**Adresse du siège social :**
**LUXEL**
43, Boulevard des Bouvets
CS 90310
92741 Nanterre Cedex

**Adresse de contact :**
**LUXEL**
966 avenue Raymond Dugrand
CS66014
34 060 Montpellier
04 67 64 99 60
contact@luxel.fr

# Etude d'impact environnementale
# Projet de centrale photovoltaïque au sol

## Commune du Mené
## Lieu-dit « La ville Moisan »



| Indice | Date | Modifications | Rédacteur | Approbateur |
|---|---|---|---|---|
| A | 10/12/2025 | Dépôt du permis de construire | Etude d'impact générale<br>Anaïs Bataille<br>Etat initial et impacts et mesures<br>Clélia RANCINANGUE<br>Kilian PELON<br>Emilie GOURIVEAU<br>Partie paysagère<br>Anne Jeanne SILA | Anne Jeanne SILA<br>Ingénieure environnement<br>Antoine LANGE<br>Chef de projet |

**Etude d'impact environnementale**
**Commune du Mené**
**Lieu-dit « La ville Moisan »**

# Sommaire

## SOMMAIRE

**Sommaire** 2

**Liste des figures** 5

**Liste des tableaux** 7

**Liste des cartes** 10

**Liste des photographies** 12

**Liste des abréviations** 14

**Les préalables de l'étude** 16

1. Le maître d'ouvrage 17
2. Le contexte réglementaire 18
3. Le contexte énergétique 23
4. Le contexte local 24
5. L'état de la filière photovoltaïque 25

**Résumé non technique** 30

1. Introduction 31
2. Le contexte photovoltaïque en France 31
3. Présentation du porteur du projet 31
4. Situation géographique et foncière 32
5. Le projet 32
6. Variantes envisagées 35
7. Etat initial, incidences et mesures 36
   - 7.1 Milieu physique 36
   - 7.2 Milieux naturels 39
   - 7.3 Paysage et patrimoine 45
   - 7.4 Milieu humain 46
8. Effets cumulés 50
9. Incidences sur les zones Natura 2000 50
10. Auteurs de l'étude 50
11. Conclusion 51

**Chapitre 1. Description du projet** 52

1. Le projet dans son contexte géographique 53
   - 1.1 Localisation régionale et départementale 53
   - 1.2 Localisation intercommunale 53
   - 1.3 Localisation communale 54
   - 1.4 Contexte du site 54
2. Caractéristiques physiques et techniques du projet 56
   - 2.1 Principes généraux 56
   - 2.2 Composants du parc solaire 58
   - 2.3 Raccordement du parc solaire 64
   - 2.4 Accès au site et la configuration des voies 64
   - 2.5 Sécurisation du site 65
   - 2.6 La synthèse du projet d'implantation 67
3. Mise en œuvre et exploitation du parc solaire 69
   - 3.1 La phase de chantier 69
   - 3.2 La maintenance du site 73
   - 3.3 L'exploitation du site 73
   - 3.4 La fin de vie du projet 74
   - 3.5 Estimation des types et quantités de résidus et d'émissions attendus en phase travaux et fonctionnement 77
4. Justification du choix du site et analyse des variantes envisagées 77
   - 4.1 Un projet de valorisation d'une ancienne décharge 77
   - 4.2 Justification un projet correspondant aux objectifs de l'état en termes de développement de photovoltaïque 77
   - 4.3 Caractéristiques favorables à l'implantation d'un parc solaire 78
   - 4.4 Analyse des variantes envisagées 79

**Chapitre 2. Méthodologie de l'étude d'impact** 81

1. Définition des aires d'étude 82
2. Méthodologie de l'étude d'impact 83
   - 2.1 Méthodologie hors études spécifiques 83
   - 2.2 Méthodologie du volet milieu naturel de l'étude d'impact 84

**Chapitre 3. Description de l'état actuel de l'environnement** 107

1. Milieu physique 108
   - 1.1 Climat 108
   - 1.2 Topographie 110
   - 1.3 Géologie 111
   - 1.4 Documents de planification de la ressource en eau 112
   - 1.5 Eaux superficielles 114
   - 1.6 Eaux souterraines 115
   - 1.7 Risques naturels 118
   - 1.8 Synthèse des enjeux du milieu physique 122
   - 1.9 Evolution du milieu physique 123
2. Milieux naturels 124
   - 2.1 Contexte écologique 124
   - 2.2 Analyse de l'état initial 131
3. Paysage et patrimoine 189
   - 3.1 Contexte paysager 189
   - 3.2 Les éléments structurants de la commune du Mené 191
   - 3.3 Le patrimoine culturel et historique communal 191
   - 3.4 Analyse des enjeux paysagers de l'aire d'étude 192
   - 3.5 Analyse des influences visuelles 198
   - 3.6 Synthèse des enjeux du contexte paysager 204
4. Milieu humain 205
   - 4.1 Milieu socio-économique 205
   - 4.2 Urbanisme 209
   - 4.3 Réseaux 212
   - 4.4 Risques industriels et technologiques 213
   - 4.5 Accessibilité et voies de communication 217
   - 4.6 Acoustique 219
   - 4.7 Qualité de l'air 220
   - 4.8 Synthèse des enjeux du milieu humain 224
   - 4.9 Evolution du milieu humain 225

**Chapitre 4. Analyse des impacts du projet sur l'environnement** 226

1. Typologie des impacts 227
2. Bilan énergétique du projet 227
3. Impacts sur les milieux physiques 228
3.1 Impacts sur le climat 228
3.2 Impacts sur la topographie 230
3.3 Impacts sur la géologie 231
3.4 Impacts sur le contexte hydraulique – eaux superficielles et souterraines 231
3.5 Impacts sur les risques naturels 233
4. Impacts sur le milieu naturel 234
4.1 Synthèse des niveaux d'impacts sur les espaces naturels remarquables 234
4.2 Définition de la nature des impacts du projet 235
4.3 Évaluation des impacts bruts du projet 237
4.4 Impacts bruts sur les habitats 237
4.5 Impacts bruts sur la flore 242
4.6 Impacts bruts sur les zones humides 242
4.7 Impacts sur la faune 244
5. Impacts sur le paysage et le patrimoine 254
5.1 Phase travaux : 254
5.2 Phase exploitation : 254
5.3 Phase démantèlement : 254
5.4 Photomontages 255
6. Impacts sur le milieu humain 259
6.1 Impacts sur le contexte socio-économique 259
6.2 Impacts sur l'urbanisme 259
6.3 Impacts sur les réseaux 260
6.4 Impacts sur les risques industriels et technologiques 261
6.5 Impacts sur l'accessibilité et voies de communication 262
6.6 Impacts sur l'acoustique 263
6.7 Impacts sur la qualité de l'air 264
6.8 Impacts sur la santé 265
7. Impacts en phase de raccordement au poste source 267
7.1 Solutions envisageables de raccordement au poste source 267
7.2 Incidences du raccordement au poste source 267

**Chapitre 5. Analyse des impacts cumulés avec d'autres projets connus 269**

1. Analyse des impacts cumulés avec d'autres projets connus 270
1.1 Eléments de méthodologie 270
1.2 Inventaire des projets connus 270
2. Evaluation des impacts cumulés 273
2.1 Projet n°1 – Installation d'ombrières d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc 273
2.2 Projet n°2 – Premiers boisements 273
2.3 Projet n°3 – Exploitation et extension de carrière 273
2.4 Projet n°4 – Création d'un parc éolien 274
2.5 Le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR) de la région Bretagne 274

**Chapitre 6. Mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation 276**

1. Mesures d'évitement, de réduction et de compensation 277
1.1 Principe de la séquence ERC 277
1.2 Mesures d'évitement 278
1.3 Mesures de réduction 281
1.4 Mesures d'accompagnement 296
1.5 Analyse des impacts résiduels sur les milieux naturels 297
1.6 Justification de l'absence de nécessité de recourir à une Demande de Dérogation au titre des espèces protégées (DEP) 303
1.7 Mesures de suivi et d'évaluation 303
2. Synthèse des impacts sur l'environnement, mesures et coûts associés 305
2.1 Tableau de synthèse et coûts des mesures environnementales 305
2.2 Synthèse des impacts résiduels du projet 306

**Chapitre 7 : Analyse des incidences du projet sur les zones Natura 2000 310**

1. Méthodologie d'évaluation des incidences du projet sur Natura 2000 311
1.1 Rappel du cadre réglementaire de l'évaluation des incidences 311
1.2 Contenu de l'évaluation des incidences du projet sur Natura 2000 311
2. Résumé des sites Natura 2000 concernés 312
2.1 Définition de la zone d'influence du projet 312
2.2 Présentation des sites Natura 2000 présent dans la zone d'influence du projet 312
3. Conclusion sur les incidences du projet sur le réseau Natura 2000 312

**L'équipe affectée à l'étude 313**

**Conclusion 317**

**Annexes 319**

**Etude d'impact environnementale**
**Commune de Le Mené**
**Lieu-dit « La ville Moisan »**

# Liste des figures

## LISTE DES FIGURES


Figure 1 : Centrales photovoltaïques au sol LUXEL en France (source : Luxel) ....17
Figure 2 : Répartition par source des émissions de GES en France (Source : CITEPA) ....23
Figure 3 : Principales étapes clés de la concertation (source : Luxel) ....25
Figure 4 : Evolution de l'approvisionnement énergétique dans le monde (source : « Energy Transition Outlook 2023 » de DNV) ....25
Figure 5 : Evolution de la puissance photovoltaïque cumulée mondiale de 2000 à 2021 (source : IEA PVPS 2022) ....25
Figure 6 : Puissance photovoltaïque connectée européenne fin 2022 en MW (source : EurObserv'ER 2023) ....26
Figure 7 : Evolution de la puissance raccordée en MWc (source : panorama de l'électricité renouvelable 2023 - ORE, RTE, ENEDIS et SER) ....26
Figure 8 : Puissance solaire installée par région au 31 décembre 2023 (source : panorama de l'électricité renouvelable 2023 - ORE, RTE, ENEDIS et SER) ....27
Figure 9 : Couverture de la consommation par la production solaire en 2023 (source : panorama de l'électricité renouvelable 2023 - ORE, RTE, ENEDIS et SER) ....27
Figure 10 : Evolution de la production totale d'électricité par filière entre 2018 et 2023 (Source : RTE) ....27
Figure 11 : production d'énergie renouvelable en GWh en 2019 à Loudéac communauté – Bretagne Centre (source : observatoire de l'environnement en Bretagne) ....29
Figure 12 : Evolution de la production d'énergie par type de filière en GWh à Loudéac communauté – Bretagne Centre (source : observatoire de l'environnement en Bretagne) ....29
Figure 13 : Schéma de principe des composants d'un parc photovoltaïque au sol (source : Kompetenz) ....32
Figure 14 : Schéma de l'effet photovoltaïque ....56
Figure 15 : Schéma de principe des composants d'un parc photovoltaïque au sol (source : Kompetenz) ....56
Figure 16 : Schéma d'un panneau photovoltaïque en coupe (source : Partedis) ....58
Figure 17 : Dimensions et vue d'un panneau photovoltaïque (source : JA Solar) ....59
Figure 18 : Vue de profil des rangées de panneaux photovoltaïques pour le projet photovoltaïque ....60
Figure 19 : Dimensions des postes de transformation (face avant) ....63
Figure 20 : Dimensions du poste de livraison (source : LUXEL) ....63
Figure 21 : Ancrage des clôtures ....66
Figure 22 : Plan de masse du parc photovoltaïque du Mené (source : Luxel) ....67
Figure 23 : Schéma de dépose des postes préfabriqués (Source : Transfix) ....71
Figure 24 : Logigramme de la gestion de crise « alerte intrusion » ....74
Figure 25 : Cycle de vie et recyclage de panneaux photovoltaïques (Source : PV Cycle/SOREN) ....76
Figure 26 : Multicritères pris en compte dans la sélection d'un site ....78
Figure 27 : Plan de masse de la variante 1 (source : Luxel) ....79
Figure 28 : Plan de masse de la variante 2 (source : Luxel) ....80
Figure 29 : Plan de masse de la variante retenue (source : Luxel) ....80
Figure 30 : Calendrier indicatif des périodes favorables pour l'observation de la flore et la faune (source : MTES, 2019) ....85
Figure 31 : Logigramme décisionnel (Zones-humides.org) ....87
Figure 32 : Schéma représentant un sol hydromorphe ....88
Figure 33 : Grille de détermination des sols de zones humides en fonction des caractères hydromorphiques (GEPPA 1981 ; modifié) ....88
Figure 34 : Principales voies de migration en France (source : MNHN/SPN, juin 2011) ....92
Figure 35 : Principe de l'écholocalisation des chiroptères ....96
Figure 36 : Exemple d'un spectrogramme et d'un oscillogramme sous BatSound ....98
Figure 37 : La séquence « Éviter Réduire et Compenser » appliquée à la biodiversité (MTES, 2019) ....105
Figure 38 : Exemple de définition d'une catégorie et sous catégories des mesures décrite dans le guide d'aide à la définition des mesures ERC ....106
Figure 39 : Températures mensuelles moyennes à Lamballe sur la période 1991-2020 (source : Infoclimat) ....108
Figure 40 : Vitesses et directions moyennes annuelles des vents à Lamballe (source : Windfinder) ....108
Figure 41 : Précipitations mensuelles cumulées moyennes à Lamballe sur la période 1991-2020 (source : Info Climat) ....108
Figure 42 : Carte de l'ensoleillement annuel moyen en France métropolitaine (source : Météo Express) ....109
Figure 43 : Profil altimétrique A-A' (source : Géoportail) ....110
Figure 44 : Profil altimétrique B-B' (source : Géoportail) ....110
Figure 45 : Répartition des mesures par domaine du programme d'action (source : SDAGE Loire-Bretagne) ....112
Figure 46 : Localisation de la zone d'étude au sein des documents de planification de la ressource en eau (source : SDAGE Loire-Bretagne) ....113
Figure 47 : Débits moyens mensuels de la Rance à Saint-Jouan-de-l'Isle (source : Hydroportail) ....114
Figure 48 : Risque mouvement de terrain à proximité de la zone d'étude (source : BRGM) ....119
Figure 49 : Habitats simplifiés et surface dans l'AEI ....131
Figure 50 : Répartition des habitats simplifiés dans l'AEI ....131
Figure 51 : Effectifs cumulés par famille ....157
Figure 52 : Effectifs d'oiseaux observés en migration prénuptiale par famille ....158
Figure 53 : Effectifs d'oiseaux observés en migration postnuptiale par famille ....159
Figure 54 : Résultats des inventaires actifs — Abondance moyenne des espèces de chiroptères (%) ....170
Figure 55 : Activité (en cts ajustés/h) et richesse spécifique pour chaque point d'écoute active ....171
Figure 56 : Niveau d'activité des espèces en écoute passive ....173
Figure 57 : Activité (en cts ajustés/h) et richesse spécifique pour chaque point d'écoute passive ....174
Figure 58 : Éléments de la Trame Verte et Bleue (source : CEMAGREF, d'après Bennett 1991) ....183
Figure 59 : Présentation du Grand Ensemble de Perméabilité n° 19 (cercle rouge : AEI) ....184
Figure 60 : Bloc diagramme des principales caractéristiques paysagères des collines du mené ....190
Figure 61 : Localisation de la zone d'étude sur la Communauté de Communes Bretagne Centre (source : CCBC) ....205
Figure 62 : Evolution de la population du Mené entre 1968 et 2021 (source : INSEE) ....206
Figure 63 : Population par sexe et âge sur la commune du Mené en 2021 (source : INSEE) ....206
Figure 64 : Extrait du règlement écrit concernant la zone 1AUenr (source : PLUiH Loudéac Communauté) ....210
Figure 65 : Zonage et prescriptions au droit de la commune et de la ZIP (source : PLUiH Loudéac Communauté) ....211
Figure 66 : Avis sur les actions PCAET Loudéac Communauté dédiées aux énergies (source : MRAE) ....211
Figure 67 : Maillage routier à grande échelle à proximité de la zone d'étude (source : Via Michelin) ....217
Figure 68 : Répartition des émissions et leur évolution sur le territoire de Loudéac Communauté (source : Air Breizh) ....220
Figure 69 : Moyennes mensuelles de concentration de $NO_2$ au cours des 12 derniers mois (source : Air Breizh) ....221
Figure 70 : Nombre de jours de dépassement de l'objectif de qualité $O_3$ en 2021 (source : Air Breizh) ....221
Figure 71 : Moyennes mensuelles de concentration de $O_3$ au cours des 12 derniers mois (source : Air Breizh) ....222
Figure 72 : Moyenne annuelle de concentration de $PM_{10}$ en 2021 (source : Air Breizh) ....222
Figure 73 : Moyennes mensuelles de concentration de $PM_{10}$ au cours des 12 derniers mois (source : Air Breizh) ....223
Figure 74 : Principe du temps de retour ....228
Figure 75 : Principe des écoulements sur les modules d'un panneau photovoltaïque (source : Améten) ....232
Figure 76 : Synthèse des impacts sur les milieux naturels ....239
Figure 77 : Localisation des impacts sur les zones humides ....243
Figure 78 : Echelle du bruit (source : univ-tours.fr) ....263
Figure 79 : Projets ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale dans un rayon de 5 km environ ....271
Figure 80 : Extrait du S3RNEnR ....275

Etude d'impact environnementale
Commune du Mené
Lieu-dit « La ville Moisan »

# Liste des tableaux

## LISTE DES TABLEAUX


Tableau 1 : Le groupe Luxel en bref ....18
Tableau 2 : Tableau annexé à l'article R. 122-2 du Code de l'Environnement ....18
Tableau 3 : Caractérisation des surfaces artificialisées (source : article R.101-1 du code de l'urbanisme) ....20
Tableau 4 : Installations de production d'énergie photovoltaïque exemptées du calcul de consommation d'ENAF (source : arrêté du 29 décembre 2023) ....20
Tableau 5 : Critères analysés lors du choix du site d'implantation (source : Luxel) ....24
Tableau 6 : Caractéristiques techniques générales des ancrages (source : LUXEL) ....61
Tableau 7 : Caractéristiques principales du parc photovoltaïque du Mené (source : Luxel) ....68
Tableau 8 : Étapes de la construction d'une centrale au sol ....72
Tableau 9 : Présentation qualitative des résidus et émissions attendus en phases travaux et exploitation ....77
Tableau 10 : Dates des inventaires naturalistes ....85
Tableau 11 : Dates des inventaires des habitats naturels et de la flore ....86
Tableau 12 : Dates des inventaires des amphibiens ....88
Tableau 13 : Dates des inventaires des reptiles ....89
Tableau 14 : Dates des inventaires de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée ....89
Tableau 15 : Dates des inventaires des mammifères (hors chiroptère) ....89
Tableau 16 : Dates des inventaires de l'avifaune ....90
Tableau 17 : Dates des inventaires des oiseaux en migration ....92
Tableau 18 : Critères retenus pour l'évaluation du statut de reproduction. (source : Faune France) ....94
Tableau 19 : Dates des prospections des inventaires de l'avifaune nicheuse diurne ....94
Tableau 20 : Dates des inventaires acoustiques pour l'inventaire des chiroptères ....96
Tableau 21 : Dates de prospections au sol pour l'inventaire des gîtes à chiroptères ....96
Tableau 22 : Regroupement d'espèces possibles ....98
Tableau 23 : Distances de détection des chauves-souris en fonction des espèces et leur coefficient de détectabilité en fonction du milieu ....99
Tableau 24 : Calcul du niveau d'activité au sol par point ....99
Tableau 25 : Calcul du niveau de richesse spécifique ....99
Tableau 26 : Niveau d'activité en fonction des quantiles (source : Vigie-Chiro) ....99
Tableau 27 : Évaluation du seuil d'activité au sol pour chaque espèce de chauves-souris en Bretagne (source : Vigie-chiro) ....100
Tableau 28: Évaluation du niveau d'intérêt chiroptérologique par point d'écoute ....100
Tableau 29 : Échelle des enjeux patrimoniaux pour la faune et la flore ....102
Tableau 30 : Critères de seuil des enjeux patrimoniaux ....102
Tableau 31 : Échelle d'attribution des enjeux patrimoniaux ....103
Tableau 32 : Critères d'évolution des enjeux patrimoniaux vers les enjeux sur site ....103
Tableau 33 : Matrice de définition des incidences ....104
Tableau 34 : Échelle des incidences ....104
Tableau 35 : Formations géologiques au droit de la zone d'étude (source : BRGM) ....111
Tableau 36 : Log géologique du forage BSS000VQER (source : BRGM) ....111
Tableau 37 : Evaluation de l'état chimique et quantitatif des masses d'eau superficielle et souterraine ....113
Tableau 38 : Etat de la masse d'eau superficielle FRGR0014A (source : SDAGE Loire-Bretagne) ....114
Tableau 39 : Caractéristiques des captages ALI dans l'aire d'étude éloignée (source : Atla Santé) ....115
Tableau 40 : Etat chimique et quantitatif de la masse d'eau souterraine FRGG013 (source : SDAGE Loire-Bretagne) ....115
Tableau 41 : Etat chimique et quantitatif de la masse d'eau souterraine FRGG014 (source : SDAGE Loire-Bretagne) ....116
Tableau 42 : Etat chimique et quantitatif de la masse d'eau souterraine FRGG013 (source : SDAGE Loire-Bretagne) ....116
Tableau 43 : Etat chimique et quantitatif de la masse d'eau souterraine FRGG015 (source : SDAGE Loire-Bretagne) ....116
Tableau 44 : Caractéristiques des captages AEP dans l'aire d'étude éloignée (source : Atla Santé) ....116
Tableau 45 : Risques naturels présents sur Le Mené (source : Géorisques) ....118
Tableau 46 : Catastrophes naturelles répertoriées sur Le Mené (source : Géorisques) ....118
Tableau 47 : Habitats déterminants ZNIEFF présents sur le site « 530009817 – Forêt de Boquen » ....126
Tableau 48 : Espèces déterminantes ZNIEFF présentes sur le site « 530009817 – Forêt de Boquen » ....126
Tableau 49 : Habitats déterminants ZNIEFF présents sur le site « 530009817 – Sources tourbeuses du Ninian » ....126
Tableau 50 : Espèces déterminantes ZNIEFF présentes sur le site « 530009817 – Sources tourbeuses du Ninian » ....126
Tableau 51 : Liste des espèces patrimoniales d'oiseaux nicheurs* recensées sur l'ancienne commune de Saint-Jacut-du-Mené ....127
Tableau 52 : Liste des espèces patrimoniales de mammifères recensées par Faune-Bretagne et le GMB ....128
Tableau 53 : Liste des espèces patrimoniales de reptiles recensées sur l'INPN ....129
Tableau 54 : Liste des espèces patrimoniales d'amphibiens recensées sur l'INPN ....129
Tableau 55 : Liste des espèces patrimoniales de lépidoptères mentionnées par l'INPN ....129
Tableau 56 : Liste des espèces patrimoniales de coléoptères mentionnées par l'INPN ....129
Tableau 57 : Liste des espèces patrimoniales de chiroptères mentionnées par la bibliographie ....129
Tableau 58 : Bilan de données botaniques sur l'ancienne commune de Saint-Jacut-du-Mené ....131
Tableau 59 : Habitats inventoriés et leurs enjeux dans l'AEI ....134
Tableau 60 : Liste et enjeu des espèces d'amphibiens inventoriées ....147
Tableau 61 : Liste et enjeu des espèces de reptiles inventoriées ....150
Tableau 62 : Liste et enjeu des espèces d'odonates observées ....153
Tableau 63 : Liste et enjeu des espèces d'orthoptères observées ....153
Tableau 64 : Liste et enjeu des espèces de lépidoptères observées ....153
Tableau 65 : Liste et enjeux des espèces de mammifères (hors chiroptères) inventoriées ....154
Tableau 66 : Liste et enjeux des espèces d'oiseaux observées en période hivernale ....157
Tableau 67 : Liste et enjeux des espèces d'oiseaux observées en période de migration prénuptiale ....158
Tableau 68 : Liste et enjeux des espèces d'oiseaux observées en période de migration postnuptiale ....159
Tableau 69 : Liste et enjeu des espèces d'oiseaux nicheurs diurnes inventoriées ....160
Tableau 70 : Espèces d'oiseaux inventoriées en protocole IPA (HP : hors protocole) ....161
Tableau 71 : Nombre de contacts par espèce par point d'écoute active ....169
Tableau 72 : Espèces inventoriées en écoute active ....169
Tableau 73 : Niveau d'activité par espèce par point d'écoute active ....170
Tableau 74 : Diversité spécifique et activité des chiroptères pour chaque point d'écoute active ....171
Tableau 75 : Nombre de contacts moyen par espèce et par nuit ....173
Tableau 76 : Espèces inventoriées en écoute passive ....173
Tableau 77 : Niveau d'activité par espèce par point d'écoute passive ....173
Tableau 78 : Diversité spécifique et activité des chiroptères pour chaque point d'écoute passive ....174
Tableau 79 : Bilan des niveaux d'activité des inventaires des chiroptères ....179
Tableau 80 : Liste et enjeu des espèces de chiroptères inventoriées ....179
Tableau 81 : Synthèse des enjeux ....187
Tableau 82 : Indicateurs démographiques sur les territoires d'étude en 2021 (source : INSEE) ....206
Tableau 83 : Indicateurs de l'emploi sur les territoires d'étude en 2021 (source : INSEE) ....207
Tableau 84 : Indicateurs des établissements présents sur les territoires d'étude en 2022 (source : INSEE) ....207
Tableau 85 : Indicateurs du logement sur les territoires d'étude en 2021 (source : INSEE) ....207
Tableau 86 : Risques technologiques présents sur la commune du Mené (source : Géorisques) ....213
Tableau 87 : Caractéristiques des sites CASIAS au droit de l'aire d'étude (source : DREAL Bretagne) ....215
Tableau 88 : Caractéristiques des ICPE au droit de l'aire d'étude éloignée (source : DREAL Bretagne ....216
Tableau 89 : Valeurs réglementaires françaises de qualité de l'air concernant le $NO_2$ ....220
Tableau 90 : Valeurs réglementaires françaises de qualité de l'air concernant l'ozone ....221
Tableau 91 : Valeurs réglementaires françaises de qualité de l'air concernant les $PM_{10}$ ....222
Tableau 92 : Quantité d'énergie pour chaque phase de production d'un système photovoltaïque (d'après Ernst & Young, 2010) ....227
Tableau 93 : Bilan énergétique du projet de le Mené ....228
Tableau 94 : Bilan des émissions de $CO_2$ du projet de Le Mené ....229
Tableau 95 : Balance carbone du projet ....229
Tableau 96 : Synthèse du niveau d'impact du projet sur les espaces naturels remarquables du territoire ....234

