intensité.
6. Malgré de nombreuses recherches, rien n'indique pour l'instant que l'exposition à des champs électromagnétiques de faible intensité soit dangereuse pour la santé humaine.
7. Au niveau international, la recherche porte principalement sur l'étude des liens qui pourraient exister entre certains cancers et les champs électromagnétiques produits par les lignes électriques ou les générateurs de radiofréquences.

Plus les résultats de la recherche s'accumulent, plus il devient improbable que l'exposition aux champs électromagnétiques représente un grave danger pour la santé, même s'il subsiste néanmoins encore un peu d'incertitude. Le débat sur les résultats qui pouvaient prêter à controverse a quitté l'arène scientifique pour devenir un problème de société voire un enjeu politique. L'opinion publique s'agite à propos des effets nocifs que pourraient avoir les champs électromagnétiques sans bien souvent se souvenir des avantages que procure cette technologie. Sans électricité, la société serait paralysée. Quant aux émissions radiotélévisées et aux télécommunications, elles sont tout simplement une réalité de la vie moderne. Il est indispensable de mettre en balance le coût et les dangers potentiels.

2.2.2 Aide-mémoire n°205 : Champs électromagnétiques et santé publique : fréquences extrêmement basses (novembre 1998)

Site internet : http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs205/fr/index.html

Sources d'exposition

Les champs électriques et magnétiques naturels à 50/60 Hz sont extrêmement faibles, de l'ordre de 0,0001 V/m et 0,00001 µT respectivement. L'exposition humaine aux champs ELF est associée principalement à la production, au transport et à l'utilisation de l'énergie électrique. Les sources et les limites supérieures des champs ELF qui se rencontrent le plus souvent dans l'environnement général, l'environnement domestique et sur les lieux de travail sont indiquées si après.

Environnement général. L'énergie électrique en provenance des centrales est transportée jusqu'aux agglomérations par des lignes à haute tension. La tension est ensuite abaissée par des transformateurs auxquels se rattachent les lignes de distribution locale. Les champs électriques et magnétiques au-dessous des lignes aériennes peuvent atteindre respectivement 12 kV/m et 30 µT. A proximité des centrales et des sous-stations, les champs électriques peuvent atteindre 16 kV/m et les champs magnétiques 270 µT.

Environnement domestique. L'intensité des champs électriques et magnétiques dans les habitations dépend de nombreux facteurs, notamment de la distance aux lignes de transport, du nombre et du type d'appareils électriques utilisés, ou encore de la position et de la configuration des conducteurs électriques intérieurs.
Les champs électriques au voisinage de la plupart des appareils domestiques ne dépassent pas 500 V/m et le champ magnétique est généralement inférieur à 150 µT. Dans les deux cas, le champ peut être nettement plus élevé à proximité immédiate de l'appareil, mais il diminue rapidement avec la distance.

Lieu de travail. Des champs électriques et magnétiques existent autour du matériel électrique et des fils conducteurs dans tous les établissements industriels. Les travailleurs chargés de l'entretien des lignes de transport et de distribution de courant peuvent être exposés à des champs très importants. A l'intérieur des centrales et des sous-stations, les champs électriques peuvent dépasser 25 kV/m et les champs magnétiques 2 mT. Les soudeurs peuvent être exposés à des champs magnétiques atteignant 130 mT.
Près des fours à induction et des cuves d'électrolyse, les champs magnétiques peuvent atteindre 50 mT.
Les employés de bureau sont exposés à des champs beaucoup moins intenses lorsqu'ils utilisent des photocopieuses, des écrans vidéo ou d'autres matériels analogues.

Effets sur la santé

Le seul effet pratique que les champs ELF peuvent avoir sur les tissus vivants est l'induction de champs et de courants électriques au sein de ces tissus. Toutefois, l'intensité des courants induits par exposition aux champs ELF normalement présents dans l'environnement est inférieure à celle des courants qui circulent naturellement dans l'organisme.

Etudes sur les champs électriques. Toutes les données dont on dispose permettent de penser qu'en dehors de la stimulation résultant des charges électriques induites à la surface du corps, l'exposition à des champs atteignant 20 kV/m n'a que peu d'effets et que ceux-ci ne présentent aucun danger. Aucun effet sur la reproduction ou le développement n'a pu être mis en évidence chez des animaux exposés à des champs électriques dépassant 100 kV/m.

Etudes sur les champs magnétiques. Il existe peu d'indices que l'exposition aux champs magnétiques ELF rencontrés dans les habitations ou l'environnement puisse avoir un effet sur la physiologie et le comportement de l'homme. Chez des volontaires exposés pendant plusieurs heures à des champs ELF atteignant 5 mT, on n'a constaté que peu d'effets sur les paramètres cliniques et physiologiques (formule sanguine, ECG, rythme cardiaque, tension artérielle, température corporelle, etc.).

Mélatonine. Certains chercheurs ont signalé que les champs ELF pourraient supprimer la sécrétion de mélatonine, une hormone associée au rythme circadien. L'hypothèse a également été émise que la mélatonine pourrait avoir un effet protecteur contre le cancer du sein, de sorte que sa suppression pourrait contribuer à une augmentation de l'incidence des cancers de cet organe induits par d'autres substances. Si certains effets de la mélatonine ont pu être mis en évidence chez des animaux de laboratoire, ils n'ont pas été confirmés chez l'homme par des études sur des volontaires.

Cancer. Il n'existe pas de preuves convaincantes que l'exposition aux champs ELF lèse directement des molécules biologiques, notamment l'ADN. Il est donc peu probable que ces champs puissent amorcer le processus de cancérogenèse. Toutefois, des études sont en cours pour déterminer si les champs ELF peuvent se comporter comme des promoteurs ou co-promoteurs de cancers. Des études effectuées récemment sur des animaux n'ont pas apporté la preuve que l'exposition aux champs ELF modifie l'incidence des cancers.

Des informations complémentaires sont apportées dans l'aide-mémoire n°263 portant explicitement sur les champs électromagnétiques d'extrême basse fréquence et les cancers (voir partie suivante).

Etudes épidémiologiques. En 1979, Wertheimer et Leeper ont signalé une association entre des cas de leucémie infantile et certaines caractéristiques du branchement électrique du logement des enfants atteints. Depuis lors, un grand nombre d'études ont été menées sur cette importante question et elles ont été analysées par l'Académie nationale des Sciences des Etats-Unis en 1996. Selon cette analyse, le fait de résider à proximité d'une ligne de transport électrique pourrait être associé à une augmentation du risque de leucémie infantile (risque relatif RR = 1,5), mais le risque ne serait pas modifié pour d'autres cancers. Une telle association n'a pas été observée chez les adultes.

De nombreuses études publiées au cours des dix dernières années sur l'exposition professionnelle aux champs ELF ont abouti à des résultats contradictoires. Elles laissent entendre que le risque de leucémie pourrait être légèrement plus élevé chez les travailleurs de l'industrie électrique. Toutefois, dans bien des cas, les facteurs de confusion, comme une exposition éventuelle à des produits chimiques dans l'environnement professionnel, n'ont pas été suffisamment pris en compte. L'exposition aux champs ELF n'était pas nettement corrélée au risque de cancer chez les sujets exposés. En conséquence, le lien de cause à effet entre l'exposition aux champs ELF et le cancer n'a pas été confirmé.

Mesures de protection

Grand public : Etant donné que les données scientifiques actuelles sont peu concluantes et n'établissent pas que l'exposition aux champs ELF normalement présents dans notre environnement habituel a des effets néfastes sur la santé, aucune mesure spécifique ne s'impose pour le public en général. Là où il existe des sources d'exposition à des champs ELF élevés, leur accès est généralement interdit au public par des barrières ou des clôtures, de sorte qu'aucune mesure de protection supplémentaire n'est nécessaire.

Milieu professionnel : Il est relativement facile d'assurer la protection contre les champs électriques à 50-60 Hz par des écrans appropriés. Une telle mesure ne s'impose que pour les personnes travaillant dans des zones où il existe des champs très élevés. Le plus souvent, l'accès du personnel à de telles zones est limité. Il n'existe pas de moyen pratique et économique de se protéger contre les champs magnétiques ELF. Lorsque les champs magnétiques sont très intenses, la seule mesure de protection pratique consiste à limiter l'accès du personnel.

Bruit, ozone et effet couronne

On peut entendre un bourdonnement ou un grésillement autour des transformateurs électriques ou des lignes à haute tension qui sont le siège d'un effet couronne (voir ci-dessous). Si le bruit peut être gênant, il ne s'accompagne d'aucun effet néfaste sur la santé.

Les lignes électriques à haute tension produisent des décharges électriques dans l'air environnant. Ce phénomène est appelé effet couronne. Cet effet est parfois visible la nuit par temps humide ou pluvieux et peut s'accompagner de bruit et d'une production d'ozone. Le niveau de bruit et la concentration d'ozone rencontrés à proximité des lignes de transport électrique n'ont pas de conséquences sur la santé.

2.2.3 Aide-mémoire n°263 : « Champs électromagnétiques et santé publique : fréquences extrêmement basses et cancer » (octobre 2001)

Site Internet : http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs263/fr/index.html

Évaluation du CIRC

En juin 2001, un groupe de travail du CIRC, réunissant des spécialistes scientifiques, a examiné les études portant sur le pouvoir cancérogène des champs électriques et magnétiques ELF et statiques. En faisant appel à la classification standardisée du CIRC qui évalue les faits chez l'homme, l'animal et au laboratoire, les champs magnétiques ELF ont été classés comme peut-être cancérogènes pour l'homme d'après les études épidémiologiques portant sur la leucémie chez l'enfant. Les données pour les autres types de cancer chez l'enfant et l'adulte, ainsi que d'autres types d'exposition (c'est-à-dire les champs statiques et les champs électriques ELF) sont considérées comme non classables en raison de l'insuffisance ou de la discordance des données scientifiques.

« Peut-être cancérogène pour l'homme » est une catégorie appliquée à un agent pour lequel il existe des indices limités de cancérogénicité chez l'homme et des indices insuffisants chez l'animal d'expérience. Cette catégorie est la plus basse des trois utilisées par le CIRC (« cancérogène pour l'homme », « probablement cancérogène pour l'homme » et « peut-être cancérogène pour l'homme ») pour classer les agents cancérogènes potentiels en fonction des preuves scientifiques publiées.

On sait que les champs ELF agissent sur les tissus en y induisant des champs et des courants électriques. C'est le seul mécanisme d'action que l'on ait établi. Toutefois, les courants électriques induits par les champs ELF trouvés d'habitude dans l'environnement sont normalement bien plus faibles que les courants les plus puissants circulant naturellement dans l'organisme, comme ceux qui contrôlent les battements cardiaques.

Depuis 1979, date à laquelle les études épidémiologiques ont commencé à susciter des inquiétudes à propos des champs magnétiques autour des lignes électriques et du cancer chez l'enfant, un grand nombre de travaux ont été menés pour déterminer si l'exposition aux ELF a une influence sur le développement du cancer chez l'enfant, notamment la leucémie.

On n'a pas pu établir de manière systématique que les champs ELF présents dans notre environnement endommagent directement les molécules biologiques, même l'ADN. Comme il semble improbable que les champs ELF puissent amorcer le processus de cancérogenèse, un grand nombre d'enquêtes ont été menées pour savoir s'ils pouvaient se comporter comme des promoteurs ou des co-promoteurs de cancers. Les études menées sur l'animal à ce jour donnent à penser que les champs ELF ne jouent ni le rôle d'amorce ni de promoteur du cancer.

Pourtant, deux méta-analyses récentes des études biologiques ont révélé une donnée épidémiologique qui a joué un rôle crucial dans l'évaluation du CIRC. Elles donnent à penser que, dans une population exposée à des champs magnétiques moyens dépassant 0,3 à 0,4 µT, deux fois plus d'enfants peuvent développer des leucémies par rapport à une population exposée à des champs plus faibles. Malgré la taille de ces bases de données, il subsiste une certaine incertitude quant à la cause réelle de cette augmentation de l'incidence des leucémies : s'agit-il effectivement de l'exposition au champ magnétique ou d'un ou de plusieurs autres facteurs ?

La leucémie est une maladie peu courante chez l'enfant; on en diagnostique chaque année 4 pour 100 000 enfants entre 0 et 14 ans. Par ailleurs, des expositions à des champs magnétiques dépassant en moyenne 0,3 à 0,4 µT dans les domiciles sont rares. A partir des résultats de l'étude épidémiologique, on peut estimer que moins de 1 % de la population utilisant du courant à 240 Volts est exposée à de tels niveaux, mais cette proportion pourrait être plus importante dans les pays où l'alimentation électrique est à 120 Volts.

L'étude du CIRC aborde la question du pouvoir cancérogène éventuel des champs ELF. La prochaine étape consiste à estimer la probabilité de cancer dans la population en général avec les expositions habituelles et à évaluer les faits pour d'autres maladies (non tumorales).

Réponse de l'OMS

Alors que l'on a classé les champs magnétiques ELF comme peut-être cancérogènes pour l'homme, d'autres possibilités existent néanmoins pour expliquer l'association observée entre l'exposition à ces champs et la leucémie de l'enfant. Les questions du biais de sélection des études épidémiologiques et de l'exposition à d'autres types de champs méritent en particulier d'être examinées avec rigueur et nécessiteront sans doute de nouveaux travaux.

Le projet CEM de l'OMS vise à aider les autorités nationales à faire la part entre les avantages technologiques de l'électricité et les risques sanitaires éventuels ainsi qu'à décider des mesures de protection pouvant s'avérer nécessaires. Il est particulièrement difficile de proposer des mesures de protection dans le domaine des champs ELF parce qu'on ne sait pas les caractéristiques de ces champs intervenant dans le développement de la leucémie chez l'enfant et donc sur quel aspect agir. On ignore même si les champs magnétiques ELF sont réellement responsables de cet effet.

2.2.4 Aide-mémoire n°299 : « Champs électromagnétiques et santé publique : champs électriques et magnétiques statiques » (2006)

Site Internet : http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs299/fr/index.html

Sources

Les champs électriques et magnétiques sont générés par des phénomènes tels que le champ magnétique terrestre, les orages et l'emploi de l'électricité. Lorsque ces champs ne varient pas dans le temps, on dit qu'ils sont statiques et ils ont une fréquence de 0 Hz.

Dans l'atmosphère, les champs électriques statiques (également appelés champs électrostatiques) existent à l'état naturel, par beau temps mais aussi plus particulièrement sous les nuages d'orage.

Dans la vie quotidienne, il arrive que l'on reçoive des décharges électriques en touchant des objets au sol ou que l'on ait les cheveux qui se dressent par suite d'une friction, par exemple en marchant sur de la moquette.

L'utilisation du courant continu est une autre source de champs électrostatiques, par exemple s'agissant des systèmes ferroviaires fonctionnant avec du courant continu et des écrans de télévision et d'ordinateurs munis de tubes cathodiques.

Le champ géomagnétique naturel varie à la surface de la terre entre environ 0,035 mT et 0,070 mT, et certains animaux le perçoivent et s'en servent pour s'orienter. Les champs magnétiques statiques créés par l'homme apparaissent chaque fois que l'on utilise du courant continu, par exemple dans les trains électriques ou les procédés industriels comme ceux employés pour la production d'aluminium et dans le soudage au gaz. Ils peuvent être plus de 1000 fois plus puissants que le champ magnétique terrestre naturel.

Les récentes innovations technologiques ont conduit à utiliser des champs magnétiques d'une intensité pouvant atteindre jusqu'à plus de 100 000 fois le champ magnétique terrestre. Ces derniers sont utilisés dans la recherche et dans des applications médicales telles que l'IRM qui permet d'obtenir des images tridimensionnelles du cerveau et des autres tissus mous. Dans les systèmes cliniques habituels, les patients examinés et les opérateurs des appareils peuvent être exposés à des champs magnétiques puissants, de l'ordre de 0,2 à 3 T. Dans les applications de la recherche médicale, des champs magnétiques encore plus puissants, pouvant atteindre jusqu'à 10 T, sont utilisés pour examiner l'organisme entier du malade.

Effets sur la santé

Champs électriques. Peu d'études ont été effectuées sur les champs électrostatiques. Les résultats dont on dispose à ce jour laissent à penser que les seuls effets aigus de ces champs sont ceux associés au système pileux et à l'inconfort dû aux décharges d'électricité statique. Les effets chroniques ou à retardement des champs électrostatiques n'ont jamais été convenablement étudiés.