Tableau 97 : Représentation des périodes de plus forte sensibilité pour la faune .....236
Tableau 98 : Surfaces impactées par le projet au niveau de l'aire d'étude et de ses abords en phase travaux et démantèlement .....240
Tableau 99 : Surfaces impactées par le projet au niveau de l'aire d'étude et de ses abords en phase exploitation .....241
Tableau 100 : Surfaces de zones humides impactées par le projet au niveau de la ZIP en phase travaux et démantèlement .....242
Tableau 101 : Synthèse des niveaux d'impacts sur les habitats et les espèces protégées et/ ou à enjeux de conservation .....250
Tableau 102 : Incidences du raccordement électrique .....267
Tableau 103 : Projets ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale dans un rayon de 5 km environ 272
Tableau 104 : Impacts résiduels sur les milieux naturels et les espèces protégées et/ou à enjeux de conservation .....297
Tableau 105 : Synthèse des mesures .....305
Tableau 106 : Synthèse globale des impacts résiduels du projet .....306

**Etude d'impact environnementale**
**Commune du Mené**
**Lieu-dit « La ville Moisan »**

# Liste des cartes

## LISTE DES CARTES


Carte 1 : Vue aérienne du site et localisation au sein de la commune du Mené ....17
Carte 2 : Parcelles du projet (source : IGN) ....32
Carte 3: Plan du projet définitif (Source : LUXEL)....34
Carte 4 : Plan de masse de la variante 1 (source : Luxel) ....35
Carte 5 : Plan de masse de la variante 2 (source : Luxel) ....35
Carte 6 : Plan de masse de la variante retenue (source : Luxel)....36
Carte 7 : Zones d'étude....36
Carte 8 : Synthèse des enjeux pour la faune, la flore et les habitats....41
Carte 9 : Synthèse des mesures ERAS mises en place dans le cadre du projet ....44
Carte 10 : Localisation régionale et départementale du projet (source : BD Topo)....53
Carte 11 : Localisation intercommunale du projet (source : BD Topo) ....53
Carte 12 : Parcelles du projet (source : IGN) ....54
Carte 13 : Localisation des photographies définissant le contexte d'étude (source : Améten)....54
Carte 14 : Accès au site ....65
Carte 15 : Aires d'étude immédiate et éloignée ....82
Carte 16 : Méthodologie de la prospection de l'avifaune hivernante ....91
Carte 17 : Méthodologie de prospection de l'avifaune migratrice ....93
Carte 18 : Méthodologie de prospection de l'avifaune nicheuse diurne ....95
Carte 19 : Méthodologie de prospection des chiroptères....101
Carte 20 : Topographie de la zone d'étude (source : RGE ALTI) ....110
Carte 21 : Géologie de la zone d'étude (source : BRGM)....111
Carte 22 : Localisation des sondages BSS à proximité de la zone d'étude (source : BRGM)....112
Carte 23 : Ecoulement des eaux superficielles à proximité de la zone d'étude (sources : RGE Alti et SDAGE)...114
Carte 24 : Masses d'eau souterraine à proximité de la zone d'étude (source : SDAGE Loire-Bretagne) ....115
Carte 25 : Captages d'eau potable dans l'aire d'étude éloignée (source : Atla Santé)....117
Carte 26 : Points BSS eau dans le secteur d'étude (Source : BRGM) ....117
Carte 27 : Risque remontée de nappe au droit de la commune et de la ZIP (source : BRGM)....119
Carte 28 : Aléa retrait-gonflement des argiles au droit de la ZIP (source : BRGM)....120
Carte 29 : Aléa sismicité au droit de la commune et de la ZIP (source : BRGM) ....120
Carte 30 : Zones humides communales recensées dans l'AEI....125
Carte 31 : Zonages d'inventaires....127
Carte 32 : Espaces indispensables aux chiroptères autour des sites prioritaires de mise bas (source : GMB).....130
Carte 33 : Grands types de végétation....130
Carte 34 : Habitats simplifiés....132
Carte 35 : Habitats naturels surfaciques ....136
Carte 36 : Habitats linéaires (hors cours d'eau) ....139
Carte 37 : Zones humides (critère habitat)....140
Carte 38 : Zones humides (critère pédologique)....141
Carte 39 : Synthèse des zones humides mises en évidence au sein de la ZIP ....142
Carte 40 : Espèce invasive observée....144
Carte 41 : Enjeux flore et habitats naturels ....145
Carte 42 : Enjeux relatifs aux zones humides....146
Carte 43 : Amphibiens observés ....148
Carte 44 : Enjeux relatifs aux amphibiens....149
Carte 45 : Reptiles observés ....151
Carte 46 : Enjeux relatifs aux reptiles....152
Carte 47 : Mammifères observés (hors chiroptères)....155
Carte 48 : Enjeux relatifs aux mammifères (hors chiroptères) ....156
Carte 49 : Espèces d'oiseaux nicheurs à enjeu ....164
Carte 50 : Enjeux relatifs à l'avifaune nicheuse ....165
Carte 51 : Potentialité en gîtes pour les chiroptères ....168
Carte 52 : Intérêt chiroptérologique par point....172
Carte 53 : Intérêt chiroptérologique par point ....175
Carte 54 : Fonctionnalité des habitats pour les chiroptères....177
Carte 55 : Fonctionnalité de l'AEI pour les chiroptères....178
Carte 56 : Enjeux chiroptères ....182
Carte 57 : Continuités écologiques 1/2....185
Carte 58Continuités écologiques 2/2....186
Carte 59 : Synthèse des enjeux....188
Carte 60 : Ensemble des Monts d'Arrée aux collines du Mené....189
Carte 61 : Organisation spatiale ....191
Carte 62 : Contexte patrimonial ....192
Carte 63 : Configuration du site ....192
Carte 64 : Perceptions depuis le site ....194
Carte 65 : Zones d'influence visuelle proches ....198
Carte 66 : Zones d'influence visuelle lointaines....202
Carte 67 : Synthèse des enjeux paysagers ....204
Carte 68 : Localisation administrative de la zone d'étude (source : IGN)....205
Carte 69 : Usage du bâti au droit de la commune et de la ZIP (source : BD TOPO) ....208
Carte 70 : Parcelles agricoles au droit de la zone d'étude (source : IGN)....209
Carte 71 : Sites BASOL au droit de l'aire d'étude (source : DREAL Bretagne)....214
Carte 72 : Sites CASIAS au droit de l'aire d'étude (source : DREAL Bretagne) ....215
Carte 73 : ICPE au droit de l'aire d'étude (source : DREAL Bretagne) ....216
Carte 74 : Axes de transport au droit de l'aire d'étude éloignée (source : BD Topo) ....217
Carte 75 : Localisation des photographies illustrant l'accès au site (source : Améten) ....218
Carte 76 : Enjeux liés au bruit à proximité de l'aire d'étude immédiate (source : BD Topo) ....219
Carte 77 : Localisation des photomontages ....255
Carte 78 : Localisation du poste source le plus proche (source : BD Topo) ....267
Carte 79 : Synthèse des mesures ERAS mises en place dans le cadre du projet....309

Etude d'impact environnementale
Commune du Mené
Lieu-dit « La ville Moisan »

# Liste des photographies

## LISTE DES PHOTOGRAPHIES

Photographie 1 : Parc solaire photovoltaïque de Doyet (source : Luxel) ..... 24
Photographie 2 : Photographies de la zone d'étude – Vues Nord-Ouest et Nord (source : Améten) ..... 32
Photographie 3 : Illustrations des différents habitats présent sur la zone d'étude (source : Synergis Environnement) ..... 40
Photographie 4 : Station de renouée du Japon (source : Synergis Environnement) ..... 40
Photographie 5 : Illustrations d'espèces faunistiques rencontrées sur l'aire d'étude (source : Synergis Environnement) ..... 40
Photographie 6 : Accès au site depuis la route communale (source : Améten) ..... 48
Photographie 7: Chemin desservant le site à gauche et Entrée du site à droite (source : Améten) ..... 48
Photographie 8 : Bâtiment raccordé à l'électricité et à l'eau présent sur le site (source : Améten) ..... 55
Photographie 9 : Cuve, pneu et déchets présents sur le dite (source : Améten) ..... 55
Photographie 10 : Plan d'eau et boisement au Nord du site (source : Améten) ..... 55
Photographie 11 : Parties enherbées et entretenues du site (source : Améten) ..... 55
Photographie 12 : Exemples de centrales réalisés par LUXEL depuis 2008 (source : LUXEL) ..... 58
Photographie 13 : Systèmes de fixation pour installation photovoltaïque ..... 59
Photographie 14 : Adaptation des tables à la topographie ..... 60
Photographie 15 : Onduleurs string ..... 62
Photographie 16 : Câblage et interconnexion des modules photovoltaïques ..... 64
Photographie 17 : Voie communale menant au site ..... 65
Photographie 18 : Mixe en place de la clôture (pose des ancrages, des piquets et du maillage) ..... 66
Photographie 19 : Mât de surveillance ..... 66
Photographie 20 Signalétique de sécurité sur la clôture ..... 66
Photographie 21: Mise en place d'une voie engins (lourde) ..... 69
Photographie 22 : Convoi exceptionnel (transport des locaux techniques) ..... 70
Photographie 23 : Câbles hors sol (source : Luxel) ..... 70
Photographie 24 : Tranchée pour la pose des câbles enterrés (source : Luxel) ..... 70
Photographie 25 : Machine de battage de pieux ..... 70
Photographie 26 : Structures prêtes à recevoir des modules ..... 70
Photographie 27 : Foreuse ..... 71
Photographie 28 : Structures ancrées par pieux forés ..... 71
Photographie 26 : Benne de récupération ..... 71
Photographie 30 : Pose d'un poste préfabriqué ..... 71
Photographie 31 : Les différentes étapes du chantier (source : Luxel) ..... 72
Photographie 32 : Opération de maintenance ..... 73
Photographie 33 : Poste de supervision du site dans les locaux de Luxel ..... 74
Photographie 34 : Cavité arboricole (loge de pic) ..... 96
Photographie 35 : Gîte anthropophile (combles d'église) ..... 96
Photographie 36 : Association d'un M500 et d'une tablette avec le logiciel Batsound Touch Lite ..... 97
Photographie 37 : SM4BatFS pour les inventaires acoustiques au sol ..... 97
Photographie 38 : Prairie de fauche mésohygrophile ..... 133
Photographie 39 : Prairie à Juncus acutiflorus ..... 133
Photographie 40 : Plan d'eau eutrophe ..... 133
Photographie 41 : Boulaies humides ..... 133
Photographie 42 : Zones rudérales et fourrés à Ulex europaeus ..... 133
Photographie 43 : Saussaies ..... 133
Photographie 44 : Double haie localisées au nord de l'AEI ..... 138
Photographie 45 : Station de renouée du Japon ..... 143
Photographie 46 : Grenouille de type verte ..... 147
Photographie 47 : Ponte de grenouille agile ..... 147
Photographie 48 : Plan d'eau accueillant les amphibiens en période de reproduction ..... 147
Photographie 49 : Prairie (à gauche) et saussaie (à droite) pouvant être favorables au lézard vivipare ..... 150
Photographie 50 : Agrion jouvencelle ..... 154
Photographie 51 : Agrion mignon ..... 154
Photographie 52 : Linéaire d'arbres présentant un potentiel d'accueil autour du plan d'eau ..... 166
Photographie 53 : Arbres présentant un potentiel d'accueil ..... 166
Photographie 54 : Bâtiment abandonné ayant un potentiel d'accueil ..... 167
Photographie 55 : Poteau électrique dont les trous ont un potentiel de gîte pour les chiroptères ..... 167
Photographie 56 : bocage dense et prairies vers Saint Jacut-du-Mené ..... 189
Photographie 57 : Bâtiment au Sud de la ZIP (source : Améten) ..... 208
Photographie 58 : Parcelles de maïs en face de l'entrée du site (source : Améten) ..... 209
Photographie 59 : Présence d'un regard sur la partie Sud-Est du site (source : Améten) ..... 212
Photographie 60 : Ligne électrique longeant la route communale desservant le site (source : Améten) ..... 212
Photographie 61 : Cuve présente à proximité du bâtiment (source : Améten) ..... 213
Photographie 62 : Evolution du site par vue aérienne entre 1950 et 2024 (source : Ortho Histo) ..... 213
Photographie 63 : Accès au site depuis la route communale (source : Améten) ..... 218
Photographie 64 : Chemin desservant le site (source : Améten) ..... 218
Photographie 65 : Entrée du site (source : Améten) ..... 218
Photographie 63 : Trancheuse d'enfouissement de câbles ..... 267

Etude d'impact environnementale
Commune du Mené
Lieu-dit « La ville Moisan »

# Liste des abréviations

## LISTE DES ABREVIATIONS

**AEI / AER / AEE :** Aire d'étude immédiate / rapprochée /éloignée

**AEP** : Alimentation en eau potable

**APPB** : Arrêté préfectoral de protection de biotope

**ARS** : Agence Régionale de Santé

**BRGM** : Bureau de Recherches Géologiques et Minières

**CAUE** : Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement

**CC** : Communauté de Communes

**CH4** : Méthane

**$CO_2$** : Dioxyde de carbone

**$CO_2$eq** : Potentiel de réchauffement global d'un gaz à effet de serre, calculé par équivalence avec une quantité de dioxyde de carbone qui aurait le même potentiel de réchauffement global.

**COV** : Composés organiques volatils

**DRAC** : Direction Régionale des Affaires Culturelles

**DREAL** : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

**DEEE** : Déchets d'Equipement Electriques et Electroniques

**DOO** : Document d'Orientations et d'Objectifs

**ENAF :** Espaces Naturels, Agricoles et Forestiers

**EVA** : Acétate de vinyle

**GES** : Gaz à effet de serre

**GIEC** : Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat

**HAP** : Hydrocarbures aromatiques volatils

**HTA** : Haute tension A (comprise entre 1 000 et 50 000 volts en courant alternatif)

**IEC** : International Electrotechnical Commission

**ICPE** : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

**NGF** : Nivellement Général de la France

**PADD** : Projet d'Aménagement et de Développement du Territoire

**PCAET** : Plans Climat Air Énergie Territorial

**PCET** : Plans Climat Énergie Territorial

**PES** : Pré-étude simple de raccordement au réseau d'électricité

**PGC :** Plan Général de Coordination du chantier

**PLU / PLUi :** Plan Local d'Urbanisme (intercommunal)

**PPI :** Plan Particulier d'Intervention

**PPRN** : Plan de Prévention des Risques Naturels

**PPRI** : Plan de Prévention des Risques Inondation

**PPRT :** Plan de Prévention des Risques Technologiques

**PPSPS** : Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé

**RD :** Route Départementale

**RPG** : Registre parcellaire graphique

**RN** : Route Nationale

**RTE** : Réseau de Transport d'Electricité

**SCOT** : Schéma de Cohérence Territoriale

**SDAGE** : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau

**$SO_2$** : Dioxyde de soufre

**SRADDET :** Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires

**SRCAE** : Schéma Régional Climat Air Energie

**SRCE** : Schéma Régional de Cohérence Ecologique

**SRRRER** : Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables

**TMD** : Transport de Matières Dangereuses

**VRD** : Voiries et Réseaux Divers

**Wc** : Watt crête – 1 GWc = $10^3$ MWc = $10^6$ kWc

**ZAN** : Zéro Artificialisation Nette

**ZH :** Zone Humide

**ZICO** : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux

**ZNIEFF** : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

**ZPS** : Zone de Protection Spéciale

**ZSC** : Zone Spéciale de Conservation

**Définition des unités utilisées :**

La **puissance installée** d'une centrale solaire est exprimée en **watt-crête (Wc)** ; elle correspond à la puissance électrique maximale pouvant être fournie dans des conditions standards (irradiation de 1 000 w/m², température de 25°C.

1 GWc = 1 000 MWc = 1 000 000 kWc = 1 000 000 000 Wc

L'**irradiation solaire** est exprimée en **kilowatt-heure par mètre carré (kWh/m²)**. Elle correspond à la quantité d'énergie du soleil reçue par une surface donnée.

Le **productible** est exprimé en **kilowatt-heure par kilowatt-crête (kWh/kWc)** sur une durée donnée. Il correspond à la quantité d'électricité pouvant être produite par unité de puissance. Il dépend de l'irradiation solaire du site et de la disposition des panneaux (inclinaison, espacement, …).

La **production** d'électricité est exprimée en **kilowatt-heure (kWh)**. Elle correspond à la quantité d'électricité produite par la centrale solaire

Production (kWh) = Puissance installée (kWc) x Productible (kWh/kWc)

Etude d'impact environnementale
Commune du Mené
Lieu-dit « La ville Moisan »

# Les préalables de l'étude

La présente étude d'impact porte sur un projet de centrale photovoltaïque au sol porté par Luxel. Ce projet est situé sur la commune du Mené, dans le département des Côtes-d'Armor, en région Bretagne. Plus précisément, le site se situe au lieu-dit « La ville Moisan », sur une superficie clôturée de 2,36 ha environ, pour une puissance de 2,64 MWc.

L'étude d'impact constitue la pièce du dossier d'enquête publique destinée à exposer et apprécier les conséquences d'un projet sur les différentes composantes du territoire sur lequel il est prévu.




**Carte 1 : Vue aérienne du site et localisation au sein de la commune du Mené**

Le présent dossier a pour objet l'évaluation des conséquences sur l'environnement de l'implantation du projet de création d'une unité de production d'électricité à partir de l'énergie radiative du soleil - communément dénommée "parc solaire photovoltaïque".

La méthodologie employée pour rédiger cette étude d'impacts est celle définie par le code de l'environnement. Un résumé non technique, présenté en début d'étude réunit les constatations, propositions et conclusions présentées dans l'étude d'impact proprement dite, de façon synthétique.

# 1. LE MAITRE D'OUVRAGE

## a) La société Luxel

Société française basée à Montpellier (SAS au capital de 500 k€), LUXEL a été fondée en 2008 par Bruno SPINNER et Carsten REINS. En tant que producteur indépendant d'énergie, LUXEL conçoit, réalise et exploite des centrales photovoltaïques de grande puissance en France et dans les DOM. Filiale du groupe EDF Renouvelables France depuis 2019, LUXEL fait partie intégrante du Plan solaire qui a pour but de faire d'EDF le leader du photovoltaïque en France avec 30% de parts de marché à l'horizon 2035.

LUXEL a basé sa croissance sur un développement maîtrisé de projets de production d'électricité photovoltaïque, et applique une stratégie d'auto-capitalisation, permettant de consolider sa capacité d'entreprendre.

Elle emploie à ce jour plus de 100 personnes pour assurer son activité sur l'ensemble du territoire national.

Le savoir-faire et les compétences techniques des équipes LUXEL représentent une plus-value importante sur la performance des installations photovoltaïques développées et exploitées. Ces atouts sont également une garantie de maîtrise de toutes les étapes, depuis le développement des projets jusqu'à la phase d'exploitation. Par ailleurs, les projets sont conçus avec des approches techniques et financières optimisées basées sur la recherche de la meilleure performance technique et économique dans le temps.

En 2024, LUXEL exploite plus de 420 MWc répartis sur 70 centrales au sol.

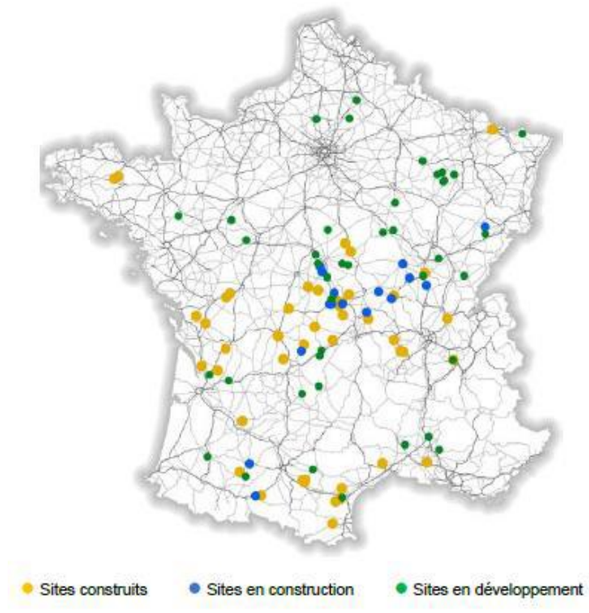



**Figure 1 : Centrales photovoltaïques au sol LUXEL en France (source : Luxel)**

Au-delà de la maîtrise technique des installations photovoltaïques, LUXEL assoit son activité de développement de projets sur un service interne intégrant l'ensemble des savoirs faire nécessaires : DAO/CAO, juridique, administratif et ingénierie environnementale. LUXEL dispose aujourd'hui d'un portefeuille de projets avancés (dossiers ayant fait l'objet d'un arrêté préfectoral d'autorisation de construire ou en élaboration de dossier de permis de construire) pour une puissance totale de près de 2150 MWc.

La double activité photovoltaïque du groupe LUXEL (développement et exploitation) garantit à la fois une activité stable dans le temps, et un savoir-faire pertinent pour la conception et le développement de nouveaux projets.

**Tableau 1 : Le groupe Luxel en bref**

| | |
|---|---|
| **Chiffre d'affaires 2023** | 42,1 M€ |
| **Exploitation** | Plus de 420 MWc en exploitation |
| **Construction** | Plus de 350 MWc |
| **Portefeuille** | 150 MWc prêts à construire ou disposant d'un permis de construire (PC) et plus de 470 MWc en instruction |

### b) La CPV SUN 40

La CPV SUN 40 est une société à responsabilités limitées créée par la société LUXEL pour porter l'autorisation de construire, les droits à vendre l'électricité et le bail foncier de la centrale photovoltaïque du Mené. Ces trois autorisations ne sont pas (ou difficilement) transmissible dans le temps, seul l'actionnariat de cette société peut évoluer à l'avenir sans compromettre la viabilité de ces 3 autorisations.

### c) Un partenariat fort entre Luxel et la CPV SUN 40

Afin de dissocier l'activité des parcs photovoltaïques en production et l'activité de LUXEL (développement de projets et prestations techniques), LUXEL crée une société « fille » propre à chaque portefeuille de parcs photovoltaïques. C'est le cas de la CPV SUN 40 pour le parc photovoltaïque du Mené.

Ainsi au regard de l'instruction du permis de construire, la société LUXEL agit en tant qu'assistant à maitrise d'ouvrage pour le compte de la CPV SUN 40. Néanmoins pour garantir une continuité dans les échanges locaux, LUXEL reste le correspondant privilégié pour l'instruction du permis de construire.

LUXEL sera par la suite chargé, pour le compte de la CPV SUN 40, de la construction et de l'exploitation du parc photovoltaïque.

## 2. LE CONTEXTE REGLEMENTAIRE

### a) Un projet soumis à la réglementation

Le tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'Environnement, modifié par décret n°2023-1032 du 9 novembre 2023, précise les catégories de projet soumis à étude d'impact.

**Tableau 2 : Tableau annexé à l'article R. 122-2 du Code de l'Environnement**

| Catégories de projets de 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 |

Le projet consiste en une centrale au sol d'une puissance supérieure à 1 MWc, puisqu'il a pour objectif une puissance de 2,64 MWc. Il est par conséquent obligatoirement soumis à étude d'impact au titre de la rubrique 30 du tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'Environnement.

De plus, trois thématiques principales et procédures réglementaires correspondantes ont été identifiées et concernent directement le projet :

- **Énergie**
  - Réalisation d'une Demande de raccordement au réseau public selon les termes du décret 29/07/1927 (qui précise que les travaux de raccordement sont réalisés sous la responsabilité du gestionnaire de réseau tout comme les demandes d'autorisations de travaux) ; de la Loi 2000-108 du 10 février 2000 ; du décret 2001-365 du 26 avril 2001 relatif aux tarifs d'utilisation des réseaux publics de transport et de distribution d'électricité ; du décret 2002-1014 du 19 juillet 2002 relatif aux tarifs d'utilisation des réseaux publics de transport et de distribution de l'électricité ; et enfin du décret 2003-229 du 13 mars 2003 relatif aux prescriptions techniques générales de conception et de fonctionnement pour le raccordement des installations de production au réseau public de distribution d'électricité.

- **Environnement et aménagement**
  - Réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement conformément au décret 77-1141 modifié du 12 octobre 1977. Les parcs solaires photovoltaïques supérieurs à 250 kWc font partie de la liste des aménagements, ouvrages ou travaux soumis à une procédure d'étude d'impact figurant dans le tableau annexé à l'article R122-2 du code de l'environnement. Ces installations ne sont pas mentionnées, par ailleurs, dans la liste des aménagements faisant l'objet d'une dispense pour cette procédure.
  - Réalisation d'une Évaluation Appropriée des Incidences, définie par l'article L.414-4 et précisé par l'article R.414-19 du code de l'Environnement, concernant les programmes ou projets de travaux, d'ouvrage ou d'aménagement dont la réalisation est de nature à affecter de façon notable un site Natura 2000 au regard de ses objectifs de conservation de certains habitats naturels ou espèces ayant justifié son intégration au réseau Natura 2000.

    ⇨ **La présente étude d'impact vaut dossier d'incidences Natura 2000. Les incidences directes et indirectes sur les habitats, les habitats d'espèces et les espèces d'intérêt communautaire sont évaluées dans le Chapitre III.2 Milieu naturel.**

  - Application du décret n°2022-970 du 1er juillet 2022 relatif aux procédures administratives applicables à certains ouvrages de production d'électricité, dispensant les systèmes inférieurs ou égaux à 1 MWc de la déclaration d'exploiter et précisant les procédures d'urbanisme pour les systèmes posés au sol (déclaration préalable, permis de construire, étude d'impact, enquête publique). L'autorisation d'exploiter ainsi qu'une étude d'impact est sollicitée pour un parc photovoltaïque au sol dont la puissance crête est supérieure à 1 MWc. Pour rappel, la procédure d'enquête publique permet d'apporter la connaissance du projet à la population et de faire état de leurs remarques et questionnement. Cette procédure est mise en œuvre en accord avec les dispositions des articles L. 123-1 et suivants, et R 123-1 et suivants du Code de l'Environnement. Un commissaire enquêteur désigné par arrêté préfectoral recueille les avis des citoyens pendant toute la durée de l'enquête publique – soit 1 mois - via un registre en ligne et/ou la réalisation de permanence dans la mairie de la commune du projet. Il dispose ensuite d'un mois pour réaliser un rapport explicitant le déroulement de l'enquête publique et listant les remarques émises par la population, et émet un avis favorable ou non au projet en accord avec ces remarques. Le Maître d'Ouvrage peut répondre aux observations du rapport. Le dossier d'enquête publique et la réponse émise par le Maître d'Ouvrage sont transmis avec le dossier complet au Préfet. Cette procédure se faisant conformément à l'article R 123-8 3° du Code de l'environnement.