Champs magnétiques. Concernant les champs magnétiques statiques, des effets aigus ne sont susceptibles d'apparaître que lorsqu'il y a déplacement dans le champ, par exemple le déplacement d'une personne ou un mouvement interne de l'organisme comme la circulation sanguine ou les battements du cœur. Une personne qui se déplace dans un champ supérieur à 2 T peut présenter des sensations de vertiges et des nausées, avec parfois un goût métallique dans la bouche et des éclairs devant les yeux. Bien que ces effets ne se produisent que de façon temporaire, ils peuvent avoir des répercussions sur la sécurité d'employés exécutant des opérations délicates (par exemple des chirurgiens pratiquant des interventions dans des services d'IRM).

Les champs magnétiques statiques exercent des forces sur les charges électriques se déplaçant dans le sang, comme les ions, générant ainsi des champs et des courants électriques autour du cœur et des gros vaisseaux susceptibles de ralentir légèrement la circulation sanguine. Leurs effets possibles vont de modifications mineures des battements du cœur jusqu'à une augmentation du risque d'arythmie cardiaque pouvant engager le pronostic vital (telle la fibrillation ventriculaire). Toutefois, de tels effets aigus ne sont susceptibles d'être rencontrés qu'avec des champs dépassant 8 T.

Il est impossible de savoir s'ils ont des conséquences à long terme sur la santé, même pour une exposition à des intensités mesurées en milli-tesla, parce qu'à ce jour, aucune étude épidémiologique ni aucune étude à long terme chez l'animal n'a été effectuée dans de bonnes conditions. Ainsi, il n'est pas à l'heure actuelle possible de classer la cancérogénicité des champs magnétiques statiques pour l'homme (CIRC, 2002).

2.3 Rapport d'expertise remis a la Direction Generale de la Sante le 8 novembre 2004 intitule « Champs Magnetiques d'Extremement Basse Frequence et Sante »

Source : http://www.sante-sports.gouv.fr/dossiers/cshpf/r_mv_1104_champs_ebf.pdf

Description des phénomènes physiques
En l'état actuel des connaissances, aucun mécanisme biophysique établi ne peut rendre compte d'effets biologiques des champs magnétiques EBF inférieurs à 50-100 µT. En particulier, aucun des phénomènes physiques impliqués dans les interactions des champs EBF avec la matière vivante n'est en mesure d'expliquer le lien entre exposition aux champs magnétiques EBF et leucémie de l'enfant suggéré par les études épidémiologiques.

Données sur les expositions du public
On dispose aujourd'hui de méthodes fiables pour mesurer l'exposition d'une population aux champs magnétiques EBF, mais on reste dans l'incertitude quant à l'historique des expositions qu'il serait pourtant nécessaire de quantifier pour évaluer des effets sanitaires à long terme.

Etudes en laboratoire
Chez l'homme, l'ensemble des données disponibles est en faveur de l'absence d'effets sanitaires dus à l'exposition.

Etudes épidémiologiques
La première étude épidémiologique ayant fait suspecter l'existence d'un lien entre l'exposition aux champs électromagnétique et le cancer de l'enfant a été publiée en 1979. De nombreuses études épidémiologiques réalisées depuis ont cherché à documenter ce lien, en essayant de contrôler les difficultés méthodologiques. Bien que ces problèmes méthodologiques ne puissent être complètement résolus, ces études constituent à présent une base solide. Elles indiquent la possibilité d'un doublement du risque de leucémie chez les enfants exposés à plus de 0.3 µT ou 0.4 µT, ces niveaux d'exposition correspondant à des niveaux moyens sur la vie entière des sujets, estimés d'après différentes méthodes. Les données n'évoquent ni relation dose-effet, ni seuil d'effet, ni tranche d'âge à risque particulier. C'est sur la base de ces données épidémiologiques exclusivement que le CIRC, en 2002, a classé les champs magnétiques EBF dans la catégorie 2B des cancérigènes possibles.
Les autres pathologies cancéreuses survenant chez l'enfant ou l'adulte n'ont pas été décrites ici en détail. Globalement les éléments en faveur d'un lien entre ces pathologies et les champs magnétiques sont extrêmement faibles. De même, il n'y a pas aujourd'hui d'argument évoquant un rôle cancérogène des champs électriques.

Conclusion
Au vu des données disponibles dans la littérature internationale, il est apparu aux experts que seule la problématique des champs magnétiques et de la leucémie de l'enfant méritait une étude approfondie.

2.4 Avis de l'Agence Française de securite sanitaire de l'environnement et du travail (AFSSET) sur les champs electromagnetiques d'extreme basse frequence (mars 2010)

Source : Rapport d'expertise collective, Effets sanitaires des champs électromagnétiques basses fréquences – AFSSET, mars 2010
http://www.afsset.fr/index.php?pageid=2543&parentid=424

2.4.1 Contexte scientifique

La question de l'impact sanitaire des champs électromagnétiques extrêmement basses fréquences a été étudiée depuis plusieurs décennies, notamment après la publication en 1979 d'une étude épidémiologique qui a fait date (Wertheimer et Leeper, 1979)[3], les auteurs associant des cancers développés par des enfants dans certaines habitations du Colorado (États-Unis) avec la présence de réseaux électriques dans leur environnement. Par la suite, de nombreux travaux ont été publiés dans le monde, aussi bien dans les domaines de l'épidémiologie que des effets des champs in vitro et in vivo. En dépit d'associations statistiques identifiées par plusieurs études entre l'exposition aux champs électromagnétiques extrêmement basses fréquences et les leucémies infantiles, aucun lien de cause à effet n'a pu être clairement identifié. La part d'incertitude qui entoure encore la question concernant les effets sanitaires des champs extrêmement basses fréquences, en particulier à long terme, alimente les préoccupations et les interrogations du public, focalisées notamment autour des ouvrages de transport d'électricité. L'impossibilité de la science à démontrer l'absence d'effet sanitaire lié à l'exposition aux champs électromagnétiques extrêmement basses fréquences et la publication régulière d'études dont les résultats sont parfois difficilement interprétables nourrissent les incertitudes et les inquiétudes.

La publication par le CIRC en 2002[4] du classement des champs magnétiques extrêmement basses fréquences dans la catégorie 2B (cancérogènes possibles pour l'homme), en raison des incertitudes persistantes liées aux études épidémiologiques ayant associé l'exposition à ces champs avec un excès de risque de leucémies infantiles, a marqué un tournant dans l'expertise des risques sur ce sujet.
Depuis la publication en 2004 d'un rapport remis à la Direction générale de la santé (DGS) (DGS, 2004)[5], d'autres données d'expertise sont parues dans le monde. En particulier, l'OMS[6] et le Scenihr[7] ont communiqué des positions scientifiques sur cette question des effets sanitaires des champs électromagnétiques extrêmement basses fréquences. En France, les travaux récents ou en cours sur le sujet ont été principalement tournés vers l'amélioration de la mesure de l'exposition et sa prise en compte dans les études épidémiologiques.

2.4.2 Conclusions de l'expertise collective

Il ressort des études portant sur la mesure de l'exposition des personnes aux champs électromagnétiques basses fréquences publiées ces dernières années ou encore en cours, que la connaissance de cette exposition a progressé.
La nature des sources responsables de ces émissions est connue mais encore insuffisamment documentée et les moyens métrologiques disponibles permettent par exemple aujourd'hui de simuler l'exposition au champ créé par les lignes de transport d'électricité.

[3] Wertheimer N., Leeper E. (1979). Electrical wiring configurations and childhood cancer. Am J Epidemiol.; 109(3):273-84.
[4] IARC. (2002). Monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans. Volume 80: Non-ionizing radiation, part 1: static and extremely low-frequency (ELF) electric and magnetic fields. 445 p.
[5] DGS. (2004). Aurengo A., Clavel J., de Seze R., Guénel P., Joussot - Dubien J., Veyret B. Champs électromagnétiques d'extrêmement basse fréquence et santé. 61 p.
[6] WHO. (2007). Extremely low frequency fields. Environmental Health Criteria 238. 543 p.
[7] SCENIHR. (2009). Health Effects of Exposure to EMF. Brussels: European Commission, Health and Consumers DG. 83 p.

Les outils de mesure du champ à disposition aujourd'hui permettent de caractériser les émissions des ouvrages de transport d'électricité ou des appareils électroménagers. Par ailleurs, des appareils spécifiques permettent de quantifier l'exposition individuelle des personnes aux différentes sources de champ, dans leurs activités quotidiennes. Ces outils doivent permettre de mieux évaluer l'exposition des personnes et sa répartition entre les différentes sources, notamment pour améliorer les études épidémiologiques, qu'elles s'intéressent à la population générale ou à des populations professionnelles spécifiques.
L'étude d'exposition réalisée à Champlan a proposé une méthode nouvelle d'investigation de l'exposition individuelle aux champs magnétiques extrêmement basses fréquences.
L'étude Expers étant toujours en cours, les données disponibles ne permettent pas de se prononcer sur l'ensemble des éléments méthodologiques. Cependant, en raison d'un faible taux de participation, en particulier chez les enfants, l'échantillon retenu n'est pas réellement représentatif de la population française.
L'enquête réalisée par le Criirem souffre d'un nombre important de biais (mauvaises conception et gestion du questionnaire, populations étudiées mal définies, mesures des expositions non pertinentes, etc.) qui ne permettent pas d'interpréter et de valider scientifiquement ses résultats.

En ce qui concerne de possibles effets à long terme, il existe une forte convergence entre les différentes évaluations des expertises internationales (organisations, groupes d'experts ou groupes de recherche), qui se maintiennent dans le temps. Une association entre exposition aux champs magnétiques extrêmement basses fréquences et leucémie infantile, à partir d'une exposition résidentielle moyennée de 0,2 à 0,4 µT, a été indiquée avec une certaine cohérence des études épidémiologiques, mais une interprétation de cette corrélation en termes de cause et d'effet n'est soutenue ni par des études sur animaux ni par des études in vitro sur des systèmes cellulaires.
À partir de ces données, le CIRC a classé le champ magnétique de fréquences 50-60 Hz comme cancérogène possible (catégorie 2B). Cette classification repose surtout sur des données épidémiologiques, et l'absence de mécanisme biochimique identifié, notamment, justifie que cet agent physique ne soit pas classé en catégorie supérieure.
L'absence de relation claire entre des niveaux croissants d'exposition et l'augmentation du risque d'apparition d'un effet biologique, les résultats négatifs des études expérimentales, notamment celles conduites chez l'animal, et l'absence de mécanisme d'action plausible, ont conduit l'Icnirp, pour la définition de valeurs limites d'exposition (100 µT pour le champ magnétique à 50 Hz, pour le public), à s'en tenir aux valeurs basées sur l'induction de courants induits. Une proposition de révision des recommandations de l'Icnirp, confirmant les valeurs limites actuelles, a été publiée récemment et est soumise à consultation publique.
Il faut noter que la valeur de 0,4 µT ne peut pas être avancée comme un niveau de risque effectif, au-delà duquel la probabilité de voir survenir des effets sanitaires dommageables serait démontrée. C'est également la position de l'OMS [OMS, 2007, aide-mémoire n°322] qui considère que les preuves scientifiques d'un possible effet sanitaire à long terme sont insuffisantes pour justifier une modification des valeurs limites d'exposition.
Aucune relation entre les champs magnétiques extrêmement basses fréquences et des pathologies autres que les cancers n'a été établie, cependant, l'hypothèse de l'implication de ces champs dans les pathologies neurodégénératives (Alzheimer et sclérose latérale amyotrophique) ne peut être écartée.

2.5 Rapport de l'Office Parlementaire d'Evaluation des Choix Scientifiques et Technologiques sur « Les effets sur la sante et l'environnement des champs electromagnetiques produits par des lignes a haute et tres haute tension » (mai 2010)

L'Office Parlementaire d'Evaluation des Choix Scientifiques et Technologiques (OPECST) est un organe commun à l'Assemblée Nationale et au Sénat. Son objectif est de permettre aux parlementaires d'évaluer la pertinence d'un grand équipement ou projet scientifique ou technologique afin de garantir la sécurité des citoyens et d'élaborer des décisions politiques s'appuyant sur les publications scientifiques les plus récentes et les plus reconnues.

En mai 2010, l'OPECST a présenté un rapport sur les effets sur la santé et l'environnement des champs électromagnétiques produits par les lignes haute et très haute tension.
Les éléments de conclusion qui ressortent du rapport concernant l'impact sur la santé des champs électriques et magnétiques émis par les lignes électriques sont repris ci-après.

Un consensus international solide, même si certains avis divergents existent, est exprimé par les instances sanitaires mondiales, européennes, étrangères et nationales existe sur la question de l'impact sur la santé des champs électromagnétiques. Deux éléments ressortent de ce consensus.

D'une part, en ce qui concerne les effets à court terme, les normes internationales de protection de la population (limite de 100µT à 50 Hz) et des travailleurs sont efficaces pour protéger la population des effets à court terme liées aux expositions aigües. Il n'est donc pas nécessaire de les modifier.

D'autre part, en ce qui concerne les expositions chroniques à faibles doses et dans le long terme, les champs électriques et magnétiques d'extrêmement basses fréquences, en général, et évidemment lorsqu'ils sont émis par les lignes à haute et très haute tension, n'ont pas d'impact sur la santé, sauf peut-être pour trois pathologies ciblées évoquées ci-dessous. Les expertises collectives indiquent que les éléments évoquant un lien entre ces champs et les autres maladies sont soit trop faibles, soit inexistants, soit au contraire ont permis de l'exclure. Les trois pathologies sur lesquelles un débat subsiste sont : l'électro-hypersensibilité, certaines maladies neuro-dégénératives et les leucémies aigües de l'enfant.

Concernant l'électro-hypersensibilité, aucun lien de cause à effet ne peut être établi. De plus, la diversité des syndromes et le caractère autodéclaré de l'affection, c'est-à-dire que c'est le patient qui se déclare électro-hypersensible et non le médecin à l'issue d'une démarche diagnostique, en font un objet de recherche clinique. Cependant, la souffrance des patients doit être prise au sérieux.

Concernant certaines maladies neuro-dégénératives, il s'agit aujourd'hui d'une hypothèse. L'OPECST invite cependant les instances de santé publique française à ne pas négliger le risque car les données épidémiologiques récentes ont porté sur des populations professionnelles (conducteurs de train), ont mis en évidence une possible relation dose-effet et le nombre de malades est potentiellement très élevé.

En ce qui concerne les leucémies aigües de l'enfant le lien éventuel avec des champs magnétiques d'extrêmement basses fréquences de 0,4 µT a conduit le CIRC à les classer en catégorie 2 B, c'est-à-dire de cancérogène possible. Ce classement établi en 2002 a été acquis sur la seule base de l'épidémiologie. Ces données, établissant un lien statistique, n'ont pas été infirmées depuis, mais elles n'indiquent pas de lien dose effet ou de seuil.
En laboratoire, comme sur des animaux, aucun mécanisme d'action n'a pu être mis en évidence.

Ce lien statistique établit donc un risque, mais il n'indique aucunement un lien de causalité entre les champs et la maladie.
Ces leucémies aigües touchent des enfants entre 0 et 6 ans. C'est une maladie plurifactorielle dont les causes sont mal connues. Dans tous les cas, les lignes ne pourraient expliquer qu'une fraction des cas. Ces leucémies sont, fort heureusement, extrêmement rares. Leur taux d'incidence est tel que l'on peut estimer, compte tenu de l'importance de la population française aujourd'hui exposée à plus de 0,4 µT à cause des lignes à haute ou très haute tension, que moins de cinq enfants par an seraient malades et moins d'un par an décéderait, si le lien de causalité était établi.
Le risque est faible.

L'OPECST recommande néanmoins, d'ici à 2015, dans l'attente de ces nouveaux résultats, à titre prudentiel et compte tenu des incertitudes de la science, aux parents et aux pouvoirs publics, notamment aux élus locaux, de chercher à chaque fois que cela est possible pour un coût raisonnable de ne pas accroître le nombre d'enfants de 0 à 6 ans et à naître susceptibles d'être exposés à des champs supérieurs à 0,4 µT en moyenne.

2.6 SYNTHESE : CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES ET RISQUES SANITAIRES

On ne conteste pas qu'au-delà d'une certaine intensité, les champs électromagnétiques soient susceptibles de déclencher certains effets biologiques. Des expériences sur des volontaires en bonne santé montrent qu'une exposition de brève durée aux niveaux d'intensité rencontrés dans l'environnement ou à la maison ne produit aucun effet nocif apparent. La question qui fait actuellement débat est celle de savoir si une exposition faible mais prolongée est susceptible de susciter des réponses biologiques et de nuire au bien-être de la population.