    ⇨ **Avec une puissance estimée à 2,64 MWc, le projet présentement étudié relève de cette procédure et est soumis à étude d'impact environnemental**

  - Au titre du code forestier, tout défrichement nécessite l'obtention d'une autorisation préalable, accordée par le préfet, au titre des articles L341-1 et suivants du code forestier (nouveau). Les projets de défrichements

portant sur une superficie totale, même fragmentée, égale ou supérieure à 25 hectares sont soumis à évaluation environnementale (Annexe à l'article R122-2 du code de l'environnement) et doivent faire l'objet d'une enquête publique. L'autorisation de défrichement doit être obtenue préalablement à la délivrance de l'autorisation administrative pour la réalisation des travaux (Article L341-7 du code forestier (nouveau)). Les défrichements de superficie inférieure peuvent être soumis à cette procédure d'évaluation environnementale après examen au cas par cas (rubrique n°47 de l'annexe à l'article R.122-2 du code de l'environnement). Les projets de défrichement d'une superficie inférieure à 10 ha soumis à étude d'impact doivent faire l'objet d'une mise à disposition du public avant toute décision de l'autorité administrative compétente (Article L123-19 du code de l'environnement). Entre 10 et 25 ha, une enquête publique doit être réalisée si le projet est soumis à étude d'impact. Comme le dispose l'article L341-1 du code forestier (nouveau) : « *Est un défrichement toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière. […]* ».

⇨ **Dans le cadre de la centrale solaire présentée ici, la coupe d'arbres nécessaire à l'installation du projet n'est pas considérée comme un défrichement par la réglementation, puisque qu'il s'agit de boisements de moins de 30 ans. Les impacts relatifs à cette coupe sont traités dans la partie « Les impacts sur le milieu naturel ».**

- Au titre de l'article L411-2 du code de l'environnement, une dérogation concernant les interdictions formulées aux 1°, 2° et 3° de l'article L411-1 de ce même code peut être délivrée, s'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle peut être délivrée pour des raisons d'intérêt public majeur. Cette dérogation concerne les espèces protégées à l'échelle nationale ou régionale listées par différents arrêtés ministériels pour chaque groupe taxonomique.

  ⇨ **Le projet de parc solaire du Mené évitant toute nature d'action interdite sur des espèces protégées ou leurs habitats remettant en cause le bon accomplissement de leur cycle biologique, aucune demande de dérogation d'espèces protégées n'est nécessaire.**

- Au titre de l'article L214 du code de l'environnement, un projet de centrale photovoltaïque au sol est susceptible d'être concerné par une déclaration ou autorisation au titre de la loi sur l'eau selon les rubriques 2.1.5.0, 3.1.1.0, 3.2.2.0 et 3.3.1.0.

  ⇨ **Une zone humide est présente sur le site, mais l'imperméabilisation du projet représentant une surface inférieure à 1 ha, n'impliquera aucune procédure au titre de la loi sur l'eau n'est nécessaire.**

- La loi n° 2014-1170 du 13 octobre 2014 d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt a introduit dans le code rural les études préalables agricoles à tout projet susceptible de générer des conséquences négatives pour l'agriculture. Une étude préalable agricole est nécessaire pour tout projet qui cumule les conditions suivantes :
  - Soumis à étude d'impact systématique ;
  - En zone agricole, naturelle ou forestière dans le document d'urbanisme, ou non régi par un document d'urbanisme ;
  - Dont les terrains ont fait l'objet d'une activité agricole dans les 5 dernières années (3 ans pour les zones à urbaniser) ;
  - Sur une surface minimale comprise entre 1 et 10 hectares selon le département (seuil fixé par arrêté préfectoral) ;

  ⇨ **L'aire d'étude étant localisée en zonage 1AUENR du document d'urbanisme, les terrains ne correspondent pas à un espace naturel, agricole ou forestier sur le plan urbanistique. Le projet ne nécessite donc pas la réalisation d'une étude préalable agricole.**

- **Urbanisme**
  - La loi du 27 février 2002 relative à la démocratie de proximité institue la procédure de déclaration de projet. Elle a initialement été conçue pour les travaux et aménagements des personnes publiques, susceptibles d'affecter l'environnement (transposée dans le Code de l'Environnement), et donc soumis à enquête publique. Peu de temps après, la loi d'orientation pour la ville du 1er août 2003 a ajouté la « déclaration de projet » au Code de l'Urbanisme. Cette déclaration permet aux collectivités, leurs groupements et les établissements publics fonciers et d'aménagement, de se prononcer sur l'intérêt général d'une « action ou opération d'aménagement » au sens de l'article L. 300-1 du Code de l'Urbanisme (opération de requalification urbaine, création d'un centre de quartier, aménagement d'un pôle commercial, réalisation d'une aire d'accueil des gens du voyage, projet de construction d'un équipement collectif etc…). Le but premier est la mise en compatibilité du document d'urbanisme (SCoT, PLU).

    ⇨ **L'aire d'étude est située sur la commune du Mené, soumise au PLUi Loudéac Communauté – Centre Bretagne, qui classe le site présentement étudié en zone 1AUenr. Cette zone est spécifiquement destinée au développement de la production d'énergies renouvelables, et principalement à partie d'énergie solaire. Le règlement de cette zone est donc compatible avec l'installation d'un parc photovoltaïque ; aucune déclaration de projet n'est donc nécessaire.**

  - Réalisation d'un permis de construire pour le parc photovoltaïque au sol. La surface totale des installations, les types d'ouvrages et caractéristiques sont inclus de manière précise à la demande de permis de construire. Ce permis devra être instruit par les services instructeurs de la Préfecture (permis d'État) au titre de la réglementation en matière de production d'électricité.

    ⇨ **Le projet de parc solaire du Mené fait l'objet d'une demande de permis de construire.**

  - Au titre de la loi Climat et résilience d'aout 2021, la consommation d'espaces et l'artificialisation sont préjudiciables à la biodiversité, au climat et à la vie terrestre. La France s'est fixé l'objectif de Zéro Artificialisation Nette (ZAN) des sols en 2050. En outre, l'article R.101-1 du code de l'urbanisme différencie les surfaces artificialisées des surfaces non artificialisées selon les critères explicités par le Tableau 1 ci-dessous. Un référentiel d'OCcupation du Sol à Grande Echelle (OCS GE) qui définit les sols artificialisés ou non est en cours de construction par le Cerema[1] et l'INRAE[2] à la demande du ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires pour répondre à l'exigence de la ZAN. Ce référentiel sera terminé sur l'ensemble de la France courant 2025. A ce jour, et dans le cas du projet du Mené, le mode d'occupation des sols n'a toujours pas été défini par les services de l'état.

    ⇨ **En s'appuyant sur l'article R.101-1 du code de l'urbanisme, le site a été considéré comme une surface non artificialisée. L'aire du site est une surface partiellement végétalisée.**

[1] Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement

[2] Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement

**Tableau 3 : Caractérisation des surfaces artificialisées (source : article R.101-1 du code de l'urbanisme)**

| Catégories de surfaces | | Seuil de référence * |
|---|---|---|
| **Surfaces artificialisées** | 1° Surfaces dont les sols sont imperméabilisés en raison du bâti (constructions, aménagements, ouvrages ou installations). | Supérieur ou égal à 50 $m^2$ d'emprise au sol |
| | 2° Surfaces dont les sols sont imperméabilisés en raison d'un revêtement (artificiel, asphalté, bétonné, couvert de pavés ou de dalles). | Supérieur ou égal à 2 500 m2 d'emprise au sol ou de terrain |
| | 3° Surfaces partiellement ou totalement perméables dont les sols sont stabilisés et compactés ou recouverts de matériaux minéraux, ou dont les sols sont constitués de matériaux composites (couverture hétérogène et artificielle avec un mélange de matériaux non minéraux). | |
| | 4° Surfaces à usage résidentiel, de production secondaire ou tertiaire, ou d'infrastructures notamment de transport ou de logistique, dont les sols sont couverts par une végétation herbacée **. | |
| | 5° Surfaces entrant dans les catégories 1° à 4°, qui sont en chantier ou en état d'abandon. | |
| **Surfaces non artificialisées** | 6° Surfaces naturelles dont les sols sont soit nus (sable, galets, rochers, pierres ou tout autre matériau minéral, y compris les surfaces d'activités extractives de matériaux en exploitation) soit couverts en permanence d'eau, de neige ou de glace. | |
| | 7° Surfaces à usage de cultures dont les sols sont soit arables ou végétalisés (agriculture), y compris si ces surfaces sont en friche, soit recouverts d'eau (pêche, aquaculture, saliculture) | |
| | 8° Surfaces dont les sols sont végétalisés et à usage sylvicole. | |
| | 9° Surfaces dont les sols sont végétalisés et qui constituent un habitat naturel. | |
| | 10° Surfaces dont les sols sont végétalisés et qui n'entrent pas dans les catégories précédentes. | |

* Les infrastructures linéaires sont qualifiées à partir d'une largeur minimale de cinq mètres.
** Une surface végétalisée est qualifiée d'herbacée dès lors que moins de vingt-cinq pour cent du couvert végétal est arboré.

- En conséquence, et pour répondre aux objectifs de « zéro artificialisation nette des sols », le projet du parc photovoltaïque du Mené ne doit pas artificialiser le site. Dans ce contexte, l'arrêté du 29 décembre 2023 définit les caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque exemptées de la prise en compte de calcul de la consommation d'Espace Naturel, Agricole et Forestier (ENAF). Ces caractéristiques sont présentées dans le Tableau 4 ci-dessous.

  ⇨ **Toutes les caractéristiques techniques du projet de parc photovoltaïque au Mené permettent une exemption du calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers.**

**Tableau 4 : Installations de production d'énergie photovoltaïque exemptées du calcul de consommation d'ENAF (source : arrêté du 29 décembre 2023)**

| Caractéristiques techniques [ou permettant d'être exemptés du calcul de la consommation d'ENAF*] | Valeurs ou seuils d'exemption du calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers | Caractéristiques techniques du projet |
|---|---|---|
| **Hauteur des modules** | 1,10 m minimum au point bas | 1,1m |
| **Densité de panneaux / taux de recouvrement du sol par les panneaux** | Espacement entre deux rangées de panneaux photovoltaïques distinctes au moins égal à deux mètres. Les deux mètres sont mesurés du bord des panneaux d'une rangée au bord des panneaux de la rangée suivante et non pas d'un pieux d'ancrage à l'autre. | 2,5 m |
| **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. | Pieux en bois ou en métal, sans exclure la possibilité de scellements « béton » < 1 m2 |
| | 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** | Haies, grillages non occultant ou clôtures à claire-voie, sans base linéaire maçonnée | Grillage non occultant |
| **Voies d'accès aux panneaux internes à l'installation et aux autres plateformes techniques** | Absence de revêtement ou revêtement drainant ou perméable | Piste légère semi-perméable |

- La loi APER du 10 mars 2023, relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables définit les conditions de développement de l'agrivoltaïsme et du photovoltaïque au sol dans les espaces agricoles, naturels ou forestiers (hors installations agrivoltaïques). Ses dispositions ont été précisées par le décret du 8 avril 2024, l'arrêté du 5 juillet 2024, et l'instruction technique interministérielle en date du 18 février 2025.

  ⇨ **Le projet du Mené est situé sur une zone destinée à l'implantation d'énergies renouvelables, il n'est donc pas concerné par la réglementation relative à l'agrivoltaïsme. Comme évoqué dans l'instruction interministérielle citée ci-avant, l'implantation d'installations photovoltaïques sur les terrains classé en zone à urbaniser d'un PLU continue de relever du régime d'admissibilité applicable au regard du code de l'Urbanisme et des documents de planification en vigueur. Le projet de parc solaire du Mené ne rentre donc pas dans la législation agrivoltaïque et ses caractéristiques techniques correspondent à un design de parc solaire classique.**

### b) Le contenu de l'étude d'impact

Le contenu de l'étude d'impact, qui doit être « *proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet* » et « *à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages* », est défini à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement. Le dossier comporte :

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

2° Une description du projet, y compris en particulier :

- Une description de la localisation du projet ;

- Une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;

- Une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;

- Une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

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

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

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

a) De la construction et de l'existence du projet

b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;

c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;

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

e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.

Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

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

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

- Ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;

- Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;

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

g) Des technologies et des substances utilisées.

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

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

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

8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

- Eviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;

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

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

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

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

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

### c) Le contenu du VNEI

- **Concernant les projets photovoltaïques au sol**

Documents sources :

Installations photovoltaïques au sol – Guide de l'étude d'impact. Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement et Ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie. Version définitive du 19 avril 2011.

Théma : Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, CGDD, Ministère de l'Écologie, octobre 2013.

Décret n°2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes.

Théma : Évaluation environnementale : Guide d'aide à la définition des mesures d'Évitement, de Réduction et de Compensation (ERC), CGDD, Ministère de l'Écologie, janvier 2018.

Articles L.122-1, L.122-3 et R.122-5 du code de l'environnement.

ADEME : État de l'art des impacts des énergies renouvelables sur la biodiversité, les sols et les paysages, et des moyens d'évaluation de ces impacts (Deloitte et Biotope), 2019.

ADEME : Caractériser les projets photovoltaïques sur terrains agricoles et l'agrivoltaïsme, 2021.

IDELE : L'agrivoltaïsme appliqué à l'élevage des ruminants. Guide à destination des éleveurs et des gestionnaires de centrales photovoltaïques au sol, septembre 2021.

LPO, Pôle protection de la Nature : Centrales photovoltaïques et biodiversité : synthèse des connaissances sur les impacts et les moyens de les atténuer, 2022.

Recommandations sur le contenu du Volet Naturel d'Étude d'Impact d'un projet d'aménagement - DREAL PACA / Service Biodiversité Eau et Paysages / Unité Biodiversité – juin 2022.

Fabrice DUFOUR / Bouygues Énergies & Services : Projets photovoltaïques & préservation de la biodiversité. Guide pratique à destination des équipes France & International, design, construction et exploitation-maintenance, 05 septembre 2022.

Décret n° 2022-1688 du 26 décembre 2022 portant simplification des procédures d'autorisation d'urbanisme relatives aux projets d'ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol.

Loi. n° 2023-175 du 10 mars 2023, relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables.

ADEME : Photovoltaïque, sol et biodiversité. Enjeux et bonnes pratiques, mars 2023.

Décret n° 2023-517 du 28 juin 2023 fixant certaines modalités d'application des articles 27, 37 et 66 de la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables.

WWF : Démarche Énergies Renouvelables et Durables, module photovoltaïque au sol, juillet 2023.

UICN Comité français (2023). Améliorer la prise en compte de la biodiversité dans la planification et la conception des projets éoliens et photovoltaïques : retours d'expériences et identification de bonnes pratiques en France métropolitaine, octobre 2023.

Arrêté du 5 juillet 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur terrains agricoles, naturels ou forestiers.

Conseil National de la Protection de la nature : Délibération n° 2024-16. Autosaisine du CNPN relative à la politique de déploiement du photovoltaïque et ses impacts sur la biodiversité, 19 juin 2024.

Le présent VNEI est réalisé conformément aux dispositions légales et réglementaires en vigueur prises pour l'application des articles L.122-1 et suivants du Code de l'Environnement, ainsi qu'au regard des dispositions des différents guides et notes régionales. En application de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, le VNEI comporte les parties suivantes :

- Le contenu du VNEI est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ;
- En application du 2° du II de l'article L. 122-3, le VNEI comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire :
  - Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, dénommée « scénario de référence », et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles,
  - Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la biodiversité,
  - Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :
    - De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition,
    - De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources,
    - De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets,
    - Des risques pour l'environnement,
    - Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact, ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique et/ou 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 au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 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 description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet,
  - Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement et réduire les effets n'ayant pu être évités ; compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits,
  - Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées,
  - Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement,
  - Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.

- **Evaluation appropriée des incidences Natura 2000**

Selon l'article R414-19 du Code de l'environnement, tous travaux et projets soumis à étude d'impact doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000. Ainsi, les projets, dans ou hors site Natura 2000, qu'ils soient portés par l'État, une collectivité locale, un établissement public ou un acteur privé, doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences, puisqu'ils sont susceptibles d'avoir un impact sur les habitats ou les espèces d'intérêt communautaire d'un site Natura 2000.

Les maîtres d'ouvrage doivent donc être particulièrement vigilants sur cette question, car il est de leur responsabilité de s'assurer que leur projet n'entraîne pas d'incidence notable sur le réseau Natura 2000. Cette vigilance est indispensable pour conserver et préserver les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire. Elle est, plus ponctuellement, nécessaire pour éviter la remise en cause des projets par des contentieux nationaux ou communautaires ou par un blocage de cofinancements communautaires.

Le contenu d'une évaluation des incidences est détaillé à l'article R414-23 du Code de l'environnement et la circulaire du 5 octobre 2004. Ainsi, l'évaluation des incidences est ciblée sur les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du ou des sites Natura 2000 concernés. L'évaluation des incidences ne doit étudier ces aspects que dans la mesure où des impacts du projet sur ces domaines ont des répercussions sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire. L'évaluation des incidences est proportionnée à la nature et à l'importance du projet en cause.

# 3. LE CONTEXTE ENERGETIQUE

## a) La problématique du réchauffement climatique

Le développement des énergies renouvelables s'inscrit dans un contexte mondial particulier : celui de la lutte contre les gaz à effet de serre. Les activités humaines, à travers notamment le bâtiment, le transport, la combustion de sources d'énergie fossile, l'agriculture… émettent beaucoup de gaz à effet de serre dans l'atmosphère.

En France métropolitaine, environ 418 millions de tonnes ont ainsi été émis sur l'année 2021, dont environ 10 % pour la production d'énergie.

Ces émissions entraînent notamment une concentration des gaz à effet de serre dans l'atmosphère à l'origine du réchauffement climatique.

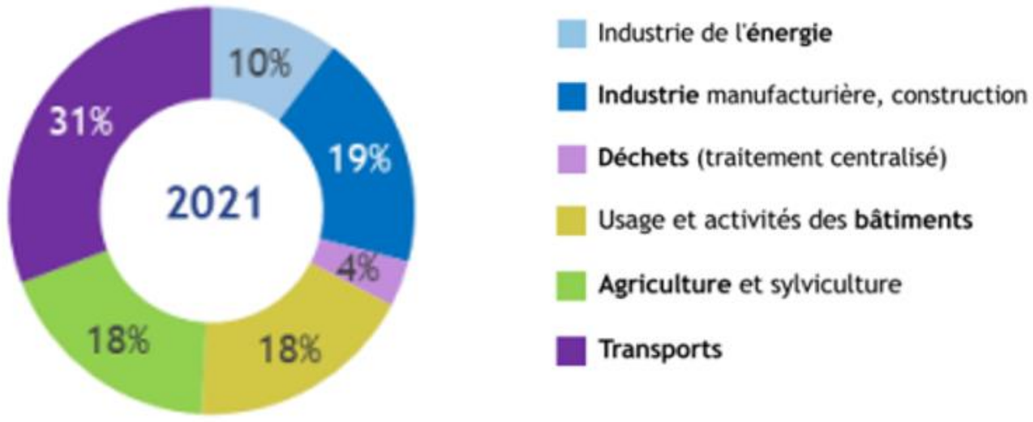



**Figure 2 : Répartition par source des émissions de GES en France (Source : CITEPA)**

Les impacts associés sur les écosystèmes sont majeurs (fragilisation de la ressource en eau, dérèglement climatique, menaces pour la biodiversité) et touchent de nombreux secteurs d'activités humaines interdépendants de ces ressources, comme notamment l'agriculture, avec des menaces naturelles et géopolitiques importantes (crises sanitaires, aggravation des risques naturels, diminution des ressources en eau, …).

Publiée le 4 avril 2022, la troisième et dernière partie du sixième rapport du GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) étudie les solutions pour réduire les émissions de gaz à effet de serre et ainsi limiter les impacts dévastateurs du réchauffement climatique. D'après les experts du GIEC, il faut agir dès aujourd'hui et de manière radicale au sein de tous les secteurs concernés par ces émissions. Les solutions sont vastes et s'appuient sur un ensemble de stratégies à adopter de façon à diminuer la consommation énergétique globale et à allouer un meilleur usage des ressources existantes. Dans cette optique, le rapport montre notamment que le développement des énergies renouvelables possède un effet d'atténuation du réchauffement climatique très important et peu couteux à l'échelle des mesures nécessaires.

Les enjeux associés à la réduction des énergies fossiles et le développement des énergies renouvelables sont aussi sanitaires. Le 4 avril 2022, l'OMS (Organisation mondiale de la santé) révèle ainsi que 99 % de la population mondiale est exposée à une trop forte concentration de particules fines causée par les énergies fossiles. Pour éviter 7 millions de décès par an, cette organisation internationale exige la réduction de l'utilisation de combustibles fossiles et la baisse des niveaux de pollution de l'air.

## b) Les émissions de $CO_2$[3]

Selon l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM), l'année 2024 a été l'année la plus chaude jamais enregistrée, dépassant de plus de 1,5°C les températures de l'ère préindustrielle (1,55 ± 0,13 °C au-dessus de la moyenne 1850-1900).

La température moyenne mondiale en 2023 continue donc de s'approcher de la limite inférieure de hausse que l'Accord de Paris vise à prévenir.

Les niveaux de CO2 dépassent largement leurs niveaux de l'époque préindustrielle et n'ont jamais été aussi élevés depuis 800 000 ans. Ces concentrations ont pour effet de piéger la chaleur dans l'atmosphère. En raison de la longue durée de vie du CO2, les températures continueront d'augmenter pendant de nombreuses années.

Les concentrations observées des trois principaux gaz à effet de serre (dioxyde de carbone (CO2), méthane (CH4) et protoxyde d'azote (N2O) ont atteint des niveaux record en 2023. Les données en temps réel provenant de certains sites montrent une augmentation continue en 2024.

## c) Une transition énergétique en marche

Le Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) a conclu, le 9 mai 2011, "que près de 80 % de l'approvisionnement mondial en énergie pourrait être assuré par des sources d'énergies renouvelables d'ici au milieu de ce siècle si l'effort est soutenu par des politiques publiques adéquates". Ce scénario permet de contenir l'augmentation de la température moyenne dans le monde en-deçà de 2°C au XXIème s. conformément aux accords de Cancún[4].

En parallèle des accords de Paris sur le climat du 12 décembre 2015 ayant pour objectif de limiter le réchauffement climatique à 1,5°C, la loi sur la transition énergétique a été votée le 18 aout 2015. Cette loi a notamment comme objectif de porter à 32 % la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale en 2030 (contre 13 % en 2010).

## d) La place de l'énergie photovoltaïque dans le nouveau mix énergétique

La diversification des sources d'énergie (mix énergétique) est la clé d'un approvisionnement durable.

Les solutions de stockage de l'électricité n'étant pas matures, les énergies renouvelables ne prétendent pas remplacer complètement les énergies fossiles, mais les compléter de manière à former un mix énergétique et économiser les ressources non renouvelables sur certaines périodes.

La consommation électrique est alimentée différemment en fonction de la période de l'année et de l'horaire journalière. La production d'énergie nucléaire étant linéaire dans le temps, les surcroits de besoin liés aux évolutions journalières et aux pics de consommation sont alimentés par d'autres sources d'énergies (gaz, charbon, hydraulique, etc.), dont certaines sont responsables d'importantes émissions de $CO_2$.

[3] Source : Organisation Météorologique Mondiale, « Les indicateurs du changement climatique ont atteint des niveaux record en 2024: OMM », communiqué de presse (19/03/2025)

[4] Syndicat des Énergies Renouvelables, 11 mai 2011, Dernier rapport du GIEC : confirmation du potentiel des énergies renouvelables, Communiqué de presse

Un parc photovoltaïque produit de l'électricité toute l'année, même si la production en période hivernale est plus faible.

Sa production optimale, en période estivale, est corrélée aux besoins de renforcement ponctuels de l'approvisionnement en électricité :

- Le pic de consommation en période estivale se situe entre 10h et 16h, période à laquelle le parc photovoltaïque produit le plus.
- La production d'énergie photovoltaïque augmente avec l'ensoleillement, soit indirectement avec l'augmentation de température. Elle est ainsi corrélée aux besoins d'approvisionnement électriques nécessaires à la climatisation.

La politique énergétique française a retenu comme objectif de développement de la filière photovoltaïque une puissance installée de 20,1 GW en 2023 et 35,1 GW en 2028 (option basse). Les objectifs de la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) publiée en avril 2020 visent une neutralité carbone d'ici 2050.

### e) Le tarif de rachat de l'électricité en France

En France, c'est la loi du 10 février 2000 qui instaure le principe du tarif d'achat, les conditions d'achat étant fixées par le décret n° 2000-1196 du 6 décembre 2000. Un nouveau cadre réglementaire a été publié le 5 mars 2011. Celui-ci prévoit pour les parcs solaires d'une puissance supérieure à 250 kWc une procédure d'appel d'offres pour définir le tarif d'achat de l'électricité de la centrale sur la base de critères techniques et environnementaux.

### f) Le gisement solaire au Mené

La puissance produite par une installation photovoltaïque est liée à la quantité de lumière captée par celle-ci. La productivité du générateur dépend directement du gisement solaire du lieu d'implantation. La commune du Mené, située dans le département des Côtes-d'Armor, reçoit un ratio de production d'environ 1 225 kWh/kWc/an. Cette irradiation permet, au lieu-dit « La Goutte », la conception d'un projet de parc photovoltaïque au sol performant et rentable.



Photographie 1 : Parc solaire photovoltaïque de Doyet (source : Luxel)

## 4. LE CONTEXTE LOCAL

### a) Une implantation judicieusement choisie

LUXEL a mis en place un processus de prospection complet, permettant d'optimiser le choix du site d'implantation en fonction des contraintes physiques, environnementales et humaines.

Les critères suivants sont analysés et permettent de définir les sites potentiels d'implantation selon les différentes contraintes observées :

**Tableau 5 : Critères analysés lors du choix du site d'implantation (source : Luxel)**

| Contraintes à prendre en compte | Critères de choix |
|---|---|
| **Les contraintes technico-économiques** | Le gisement solaire<br>Les effets d'ombrage<br>La topographie<br>L'accès et les solutions de mise en œuvre<br>Le raccordement électrique |
| **Les contraintes réglementaires** | La réglementation environnementale<br>La réglementation pour la protection du paysage et du patrimoine<br>Les zones inondables |
| **Les contraintes d'acceptation** | L'utilisation du sol<br>La proximité aux zones de fréquentation : zone urbaine, réseau viaire |

Le site du Mené a été choisi en raison des orientations d'urbanisme et des faibles contraintes environnementales et techniques. La présente étude d'impact développe le choix du site dans le chapitre dédié (chapitre 1.2).