L'ensemble des expertises menées par l'OMS, le Conseil supérieur d'hygiène publique de France (CSHPF) et l'AFSSET s'accorde sur l'absence de risque pour une exposition de courte durée aux champs électromagnétiques rencontrés à l'heure actuelle dans l'environnement.
La principale inquiétude porte sur le risque de cancérigène et plus particulièrement sur le risque de leucémie infantile. En effet, plusieurs études épidémiologiques portant sur des groupes d'enfants habitant à proximité de lignes à haute tension ont mis en évidence un risque accru de leucémie.
Toutefois, ces études sont insuffisantes pour conclure définitivement sur le caractère cancérigène ou non des champs électromagnétiques basses fréquences.
Notons également qu'aucune relation entre les champs de basses fréquences et d'autres pathologies cancéreuses chez l'enfant ou l'adulte n'a été établie.

3 VALEURS LIMITES D'EXPOSITION

Des recommandations internationales et des normes nationales de sécurité applicables aux champs électromagnétiques sont formulées sur la base des connaissances scientifiques actuelles afin de faire en sorte que les champs auxquels les êtres humains pourraient être soumis ne provoquent pas d'effets nuisibles à leur santé. Pour compenser les incertitudes liées à la connaissance (dues, par exemple, aux erreurs expérimentales, extrapolation des animaux aux humains, ou incertitude statistique), de grands facteurs de sécurité sont incorporés aux limites d'exposition. Ces normes et recommandations sont régulièrement révisées et mises à jour le cas échéant.

3.1 RECOMMANDATIONS DE LA COMMISSION INTERNATIONALE DE PROTECTION CONTRE LES RAYONNEMENTS NON IONISANTS (CIPRNI)

Chaque pays fixe ses propres normes nationales relatives à l'exposition aux champs électromagnétiques. Toutefois, dans la majorité des cas, les normes nationales s'inspirent des recommandations émises par particulier l'ICNIRP ou CIPRNI (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection - Commission internationale de protection contre les rayonnements non ionisants). Cette organisation non-gouvernementale, qui est officiellement reconnue par l'OMS, examine les données scientifiques émanant de tous les pays du monde. En s'appuyant sur une étude approfondie de la littérature scientifique, la Commission établit des limites d'exposition recommandées. Ces recommandations sont réexaminées périodiquement et mises à jour en tant que de besoin.

3.1.1 Champs électromagnétiques basses fréquences

Se fondant sur un examen approfondi des publications scientifiques existantes sur le sujet, il a été régulièrement publié depuis 1998 des recommandations concernant l'exposition humaine sur l'ensemble du spectre électromagnétique des rayonnements non ionisants (de 0 à 300 GHz). L'ICNIRP a établi des valeurs limites d'exposition aux CEM à partir des courants induits dans l'organisme.

Pour ce qui concerne les courants induits dans l'organisme par les CEM dans les organismes, l'ICNIRP établit des limites fondamentales, appelées « restrictions de base ».
Pour les travailleurs, dont les conditions d'exposition sont connues, l'ICNIRP retient la valeur de 10 mA/m², fixées par l'OMS et unanimement reconnue comme « restriction de base » des effets induits par les très basses fréquences, dont le 50 Hz du secteur.
Pour le public, où peuvent se trouver des personnes plus fragiles, l'ICNIRP introduit un facteur de sécurité supplémentaire et ramène la restriction de base à 2 mA/m² pour ces mêmes fréquences.

Comme les courants induits ne sont pas directement mesurables et varient selon les parties du corps, l'ICNIRP établit une relation entre restriction de base (les courants induits) et les niveaux de référence (CEM) pour un calcul. Ce calcul aboutit à fixer pour ces « niveaux de référence » des valeurs conservatoires suffisantes pour garantir, dans tous les cas, le respect des restrictions de base. La variation de l'intensité d'un champ électromagnétique en fonction de la fréquence est complexe. Une liste donnant une limite pour chaque valeur et chaque fréquence serait difficile à comprendre.
Les chiffres ci-dessous sont un résumé des limites d'exposition recommandées dans le domaine qui nous intéresse et publié en 1998. Ces valeurs ont notamment été adoptées dans la Directive Européenne de 1999 sur l'exposition du public et la Directive de 2004 sur l'exposition sur les travailleurs.

Résumé des limites d'exposition recommandées par la CIPRNI en 1998

	Densité de courant induit dans le corps (en mA/m²)	Champ électrique (V/m)	Champ magnétique (µT)
Limites d'exposition du public pour 50 Hz	2	5 000	100
Limites d'exposition professionnelle pour 50 Hz	10	10 000	500

Ces limites sont très inférieures aux seuils d'exposition entraînant des effets par stimulation des tissus électriquement excitables (facteur 10 à 50 au-dessous de ces seuils, respectivement pour les professionnels et le public). Ils visent donc à prévenir ce type d'effets sanitaires.

Ces valeurs limites d'exposition font aujourd'hui référence car elles ont été adoptées par les textes législatifs européens, l'ICNIRP a toutefois publié récemment (novembre 2010) une mise à jour de ces recommandations sanitaires concernant les champs électriques et magnétiques de basse fréquence (de 0 à 100 kHz). Dans ce nouveau texte, prenant en compte l'évolution des connaissances scientifiques depuis 1998, l'ICNIRP a changé les valeurs d'exposition.
Désormais, la grandeur physique qui sert à spécifier les restrictions de base pour l'exposition aux CEM est l'intensité du champ électrique interne puisque c'est ce champ qui affecte les cellules nerveuses et d'autres cellules sensibles à l'électricité.
Les niveaux de référence sont, comme précédemment, obtenus par modélisation mathématique.

Le tableau ci-après récapitule les valeurs retenues en 2010 pour l'exposition professionnelle et l'exposition de la population générale à la fréquence de 50 Hz.

Limites d'exposition recommandées par l'ICNRP en 2010

Niveaux	Définition	Population générale	Travailleurs
Restriction de base	Champ électrique interne	20 mV/m	100 mV/m
Niveaux de référence pour 50 Hz	Pour le champ électrique	5 000 V/m	10 000 V/m
	Pour le champ magnétique	200 µT	1 000 µT

Sur quoi ces recommandations reposent-elles ?
Il est important de noter qu'une limite recommandée ne constitue pas une démarcation précise entre sécurité et danger. On ne peut pas considérer qu'à partir de tel ou tel niveau d'exposition précis il y a danger pour la santé car en fait, le risque sanitaire augmente graduellement à mesure que l'exposition s'intensifie. Ce que ces recommandations indiquent, c'est qu'au-dessous d'un certain seuil, l'exposition à un champ électromagnétique ne comporte pas de risque dans l'état actuel des connaissances. Il n'en résulte pas automatiquement qu'au-dessus de ce seuil, de cette limite, l'exposition soit dangereuse.

Ce dont les recommandations ne peuvent pas rendre compte…
On ne peut, pour l'instant, formuler des recommandations ou des normes à partir de spéculations sur l'éventualité d'effets sanitaires à long terme. Si l'on prend en compte la totalité des résultats fournis par l'ensemble des études scientifiques, il apparaît que les champs électromagnétiques ne provoquent aucun effet sanitaire indésirable à long terme, comme le cancer par exemple. Les organismes nationaux et internationaux établissent et mettent à jour les normes en se basant sur les connaissances scientifiques les plus récentes afin de protéger la population contre les risques sanitaires reconnus.

Points à retenir

1. La CIPRNI émet des recommandations qui reflètent l'état actuel des connaissances. La plupart des pays s'inspirent de ces recommandations internationales pour établir leurs propres normes.
2. Les normes relatives aux champs électromagnétiques de basse fréquence sont destinées à faire en sorte que les courants induits restent inférieurs aux courants normalement présents dans l'organisme humain.
3. Les recommandations ne protègent pas contre une perturbation éventuelle du fonctionnement des dispositifs électroniques implantés.
4. En temps ordinaire, le niveau d'exposition est généralement très inférieur aux limites fixées.
5. Etant donné l'application d'un facteur de sécurité élevé, une exposition supérieure à la limite recommandée n'est pas forcément dangereuse pour la santé. Par ailleurs, la pondération de l'intensité moyenne de l'exposition au champ en fonction du temps et l'hypothèse d'un couplage maximum confère une marge de sécurité supplémentaire dans le cas des champs de basse fréquence.