### b) La concertation

Des échanges avec les propriétaires ainsi que les collectivités territoriales sont ensuite engagées afin d'évaluer la faisabilité du projet et affiner le choix du site.

- **Avril 2025 -** Réunion avec Monsieur le Maire-délégué de la commune de Saint-Jacut-du-Mené, Monsieur le Vice-Président au Développement Durable et le Directeur Général des Services de Loudéac Communauté Bretagne Centre pour présenter le dossier de Permis de Construire (agenda, implantation…).
- **Décembre 2024 -** Délivrance par la DREAL Bretagne d'un Certificat d'Eligibilité indiquant que le site est dégradé par l'activité d'une ancienne décharge et qu'il répond au critère de l'Appel d'Offre de la CRE pour obtenir un tarif de rachat de l'électricité.
- **Septembre 2024 -** Démarches pour inscrire le projet dans le document cadre de la Chambre d'Agriculture de Bretagne (mails à la DDTM22, au référent préfectoral, à la Chambre d'Agriculture des Côtes-d'Armor…).
- **Juillet 2024 -** Point d'avancement sur le projet avec Monsieur le Vice-Président au Développement durable, transition énergétique et PCAET de la Communauté de Communes de Loudéac Communauté Bretagne Centre (résultat des études, agenda, retombées locales, dépôt du Permis de Construire…).
- **Juin 2024 -** Délibération favorable du Conseil Municipal de Le Mené pour l'inscription du projet en zone d'accélération des énergies renouvelables.
- **Avril 2024 -** Lancement par la commune de Le Mené de la concertation préalable à l'inscription du projet en zone d'accélération des énergies renouvelables.
- **Octobre 2023 -** Réunion avec la Direction Départementale des Territoires et de la Mer des Côtes-d'Armor (Service Instructeur, ADS et programmation ENR) pour présenter le projet (localisation, chiffres, agenda, pré-cadrage…).
- **Décembre 2022 -** Délibération favorable du Conseil Communautaire de la Communauté de Communes de Loudéac Communauté Bretagne Centre pour le lancement du projet
- **Septembre 2022 -** Délibération favorable du Conseil Municipal de la commune de Le Mené pour le lancement du projet.
- **Juillet 2022 -** Visite du site de l'ancienne décharge / Réunion avec Monsieur le Maire-délégué de la commune de Saint-Jacut-du-Mené et Monsieur le Vice-Président au Développement durable, transition énergétique et PCAET de la Communauté de Communes de Loudéac Communauté Bretagne Centre pour présenter la société, le potentiel projet (localisation, chiffres, agenda, retombées locales…) et obtenir un avis sur le développement d'un tel projet à cet endroit.

**Figure 3 : Principales étapes clés de la concertation (source : Luxel)**

## 5. L'ETAT DE LA FILIERE PHOTOVOLTAÏQUE

### a) La situation dans le monde

En 2022, les énergies renouvelables au global couvraient environ 20 % de l'approvisionnement énergétique mondiale selon les chiffres de DNV (Det Norske Veritas). Selon leurs prévisions, elles devraient atteindre environ 52 % de la demande mondiale d'énergie en 2050.

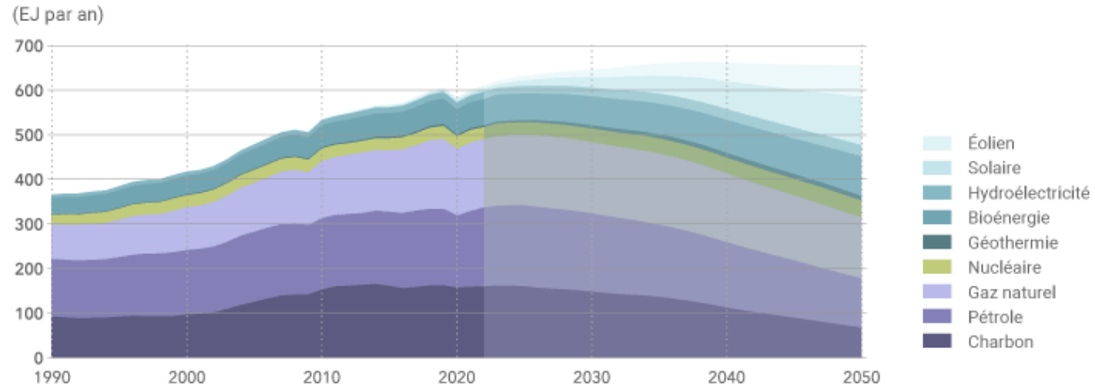



**Figure 4 : Evolution de l'approvisionnement énergétique dans le monde (source : « Energy Transition Outlook 2023 » de DNV)**

La puissance photovoltaïque installée dans le monde ne cesse d'augmenter depuis les années 1990. D'après le rapport du programme IEA PVPS (Photovoltaic Power Systems Programme) de l'Agence internationale de l'énergie, la puissance installée dans le monde a atteint les 945 GW en 2021, 50 % d'augmentation en 3 ans malgré les ralentissements entrainés par la crise du Covid19. La puissance installée continue donc sa progression régulière de 22 % par an. Les pays ayant le parc photovoltaïque le plus important sont : la Chine (32,6 %), les Etats-Unis (13 %), le Japon (8,3 %) et l'Allemagne (6,3 %).

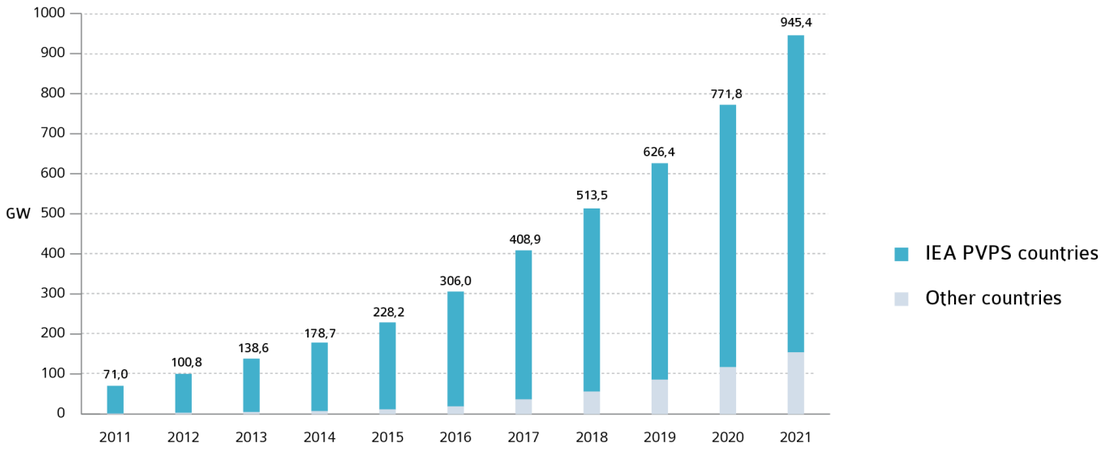



**Figure 5 : Evolution de la puissance photovoltaïque cumulée mondiale de 2000 à 2021 (source : IEA PVPS 2022)**

Cependant, d'après les dernières études menées par DNV, la consommation d'énergie mondiale est toujours en hausse et l'augmentation actuelle de production des énergies renouvelables n'a permis de répondre qu'à la moitié des nouveaux besoins entre 2017 et 2022. Les secteurs de l'éolien et du solaire doivent ainsi continuer de se développer pour atteindre les objectifs de diminution d'utilisation d'énergies fossiles pour l'énergie.

### b) La situation en Europe

D'après le rapport du Baromètre Photovoltaïque publié par EUROBSERV'ER en mai 2023, la puissance photovoltaïque cumulée installée sur le territoire de l'Union Européenne s'élevait à 195,4 GW fin 2022.

Le marché européen est largement dominé par l'Allemagne, qui comprend près de 37 % de la puissance installée sur son sol, soit 67 GW, en 2022.

Le 18 mai 2022, la Commission européenne a présenté son plan « REPowerEU », qui prévoit de relever de 40 à 45 % l'objectif à 2030 de part des énergies renouvelables dans le mix énergétique.

Cet objectif entre dans le cadre des projets de réduction de la dépendance de l'Union européenne à l'énergie Russe à la suite de l'invasion de l'Ukraine.

Le parc solaire européen, qui comptait alors 158,9 GW (dont 9% en France) devrait ainsi être doublé à l'horizon 2025 (320 GW) et porté à 600 GW en 2030.

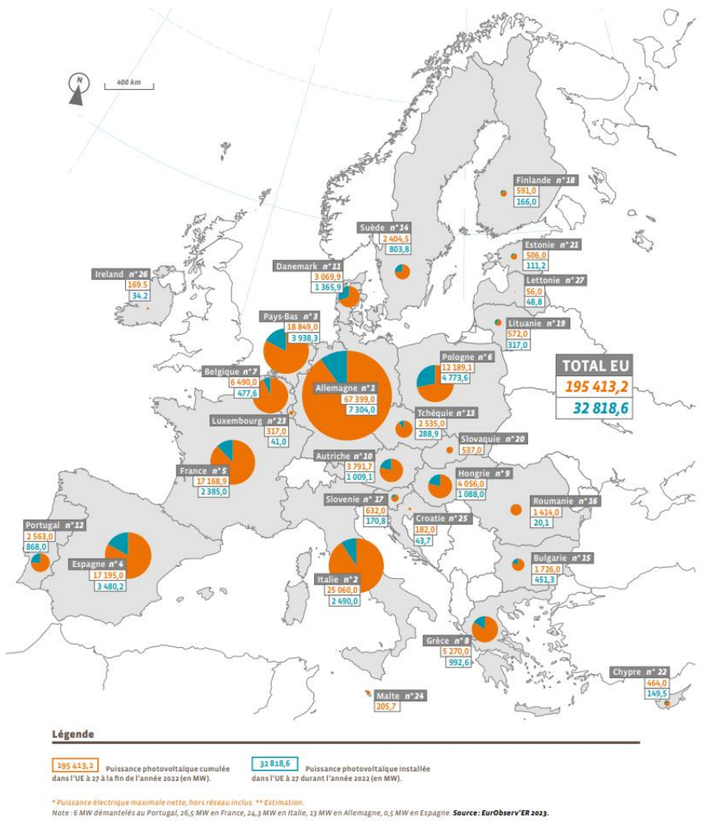



**Figure 6 : Puissance photovoltaïque connectée européenne fin 2022 en MW (source : EurObserv'ER 2023)**

Si la France installait une puissance solaire équivalente à son poids économique (17%), il conviendrait de mettre en service, d'ici 2030, une moyenne de 10 GW par an, c'est-à dire atteindre les 102 GW. Cela reviendrait à tripler la puissance installée en 2023.

### c) La situation en France

Avec l'Espagne, le Portugal et l'Italie, la France est en tête des pays les plus ensoleillés d'Europe. Son irradiation solaire (c'est-à-dire la quantité d'énergie solaire reçue en 1 an sur 1 m²) varie en moyenne de 1 100 kWh/m² dans la moitié Nord à près de 1 700 kWh/m² dans le Sud. Avec un tel gisement solaire, la France est l'un des pays d'Europe le mieux doté.

La puissance du parc solaire photovoltaïque français atteint 19,047 GW à la fin de l'année 2023. En 2023, 3,1 GW supplémentaires ont été raccordés, ce qui s'inscrit dans la forte dynamique amorcée depuis 2021.

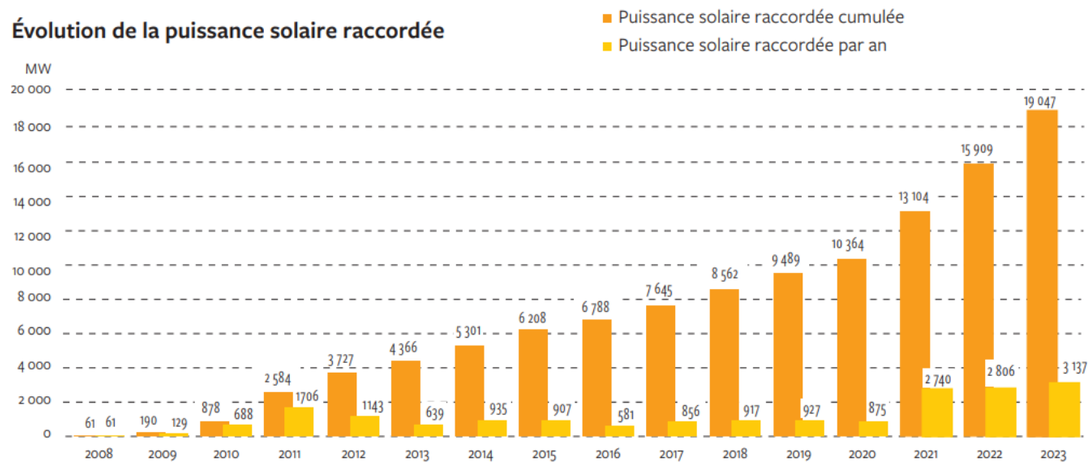



**Figure 7 : Evolution de la puissance raccordée en MWc (source : panorama de l'électricité renouvelable 2023 - ORE, RTE, ENEDIS et SER)**

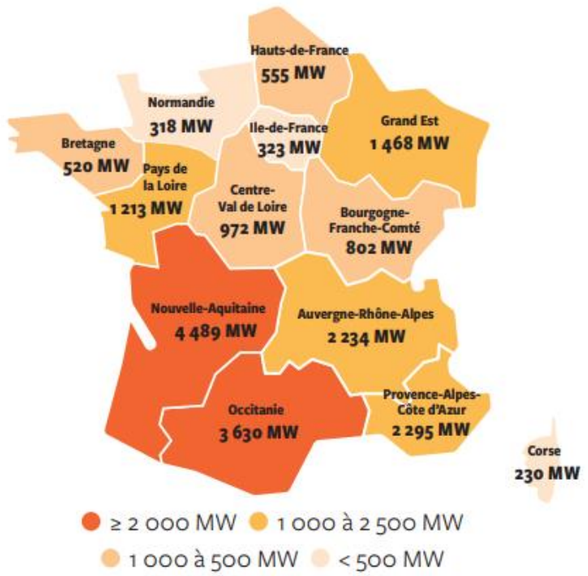



**Figure 8 : Puissance solaire installée par région au 31 décembre 2023 (source : panorama de l'électricité renouvelable 2023 - ORE, RTE, ENEDIS et SER)**

La région Nouvelle-Aquitaine reste la région dotée du plus grand parc installé, avec 4 489 MW au 31 décembre 2023, suivie par la région Occitanie, qui héberge un parc de 3 630 MW. Enfin, la région Provence-Alpes-Côte d'Azur occupe le troisième rang, avec un parc de 2 295 MW.
Les trois régions, dont le parc installé a marqué la plus forte progression en 2021, sont la Nouvelle-Aquitaine, l'Occitanie et Auvergne Rhône-Alpes avec des augmentations respectives de leur parc installé de 588 MW, 479 MW et 401 MW.

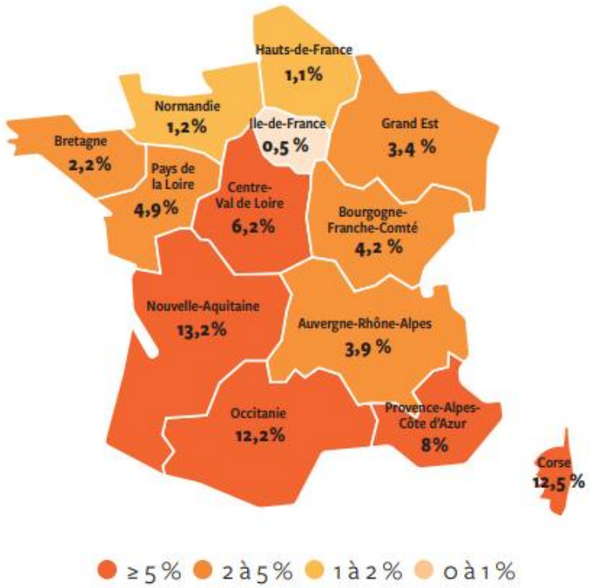



**Figure 9 : Couverture de la consommation par la production solaire en 2023 (source : panorama de l'électricité renouvelable 2023 - ORE, RTE, ENEDIS et SER)**

En 2023, l'électricité produite par la filière solaire a atteint un nouveau record avec 21,6 TWh produits, soit une augmentation de 16,8 % par rapport à l'année précédente.
La région Nouvelle-Aquitaine est la plus productrice, avec 5,4 TWh, précédant l'Occitanie et la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (respectivement 4,3 TWh et 3,1 TWh).
La production de la filière atteint un taux de couverture de 4,9 % de la consommation électrique (contre 2,8 % en 2020). Ce taux de couverture annuel atteint 13,2 % en Nouvelle-Aquitaine, 12,5 % en Corse et 12,2 % en Occitanie.

- **Le solaire : un poids croissant dans la capacité de production nationale…**

Le nucléaire reste de très loin la première source de production d'électricité en France. En effet, sur les 495 TWh produits en 2023 par l'ensemble de la filière électrique française, le nucléaire est responsable à lui seul de 65 % de la production.

Cependant, les secteurs d'énergies renouvelables progressent chaque année, avec des seuils de production records en 2023. Si la majorité de la production est associée aux secteurs hydrauliques et éoliens, la part d'énergie solaire est passé de 2,2 % en 2019 à 4,3 % en 2023. Dans son ensemble, la filière renouvelable a produit 26,5 % de l'électricité française en 2023 selon le bilan électrique 2023 de RTE (Réseau de Transport d'Electricité).

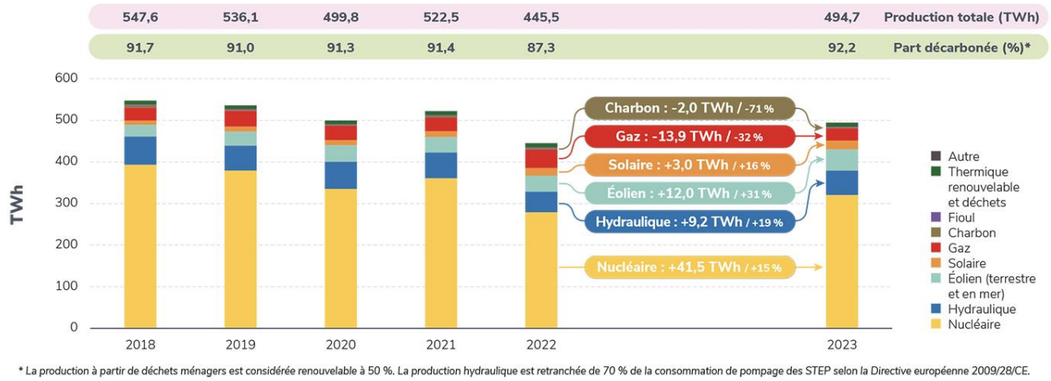



**Figure 10 : Evolution de la production totale d'électricité par filière entre 2018 et 2023 (Source : RTE)**

Dans l'édition 2019 de son bilan prévisionnel, document prospectif de référence pour l'évolution du paysage électrique français, RTE a également souligné la contribution « non négligeable » des filières éolienne et solaire à la sécurité d'approvisionnement en France. Ces filières contribuent en effet à passer les pics de consommation, dans un contexte tendu du point de vue de l'équilibre offre-demande du système électrique, compte tenu notamment des enjeux concernant le parc thermique et nucléaire au cours des prochaines années. RTE indique ainsi que « *la tenue des trajectoires de développement des énergies renouvelables ne constitue pas uniquement un enjeu de « verdissement » du mix énergétique, mais est également nécessaire pour la sécurité d'approvisionnement* ».

Enfin, le solaire photovoltaïque est désormais très proche d'une compétitivité directe avec les énergies conventionnelles (il est même d'ores et déjà compétitif pour certaines installations, notamment celles de fortes puissances et situées dans la partie Sud de la France) et devrait donc connaître une croissance soutenue dans les prochaines décennies.

- **… et un levier essentiel pour atteindre nos objectifs de neutralité carbone**

Pour atteindre la neutralité carbone en 2050, l'accélération des dynamiques actuelles de sobriété, d'efficacité énergétique, de développement des énergies renouvelables et d'électrification des usages énergétiques (transport, chauffage, industrie) est indispensable. Dans ce contexte, le développement massif du photovoltaïque (PV) est incontournable.

Avec 19,047 GWc en 2023, la France se situe en dessous des objectifs de puissance fixés à 20,1 GWc par la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) adoptée en 2020. Cependant, un maintien de la dynamique actuel (20 % d'augmentation par an depuis 2021) devrait permettre de passer largement au-delà des objectifs de 2028 fixés entre 35,1 à 44 GWc.

- **Dispositions de la loi Climat et Résilience pour le photovoltaïque**

Le renforcement des obligations de solarisation des bâtiments et des parcs de stationnement, et l'augmentation du plafond du taux de réfaction des coûts de raccordement, font partie des nouveautés introduites par la loi Climat & Résilience adoptée à l'été 2021.

La loi comporte également plusieurs dispositions afin d'atteindre les objectifs de réduction d'artificialisation des sols[5]. Afin de ne pas faire obstacle à leur développement, les installations solaires ne seront pas comptabilisées dans la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers si leurs caractéristiques garantissent l'absence d'effets durables sur les fonctions écologiques du sol, et si, lorsqu'elles sont implantées dans un milieu agricole, elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole ou pastorale[6]. Des textes d'application viendront préciser ces mesures.

Les récentes évolutions des lois Climat & Résilience et ApER renforcent les obligations en matière de solarisation et de végétalisation des bâtiments et des parkings pour promouvoir la transition énergétique et préserver les sols. Depuis le 1er juillet 2023, les bâtiments commerciaux, industriels ou administratifs avec une emprise au sol de plus de 500 m² doivent couvrir au moins 30 % de leur toiture avec des panneaux solaires ou des dispositifs végétalisés, proportion augmentant à 50 % en 2027. Les parkings extérieurs de plus de 500 m² doivent intégrer des ombrières photovoltaïques ou des dispositifs favorisant l'écoulement des eaux pluviales. L'article 40 de la loi ApER impose aux parkings existants de plus de 1 500 m², depuis juillet 2023, de couvrir au moins 50 % de leur surface avec des ombrières photovoltaïques, sous réserve de certaines dérogations pour contraintes techniques ou économiques.

Le Décret n° 2023-1408 et l'Arrêté du 29 décembre 2023 clarifient les conditions permettant aux installations photovoltaïques au sol d'être exclues du calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers (ENAF). Ces dispositions, en lien avec la loi Climat et Résilience, favorisent le déploiement de ces infrastructures tout en préservant les sols et les écosystèmes. Les textes imposent que les installations soient réversibles, conservent le couvert végétal et les habitats naturels, et garantissent une activité agricole ou pastorale sur les terrains concernés. Les critères techniques incluent la hauteur et la densité des panneaux, le type d'ancrages et de clôtures, et l'aménagement de voies d'accès perméables. De plus, les porteurs de projets doivent consigner ces caractéristiques dans un registre dédié pour assurer la conformité environnementale.

- **Circulaire gouvernementale pour l'accélération du développement des énergies renouvelables**

Une instruction gouvernementale du 16 septembre 2022, relative à l'organisation de la répartition et du délestage de la consommation de gaz naturel et de l'électricité dans la perspective du passage de l'hiver 2022-2023 et à l'accélération du développement des projets d'énergie renouvelable, précise dans ce contexte les orientations générales à mettre en œuvre sur chaque territoire pour réduire la dépendance aux énergies fossiles, gazière notamment.

Elle demande donc à ses représentants sur chaque territoire, une accélération de l'instruction des autorisations administratives pour les projets solaires et éoliens en rappelant que « la France ne peut plus être le seul pays de l'Union européenne à ne pas atteindre son objectif national contraignant de développement des énergies renouvelables. »

En particulier, compte tenu de l'ambition [des] objectifs, la circulaire précise qu'il est « également nécessaire de développer des projets photovoltaïques au sol, y compris sur des terrains qui ne sont pas dégradés, […] en veillant à créer une adhésion locale et facilitatrice autour des projets, notamment vis-à-vis des collectivités locales ».

### d) La situation en région Bretagne

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires de Bretagne (SRADDET), adopté par le Conseil régional le 18 décembre 2020, définit les grandes orientations et principes d'aménagement durable en région Bretagne à l'horizon 2040. Comportant des orientations stratégiques, 38 objectifs, mais aussi des mesures à caractère réglementaire applicable aux documents de planification locaux, le SRADDET a été approuvé par arrêté du Préfet de Région et rendu exécutoire le 16 mars 2021.

Le SRADDDET de Bretagne se décline en 6 engagements, dont l'un « *pour une nouvelle stratégie énergétique et climatique* ». En particulier, l'objectif 27 « *Accélérer la transition énergétique en Bretagne* » fixe des sous-objectifs respectant les objectifs nationaux de la Loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte[7].

La part des énergies renouvelables dans la consommation finale bretonne a doublé depuis 2000, passant de 6,3% à 12,7% en 2017.Néanmoins, la Bretagne reste dépendante énergétiquement et importe en 2017 88% de l'énergie qu'elle consomme. C'est pourquoi le SRADDET définis des sous-objectifs ambitieux :

- 27.1 - Multiplier par 7 la production d'énergie renouvelable en Bretagne à horizon 2040 ;
- 27.2 - Réduire de 37% les consommations d'énergie bretonne à horizon 2040 ;
- 27.3 - Poursuivre la construction et le déploiement d'un système énergétique breton fondé sur des infrastructures de production plus décentralisées, plus décarbonées, et des réseaux de pilotage et de distribution plus sécurisés et plus numérisés.

### e) La situation dans le département des Côtes d'Armor

Le Plan Climat-Air-Energie Territoriale (PCAET) de la communauté de communes Loudéac Communauté - Bretagne Centre, datant de 2021 et porté par Bretagne Centre, renseigne sur les objectifs énergétiques du territoire d'étude et sur sa production énergétique.

En 2019, la production d'électricité renouvelable s'élevait à 232 GWh, dont 46% (187 GWh) provenaient de l'éolien terrestre, tandis que seulement 3% (7 GWh) provenaient du photovoltaïque.

[5] LOI n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets, Article 191

[6] Décret n° 2022-763 du 29 avril 2022 relatif à la nomenclature de l'artificialisation des sols pour la fixation et le suivi des objectifs dans les documents de planification et d'urbanisme

[7] LOI n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte

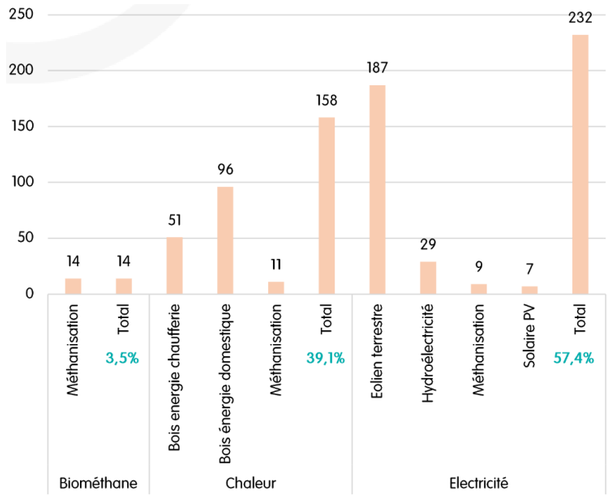



**Figure 11 : production d'énergie renouvelable en GWh en 2019 à Loudéac communauté – Bretagne Centre (source : observatoire de l'environnement en Bretagne)**

Avant 2011, le photovoltaïque étant absent du mixe énergétique de Loudéac communauté – Bretagne Centre, mais il se développe progressivement depuis, comme le montre la figure suivante.

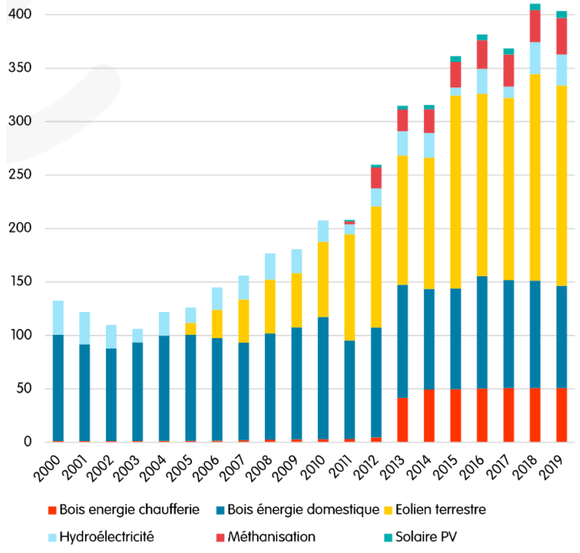



**Figure 12 : Evolution de la production d'énergie par type de filière en GWh à Loudéac communauté – Bretagne Centre (source : observatoire de l'environnement en Bretagne)**

**Etude d'impact environnementale**
**Commune de Le Mené**
**Lieu-dit "La ville Moisan »**

# Résumé non technique

Le résumé non technique, ici présenté, synthétise l'ensemble du document et réunit les constatations, propositions et conclusions présentées dans l'Etude d'Impact. Il propose ainsi au plus grand nombre un accès facilité à ces informations parfois techniques. La démarche de l'étude d'impact est fondée sur la prise en compte du contexte local dans le domaine écologique, socio-économique et paysager. Elle s'appuie ainsi sur des investigations de naturalistes, paysagistes et de généralistes de l'Environnement.
Après avoir établi un diagnostic du site et de ses abords, sont analysées les incidences potentielles du projet et sont proposées les mesures correctives au projet ou de réduction d'impact.

## 1. INTRODUCTION

La **lutte contre le dérèglement climatique** est un des grands enjeux du 21ème siècle. La **consommation d'énergies fossiles pour la production d'énergie** est la **principale source de gaz à effet de serre** d'origine humaine, responsable de ce phénomène. Il est alors **impératif** et **urgent** de revoir les modes de production d'énergie. Des **engagements** internationaux ont été pris dans ce sens, traduits à l'échelle nationale (Grenelle de l'Environnement), jusqu'aux régions avec les Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE).

Dans ce cadre, **LUXEL** a pour ambition de **développer les énergies renouvelables** sur le territoire français, notamment celles d'origine photovoltaïque, couplée à sa volonté de maintenir les activités agricoles, en proposant notamment un projet « agri-compatible ». Elle souhaite alors réaliser **une centrale photovoltaïque au sol sur la commune du Mené, lieu-dit « La Ville Moisan » (22).**

## 2. LE CONTEXTE PHOTOVOLTAÏQUE EN FRANCE

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.

Le Grenelle de l'Environnement de 2007 a affirmé la politique nationale en faveur du développement des filières d'énergies renouvelables, avec un objectif fixé d'augmenter à 23% leur part dans la consommation d'énergie finale en France. Au 31 décembre 2024, la puissance totale raccordée sur le territoire français métropolitain était de 24,5 GW, soit 25,3 GW sur l'ensemble du territoire français.

**La région Bretagne s'engage dans le déploiement massif du solaire photovoltaïque, prévoyant un objectif de production de 3 150 GWh pour l'horizon 2040. Fin 2023, la puissance solaire raccordée de la région était de 520 MW.**

## 3. PRESENTATION DU PORTEUR DU PROJET

► *La société LUXEL*

Société française basée à Montpellier (SAS au capital de 500 k€), LUXEL a été fondée en 2008. En tant que producteur indépendant d'énergie, LUXEL conçoit, réalise et exploite des centrales photovoltaïques de grande puissance en France et dans les DOM. Filiale du groupe EDF Renouvelables France depuis 2019, LUXEL fait partie intégrante du Plan solaire qui a pour but de faire d'EDF le leader du photovoltaïque en France avec 30% de parts de marché à l'horizon 2035.

LUXEL a basé sa croissance sur un développement maîtrisé de projets de production d'électricité photovoltaïque, et applique une stratégie d'auto-capitalisation, permettant de consolider sa capacité d'entreprendre.

Elle emploie à ce jour plus de 100 personnes pour assurer son activité sur l'ensemble du territoire national.

Le savoir-faire et les compétences techniques des équipes LUXEL représentent une plus-value importante sur la performance des installations photovoltaïques développées et exploitées. Ces atouts sont également une garantie de maîtrise de toutes les étapes, depuis le développement des projets jusqu'à la phase d'exploitation. Par ailleurs, les projets sont conçus avec des approches techniques et financières optimisées basées sur la recherche de la meilleure performance technique et économique dans le temps.

En 2024, LUXEL exploite plus de 420 MWc répartis sur 70 centrales au sol.

Au-delà de la maîtrise technique des installations photovoltaïques, LUXEL assoit son activité de développement de projets sur un service interne intégrant l'ensemble des savoirs faire nécessaires : DAO/CAO, juridique, administratif et ingénierie environnementale. LUXEL dispose aujourd'hui d'un portefeuille de projets avancés (dossiers ayant fait l'objet d'un arrêté préfectoral d'autorisation de construire ou en élaboration de dossier de permis de construire) pour une puissance totale de près de 2150 MWc.

La double activité photovoltaïque du groupe LUXEL (développement et exploitation) garantit à la fois une activité stable dans le temps, et un savoir-faire pertinent pour la conception et le développement de nouveaux projets.

► *La CPV SUN 40*

La CPV SUN 40 est une société à responsabilités limitées créée par la société LUXEL pour porter l'autorisation de construire, les droits à vendre l'électricité et le bail foncier de la centrale photovoltaïque du Mené. Ces trois autorisations ne sont pas (ou difficilement) transmissible dans le temps, seul l'actionnariat de cette société peut évoluer à l'avenir sans compromettre la viabilité de ces 3 autorisations.

► *Un partenariat fort entre Luxel et la CPV SUN 40*

Afin de dissocier l'activité des parcs photovoltaïques en production et l'activité de LUXEL (développement de projets et prestations techniques), LUXEL crée une société « fille » propre à chaque portefeuille de parcs photovoltaïques. C'est le cas de la CPV SUN 40 pour le parc photovoltaïque du Mené.

Ainsi, au regard de l'instruction du permis de construire, la société LUXEL agit en tant qu'assistant à maîtrise d'ouvrage pour le compte de la CPV SUN 40. Néanmoins pour garantir une continuité dans les échanges locaux, LUXEL reste le correspondant privilégié pour l'instruction du permis de construire.

LUXEL sera par la suite chargé, pour le compte de la CPV SUN 40, de la construction et de l'exploitation du parc photovoltaïque.

► *Le pétitionnaire du projet*

Le maître d'ouvrage porteur de la présente étude d'impact est la société LUXEL.

**Pétitionnaire :**

**LUXEL**

**966 avenue Raymond Dugrand - CS66014**

**34 060 Montpellier**

**Contact : Anne-Jeanne SILA**

**Mail : a.sila@Luxel.fr**

## 4. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET FONCIERE

La présente étude d'impact porte sur un projet de centrale photovoltaïque au sol de 2,64 MWc, porté par la société LUXEL, sur la commune du Mené, lieu-dit « La Ville Moisan », dans le département des Côtes d'Armor (22), à l'ouest de Rennes. Il s'inscrit sur deux parcelles (cadastrées ZT 36 et ZT 39), représentant une superficie totale clôturée de 2,36 ha, actuellement titrées au nom de la communauté de communes Loudéac.




**Carte 2 : Parcelles du projet (source : IGN)**



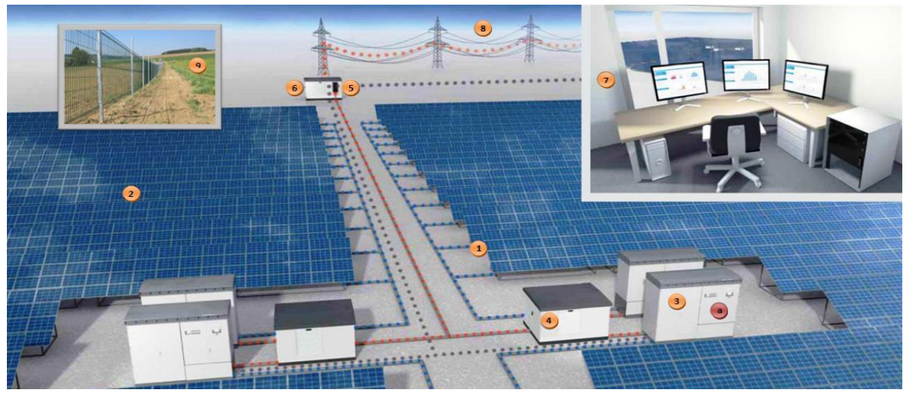
**Photographie 2 : Photographies de la zone d'étude – Vues Nord-Ouest et Nord (source : Améten)**

## 5. LE PROJET

► *De quoi est composée une centrale photovoltaïque ?*

Une installation photovoltaïque, également appelée centrale photovoltaïque ou centrale solaire, peut être réalisée sur des bâtiments (toiture, façade…) ou au sol. Dans tous les cas, et quelle que soit la puissance installée, le système fonctionne selon le même principe.

Un parc solaire, également appelé centrale photovoltaïque au sol, est un ensemble de panneaux solaires implantés au sol. L'architecture de cette infrastructure s'articule autour de l'installation de modules photovoltaïques disposés soit sur des structures fixes orientées plein sud, soit sur des structures mobiles disposées sur des trackers mono ou bi-axial.



●● *Courant continu (des modules à l'onduleur)*
●● *Courant alternatif (de l'onduleur au réseau)*
●● *Surveillance et contrôle des installations*

**Figure 13 : Schéma de principe des composants d'un parc photovoltaïque au sol (source : Kompetenz)**

Au sein d'une enceinte clôturée, la centrale est composée d'un ensemble de modules (ou panneaux), résultant d'un assemblage de plusieurs cellules. Ce sont eux qui permettent de transformer l'énergie solaire en énergie électrique. Ces modules sont installés sur des structures arrimées au sol.

Pour acheminer l'énergie électrique collectée au niveau des modules jusqu'au réseau de distribution, un réseau interne est mis en place avec un poste de conversion (permettant de transformer le courant alternatif en courant continu) et un poste de livraison (constituant l'interface avec le réseau public de distribution de l'électricité). Le poste de conversion est situé dans le poste de livraison, au sein d'un seul bâtiment.

D'autres éléments sont présents au niveau de la centrale photovoltaïque, tels qu'une piste (permettant l'accès aux structures par les équipes de maintenance).

► *Quelles sont les particularités d'un projet « agri-compatible » ?*

Si un projet photovoltaïque n'a pas pour vocation première à s'installer sur des parcelles agricoles, proposant une exploitation sous les modules, il peut cependant assurer une mise en place (dans un futur plus ou moins proche) d'une activité agricole au travers de sa conception. Dès lors, le projet est optimisé et conçu pour accueillir une exploitation.

Tel est le cas pour le projet photovoltaïque du Mené, qui prévoit, notamment dans le cadre de sa gestion de la végétation, la possible mise en œuvre d'un éco-pâturage ovin (alternative à un débroussaillage mécanique classique).

► *Caractéristiques du projet photovoltaïque du Mené*

La société LUXEL, pour le compte de la CPV SUN 40, projette d'aménager un parc solaire afin de produire de l'électricité dans la commune du Mené, dans le département des Côtes-d'Armor (22). Le parti d'aménagement émane d'une étude approfondie portant à la fois sur les choix technologiques et techniques mais également sur l'intégration paysagère et environnementale du projet.

Ce projet permettra de valoriser le gisement solaire et de concourir à satisfaire l'objectif national défini dans le plan de développement des énergies renouvelables de la France issu notamment du Grenelle de l'Environnement.

Ainsi, le projet photovoltaïque s'inscrit sur des parcelles destinées à recevoir des équipements liés à la production d'énergies renouvelables (d'après le zonage du document d'urbanisme en vigueur), parcelles anciennement utilisées comme une décharge communales. Il est prévu la mise en place d'environ 3 942 modules photovoltaïques pour une **puissance crête installée d'environ 2,64 MWc, sur une surface clôturée de 2,36 ha au total**.

La **puissance crête** d'une installation photovoltaïque, dont l'unité est ici exprimée en Wc (ou méga watt crête MWc), également appelée puissance nominale, désigne la puissance maximale que celle-ci peut délivrer au réseau électrique. En termes plus simples, la puissance crête représente la capacité maximale d'un panneau photovoltaïque à produire de l'électricité dans des conditions idéales d'ensoleillement et de température.

Les structures porteuses seront des modules à base de silicium cristallin fixes orientées vers le sud géographique et **inclinées de 15°** par rapport à l'horizontal**. Le point bas** des panneaux **sera situé à environ 1,10 m minimum du sol**. **Le point haut sera fixé autour de 3,12 m** maximum. La **distance entre 2 rangées** de structures sera quant à elle **de 2,5 m.**

Il est attendu **un productible annuel d'environ 2 971 MWh/an, correspondant à la consommation électrique d'une ville d'environ 1 530 habitants** (soit environ 695 foyers, à savoir près de la moitié de la population locale de la commune du Mené).

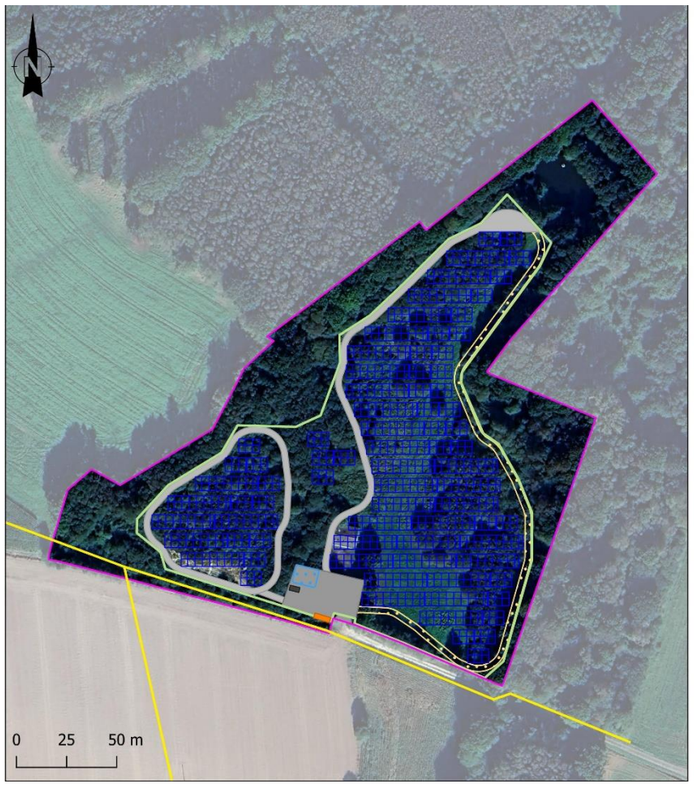
Le **productible annuel** d'un panneau photovoltaïque, exprimé ici en GWh/an, représente la quantité d'énergie électrique que ce panneau est susceptible de produire sur une année. Cependant, dans la réalité, le soleil n'offre pas toujours une irradiation maximale, et la production effective est inférieure à la puissance crête. Elle dépend de facteurs tels que la surface de l'installation, l'orientation, l'inclinaison et le nombre de panneaux solaires.

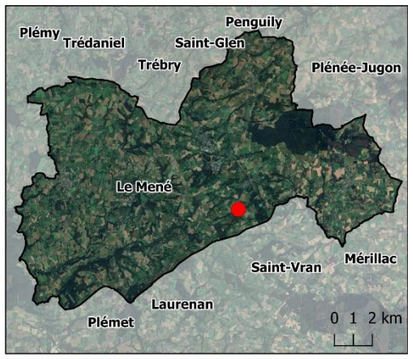
Il est prévu la mise en place **d'un poste de transformation, 1 poste de livraison et l'aménagement de pistes** pour accéder aux structures.

Bien que la solution de raccordement définitive ne soit pas connue, il est envisagé d'effectuer le raccordement sur la ligne HTA existante, localisée au sud du site, par procédé de piquetage (**le tracé définitif du câble de raccordement ne sera connu qu'une fois la présente étude finalisée**). Un autre poste potentiel est également étudié si le raccordement par piquetage ne pourrait pas s'effectuer pour diverses raisons. Ainsi, le poste source le plus proche est le poste source LE GOURAY, situé sur la commune du Mené à 3,2 km du site à raccorder.

► *Chiffres clés du projet*

| | |
|---|---|
| Puissance crête installée (MWc) | 2,64 MWc |
| Technologie des modules | Monocristallin |
| Emprise de la zone clôturée (ha) | 2,36 ha |
| Longueur de clôture (m) | 751 m |
| Piste créée | Environ 323 ml de voirie en graviers<br>Environ 510 ml de pistes périphériques |
| Surface projetée au sol de l'ensemble des capteurs solaires (ha) | 1,03 ha |
| Taux de couverture du sol | Env. 43,6 % de la surface clôturée |
| Nombre de structures | 3 942 modules |
| Hauteur maximale des structures au sol | Point bas 1,10 m min / Point haut 3,12 m max |
| Inclinaison des structures | 15° |
| Distance entre deux rangées de tables (pieux à pieux) | 2,5 m |
| Nombre de poste de livraison | 1 poste de livraison |
| Surface au sol d'un poste de livraison | 22,96 m² |
| Nombre de poste de transformation | 1 postes de transformation |
| Surface au sol d'un poste de transformation | 17,36 m²<br>*Surface mutualisée avec le poste de livraison* |
| Ensoleillement de référence (kWh/m²/an) | Irradiation globale horizontale : 1 229 kWh/m² |
| Productible annuel estimé (MWh/an) | 2 971 MWh/an |
| Durée de vie de la centrale | 30 ans |
| Equivalent consommation électrique annuelle par habitants | 1392 hab. |
| $CO_2$ évité en tonnes /an | 820 $tCO_2$/an sur 30 ans |




**Plan de masse**

- Bordure enherbée
- Clôture
- Ligne électrique aérienne
- Panneaux photovoltaïques
- Place de stationnement
- Poste de livraison
- Réserve incendie 120 m3
- Unité foncière
- Voiries périphériques
- Zone de déchargement

**Fond de carte**

Photographies aériennes

ameten expertises environnementales

Source : LUXEL
Réalisation : Améten
Date : 06/10/2025

**Carte 3: Plan du projet définitif (Source : LUXEL)**

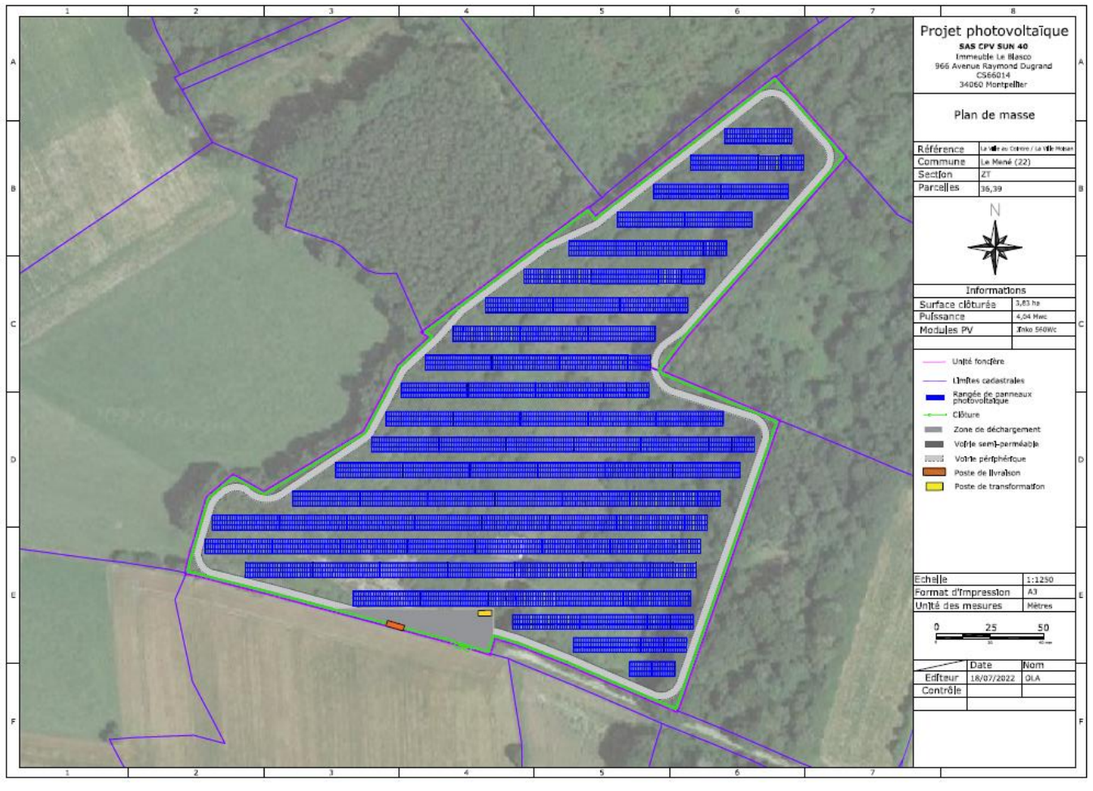
## 6. VARIANTES ENVISAGEES

Dans le cadre du projet, 2 variantes ont été envisagées avant de retenir le projet final.

► *Variante 1 : version maximisante*

La première variante envisagée correspond à l'optimisation maximale du foncier, avant le lancement des études environnementales. La puissance de la variante 1 est estimée à 4,04 MWc et l'emprise clôturée est de 3,83 ha environ.

Cette variante prévoyait 1 poste de transformation et un poste de livraison. Les panneaux photovoltaïques occupaient l'entièreté de l'espace disponible, notamment les parties boisées en bordure de parcelle, le plan d'eau au Nord et la butte au Sud-Ouest. Une voirie périphérique faisait le tour de la parcelle en longeant la clôture.



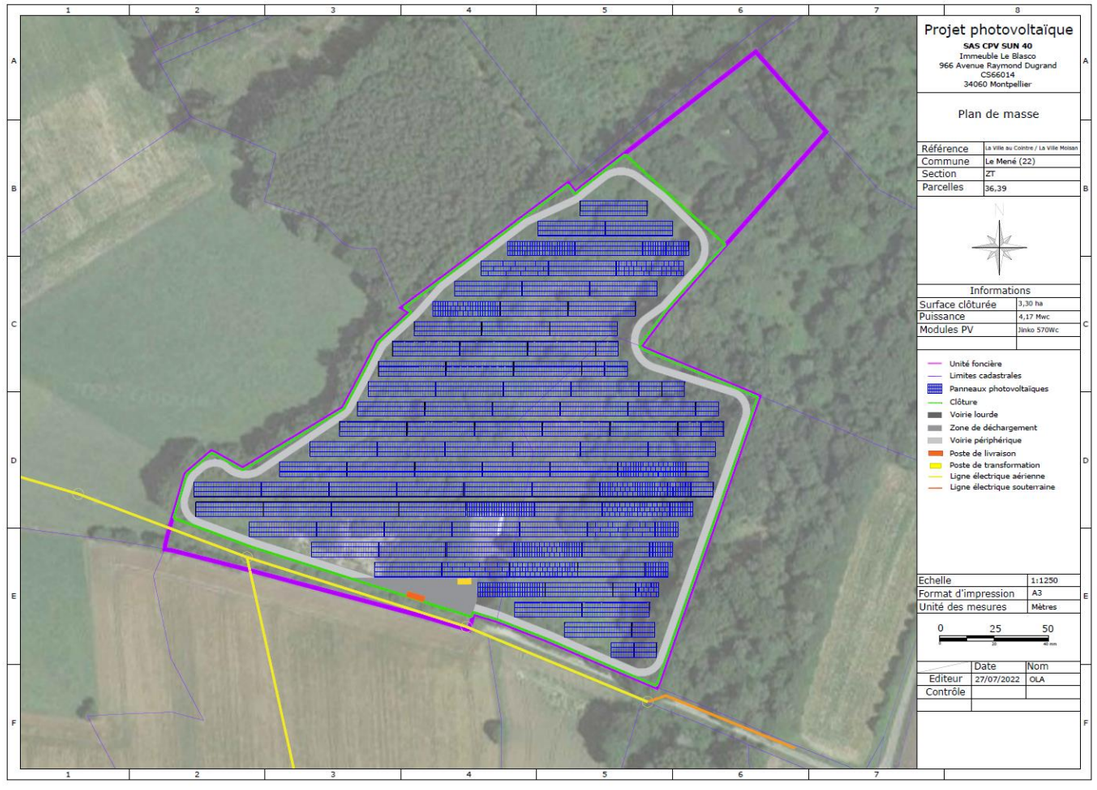

**Carte 4 : Plan de masse de la variante 1 (source : Luxel)**

► *Variante 2 : variante d'évitement du plan d'eau*

La seconde variante correspond à l'évitement du plan d'eau au Nord de la parcelle, avant le lancement des études environnementales. La puissance de la variante 2 est estimée à 4,17 MWc et l'emprise clôturée est de 3,30 ha environ.

Les principales évolutions de cette deuxième variante sont :

- La modification de l'implantation des panneaux d'une vingtaine de mètres au Sud-Ouest de la parcelle, qui permet d'éviter le réseau électrique aérien ;
- La modification de l'implantation des panneaux d'une soixantaine de mètres au Nord de la parcelle, qui permet d'éviter le plan d'eau ;
- La modification de l'espacement entre les panneaux, ce qui permet d'augmente la puissance en diminuant l'espace occupé.