Application à l'international

À ce jour, une trentaine de pays ont adopté ou recommandé les valeurs limites de la CIPRNI, basées sur l'induction des courants induits. Ainsi, la valeur limite d'exposition aux champs magnétiques extrêmement basses fréquences de 100 µT a été adoptée dans une majorité de pays en Europe, ainsi que dans d'autres pays en Afrique et en Asie.

Certains pays européens ont, eux, adopté des valeurs limites plus restrictives dans un cadre particulier. Ces dispositions visent un « surcroît » de protection pour le public. Leur diversité illustre la complexité de l'approche, ainsi que l'absence de données scientifiques suffisamment fondées pour établir une politique commune basée sur la science et non sur des choix arbitraires.

3.1.2 Champs magnétiques statiques

La Commission internationale de Protection contre le Rayonnement non ionisant s'est également intéressée à l'exposition aux champs magnétiques statiques.
Concernant l'exposition professionnelle, les limites actuelles sont basées sur la nécessité d'éviter les sensations de vertiges et de nausées provoquées par le déplacement dans un champ magnétique statique. Les limites recommandées sont une moyenne pondérée en fonction du temps de 200 mT pour l'exposition professionnelle au cours d'une journée de travail, avec une valeur maximale de 2 T.

Une limite de 40 mT est fixée pour l'exposition continue du grand public.

Les champs magnétiques statiques ont un effet sur les dispositifs métalliques implantés tels les pacemakers présents dans l'organisme, ce qui pourrait avoir des conséquences indésirables directes pour la santé. Il est conseillé à ceux qui portent des pacemakers, des implants ferromagnétiques et des dispositifs électroniques implantés d'éviter les endroits où le champ dépasse 0,5 mT. De plus, on prendra également soin de prévenir les dangers liés au fait que des objets métalliques puissent être soudainement attirés vers des aimants lorsque le champ dépasse 3 mT.

3.2 DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES

3.2.1 Cadre européen : protection du public et des travailleurs

3.2.1.1 Recommandation du Conseil Européen 1999/519/CE du 12 juillet 1999 relative à la limitation de l'exposition du public aux champs électromagnétiques (de 0 Hz à 300 GHz)

En juillet 1999, le Conseil des Ministres de la Santé de l'Union Européenne a adopté une recommandation sur l'exposition du public aux CEM, qui s'appuie sur les publications de l'ICNIRP de 1998 et en reprend l'approche et les valeurs limites.
Cette recommandation couvre toute la gamme des rayonnements non ionisants, de 0 à 300 GHz. Elle se fixe pour objectif d'apporter aux populations « un niveau élevé de protection de la santé contre les expositions aux CEM ». Ainsi, en fixant pour les très basses fréquences les limites d'exposition à un niveau 50 fois inférieur au seuil d'apparition des premiers effets,
elle « couvre implicitement les effets éventuels à long terme ». C'est pourquoi elle préconise d'appliquer ces limites seulement dans les lieux où « la durée d'exposition est significative ».
La recommandation se fonde sur la certitude qu'une exposition de 100 µT n'entraîne pas un courant induit supérieur à 2mA/m² dans la tête et le tronc.

Recommandation européenne pour la protection du public

Niveaux	Définition	Population générale
Restriction de base	Densité de courant induit dans le corps	2 mA/m²
Niveaux de référence pour 50 Hz	Pour le champ électrique	5 000 V/m
	Pour le champ magnétique	100 µT

La valeur limite recommandée de 100 µT a été établie à partir des réponses biologiques d'une exposition « aiguë » à un champ électromagnétique. Dans la mesure où aucune relation stricte de cause à effet associant l'exposition à long terme aux champs électromagnétiques à des pathologies n'a pu être démontrée, pour des niveaux inférieurs à ceux évoqués précédemment, la recommandation de 1999 propose des valeurs limites d'exposition « instantanées » mais pas de valeurs spécifiques pour des expositions à long terme.
Cette valeur limite d'exposition est un niveau seuil de protection de la santé et non un seuil de dangerosité. Elle a reçu l'aval de l'Organisation mondiale de la santé (OMS).

3.2.1.2 Directive européenne 2004/40/CE sur l'exposition aux travailleurs aux champs électromagnétiques

Le 29 avril 2004, le Parlement européen a adopté une directive sur l'exposition des travailleurs aux CEM. En cohérence avec la recommandation européenne de 1999, cette directive reprend aussi l'approche et les valeurs limites de l'ICNIRP.
Par souci de cohérence avec d'autres directives, elle en reprend les termes : les restrictions de base de la recommandation deviennent valeurs limites d'exposition et les niveaux de référence sont dénommés niveaux déclenchant l'action, sans que rien ne change par ailleurs dans les concepts.
Cette directive, qui couvre elle aussi toute la gamme des rayonnements non ionisants (de 0 à 300 GHz), précise les valeurs limites d'exposition dont le respect « garantira que les travailleurs exposés à des champs électromagnétiques sont protégés de tout effet nocif connu sur la santé ».

Recommandation européenne pour la protection des travailleurs à 50 Hz

Niveaux	Définition	Population générale
Restriction de base	Densité de courant induit dans le corps	10 mA/m²
Niveaux de référence pour 50 Hz	Pour le champ électrique	10 000 V/m
	Pour le champ magnétique	500 µT

3.2.2 Réglementation française

La France applique la recommandation européenne du 12 juillet 1999. Dans le domaine électrique, l'arrêté technique du 17 mai 2001 reprend dans son article 12 bis les limites de 5 000 V/m et de 100 µT pour tous les nouveaux ouvrages, et dans les conditions de fonctionnement en régime de service permanent.

Art. 12 bis. - Limitation de l'exposition des tiers aux champs électromagnétiques. Pour les réseaux électriques en courant alternatif, la position des ouvrages par rapport aux lieux normalement accessibles aux tiers doit être telle que le champ électrique résultant en ces lieux n'excède pas 5 kV/m et que le champ magnétique associé n'excède pas 100 micro T dans les conditions de fonctionnement en régime de service permanent.

On pourra relever que la recommandation européenne considère quant à elle que les limites ne doivent être appliquées qu'aux endroits où le public passe un temps significatif. L'arrêté technique français est donc plus exigeant, puisqu'applicable à tous les endroits accessibles au public.

3.3 Bilan : Valeurs limites d'emission reconnues en France

Les valeurs limites d'émission ou VLE dans le cas des champs extrêmement basses fréquences et des champs statiques sont récapitulées dans le tableau ci-dessous :

Valeurs limites d'exposition en France

	Champ électrique en V/m	Champ magnétique en µT
Champ de fréquence 50 Hz		
Limites d'exposition du public	**5 000**	**100**
Limites d'exposition professionnelle	**10 000**	**500**
Champ statiques		
Limites d'exposition du public	-	**40.10^3**
Limites d'exposition professionnelle Moyenne au cours d'une journée de travail	-	**200.10^3**
Limites d'exposition professionnelle Valeur maximale admissible	-	**2.10^6**

4 Centrale photovoltaïque et Ondes electromagnetiques

Sources :
- *Site internet : http://www.photovoltaique.info/*
- *Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol – L'exemple allemand, Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire, janvier 2009).*
- *Rapport d'expertise collective, Effets sanitaires des champs électromagnétiques basses fréquences – AFSSET, mars 2010*
- *Rapport d'expertise remis à la Direction Générale de la Santé le 8 novembre 2004 intitulé « Champs Magnétiques d'Extrêmement Basse Fréquence et Santé »*
- *Fiche « Champs électromagnétiques » de l'INRS – Les lignes à haute tension et les transformateurs, ED 4210*
- *Les champs électromagnétiques de très basse fréquence – EDF et RTE.*

4.1 Electricite et electromagnetisme

Dans cet environnement, la fréquence la plus répandue se situe dans la catégorie des très basses fréquences : c'est évidemment les 50 Hz, fréquence de fonctionnement des réseaux électriques français. Il convient ici de distinguer les sources de champs magnétiques et les sources de champs électriques.

Alors que le champ magnétique est généré par le passage du courant, le champ électrique provient de l'accumulation de charges électriques, exprimée par la tension.
Dans l'environnement quotidien, ce sont donc les réseaux électriques à haute tension HTB qui constituent la principale source de champ électrique, les appareils électriques domestiques constituant, quant à eux, les principales sources de champ magnétique.