**Carte 5 : Plan de masse de la variante 2 (source : Luxel)**

► *Variante 3 : solution retenue*

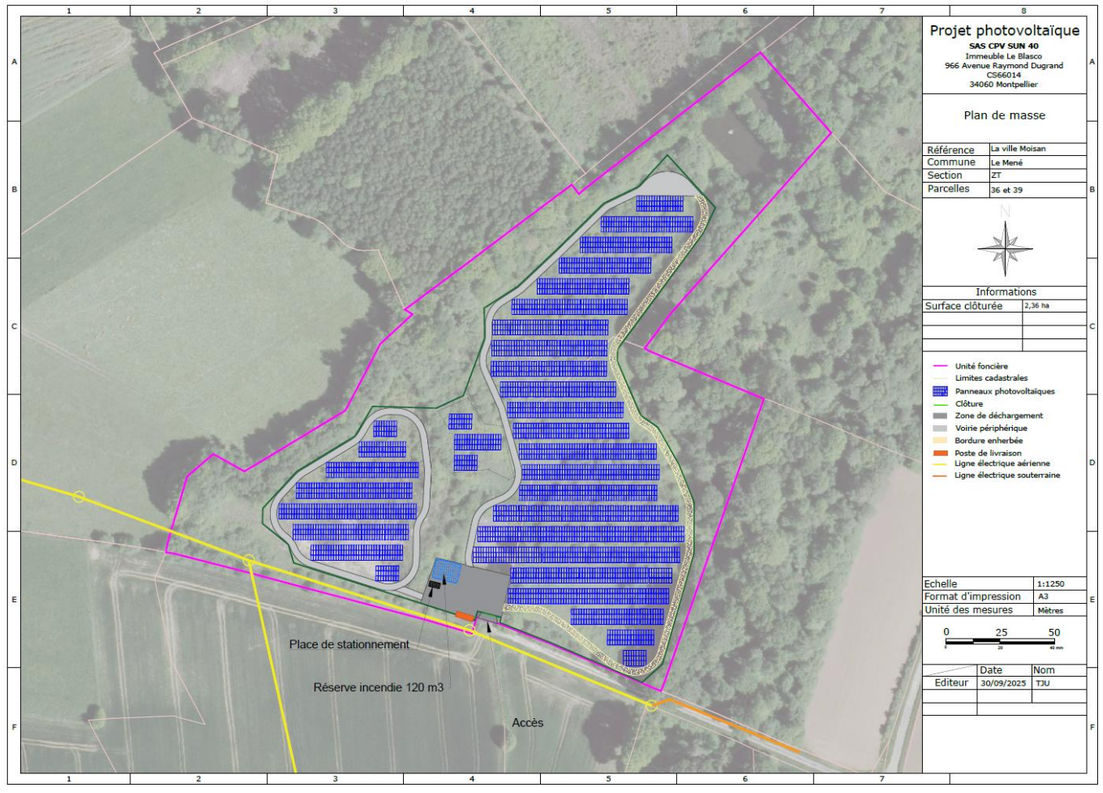
La troisième variante envisagée correspond à la prise en compte des études environnementales et à l'évitement des principaux enjeux identifiés par celles-ci :

- Les enjeux faunistiques forts ;
- Les boisements en bordure de parcelle ;
- Les contraintes topographiques ;
- La zone humide.

La puissance de la variante 3 est estimée à 2,64 MWc et l'emprise clôturée est de 2,36 ha environ.

Les principales évolutions de cette deuxième variante sont :

- La modification de l'implantation des panneaux, qui sont désormais disposés en deux « îlots » et se trouvent largement moins étendus que dans les deux premières versions ;
- La modification de la zone de déchargement, qui se trouve agrandi ;
- La suppression du poste de transformation ;
- La modification du tracé de la voirie périphérique, qui fait désormais le tour de l'îlot sur et longe par l'Ouest l'ilot Nord ;
- La mise sur pieux des modules afin de limiter l'impact sur les zones humides ;
- La mise en place d'une bordure enherbée à la place de l'ancienne voirie périphérique à l'Est de l'îlot Nord, afin de laisser passer les véhicules tout en limitant les impacts sur les boisements.




**Carte 6 : Plan de masse de la variante retenue (source : Luxel)**

**La comparaison des variantes montre le processus itératif d'intégration des enjeux du site dans la conception du projet, pour parvenir à la solution de moindre impact. Elle concilie la prise en compte de la biodiversité et des enjeux liés au milieu physique, tout en assurant la viabilité économique de l'installation photovoltaïque.**

# 7. ETAT INITIAL, INCIDENCES ET MESURES

Les zones d'étude définies dans le cadre de l'analyse de l'état initial sont plus larges que l'emprise de la centrale photovoltaïque, de manière à prendre en compte les interactions avec le milieu environnant.




**Carte 7 : Zones d'étude**

La zone d'étude (Zone d'Implantation Potentielle – ZIP) présente une surface d'environ 3,48 ha et comprend deux parcelles, dont l'accès sera assuré par le chemin existant, au Sud-Est.

Pour chaque thématique environnementale étudiée, les chapitres suivants dressent l'**état initial** du site, évaluent les **incidences** en phase **travaux**, **exploitation** et **démantèlement**, puis, si nécessaire, proposent les **mesures adaptées** pour limiter les effets sur l'environnement.

## 7.1 Milieu physique

### 7.1.1 Climat

- **Etat initial**

Le climat du territoire d'étude est océanique. Il se caractérise par des températures douces et des précipitations relativement abondantes. Les précipitations entrent dans la moyenne nationale avec environ 700 mm/an, l'ensoleillement cumulé est d'environ 1 500 heures/an et les vents sont principalement orientés Nord et Sud-Ouest.

Si le climat présente des conditions actuelles favorables, l'évolution potentielle des conditions climatiques avec intensification des évènements météorologiques extrêmes (canicules, sécheresses, tempêtes, inondations) est un enjeu majeur dans le contexte du réchauffement climatique.

| | *Négligeable* | *Faible* | *Moyen* | *Fort* | *Très fort* |
|---|---|---|---|---|---|
| Niveau d'enjeu | X | | | | |

- **Incidences brutes et mesures**
  - **Incidences brutes :**

Phase travaux : La faible ampleur des travaux dans le temps et l'espace, au regard de l'échelle régionale du climat, **ne remet pas en cause ni n'altère le fonctionnement de celui-ci**. Les émissions de $CO_2$ produites par les engins de chantiers et le déplacement du personnel sont considérés comme **très faibles**. Il n'est pas nécessaire de proposer des mesures

Phase exploitation : A l'échelle globale, sur sa durée de vie (30 ans minimum), le projet va permettre d'éviter le rejet d'environ 154,5 tonnes de $CO_2$ par an. **L'effet est donc positif**, puisqu'il contribue à la politique de diminuer l'émission de gaz à effet de serre dans l'atmosphère.

Phase démantèlement : Elle engendrera le déplacement des entreprises de chantier pour le démontage et l'enlèvement des différentes structures du site. Cette étape est à l'origine d'émissions de $CO_2$. Une fois le site démantelé, les installations seront recyclées. D'après l'association PV Cycle, le recyclage d'une tonne de panneau pourrait permettre de rejeter 800 à 1200 kg d'équivalent $CO_2$ en moins dans l'atmosphère. Les impacts de la phase démantèlement sur le climat peuvent être **qualifiés de très faibles.**

  - **Mesures :**

En l'absence d'impact particulier, il n'est pas nécessaire de proposer des mesures.

  - **Incidences résiduelles :**

| Phase | Impacts bruts | Mesures | Impacts résiduels |
|---|---|---|---|
| **Travaux** | Négatif – Très faible | - | Négatif – Très faible |
| **Exploitation** | Positif – Faible | - | Positif – Faible |
| **Démantèlement** | Négatif – Très faible<br>Positif – Faible | - | Négatif – Très faible<br>Positif – Faible |

### 7.1.2 Topographie

- **Etat initial**

La ZIP se situe à environ 200 m d'altitude, avec une pente moyenne de 5% selon un axe Sud-Ouest-Nord-Est. Le site correspond à une ancienne décharge communale. Les dépôts de déchets ont entrainé des différences topographiques par endroits. Néanmoins, cela ne correspond pas à un enjeu particulier

| | *Négligeable* | *Faible* | *Moyen* | *Fort* | *Très fort* |
|---|---|---|---|---|---|
| Niveau d'enjeu | | X | | | |

- **Incidences brutes et mesures**
  - **Incidences brutes :**

Phase travaux : L'implantation du projet est conçue de manière à éviter les zones à plus forte topographie, afin de prévenir un nivellement systématique du terrain. Cependant, la mise en place de tranchées pour les câbles ainsi que la réalisation de l'assise des postes de transformations et de livraison pourront faire l'objet d'un travail du sol sur les couches supérieures. **Ces travaux ne devraient cependant pas modifier la topographie actuelle.**

Phase exploitation : Dans sa phase fonctionnement, aucun remaniement des sols ni terrassement n'est prévu. L'impact est donc **nul** au niveau de la topographie

Phase démantèlement : La phase de démantèlement permettra une remise en état du site. D'un point de vue topographique, elle consistera à un remodelage mineur des terrains, par régalage des zones d'ancrage des pieux de fixation des structures. L'objectif est de retrouver une configuration topographique proche de l'état initial. Dans la mesure où le terrain initial est plat, ces travaux seront **négligeables**.

  - **Mesures :**

En l'absence d'impact particulier, il n'est pas nécessaire de proposer des mesures.

  - **Incidences résiduelles :**

| Phase | Impacts bruts | Mesures | Impacts résiduels |
|---|---|---|---|
| **Travaux** | Négatif – Négligeable | - | Négatif – Négligeable |
| **Exploitation** | - | - | - |
| **Démantèlement** | Négatif – Négligeable | - | Négatif – Négligeable |

### 7.1.3 Géologie

- **Etat initial**

La zone d'étude repose sur des formations géologiques argileuses et/ou fracturées, ce qui est confirmé par la présence de schiste pourri dans le log géologique du sondage BSS000VQER au Nord de la ZIP. Au vu de ces éléments, la géologie peut être considérée comme un enjeu moyen.

| | *Négligeable* | *Faible* | *Moyen* | *Fort* | *Très fort* |
|---|---|---|---|---|---|
| Niveau d'enjeu | | | X | | |

- **Incidences brutes et mesures**
  - **Incidences brutes :**

Phase travaux : Le travail du sol nécessaire à l'installation des aménagements ne concerne que les horizons superficiels de la zone d'étude et ne remettent pas en cause la structure géologique en place. L'incidence est donc **nulle**.

Phase exploitation : L'exploitation de la centrale photovoltaïque n'a aucune influence sur la géologie locale. L'incidence est donc nulle.

Phase démantèlement : a phase de démantèlement ne présente aucune influence sur la géologie locale. L'incidence est donc nulle.

  - **Mesures :**

En l'absence d'impact particulier, il n'est pas nécessaire de proposer des mesures.

  - **Incidences résiduelles :**

| Phase | Impacts bruts | Mesures | Impacts résiduels |
|---|---|---|---|
| **Travaux** | - | - | - |
| **Exploitation** | - | - | - |
| **Démantèlement** | - | - | - |

### 7.1.4 Eaux superficielles et souterraines

- **Etat initial**

Eaux superficielles : La ZIP n'est pas directement concernée par la présence d'un cours d'eau ou d'une masse d'eau superficielle. Les seuls enjeux au sein de l'aire d'étude éloignées sont la Rance, un cours d'eau naturel

passant à 230 m au Sud de la ZIP, et les captages d'eau pour usage agricole dans la Rance, la Mené et la Bayot, à plus de 2 km au Nord-Ouest de la ZIP. Néanmoins, l'état de la Rance a été jugé médiocre par le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027.

Eaux souterraines : La zone d'étude est directement concernée par la masse d'eau FRFG014 « Bassin versant de Rance-Frémur », dont la qualité chimique est médiocre, due aux pesticides et nitrates présents. Les objectifs d'état chimique n'ayant pas été atteint sur la période 2016-2021 et le milieu socle étant principalement constitué de schistes fractionnés, l'enjeu est d'autant plus élevé que la ressource en eau est vulnérable face aux pollutions avérées. De plus, sont recensés 19 captages d'eau potable et 1 forage dans l'aire d'étude éloignée.

| | *Négligeable* | *Faible* | *Moyen* | *Fort* | *Très fort* |
|---|---|---|---|---|---|
| Niveau d'enjeu | | X | | | |

- **Incidences brutes et mesures**
  - **Incidences brutes :**

Phase travaux : Les principaux impacts possibles sur les milieux aquatiques portent sur les contaminations du fossé en bordure de site, de la mare (hors zone d'étude) au nord et des eaux souterraines par infiltration. Ces impacts sont uniquement d'ordre accidentel, lié à un incident de chantier dont la probabilité demeure très faible. Il peut s'agir de l'infiltration de rejet polluant (fuite accidentelle) par infiltration depuis la surface ou rejet direct.

En prenant le scénario le plus défavorable, c'est-à-dire en l'absence de toute mesure préventive, l'impact serait jugé **fort**.

Phase exploitation : La présence des panneaux photovoltaïques en hauteur entrainera une modification très localisée des écoulements, au droit de chaque front de structure. Les eaux de pluie ruisselleront sur les modules et s'évacueront à l'aplomb de ceux-ci, sur le sol. Une érosion des sols peut survenir en cas d'épisode pluvieux intense et prolongé. Elle est à mettre en perspective toutefois avec d'une part, la présence d'espaces inter-modules de 2 cm, permettant de répartir les écoulements de façon plus régulière par rapport à une solution où les modules sont accolés, évitant ainsi une concentration des ruissellements en une ligne unique au pied de chaque structure ainsi qu'avec, d'autre part, la présence d'une végétation rase et entretenue au pieds des panneaux, brisant l'énergie cinétique des gouttes lors de leur chute (réduction du phénomène d'érosion du sol).

Sur le plan de la consommation en eau, le volume d'eau ne peut être estimé à ce jour. En effet, le nettoyage des panneaux sera réalisé naturellement avec l'eau de pluie. Un nettoyage complémentaire à l'eau clair pourrait être nécessaire dans le cas d'une forte accumulation de poussière (moisson en période sèche par exemple).

L'effet sur le contexte hydraulique (eaux superficielles et souterraines) est jugé **très faible**.

Phase démantèlement : Les effets sont identiques à ceux de la phase travaux, soit, en prenant le scénario le plus défavorable, c'est-à-dire en l'absence de toute mesure préventive, l'impact serait jugé **fort**.

- **Mesures :**

Des impacts pouvant être forts sur les eaux ont été mis en évidence en phase travaux et démantèlement. Pour prévenir de ce risque, il est prévu une mesure préventive d'organisation du chantier :

❖ **ME1 : Optimisation du projet en phase conception** : Plusieurs variantes ont été étudiées lors de la conception du projet afin de tenir compte des différents enjeux (réseaux, topographie, tracé de la voirie, environnement : enjeux faunistiques, plan d'eau, boisements, zones humides etc.) liés au projet, dont les principales modifications sont identifiées au chapitre 6 du présent document.

❖ **MR8 : Préconisations en cas de démolition du bâtiment existant** : Cette mesure permet de garantir la sécurité de tous (faune, flore, personnel et milieux naturels) en cas de démolition du bâtiment :

- Le dépoussiérage et le confinement permettant à isoler les matériaux et produits amiantés pour éviter la contamination de l'environnement voisin ;
- L'enlèvement de l'amiante par des procédés réglementés ;
- Le nettoyage de fin et le contrôle.

❖ **MR10 : Mise en œuvre d'une gestion adaptée lors des opérations de maîtrise de la végétation en phase d'exploitation (emprise projet) :** Cette mesure vise à limiter les risques de destruction accidentelle d'individus d'espèces faunistiques à enjeux et limiter les risques de perturbation du cycle de leur vie :

- Gestion de la végétation par éco-pâturage ;
- Gestion de la végétation par débroussaillage mécanique ;
- Aucune utilisation de produit phytosanitaire.

❖ **MR16 : Protection des eaux souterraines et des sols** : Cette mesure a pour objectif de réduire le risque de pollution des eaux et des sols en mettant en place des actions de prévention :

- Opérations de maintenance sur des plateformes étanches adaptées ;
- Présence de kit-antipollution dans les engins ;
- Stockages des produits dangereux (matériel de rétention…) ;
- Gestion des déchets (plan de gestion des déchets, valorisation et recyclage des déchets etc.).

❖ **MR19 : Préconisations concernant les sols pollués du site** : Cette mesure a pour objet la mise en place de procédés et d'opérations spécifiques au regard de la pollution que peut encore contenir le site :

- Gestion des dangers immédiats réalités aux cuves ;
- Vérification de l'état des eaux souterraines par piézomètre ;
- Gestion spécifique des terres (évacuation etc.) ;
- Gestion administrative du site.

- **Incidences résiduelles :**

| Phase | Impacts bruts | Mesures | Impacts résiduels |
|---|---|---|---|
| **Travaux** | Négatif – Fort (cas le plus défavorable) | MR8 / MR16 / MR19 | Négatif – Faible |
| **Exploitation** | Négatif – Très faible | ME1 / MR10 | Négatif – Très faible |
| **Démantèlement** | Négatif – Fort (cas le plus défavorable) | MR16 / MR19 | Négatif – Faible |

La mise en place des mesures MR8, MR16 et MR19 permet de réduire l'impact en phase travaux et démantèlement, de fort (cas le plus défavorable) à faible.

### 7.1.5 Risques naturels

- **Etat initial**

Au vu des catastrophes naturelles déclarées sur la commune du Mené et des risques naturels présents sur site, qu'ils soient faibles (inondation, remontée de nappe et séisme) ou moyens (retrait-gonflement des argiles et mouvement de terrain), l'enjeu lié aux risques naturels est moyen.

| | *Négligeable* | *Faible* | *Moyen* | *Fort* | *Très fort* |
|---|---|---|---|---|---|
| Niveau d'enjeu | | | X | | |

- **Incidences brutes et mesures**
  - **Incidences brutes :**

Phase travaux : La phase travaux n'a aucun effet sur les risques et aléas connus sur le secteur. Le projet devra cependant respecter les dispositions issues du PAPI du bassin de la Vilaine, document applicable à la zone d'étude.

De plus, cette phase peut être source de départ de feux, une étincelle pouvant enflammer la végétation sèche à proximité. Les étincelles peuvent être provoqués par des mauvaises conditions d'utilisation de matériel (soudure, câblages et branchements électriques altérés…), la proximité de produits inflammables, des dysfonctionnements de machines ou encore par des gestes d'incivilités (mégots de cigarettes ou déchets laissés au sol).

Tout comme pour les risques de contaminations des eaux, ces risques sont à mettre en perspective avec les réglementations actuelles qui demande des moyens de protection et de lutte contre l'incendie adaptés. Sur les autres risques naturels, aucun impact supplémentaire n'est à prévoir.

En prenant le scénario le plus défavorable, c'est-à-dire en l'absence de toute mesure préventive, l'impact serait jugé fort.

Phase exploitation : Dans sa phase fonctionnement, les installations électriques associées aux modules photovoltaïques sont susceptibles de prendre feu dans le cas de défaut de pose ou de fabrication, d'une dégradation liée à des événements extérieurs (foudre notamment), ou du vieillissement des installations. En cas de départ de feu et sans maitrise immédiate par les opérateurs, le feu peut se propager aux boisements à proximité et s'étendre très rapidement. Le cas le plus défavorable est pris ici en l'absence de mesures de réduction, à savoir un impact pouvant être fort.

Phase démantèlement : Les impacts en phase démantèlement sont identiques à ceux de la phase travaux, à savoir fort en l'absence de toute mesure.

- **Mesures :**

Des impacts pouvant être forts sur les risques naturels, notamment le risque incendie, ont été mis en évidence durant toutes les phases. Pour prévenir de ce risque, et également respecter les documents de planification en eau applicables sur le site, il est prévu les mesures associées suivantes :

- **MR8 : Préconisations en cas de démolition du bâtiment existant :** Cette mesure permet de garantir la sécurité de tous (faune, flore, personnel et milieux naturels) en cas de démolition du bâtiment ;
- **MR16 : Protection des eaux souterraines et des sols :** Cette mesure a pour objectif de réduire le risque de pollution des eaux et des sols en mettant en place des actions de prévention ;
- **MR17 : Réduire les risques d'incendie :** Cette mesure a pour objectif de réduire le risque en modifiant le projet dans sa conception (positionnement des installations) et en mettant en place des actions de prévention :
  - Implantation du projet respectant les prescriptions du SDIS (citerne et positionnement et des postes techniques) et du guide UTE C15-712 en matière de sécurité incendie ;
  - Implantation du chantier réfléchie ;
  - Sensibilisation du personnel ;
  - Divers moyens matériels mis à disposition (extincteur, répartis à différents endroits, etc.) ;
  - Respect des règles de maniements des engins / du matériel et du chantier.
- **MR19 : Préconisations concernant les sols pollués du site :** Cette mesure a pour objet la mise en place de procédés et d'opérations spécifiques au regard de la pollution que peut encore contenir le site.

- **Incidences résiduelles :**

| Phase | Impacts bruts | Mesures | Impacts résiduels |
|---|---|---|---|
| **Travaux** | Négatif – Fort (cas le plus défavorable) | MR8 / MR16 / MR17 / MR19 | Négatif – Faible |
| **Exploitation** | Négatif – Fort (cas le plus défavorable) | | Négatif – Faible |
| **Démantèlement** | Négatif – Fort (cas le plus défavorable) | | Négatif – Faible |

La mise en place des mesures permet de réduire l'impact de l'ensemble des phases, de fort (cas le plus défavorable) à faible.

## 7.2 Milieux naturels

- **Etat initial**

La zone d'étude ne s'inscrit dans aucun zonage naturel d'inventaire (réserves naturelles, parcs naturels, arrêtés préfectoraux de protection de biotope, espaces naturels sensibles, ZNIEFF, ZICO, Natura 2000). Elle reste cependant à moins de 5 km de trois ZNIEFF. Les principaux intérêts de ces sites concernent la présence d'habitats caractéristiques de landes, tourbières, prairies et de bois et d'espèces type Ecureuil Roux, Lézard vivipare, Locustelle tachetée etc.

Une attention particulière a été apportée à la recherche des espèces animales et végétales visées par ces zonages lors des inventaires.

Des prospections naturalistes ont été réalisées entre mars 2023 et décembre 2023, par l'intermédiaire de 13 campagnes d'investigations. La synthèse est la suivante :

Habitats naturels et semi-naturels : L'aire d'étude immédiate est caractérisée par une dominance des milieux fermés. En effet, les boisements et fourrés sont ici prépondérants et occupent environ 60 % de la surface totale de l'AEI. Des milieux prairiaux, sont encore présents dans la ZIP, mais tendent à se refermer avec le développement des lisières et fourrés qui les entourent. 27 habitats ont été recensés sur 8,8 ha. Cette diversité est considérée comme élevée au vu de la surface (car ils sont éparpillés en mosaïque sur le site).

Parmi ces habitats, 3 présentent des enjeux très faibles et 20 ont un enjeu faible. Sont identifiés également, 2 habitats possédant un enjeu modéré (communautés à grandes herbacées des prairies humides - au centre de la ZIP - et hêtraies acidophiles armoricaines – en périphérie) et 1 habitat présentant un enjeu fort (aulnaies marécageuses oligotrophes – en périphérie).

**Au sein de la ZIP, la majorité des habitats ont un enjeu faible**. Des lisières forestières correspondent à des formations à *Pteridium aquilinum* et de larges zones de ronciers qui tendent à se développer progressivement sur la prairie au centre de la ZIP. Plusieurs types de fourrés occupent le secteur. Les saulaies sont les formations dominantes. Pour la plupart, la strate herbacée comprend des espèces hygrophiles définissant l'habitat comme caractéristique de zones humides. Les lisières et fourrés sont des habitats ne présentant pas d'enjeu particulier. Ils jouent cependant un rôle écologique pour la faune. Des linéaires de haies ont également été recensées, se concentrant plutôt dans l'AEI.



Prairie de fauche mésohygrophile



Zones rudérales et fourrés à Ulex europaeus



Double haie localisée au nord de l'AEI



Saussaies

**Photographie 3 : Illustrations des différents habitats présent sur la zone d'étude (source : Synergis Environnement)**

Flore : 155 espèces floristique ont été inventoriées. Aucune espèce protégée ou d'intérêt patrimonial n'est mise en évidence. Néanmoins, une espèce exotique envahissante (EEE), ou espèce invasive a été rencontrée, à savoir la renouée du Japon (espèce invasive avérée). Deux stations d'une vingtaine de pieds sont localisées.



**Photographie 4 : Station de renouée du Japon (source : Synergis Environnement)**

Zones humides : Sept habitats caractéristiques de zones humides ont été identifiés, mettant en évidence 3,6 ha d'habitats humides au sein de l'AEI dont 1,58 ha au sein de la ZIP. En complément, une expertise zones humides s'est effectuée au travers de 18 sondages pédologiques dont la plupart ont été réalisé au sein de la ZIP. Les sondages ont révélé un sol de nature argileuse et sableuse. Certains sondages mettent en évidence des zones de remblais avec des refus en surface. 10 d'entre eux ont identifié des traces rédoxiques prononcées à faible profondeur (généralement constatée à moins de 25 cm de profondeur).

La synthèse des trois approches étudiées (habitats, flore et pédologie) **met en évidence 2,51 ha de zones humides dans la ZIP,** essentiellement situées sur les deux tiers nord-est de la ZIP. Ce secteur coïncide assez fidèlement à la cartographie des zones humides connues via le SAGE Arguenon Baie de la Fresnaye.

Faune : Lors des prospections, cinq espèces de mammifères (hors chiroptère) ont été identifiées à partir d'observations directes ou d'indices de présence, dont une **espèce invasive** (ragondin). Les autres espèces ne présentent pas d'enjeu particulier. Plusieurs chevreuils européens ainsi qu'un ragondin sont observés sur la ZIP et ses abords. Les autres espèces (renard roux, taupe d'Europe et sanglier) sont inventoriées via l'observation d'indices de présence (empreintes, déjections).