On peut classer les sources de champ magnétique 50/60 Hz en deux grandes familles :
- la première est celle des réseaux électriques. Leur champ magnétique est proportionnel au courant circulant dans les câbles. Il décroît à proportion du carré de la distance aux câbles ($1/d^2$). Dans cette famille, les réseaux torsadés (réseaux isolés 380 V et câbles 20 kV) constituent un cas particulier, leur disposition en torsade réduisant le champ magnétique à un niveau négligeable,
- la deuxième famille est celle des sources localisées, qui comprend en particulier tous les appareils électroménagers. Leur champ magnétique dépend de la technologie de l'appareil, et n'est en général pas proportionnel au courant consommé. Il décroît à proportion du cube de la distance ($1/d^3$), ce qui le rend rapidement négligeable, habituellement au-delà de deux mètres.

4.2 Configuration-type d'un parc photovoltaïque au sol

Dès qu'elles reçoivent une certaine quantité de lumière, les surfaces photovoltaïques (cellule ou film mince) intégrés dans un module se mettent à produire de l'électricité sous forme de courant continu à une tension nominale, dont l'intensité augmente avec la quantité de lumière reçue jusqu'à ce que la puissance délivrée atteigne la puissance nominale ou "puissance crête" (exprimée en Watts-crête Wc, unité spécifique du photovoltaïque).

Le courant continu disponible aux bornes des panneaux est ensuite transformé en courant alternatif basse tension par des onduleurs, puis en courant alternatif haute tension par un transformateur ; ces équipements sont implantés dans un poste de conversion.
L'ensemble des postes de conversion d'un parc sont connectés à un poste de livraison, qui fait l'interface avec le réseau ERDF, il est à ce titre placé en limite de propriété et accessible aux services de ERDF.
L'ensemble des câblages à l'intérieur du parc est souterrain, le raccordement extérieur est défini par ERDF (qui privilégie également le cheminement souterrain).

Le schéma suivant présente la configuration-type d'un parc photovoltaïque au sol :

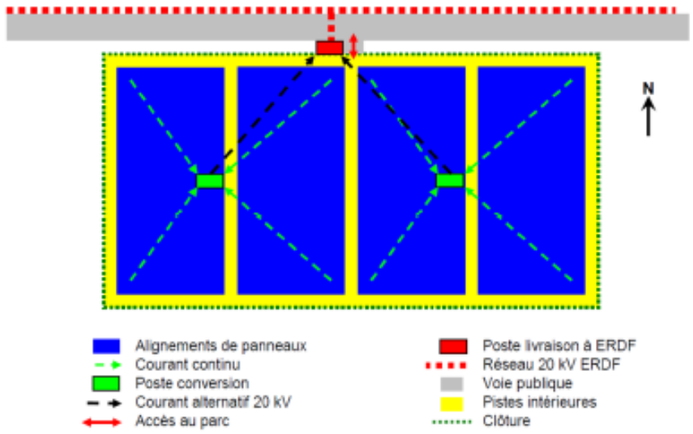


Figure 1 : Représentation schématique d'un parc photovoltaïque au sol

Les émetteurs potentiels d'ondes électromagnétiques sont :
- les modules photovoltaïques,
- les câbles électriques acheminant le courant continu au poste de conversion,
- les onduleurs,
- les transformateurs,
- les lignes électriques moyennes tensions reliant les postes de conversion au poste de livraison,
- les câbles de raccordement au réseau extérieur.

4.3 PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES

Etant donné que les panneaux solaires photovoltaïques produisent de l'électricité en courants continus, seuls des champs électriques et magnétiques statiques sont générés.

A quelques centimètres de distance des panneaux et des câbles, les champs sont plus faibles que les champs naturels notamment le champ magnétique terrestre.

La production et le transport d'électricité des panneaux photovoltaïques au poste de conversion ne présente donc aucun risque pour la santé des personnes amenées à intervenir sur le site et donc à fortiori pour les habitants riverains de l'installation.

4.4 POSTE ELECTRIQUE DE CONVERSION

4.4.1 Onduleurs

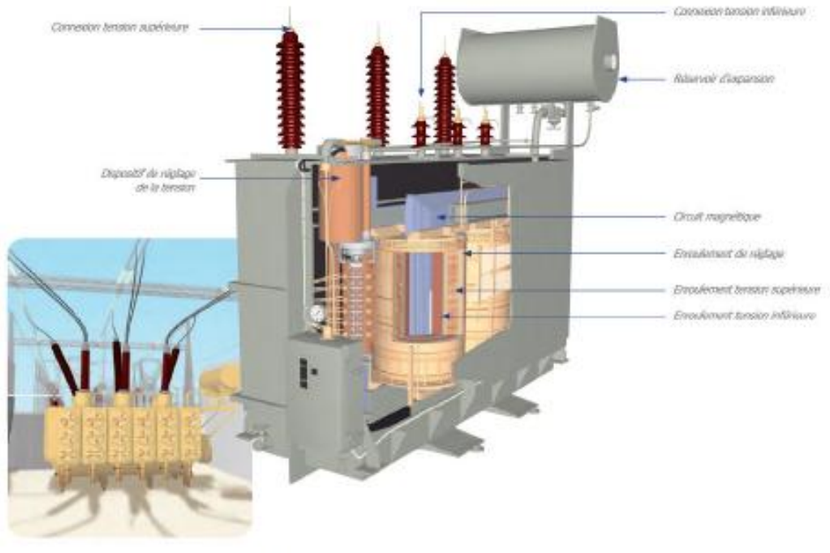
L'onduleur va permettre la transformation du courant continu produit par des panneaux photovoltaïques en courant alternatif identique à celui du réseau de distribution (soit avec une fréquence de 50 Hz).
Les champs électromagnétiques produits par un onduleur sont donc des champs extrêmement basses fréquences (f < 300Hz).

Toutefois, les onduleurs se trouvent dans des caissons métalliques possédant des propriétés de blindage qui offrent une protection (*Sources : MEDAD et site internet photovoltaïque.info*).
Comme il ne se produit que des champs alternatifs très faibles**, il ne faut pas s'attendre à des effets significatifs pour l'environnement humain liés à la présence d'onduleurs.** (*Source : Ministère du Développement durable*).

4.4.2 Description des différents éléments d'un poste électrique

4.4.2.1 Le transformateur

Le transformateur est un appareil destiné à modifier la tension électrique du courant. Il peut permettre d'élever la tension, par exemple en sortie de centrale de production, de 20 000 à 400 000 volts, afin de rendre l'électricité transportable sur de longues distances, en limitant les pertes électriques (effet joule). Il peut également abaisser la tension, par échelons successifs, en fonction de l'utilisateur final et de ses besoins en électricité.



La transformation du courant s'effectue par l'intermédiaire de deux enroulements disposés de façon concentrique, destinés à échanger l'énergie grâce au circuit magnétique.

Le principe de fonctionnement repose sur le transfert d'énergie par induction électromagnétique : le premier enroulement reçoit l'énergie électrique et la transforme en énergie magnétique par induction. Le deuxième enroulement, traversé par le champ magnétique produit, fournit un courant alternatif de même fréquence mais de tension différente. Ce dispositif est placé dans un liquide isolant (le plus souvent de l'huile) qui assure également le refroidissement. Le circuit de refroidissement fonctionne sur le même principe que celui d'une voiture.

4.4.2.2 Le disjoncteur

Situé à l'intérieur d'un poste électrique, le disjoncteur est un appareil destiné à protéger les circuits et les installations contre une éventuelle surcharge de courant due à un court-circuit (provoqué par la foudre ou par un contact entre le conducteur et la terre). Il permet aussi l'exploitation du réseau en interrompant ou en rétablissant le passage du courant dans une portion du circuit.

4.4.2.3 Le sectionneur

Situé dans un poste électrique, le sectionneur assure une coupure visible du circuit électrique. Cette coupure certaine est primordiale car elle permet d'intervenir pour l'entretien ou la réparation des appareils en toute sécurité. En mettant hors tension ou sous tension certains circuits du poste. Il assure la fonction d'aiguillage en répartissant les transits d'énergie entre les lignes électriques raccordées au poste. La commande u sectionneur peut être électrique ou manuelle.

4.4.3 Champs électromagnétiques générés au niveau d'un poste de conversion

La principale source de champs électromagnétiques dans le cadre d'un poste électrique est représentée les transformateurs qui seront installés sur le terrain. Le transformateur va permettre d'élever la tension afin de pouvoir transporter l'énergie.