Sur les 22 espèces bretonnes de chiroptères, 9 espèces et trois groupes d'espèces sont observés dont 3 présentant un **enjeu sur site fort : le Petit Rhinolophe et le groupe des Murins indéterminés**. Deux espèces présentent un enjeu modéré sur site : la Barbastelle d'Europe, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius ; ainsi que le groupe des Sérotules. L'AEI présente, dans le cycle biologique des 9 espèces contactées, des zones de chasse, des zones de gîtes ponctuels potentiels et de corridors de déplacements. La Pipistrelle commune est la seule espèce à utiliser le site tout au long de l'année. On relève la **présence d'espèces prioritaires au niveau national, comme le Petit rhinolophe et la Barbastelle d'Europe**. Compte tenu de ces constats, la ZIP **présente un enjeu faible à fort pour les chiroptères**

Les sessions d'inventaires ont mis en avant la présence de 36 espèces d'oiseaux. L'aire d'étude se caractérise par une mosaïque paysagère dominée par des boisements et des prairies. Tro**is espèces présentent un enjeu modéré pour la nidification** (Alouette lulu, Bouvreuil pivoine, Linotte mélodieuse), une **espèce d'enjeu fort** (Verdier d'Europe) et une **espèce d'enjeu très fort** (Tourterelle des bois). Les **enjeux pour l'avifaune nicheuse sont faibles à localement modérés pour les fourrés et boisements** favorables à la Linotte mélodieuse et au Bouvreuil pivoine et **très forts pour les boisements** fréquentés par la Tourterelle des bois. L'avifaune migratrice et hivernante présentent des enjeux faibles sur le site.

4 espèces d'amphibiens ont été inventoriées, dont une présentant un **enjeu patrimonial modéré : le crapaud épineux.** Diverses pontes ont été observées (grenouille agile et larves de triton palmé). Sur la ZIP, les amphibiens se rencontrent principalement au nord de la ZIP, aux abords des plans d'eau. Au vu des espèces et effectifs recensés, les enjeux pour les amphibiens sont faibles à localement modérés pour les secteurs favorables au crapaud épineux (boisement et secteurs boisés bordant les plans d'eau).

Une seule espèce de reptile a été identifiée sein de la ZIP : le **Lézard vivipare, possédant un enjeu patrimonial modéré.** L'AEI peut être favorable à l'accueil d'autres espèces de reptiles (lézard vert). De plus, un lézard indéterminé a été observé (lézard des murailles ou lézard vivipare). Au sein de la ZIP, divers habitats aux caractéristiques humides favorables au lézard vivipare sont inventoriés. Ainsi, bien qu'un seul individu ait été observé, la ZIP présente de bonnes potentialités d'accueil pour l'espèce. L'enjeu pour les reptiles **est considéré comme modéré pour les secteurs favorables au lézard vivipare et sont faibles ailleurs.**

Au niveau des insectes, 10 espèces d'odonates, 4 espèces d'orthoptères et 14 espèces de rhopalocères ont été recensées. Elles ont été observées, pour la majorité des odonates, au niveau des abords végétalisés des deux plans d'eau localisés au nord de la ZIP, ainsi qu'au niveau des prairies pour les orthoptères. Toutes **présentent un enjeu patrimonial très faible.**



Agrion mignon



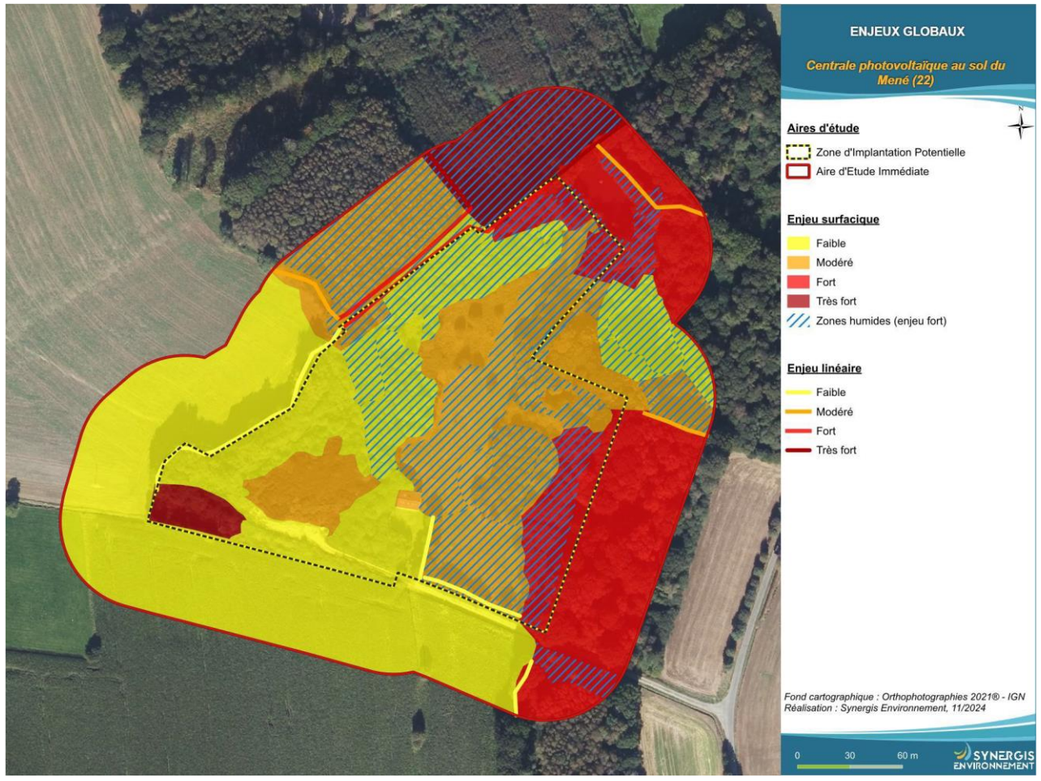
Grenouille de type verte



Agrion jouvencelle

**Photographie 5 : Illustrations d'espèces faunistiques rencontrées sur l'aire d'étude (source : Synergis Environnement)**

| | | *Négligeable* | *Faible* | *Moyen* | *Fort* | *Très fort* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Niveau d'enjeu | Habitats naturels et semi-naturels | | | | X | |
| | Zones humides | | | | X | |
| | Flore | | X | | | |
| | Faune | | X | | | |




**Carte 8 : Synthèse des enjeux pour la faune, la flore et les habitats**

- **Incidences brutes et mesures**
  - **Incidences brutes**
    - Phases travaux et démantèlement :

Habitats naturels : Le projet induira la destruction de 0,42 ha de fourrés et 0,8 ha d'habitats ouverts Les enjeux habitats sont évalués comme faibles pour ces formations. Concernant les boisements, ceux-ci ont été majoritairement évités. Seule une destruction ponctuelle de 288 m² est à noter, correspondant à un habitat composite. Des habitats linéaires sont également détruits, comprenant 59 m linéaires de saussaie marécageuse (à faible enjeu) et 37 m linéaires d'alignement d'arbres présentant un fort enjeu. On note par ailleurs une potentielle destruction d'un bâtiment de faible surface (130 m²), sans enjeu écologique particulier.

L'impact brut du projet, en phase chantier, est globalement jugé faible. Les surfaces détruites (environ 1,5 ha) et les surfaces altérées (0,8 ha) concernent des habitats sans enjeu majeur. Une attention particulière sera portée à la destruction de l'Alignement d'arbre jugé fort. Ces résultats témoignent d'une prise en compte en amont des enjeux écologiques, avec la mise en œuvre de mesures d'évitement efficaces : environ 1,14 ha d'habitats à enjeu allant de faible à fort ont ainsi été intégralement préservés. **L'impact brut global du projet sur les habitats en phase travaux est jugé faible à modéré, les secteurs à fort enjeux habitats étant évités. En revanche, certains boisements (environ 1 ha) et un alignement d'arbres à enjeux fort (environ 37 ml) détruit engendrent un impact modéré à fort.**

Flore : L'impact brut du projet sur la flore en phase chantier et démantèlement est **jugé très faible**, aucune espèce protégée ou d'intérêt patrimonial ayant été inventoriée.

Zones humides : Le projet entraînera la destruction directe d'environ 789 m² de zones humides par terrassement, principalement liée à la création des pistes, des zones de déchargement et du poste de livraison. Par ailleurs, un risque d'altération physique des zones humides sera présent durant l'ensemble de la phase de chantier, en raison de la circulation d'engins. L'impact brut du projet sur les zones humides en phase chantier et démantèlement est de **modéré à fort** pour les zones détruites.

Mammifères terrestres : Les impacts bruts du projet en termes de perturbation des individus, de destruction d'individus et de destruction d'habitats d'espèces en phase travaux sont **jugés globalement faibles** sur les espèces de mammifères, au regard de leur état de conservation biogéographique local et de leur représentativité au sein du territoire étudié.

Chiroptères : Les impacts bruts du projet en termes de perturbation des individus, de destruction d'individus et de destruction d'habitats d'espèces en phase travaux sont jugés **assez forts** sur les espèces de chauve-souris.

Oiseaux : Les impacts bruts du projet en termes de perturbation des individus et destructions d'individus en phase travaux sont **jugés faibles pour les espèces communes** (nicheuses, hivernantes et migratrices), **modérés pour les espèces nicheuses à enjeux** comme le Verdier d'Europe, la Linotte mélodieuse, le Bouvreuil pivoine et l'Alouette lulu et **assez forts pour la Tourterelle des bois.** Les impacts bruts du projet en termes de destruction / altération des habitats boisés des espèces d'oiseaux nicheuses en phase travaux sont jugés as**sez forts pour les espèces à enjeux** et **modérés pour les autres espèces communes**. Les impacts bruts du projet en termes de destruction / altération des habitats ouverts, semi-ouverts et urbains des espèces d'oiseaux nicheuses en phase travaux sont **jugés modérés pour les espèces à enjeux et faibles pour les autres espèces communes**.

Les impacts bruts du projet sur les habitats d'espèces pour les hivernants et les migrateurs **sont jugés faibles**.

Amphibiens : Les impacts bruts du projet en termes de perturbation des individus, de destruction d'individus et de destruction d'habitats d'espèces en phase travaux sont **jugés modérés** sur les espèces d'amphibiens.

Reptiles : Les impacts bruts du projet en termes de perturbation des individus, de destruction d'individus et de destruction d'habitats d'espèces en phase travaux sont **jugés de négligeables à modérés** sur les espèces de reptiles.

Insectes : Les impacts bruts du projet en termes de perturbation des individus, de destruction d'individus et de destruction d'habitats d'espèces en phase travaux **sont jugés faibles** sur les espèces d'insectes.

- Phase exploitation

Habitats naturels : L'impact brut global du projet sur les habitats en phase d'exploitation est **jugé négligeable à faible,** notamment du fait de la mise en place d'une fauche dans les emprises du parc qui maintiendra les secteurs enfrichés à l'état de prairies. Le projet assurant également potentiellement une « agi-compatibilité », un pâturage ovin, sans utilisation de produits sanitaires, pourra être mis en place, afin de maintenir l'état de prairies.

Flore : L'entretien par fauche de la parcelle entraînera un impact sur la flore, toutefois aucune espèce protégée ni espèce présentant un intérêt patrimonial n'a été recensée sur le site. L'impact brut du projet sur la flore en phase d'exploitation est **jugé très faible**.

Zones humides : Un risque d'altération des zones humides associé à la circulation d'engins (tassement, ornière) sera présent durant toute la phase d'exploitation (cela reste anecdotique). Un risque de pollution accidentelle du milieu (hydrocarbures, particules fines…) demeurera présent sur toute la phase d'exploitation. L'impact brut du projet sur les zones humides en phase exploitation est jugé **faible.**

Mammifères terrestres : Les impacts bruts du projet en termes de perturbation des individus, de destruction d'individus et de destruction et ou altération des habitats d'espèces sont **jugés globalement de négligeables à faibles** sur les habitats d'espèces de mammifères.

Chiroptères : Les impacts bruts du projet en termes de perturbation des individus, de destruction d'individus et de destruction et ou altération des habitats d'espèces sont **jugés globalement négligeables** sur les habitats d'espèces de chauves-souris.

Oiseaux : Les impacts bruts du projet en termes de perturbation des individus, de destruction d'individus et de destruction d'habitat d'espèces en phase d'exploitation **sont jugés faibles sur les espèces d'oiseaux nicheurs et négligeables pour les oiseaux hivernants et migrateurs.**

Amphibiens **:** Les impacts bruts du projet en termes de perturbation des individus, de destruction d'individus et de destruction et ou altération des habitats d'espèces sont **jugés globalement négligeables à faibles** sur les habitats d'espèces d'amphibiens.

Reptiles : Les impacts bruts du projet en termes de perturbation des individus, de destruction d'individus et de destruction et ou altération des habitats d'espèces **sont jugés globalement faibles** sur les habitats d'espèces de reptiles.

Insectes : Les impacts bruts du projet en termes de perturbation des individus, de destruction d'individus et de destruction et ou altération des habitats d'espèces sont **jugés globalement négligeables à faibles** sur les habitats d'espèces d'insectes

- **Mesures**

Des mesures en faveur de la biodiversité sont intégrées au projet :

| Type de mesure | Nom de la mesure | Description de la mesure |
|---|---|---|
| Evitement | ME1 : Optimisation du projet en phase conception | Ces mesures ont été prises en amont de la conception du projet, suite aux premiers enjeux identifiés sur le site, afin d'éviter les secteurs les plus sensibles pour la biodiversité et le paysage (espacement des panneaux, limitation emprise au sol, évitement des habitats et espèces à enjeux) |
| Evitement | ME2 : Mise en place des installations de la base vie chantier hors milieux naturels sensibles | Cette mesure vise à limiter les impacts cumulés sur les habitats naturels à proximité des emprises du projet et réduire les risques de destruction accidentelle d'individus d'espèces protégées en adaptant le positionnement des installations de chantier. |
| Evitement | ME3 : Adaptation des horaires en phase chantier | Cette mesure vise à éviter les travaux en période nocturne pour ne pas déranger certains groupes d'espèces. |
| Evitement | ME4 : Evitement d'espèces à enjeu de conservation et/ou de leurs habitats | Un balisage sera mis en place afin d'identifier les stations d'espèces à enjeu de conservation et les habitats à éviter. |
| Réduction | MR1 : Adaptation du calendrier des travaux aux périodes de moindre sensibilité des espèces | Le but est d'éviter d'engager les travaux au moment le plus défavorable pour la faune et la flore, notamment la période de reproduction. Les travaux les plus lourds devront être réalisés entre mi-août et mi-novembre pour la fauche et débroussaillage et entre août et octobre pour des travaux en zone humide. |
| Réduction | MR2 : Limitation et matérialisation des emprises du chantier | L'objectif de cette mesure est d'éviter tout impact supplémentaire du milieu naturel en marge des travaux en identifiant et en matérialisant la zone de travaux et toutes les installations chantier (base vie, stockage, pistes, …). |
| Réduction | MR3 : Balisage et matérialisation des secteurs à enjeux de conservation | Cette mesure sera appliquée afin de limiter les risques de destruction accidentelle d'individus et d'altération des habitats à enjeux de conservation ne pouvant être évitées. |
| Réduction | MR4 : Mise en défens des emprises du chantier pour la petite faune | Afin de limiter la présence de la faune dans les emprises du chantier, le risque de collisions accidentelles ou le piégeage des espèces faunistiques, une clôture devra être mise en place pour réduire de façon significative la probabilité d'intrusion de la faune dans les emprises du chantier. |
| Réduction | MR5 : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier | Les objectifs de cette mesure sont de limiter les impacts sur les populations floristiques, aux habitats et aux zones humides et de limiter le risque de mortalité de la faune et le dérangement (nuisances sonores). |
| Réduction | MR6 : Défavorabilisation des emprises du projet avant la mise en place des mis en défens | La mise en place de cette mesure permettra de limiter la destruction d'individus et le risque de recolonisation durant la phase chantier. |
| Réduction | MR7 : Réduction des travaux de coupe et mise en place d'un mode d'abattage adapté avec passage préventif d'un écologue | Cette mesure vise, avant tout abattage, de limiter le risque de destruction d'individus de chiroptères, de mammifères ou d'insectes saproxyliques présents dans les gites. |
| Réduction | MR8 : Préconisations en cas de démolition du bâtiment existant | Cette mesure permet de garantir la sécurité de tous (faune, flore, personnel et milieux naturels) en cas de démolition du bâtiment |
| Réduction | MR9 : Traitement et limitation de la dissémination des espèces exotiques envahissantes | L'objectif est de mettre en place des actions préventives en phase de chantier afin de limiter au maximum la propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes sur l'emprise du projet (nettoyage des engins, stockage dédié des terres, pas de mélange entre les terres saines et celles contaminées, etc.). |
| Réduction | MR10 : Mise en œuvre d'une gestion adaptée lors des opérations de maîtrise de la végétation en phase d'exploitation (emprise projet) | Cette mesure vise à assurer une gestion adaptée de la végétation sur le site, limitant l'embroussaillement, les risques de destructions accidentelles, les risques liés à la sécurité, tout en préservant la biodiversité. |
| Réduction | MR11 : Adaptation de la clôture au passage de la faune | L'objectif de cette mesure est de de mettre en place des clôtures adaptées sur l'ensemble du site afin d'en faciliter son accès à la faune terrestre. |
| Réduction | MR12 : Installations de gîtes à chiroptères | Le but est de mettre en place des gites artificiels adaptés aux besoins spécifiques des espèces. |
| Réduction | MR13 : Installation de refuges terrestres favorables aux reptiles, amphibiens, micro et mésofaune | Les objectifs de cette mesure sont de fournir aux individus de reptiles, amphibiens, micro et méso faune des habitats de substitution favorables et donc de réduire l'impact du projet sur la perte d'habitats favorables aux reptiles et aux amphibiens en phase terrestre. |
| Réduction | MR14 : Mise en place de nichoirs adaptés aux espèces forestières et semi-ouvertes | Le but de cette mesure et d'offrir des sites de nidification de substitution, maintenir les populations nicheuses sur site et favoriser une recolonisation rapide des nouveaux milieux arborés. |
| Réduction | MR15 : Remise en état du site à l'issue de la phase travaux | Les objectifs de cette mesure sont de favoriser la recolonisation de la végétation et des cortèges faunistiques associés, et de limiter l'érosion et le lessivage des sols mis à nu durant les travaux. |
| Réduction | MR16 : Protection des eaux souterraines et des sols | Cette mesure a pour objectif de réduire le risque de pollution des eaux et des sols en mettant en place des actions de prévention. |

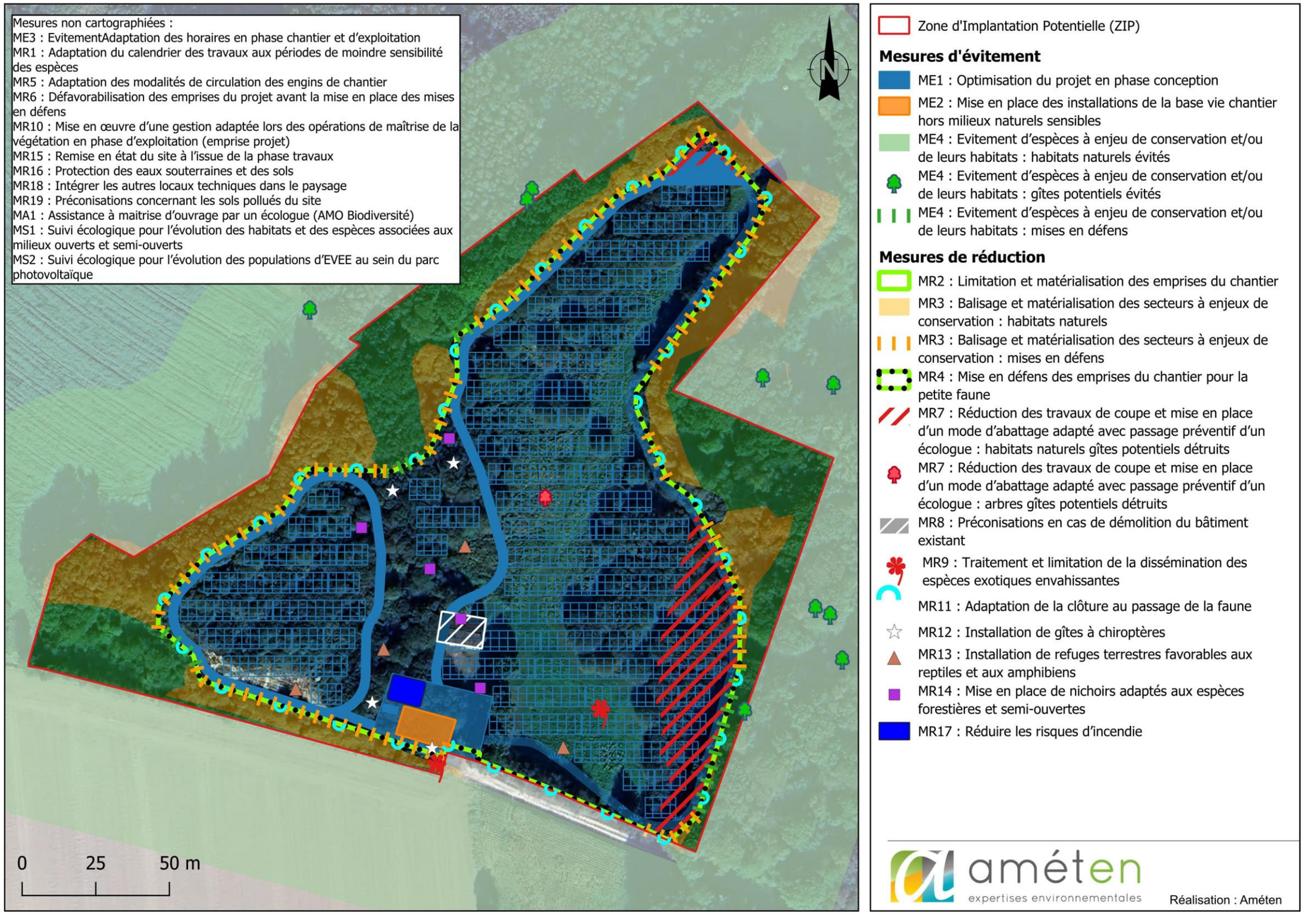
| Type de mesure | Nom de la mesure | Description de la mesure |
|---|---|---|
| Réduction | MR17 : Réduire les risques d'incendie | Cette mesure a pour objectif de réduire le risque en modifiant le projet dans sa conception (positionnement des installations) et en mettant en place des actions de prévention. |
| Réduction | MR19 : Préconisations concernant les sols pollués du site | Cette mesure a pour objet la mise en place de procédés et d'opérations spécifiques au regard de la pollution que peut encore contenir le site. |
| Accompagnement | MA1 : Assistance à maitrise d'ouvrage par un écologue (AMO Biodiversité) | Le chantier fera l'objet d'un suivi régulier par un écologue afin de vérifier la bonne application des mesures proposées et de proposer, si nécessaire, des adaptations en fonction des contraintes rencontrées durant les travaux. |
| Suivi | MS1 : Suivi écologique pour l'évolution des habitats et des espèces associées aux milieux ouverts et semi-ouverts | Cette mesure de suivi, permettra de s'assurer du maintien des espèces d'oiseaux notamment nicheuses, des reptiles, des mammifères et des insectes au sein des milieux ouverts, un maintien des zones humides et une amélioration des habitats. Il sera également vérifié la fonctionnalité des hibernacula mis en place. |
| Suivi | MS2 : Suivi écologique pour l'évolution des populations d'EVEE au sein du parc photovoltaïque | Afin de valider les hypothèses sur la régulation des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE), un suivi floristique sera mené sur l'emprise du parc photovoltaïque et de la voie d'accès. |

Afin de veiller à la bonne application et l'efficacité de ces mesures, des dispositifs de suivi seront mis en place par un écologue, tant en phase chantier qu'en phase exploitation.

- **Incidences résiduelles :**

| Groupe | Phase | Impacts bruts | Mesures | Impacts résiduels |
|---|---|---|---|---|
| **Habitats naturels et semi-naturels** | **Travaux** | Négatif – Faible à fort | ME1 / ME2 / ME4 / MR2 / MR3 / MR5 / MR8 / MR9 / MR10 / MR15 / MR16 / MR17 / MR19 / MA1 | Négatif – Faible |
| | **Exploitation** | Négatif – Négligeable à faible | | Négatif – Négligeable |
| | **Démantèlement** | Négatif – Faible à fort | | Négatif – Faible |
| **Flore** | **Travaux** | Négatif – Négligeable | ME1 / ME2 / ME4 / MR2 / MR3 / MR5 / MR9 / MR10 / MR15 / MR16 / MR19 / MA1 | Positif – Faible |
| | **Exploitation** | Négatif – Négligeable | | Positif – Faible |
| | **Démantèlement** | Négatif – Négligeable | | Positif – Faible |
| **Zone humide** | **Travaux** | Négatif – Modéré à fort | ME1 / ME2 / ME4 / MR2 / MR3 / MR5 / MR9 / MR10 / MR15 / MR16 / MR19 / MA1 | Négatif – Faible |
| | **Exploitation** | Négatif – Faible | | Négatif – Négligeable |
| | **Démantèlement** | Négatif – Modéré à fort | | Négatif – Faible |
| **Mammifères terrestres** | **Travaux** | Négatif – Faible | ME1 / MR1 / MR2 / MR4 / MR5 / MR6 / MR7 / MR8 / MR9 / MR10 / MR11 / MR13 / MA1 | Négatif – Négligeable |
| | **Exploitation** | Négatif – Négligeable à faible | | Négatif – Négligeable |
| | **Démantèlement** | Négatif – Faible | | Négatif – Négligeable |
| **Chauves-souris** | **Travaux** | Négatif – Assez fort | ME1 / ME2 / ME3 / ME4 / MR1 / MR2 / MR3 / MR5 / MR7 / MR8 / MR10 / MR12 / MR15 / MR16 / MA1 | Négatif – Faible |
| | **Exploitation** | Négatif – Négligeable | | Négatif – Négligeable |
| | **Démantèlement** | Négatif – Assez fort | | Négatif – Faible |
| **Oiseaux** | **Travaux** | Négatif – Modéré à assez fort | ME1 / ME2 / ME3 / ME4 / MR1 / MR2 / MR3 / MR5 / MR8 / MR10 / MR14 / MR15 / MR16 / MA1 | Négatif – Faible |
| | **Exploitation** | Négatif – Négligeable à faible | | Négatif – Négligeable |
| | **Démantèlement** | Négatif – Modéré à assez fort | | Négatif – Faible |
| **Amphibiens** | **Travaux** | Négatif – Modéré | ME1 / ME2 / ME3 / ME4 / MR1 / MR2 / MR3 / MR4 / MR5 / MR6 / MR10 / MR11 / MR13 / MR15 / MR16 / MR19 / MA1 | Négatif – Négligeable |
| | **Exploitation** | Négatif – Négligeable à faible | | Négatif – Négligeable |
| | **Démantèlement** | Négatif – Modéré | | Négatif – Négligeable |
| **Reptiles** | **Travaux** | Négatif – Faible à modéré | ME1 / ME2 / ME3 / ME4 / MR1 / MR2 / MR3 / MR4 / MR5 / MR6 / MR10 / MR11 / MR13 / MR15 / MR16 / MR19 / MA1 | Négatif – Négligeable |
| | **Exploitation** | Négatif – Faible | | Négatif – Négligeable |
| | **Démantèlement** | Négatif – Faible à modéré | | Négatif – Négligeable |
| **Insectes** | **Travaux** | Négatif – Faible | ME1 / ME2 / ME4 / MR1 / MR2 / MR3 / MR4 / MR5 / MR10 / MR15 / MR16 / MR19 / MA1 | Négatif – Négligeable |
| | **Exploitation** | Négatif – Négligeable à faible | | Négatif – Négligeable |
| | **Démantèlement** | Négatif – Faible | | Négatif – Négligeable |

La mise en place des mesures permet de réduire l'impact en phase travaux et démantèlement, de fort à faible.