Un transformateur est conçu de façon à concentrer le champ magnétique en son centre, il est donc très faible aux alentours du transformateur (en moyenne de 20 à 30 µT). Le champ électrique mesuré est très faible, de l'ordre de quelques dizaines de V/m. (*Source : Fiche INRS – Les lignes à haute tension et les transformateurs, ED 4210*).

Ces valeurs de champs magnétique et électrique sont inférieures aux valeurs limites d'exposition recommandées par la CIPRNI pour le public soit 5 000 V/m pour le champ électrique et 100 µT pour le champ magnétique.

De plus, il est à noter que les transformateurs ne seront pas implantés à proximité immédiate d'habitation et **à une distance de 10 m de ces transformateurs, les valeurs sont généralement plus faibles que celles de nombreux appareils électroménagers.**

4.4.4 Bilan

La transformation du courant continu en courant alternatif moyenne tension au sein du poste de conversion générera des champs électromagnétiques dont les valeurs d'émission seront très inférieures aux VLE fixées par le CIPRNI et ne présente donc aucun risque pour la santé des personnes amenées à intervenir sur le site et donc à fortiori pour les habitants riverains de l'installation.

4.5 LIGNES ELECTRIQUES

4.5.1 Champs électromagnétiques générées par les lignes électriques

Le réseau de transport (haute tension) et de distribution (moyenne tension) de l'électricité génère dans le voisinage immédiat des installations (lignes, câbles, postes de transformation) des champs électriques et magnétiques à la fréquence de 50 Hz en France[8].

Le champ électrique créé par les lignes à haute tension est d'autant plus élevé que la tension est importante et décroît rapidement avec la distance par rapport à la ligne (voir tableau ci-après).

Le champ magnétique généré par les lignes de transport et les lignes de distribution est proportionnel au courant qui subit de fortes variations quotidiennes et saisonnières. En général, le courant transporté par les lignes croît avec la tension. Comme pour le champ électrique, le champ magnétique décroît avec la distance.
À une distance de l'ordre de 50 à 100 mètres, le champ magnétique créé par les lignes à haute tension sont proches du bruit de fond, ce qui explique que l'exposition due aux lignes ne concerne qu'une très faible fraction de la population.

Les valeurs typiques mesurées au niveau des lignes moyennes tensions et basses tensions sont évidemment inférieures à celles mesurées pour les lignes à hautes tensions.

Champs électriques et magnétiques calculés à 50 Hz pour des lignes électriques aériennes (RTE et EDF)

	Champ électrique (en V/m)	Champ magnétique (en µT)
Ligne à 400 kV		
sous la ligne	5 000	30
à 30 mètres de l'axe	2 000	12
à 100 mètres de l'axe	200	1,2
Ligne à 225 kV		
sous la ligne	3 000	20
à 30 mètres de l'axe	400	3
à 100 mètres de l'axe	40	0,3
Ligne à 90 kV		
sous la ligne	1 000	10
à 30 mètres de l'axe	100	1
à 100 mètres de l'axe	10	0,1
Ligne à 20 kV		
sous la ligne	250	6
à 30 mètres de l'axe	10	0,2
à 100 mètres de l'axe	négligeable	négligeable
Ligne à 230 V		
sous la ligne	9	0,4
à 30 mètres de l'axe	0,3	négligeable
à 100 mètres de l'axe	négligeable	négligeable

[8] Aux États-Unis, la fréquence du courant alternatif et donc des champs magnétiques produits est de 60 Hz.

Le champ créé par les lignes enterrées est plus intense au niveau de la ligne (en raison de la distance plus proche avec le point de mesure et du rassemblement des conducteurs), mais décroît plus rapidement avec la distance. Selon les pays, la configuration différente de lignes de transport de l'électricité peut conduire à des champs magnétiques sensiblement différents pour un même courant.[9]

Champs magnétiques calculés à 50 Hz pour des lignes électriques souterraines (RTE et EDF)

	Champ magnétique (en µT)	
	Disposition des câbles en nappe	Disposition des câbles en trèfle
Ligne à 225 kV		
à l'aplomb	20	6
à 5 mètres de l'axe	4	1
à 20 mètres de l'axe	0,3	0,1
Ligne à 63 kV		
à l'aplomb	15	3
à 5 mètres de l'axe	3	0,4
à 20 mètres de l'axe	0,2	négligeable

Les deux tableaux ci-dessus récapitulent les intensités des champs électriques et magnétiques calculées par RTE pour différentes lignes de transport. Ces valeurs sont dites « enveloppes », elles correspondent à des valeurs maximales réalistes issues de l'ensemble des calculs de RTE.

4.5.2 Lignes moyennes tensions à l'intérieur du parc photovoltaïque

Les câbles électriques situés dans l'enceinte clôturée de l'installation seront systématiquement enterrés.

Les champs électriques seront donc négligeables en surface. Quant aux champs magnétiques générés, ils seront très rapidement atténués et, en surface, ils seront très inférieurs à la VLE soit 100 µT.

A l'intérieur du parc photovoltaïque, le transport du courant alternatif de moyenne tension ne générera aucun risque pour la santé des personnes amenées à intervenir sur le site et donc à fortiori pour les habitants riverains de l'installation.

4.5.3 Lignes moyennes tensions reliant le poste de livraison au réseau électrique

A l'extérieur du parc photovoltaïque, les câbles électriques seront dans la mesure du possible enterrés et dans ce cas ne présenteront pas de dangers comme expliqué dans le paragraphe précédent.

En cas d'impossibilité, les lignes aériennes généreront un champ électromagnétique dont les intensités électriques et magnétiques calculées par RTE sont rappelées ci-dessous :

[9] Maddock et al, 1992

Tableau 1 : Valeurs d'émission pour une ligne moyenne tension (20 kV)

	Champ électrique en V/m	Champ magnétique en µT
Sous la ligne	250	6
A 30 m de l'axe	10	0,2
A 100 m de l'axe	négligeable	négligeable
Valeurs limites d'exposition du public	**5 000**	**100**

Les valeurs de champs magnétique et électrique générées par une ligne moyenne tension sont inférieures aux valeurs limites d'exposition recommandées par la CIPRNI.

Le transport du courant alternatif de moyenne tension du poste de livraison au réseau de distribution ne générera aucun risque pour la santé des personnes amenées à intervenir sur le site et donc à fortiori pour les habitants riverains de l'installation que la ligne soit aérienne ou souterraine.

5 CONCLUSION : PARC PHOTOVOLTAÏQUE ET SANTE

Le tableau ci-après synthétise les données sur les émissions des différentes unités d'un parc photovoltaïques et conclut quant aux risques pour les personnes amenées à intervenir sur le site et pour les riverains.

Tableau 2 : Synthèse des risques sanitaires liés à un parc photovoltaïque

Secteur	Emetteurs potentiels d'ondes électromagnétiques	Type de courant	Valeurs d'émission		Augmentation du risque lié aux champs électromagnétiques pour les personnes
			Champ électrique	Champ magnétique	
Intérieur du parc, hors voisinage des postes	Panneaux photovoltaïques	Continu	< champ naturel	< champ magnétique terrestre	Négligeable
	Câbles acheminant le courant continu au poste de conversion	Continu	< champ naturel	< champ magnétique terrestre	Négligeable
	Lignes électriques moyennes tensions reliant les postes de conversion au poste de livraison	Alternatif – 50 Hz	Négligeables car lignes enterrées	Négligeables car lignes enterrées	Négligeable
Intérieur des postes de conversion	Onduleur	Alternatif – 50 Hz	Négligeable car installé dans un local	Négligeable car situé dans un caisson blindé	Négligeable
	Transformateur	Alternatif – 50 Hz	E < 100 V/m	B < 30 µT	Acceptable car les champs sont largement inférieurs aux valeurs limites d'exposition en milieu professionnel : E < 10 000 V/m B < 500 µT
Extérieur des postes de conversion	Onduleur	Alternatif – 50 Hz	Négligeable car installé dans un local	Négligeable car situé dans un caisson blindé	Négligeable
	Transformateur	Alternatif – 50 Hz	Négligeable car installé dans un local	Négligeable à l'extérieur du local	Négligeable

SOLER IDE

GROUPE VERTICAL SEA

SOLER IDE Toulouse
Bureau d'études et de conseils en Environnement
4, impasse René Couzinet
31500 Toulouse
Tél : 05 62 16 72 72