**Carte 9 : Synthèse des mesures ERAS mises en place dans le cadre du projet**

## 7.3 Paysage et patrimoine

- **Etat initial**

La sous-unité paysagère des Collines du Mené dans laquelle s'inscrit l'aire d'étude est caractérisée par une alternance entre paysages ouverts et compartimentés, avec des bocages denses et étoffés, où de petits bois s'intercalent dans les réseaux de haies, participant ainsi à cloisonner les horizons. Cette organisation spatiale confère aux paysages une ambiance intimiste et labyrinthique.

L'aire d'étude se présente comme une ancienne décharge, entourée de boisements et de fourrés denses qui forment des écrans naturels limitant la perception du site. Le paysage environnant est constitué de parcelles agricoles. Il n'existe aucun phénomène de covisibilité depuis les zones d'habitation ni depuis les routes proches.

Ainsi, les enjeux paysagers sont très limités et concernent uniquement une perception visuelle partielle depuis le chemin d'accès au sud de l'aire d'étude, à travers les rares trouées dans les boisements. Ce chemin dessert uniquement des parcelles agricoles et le site du projet, ce qui limite considérablement son usage. Aucune habitation, route ou monument n'est concerné par une covisibilité avec le site.

| | | *Négligeable* | *Faible* | *Moyen* | *Fort* | *Très fort* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Niveau d'enjeu | Paysage | X | | | | |
| | Patrimoine | | X | | | |

- **Incidences brutes et mesures**
  - **Incidences brutes :**

Phase travaux : Concernant le projet photovoltaïque du Mené, les travaux d'implantation du parc auront un impact visuel limité car ils sont limités dans le temps et dans l'espace. De plus, Le projet est situé dans un secteur à caractère rural, à distance des bourgs principaux. Le site est uniquement visible depuis le chemin qui permet d'y accéder au sud. Toutefois, ce chemin dessert uniquement des parcelles agricoles ce qui limite considérablement son usage. Ces visibilités sur le projet en phase chantier seront temporaires et limitées aux périodes diurnes et aux jours ouvrés. Les travaux ne seront pas visibles depuis des éléments du patrimoine remarquable.

Phase exploitation : L'emprise clôturée du projet ne contient aucun monument historique, site inscrit ou classé ou autre site patrimonial, ne recoupe aucun périmètre de protection, et est situé à bonne distance des habitations.

Phase démantèlement : Tout comme la phase travaux, la phase de démantèlement sera une étape transitoire pour la remise en état du site. Seront sur place des engins et matériels pour la déconstruction de la centrale photovoltaïque, avec des allées et venues des véhicules pour transporter les éléments vers les filières de traitement adaptées. Le site retrouvera peu à peu son état d'origine. Compte tenu des caractéristiques du site, il est peu probable qu'il bénéficie d'un nouvel usage.

  - **Mesures**

Lors de la phase de conception du projet, l'évitement des boisements périphériques, qui constituent un écran visuel, réduit considérablement les impacts du projet sur le paysage. De plus, une mesure visant à assurer la cohérence paysagère a été mise en œuvre

❖ **MR18 : Intégrer les autres locaux techniques dans le paysage** : Cette mesure accroit l'insertion paysagère des locaux, par un choix de couleur adapté, afin d'assurer une concordance entre les teintes des milieux environnants.

- **Incidences résiduelles :**

| Phase | Impacts bruts | Mesures | Impacts résiduels |
|---|---|---|---|
| **Travaux** | | MR18 | |
| **Exploitation** | | MR18 | |
| **Démantèlement** | | MR18 | |

La mise en place des mesures permet de réduire l'impact de l'ensemble des phases, de travaux au démantèlement.

## 7.4 Milieu humain

### 7.4.1 Milieu socio-économique

- **Etat initial**

La population du Mené a chuté entre 2015 et 2021 (-54%). La commune est par ailleurs très peu densément peuplée par rapport aux moyennes départementale et nationale, les jeunes adultes y sont peu représentés et la part des logements vacants est supérieure aux moyennes départementales et nationales. Cela peut s'expliquer par le caractère rural de la commune et/ou un manque d'attractivité.

L'activité économique est principalement liée aux secteur tertiaires et agricole, les autres secteurs d'activités étant peu développés.

| | *Négligeable* | *Faible* | *Moyen* | *Fort* | *Très fort* |
|---|---|---|---|---|---|
| Niveau d'enjeu | | | X | | |

- **Incidences brutes et mesures**
  - **Incidences brutes :**

Phase travaux : La phase travaux en elle-même constitue un impact positif sur l'emploi lié au chantier (entreprises du BTP et plus généralement l'ensemble du personnel amené à travailler directement ou indirectement sur le projet). Le ratio d'emploi pour les travaux relatifs aux énergies renouvelables, calculé par la Fédération Nationale des Travaux Publics et publié dans un rapport du cabinet Relance de mai 2009 est de 6,4 emplois pour 1 million d'euros investis.

La ZIP n'étant pas référencée à la PAC et ne comportant aucune culture, aucune perte de rendement ni de revenu agricole n'est identifiée.

Les impacts sur les riverains sont jugés négligeables du fait de l'éloignement des résidences et de la desserte très localisée du site. Aucune gêne des sur le voisinage n'est à prévoir. De plus, le site n'est pas utilisé pour les loisirs.

**L'impact est à la fois positif pour les entreprises de BTP, avec une intensité jugée faible**, et **négligeable** pour les riverains.

Phase exploitation : L'exploitation de la centrale photovoltaïque permettra le maintien ou la création d'emplois, essentiellement pour la réalisation des opérations de maintenance et pour l'entretien du site. Elle permettra la production d'énergie électrique renouvelable. Les incidences sur le volet socio-économique sont jugées positives sur cet aspect. L'impact est **positif** avec une intensité **jugée faible**.

Aucune exploitation agricole n'étant recensée sur le site d'étude, l'exploitation du parc photovoltaïque n'aura aucune incidence sur cet aspect.

Phase démantèlement : Le démantèlement du site permettra de mobiliser des entreprises, tant dans les opérations de démontage, de remise en état du site, que dans le traitement et la valorisation des matériaux. **Cette phase sera donc bénéfique pour l'emploi.** Tout comme la phase travaux, les impacts sur les riverains sont jugés **négligeables**.

  - **Mesures :**

Malgré l'absence d'impacts, des mesures peuvent être mises en place tant pour les phases chantier (travaux et démantèlement) que durant l'exploitation :

- **ME3 : Adaptation des horaires en phase chantier et exploitation** : L'objectif de cette mesure est d'éviter, en phase travaux et en phase d'exploitation, pendant la période nocturne, le dérangement de certains groupes d'espèces, des risques d'écrasement ou de collision, mais également éviter tout dérangement des riverains.

- **MR8** : **Préconisations en cas de démolition du bâtiment existant :** Cette mesure permet de garantir la sécurité de tous (faune, flore, personnel et milieux naturels) en cas de démolition du bâtiment ;

- **MR18 : Intégrer les autres locaux techniques dans le paysage** : Cette mesure accroit l'insertion paysagère des locaux, par un choix de couleur adapté, afin d'assurer une concordance entre les teintes des milieux environnants.

  - **Incidences résiduelles :**

| Phase | Impacts bruts | Mesures | Impacts résiduels |
|---|---|---|---|
| **Travaux** | Positif – Faible | ME3 / MR8 / MR18 | Positif – Faible |
| | Négatif – Négligeable | | Négatif – Négligeable |
| **Exploitation** | Positif – Faible | ME3 / MR18 | Positif – Faible |
| **Démantèlement** | Positif – Faible | ME3 | Positif – Faible |
| | Négatif – Négligeable | | Négatif – Négligeable |

### 7.4.2 Urbanisme et foncier

- **Etat initial**

Le projet est inclus dans le périmètre du SCoT Loudéac Communauté Bretagne Centre. Le DOO est en faveur du développement des énergies renouvelables, en particulier de l'énergie photovoltaïque, tandis que le PADD ne les évoque pas.

La parcelle du projet est en zone 1AUenr « zone destinée au développement de la production d'énergies renouvelables et principalement à partir d'énergie solaire » dans le PLUiH Loudéac Communauté. Les articles du règlement applicable sur cette zone sont favorables à la construction d'une centrale photovoltaïque. Des prescriptions liées au paysage sont à respecter sur la parcelle du projet.

Le PCEAT est également favorable au développement d'installations photovoltaïques

| | *Négligeable* | *Faible* | *Moyen* | *Fort* | *Très fort* |
|---|---|---|---|---|---|
| Niveau d'enjeu | | X | | | |

- **Incidences brutes et mesures**
  - **Incidences brutes :**

Compatibilité agricole du projet : Si diverses exploitations sont identifiées au travers du registre de la PAC autour de la zone d'étude, cette dernière ne recense aucune activité. Ainsi, **l'activité agricole ne sera pas impactée par le projet.**

Phase travaux et exploitation : Le zonage du site (1AUenr) favorise l'implantation d'installation de production d'énergies renouvelables, notamment à partir de l'énergie solaire. Dès lors, la compatibilité du projet avec le PLUiH en vigueur permet la mise en place du projet de Luxel sans modification du document d'urbanisme.

Le **chantier ne présente pas d'effet particulier sur le plan de l'urbanisme**

Phase démantèlement : La phase démantèlement des installations permettra de libérer le site, par sa remise en état. A ce stade, il est impossible de déterminer quel sera le futur usage de la zone. Il conservera néanmoins son état afin d'accueillir de futures installations de production d'énergies renouvelables.

  - **Mesures :**

En l'absence d'impact particulier, il n'est pas nécessaire de proposer des mesures.

  - **Incidences résiduelles :**

| Phase | Impacts bruts | Mesures | Impacts résiduels |
|---|---|---|---|
| **Travaux** | Positif – Faible | | Positif – Faible |
| **Exploitation** | Positif – Faible | | Positif – Faible |
| **Démantèlement** | - | | - |

### 7.4.3 Réseaux

- **Etat initial**

Sont présents, au niveau de la route communale desservant le site, deux réseaux : une canalisation d'eau et une ligne électrique aérienne haute tension. La faible densité de réseaux représente un enjeu faible.

| | *Négligeable* | *Faible* | *Moyen* | *Fort* | *Très fort* |
|---|---|---|---|---|---|
| Niveau d'enjeu | | X | | | |

- **Incidences brutes et mesures**
  - **Incidences brutes :**

Phase travaux : La phase chantier constituera le moment de la pose des différents réseaux nécessaires au fonctionnement du projet. Il s'agit de deux types de réseaux :

- Les réseaux internes à la zone d'étude,
- Les réseaux externes à la zone d'étude.

Les réseaux internes : Il s'agit des réseaux nécessaires pour transporter l'énergie produite par les modules jusqu'au poste de livraison, via les postes de conversion. Ces différents postes seront préfabriqués, acheminés sur le site et déposés par le biais d'une grue. Il est prévu l'installation de câbles enterrés

Les réseaux externes : Il s'agit des réseaux nécessaires pour acheminer l'électricité produite au niveau de la centrale photovoltaïque, jusqu'au réseau haute tension Enedis.

Une évaluation des incidences du raccordement est proposée au point 7 du chapitre 4, page 267.

En complément, la ligne basse tension existante au niveau de la zone d'étude, mentionnée par ENEDIS, sera préalablement localisée et ensuite déposée avant la phase chantier.

Phase exploitation : En phase exploitation, des opérations de maintenance périodiques seront nécessaires pour vérifier le bon fonctionnement des installations. En cas d'élément défectueux, une réparation sera effectuée. Les réseaux en place permettront de fournir l'énergie collectée par les modules jusqu'au poste de livraison, puis dans le réseau de distribution. Il est attendu une production annuelle d'environ 2 971 MWh. D'après Enedis (2020), la consommation électrique annuelle moyenne par ménage est de 4,27 MWh/ménage/an. Ainsi, le projet photovoltaïque du Mené permettra d'alimenter l'équivalent d'une ville de 695 foyers environ. En prenant un nombre moyen de 2,2 personnes par foyer, le projet permet donc de fournir de l'électricité pour environ 1 530 habitants, soit environ la moitié de la population du Mené.

Dans sa phase exploitation, le projet présente alors **un impact positif sur les réseaux**.

Phase démantèlement : Durant la phase de démantèlement, les réseaux installés sur le site seront déposés et dirigés vers les filières de recyclage adaptées. Les effets de la phase démantèlement sur les **réseaux sont jugés faibles.**

- **Mesures :**

Des impacts faibles ont été identifiés en phase travaux et démantèlement. Pour amoindrir ces incidences, la mesure suivante est envisagée :

❖ **ME1 : Optimisation du projet en phase conception** : Plusieurs variantes ont été étudiées lors de la conception du projet afin de tenir compte des différents enjeux (réseaux, topographie, tracé de la voirie, environnement : enjeux faunistiques, plan d'eau, boisements, zones humides etc.) liés au projet, dont les principales modifications sont identifiées au chapitre 6 du présent document.

- **Incidences résiduelles :**

| Phase | Impacts bruts | Mesures | Impacts résiduels |
|---|---|---|---|
| **Travaux** | Négatif – Faible | ME1 | Négatif – Très faible |
| **Exploitation** | Positif – Faible | | Positif – Faible |
| **Démantèlement** | Négatif – Faible | ME1 | Négatif – Très faible |

La mise en place de la ME1 permet de réduire l'impact des phases travaux et démantèlement, faible à très faible.

### 7.4.4 Risques industriels et technologiques

- **Etat initial**

De par son statut d'ancienne décharge communale, le site est concerné par les enjeux liés aux sites et sols. En effet, il est répertorié comme site BASOL et CASIAS. Néanmoins, il n'est pas soumis à des risques technologiques ou industriels.

L'expertise en sites et sols pollués du bureau d'étude SOCOTEC a conclu positivement quant à la comptabilité du site avec un projet de parc photovoltaïque.

| | *Négligeable* | *Faible* | *Moyen* | *Fort* | *Très fort* |
|---|---|---|---|---|---|
| Niveau d'enjeu | | | X | | |

- **Incidences brutes et mesures**
  - **Incidences brutes :**

Phase travaux : En première approche, les travaux ne présentent pas d'effets particuliers sur la qualité des sols en place, à savoir, une ancienne décharge d'ordures (site identifié comme pollué). Dans le cadre de la phase travaux de la centrale, seuls des rejets accidentels (défaillance ou mauvais entretien du matériel, négligence humaine) peuvent ponctuellement impacter les sols et, par transfert, la nappe. Il peut s'agir de :

- Fuite de carburant, d'huile, de solvants,
- Non-respect des règles de bonne conduite de chantier (lavage du matériel hors des zones dédiées, enfouissement de déchets, …).

Des mesures particulières, couplées à celles en faveur des eaux souterraines, seront mises en place durant le chantier. **En l'absence de ces mesures, l'incidence pourrait être forte.**

Phase exploitation : Le projet n'est pas de nature à créer des risques technologiques ou industriels supplémentaires. Les impacts de la phase exploitation sur les sites et sols pollués sont jugés nuls.

Phase démantèlement : Les impacts attendus lors de la phase de démantèlement sont identiques à ceux de la phase travaux, donc **jugés forts en l'absence de mesures**.

- **Mesures :**

Des impacts pouvant être forts ont été mis en évidence en phase travaux et démantèlement. Pour prévenir de ce risque, il est prévu les mesures préventives suivantes :

❖ **MR8 : Préconisations en cas de démolition du bâtiment existant :** Cette mesure permet de garantir la sécurité de tous (faune, flore, personnel et milieux naturels) en cas de démolition du bâtiment ;

❖ **MR16** : **Protection des eaux souterraines et des sols** : Cette mesure a pour objectif de réduire le risque de pollution des eaux et des sols en mettant en place des actions de prévention ;

❖ **MR19 : Préconisations concernant les sols pollués du site** : Cette mesure a pour objet la mise en place de procédés et d'opérations spécifiques au regard de la pollution que peut encore contenir le site

- **Incidences résiduelles :**

| Phase | Impacts bruts | Mesures | Impacts résiduels |
|---|---|---|---|
| **Travaux** | Négatif – Fort (cas le plus défavorable) | MR8 / MR16 / MR19 | Négatif – Faible |
| **Exploitation** | - | | - |
| **Démantèlement** | Négatif – Fort (cas le plus défavorable) | MR8 / MR16 / MR19 | Négatif – Faible |

La mise en place des mesures permet de réduire l'impact des phases travaux et démantèlement, de fort (cas le plus défavorable) à faible.

### 7.4.5 Accessibilité et voies de communication

- **Etat initial**

La zone d'étude est relativement éloignée de tout axe de transport autre que la route communale desservant le site. Il n'y a pas d'enjeu particulier lié à l'accessibilité ou aux voies de communication.



**Photographie 6 : Accès au site depuis la route communale (source : Améten)**





**Photographie 7: Chemin desservant le site à gauche et Entrée du site à droite (source : Améten)**

| | *Négligeable* | *Faible* | *Moyen* | *Fort* | *Très fort* |
|---|---|---|---|---|---|
| Niveau d'enjeu | | X | | | |

- **Incidences brutes et mesures**
  - **Incidences brutes :**

Phase travaux : Les travaux seront réalisés au sein de la zone d'étude. Ils ne prévoient pas de fermeture de voirie aux abords. Dans la mesure où les opérations s'effectueront dans l'emprise du tènement, il n'y aura pas de conflit particulier sur les axes de transport. Notons néanmoins le trafic routier induit pour l'acheminement des installations entre les sites de production ou de stockage, jusqu'au site, ainsi que les déplacements pendulaires des ouvriers de chantier, dont les incidences demeurent **négligeables**.

Les accès actuels pourront nécessiter des renforcements supplémentaires, selon le type d'engin chantier utilisé lors de cette phase. Les incidences de la phase travaux sur le transport sont jugées **négligeables**.

Phase exploitation : Dans sa phase exploitation, le projet n'engendrera aucun trafic routier supplémentaire autre que celui nécessaire aux opérations de maintenance et d'entretien du site. Ces déplacements seront relativement occasionnels.

Les incidences de la phase exploitation sur le transport sont **jugées nulles**

Phase démantèlement : Les incidences sont identiques à celles de la phase travaux, à savoir **négligeable**.

  - **Mesures :**

Malgré l'absence d'impacts conséquences, une mesure peut être mise en place en phase travaux et démantèlement :

❖ **ME3 : Adaptation des horaires en phase chantier et exploitation** : L'objectif de cette mesure est d'éviter, en phase travaux et en phase d'exploitation, pendant la période nocturne, le dérangement de certains groupes d'espèces, des risques d'écrasement ou de collision, mais également éviter tout dérangement des riverains.

  - **Incidences résiduelles :**

| Phase | Impacts bruts | Mesures | Impacts résiduels |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Travaux** | Négatif – Négligeable | ME3 | Négatif – Négligeable |
| **Exploitation** | - | | - |
| **Démantèlement** | Négatif – Négligeable | ME3 | Négatif – Négligeable |

### 7.4.6 Acoustique

- **Etat initial**

Le contexte sonore de l'aire d'étude est généralement bon, puisque l'unique enjeux acoustique est liée aux activités agricoles à proximité.

| | *Négligeable* | *Faible* | *Moyen* | *Fort* | *Très fort* |
|---|---|---|---|---|---|
| Niveau d'enjeu | | X | | | |

- **Incidences brutes et mesures**
  - **Incidences brutes :**

Phase travaux : Durant toute la phase de travaux, le chantier sera la source d'émissions sonores, dont l'intensité et la fréquence seront dépendantes de la phase concernée, du matériel utilisé et de la période de réalisation. La perception du bruit du chantier depuis l'extérieur sera restreinte, pour de multiples raisons :

- Eloignement des habitations du site (400 m) ;
- Aucune opération de nuit.

Les impacts de la phase travaux sur le bruit sont **ainsi jugés faibles**

Phase exploitation : En phase d'exploitation, seul le fonctionnement des postes est source de bruit (bref clic au niveau du poste de livraison et bourdonnement au niveau du poste de transformation). Néanmoins ces derniers sont localisés à environ 400 mètres des habitations les plus proches, le bruit ne sera alors pas perceptible. En outre, les retours d'expérience sur d'autres centrales photovoltaïques n'ont pas révélé de problématiques liées à l'électromagnétisme sur la santé (les valeurs mesurées sont très inférieures aux seuils de recommandations). L'impact en phase fonctionnement sur le bruit est jugé **négligeable**.

Phase démantèlement : Les incidences sont identiques à celles de la phase travaux, soit **faibles**.

- **Mesures :**

En l'absence d'impact particulier, il n'est pas nécessaire de proposer des mesures.

- **Incidences résiduelles :**

| Phase | Impacts bruts | Mesures | Impacts résiduels |
|---|---|---|---|
| **Travaux** | Négatif – Faible | - | Négatif – Faible |
| **Exploitation** | Négatif – Négligeable | - | Négatif – Négligeable |
| **Démantèlement** | Négatif – Faible | - | Négatif – Faible |

### 7.4.7 Qualité de l'air

- **Etat initial**

Le territoire n'est pas sujet à des pollutions locales importantes et les données de qualité de l'air acquises à la station Loudéac Communauté -Bretagne Centre sont bonnes, hormis pour l'ozone.

Néanmoins, les émissions ramenées par habitants sur le territoire sont très largement supérieures à la moyenne régionale, en particulier pour les composés azotés (dioxyde d'azote e ammoniac) qui sont issus principalement voire exclusivement de l'agriculture. Etant donné que l'activité agricole est très développée sur le territoire, la qualité de l'air est à prendre en considération dans son développement.

| | *Négligeable* | *Faible* | *Moyen* | *Fort* | *Très fort* |
|---|---|---|---|---|---|
| Niveau d'enjeu | | | X | | |

- **Incidences brutes et mesures**
  - **Incidences brutes :**

Phase travaux : La phase travaux sera le lieu de fonctionnement de machines la plupart du temps motorisées, générant une pollution localisée, soit de façon directe (manœuvre d'engins, outillage motorisé), soit de façon indirecte (amenée du matériel et des installations des lieux de productions au site du Mené, va-et-vient du personnel de chantier). En ce qui concerne l'émission des gaz d'échappement issus des engins de chantier, celle-ci sera limitée car les véhicules utilisés respecteront les normes d'émission en matière de rejets atmosphériques. Les effets de la phase travaux sur la qualité de l'air sont jugés **très faibles**

Phase exploitation : Sur le plan des effets directs, dans sa phase fonctionnement, les aménagements n'émettront aucun rejet dans l'atmosphère. Le projet n'a donc aucun effet sur la qualité de l'air du secteur. Néanmoins, de façon indirecte, par la production d'une énergie propre et renouvelable, le fonctionnement de la centrale photovoltaïque du Mené permet de diminuer le rejet gaz à effet de serre dans l'atmosphère, en proposant une alternative aux énergies fossiles (équivalent de 820 tonnes de $CO_2$ évités par an). Les effets de la phase exploitation sur la **qualité de l'air sont jugés positifs**.

Phase démantèlement : Les effets attendus lors de la phase de démantèlement **sont identiques à ceux de la phase travaux.**

- **Mesures :**

Malgré l'absence d'impacts conséquences, une mesure peut être mise en place en phase travaux et démantèlement :

- **MR8 : Préconisations en cas de démolition du bâtiment existant** : Cette mesure permet de garantir la sécurité de tous (faune, flore, personnel et milieux naturels) en cas de démolition du bâtiment ;
- **MR19 : Préconisations concernant les sols pollués du site** : Cette mesure a pour objet la mise en place de procédés et d'opérations spécifiques au regard de la pollution que peut encore contenir le site.

- **Incidences résiduelles :**

| Phase | Impacts bruts | Mesures | Impacts résiduels |
|---|---|---|---|
| **Travaux** | Négatif – Très faible | MR8 / MR19 | Négatif – Très faible |
| **Exploitation** | Positif – Faible | - | Positif – Faible |
| **Démantèlement** | Négatif – Très faible | MR8 / MR19 | Négatif – Très faible |

### 7.4.8 Santé

- **Incidences brutes et mesures**
  - **Incidences brutes :**

Les risques sur la santé sont essentiellement liés aux accidents pouvant survenir durant les travaux de réalisation ou de démantèlement, ainsi que lors de la phase exploitation pour les opérations de maintenance. Ces risques sont toutefois maîtrisés et limités par la sensibilisation du personnel, des procédures de sécurité ainsi que des équipements de protection individuelle. En soit, le parc photovoltaïque ne présente pas de risque particulier pour le voisinage.

- **Mesures :**

En l'absence d'impact particulier, il n'est pas nécessaire de proposer des mesures.

- **Incidences résiduelles :**

| Phase | Impacts bruts | Mesures | Impacts résiduels |
|---|---|---|---|
| **Travaux** | - | - | - |
| **Exploitation** | - | - | - |
| **Démantèlement** | - | - | - |

## 8. EFFETS CUMULES

Les divers projets identifiés dans un rayon de 5 km environ autour de la zone d'étude sont tous de nature différente. Ainsi, sont recensés des installations pour volailles surplombées de panneaux photovoltaïques, le renouvellement et l'extension d'une carrière, des opérations de plantations de premiers boisements pour une production de bois d'œuvre et l'application du S3REnR de la région Bretagne. **D'une manière générale, l'effet cumulé entre les projets oscille entre nul et faible à l'échelle du territoire.**

## 9. INCIDENCES SUR LES ZONES NATURA 2000

Une analyse des incidences du projet sur les zones Natura 2000 les plus proches a été réalisée afin de s'assurer que le projet ne portera pas atteinte aux habitats et espèces protégés au sein de ces espaces.

**L'analyse conclut que le projet du Mené n'est pas de nature à compromettre l'intégrité du réseau Natura 2000.**

## 10. AUTEURS DE L'ETUDE

L'étude d'impact a été réalisée à partir de la **collecte et l'analyse de documents bibliographiques**, de sollicitation de **personnes ressources** ainsi que des visites de terrain. Compte tenu du caractère proportionné que le document doit avoir selon la réglementation en vigueur (i.e. adapter le niveau de détail au regard des enjeux et/ou incidences pressentis au niveau environnemental), des études spécifiques ont été menées (milieu naturel, paysage et site et sols pollués).

La rédaction des différents chapitres de l'étude d'impact (excepté la partie paysage et les inventaires naturalistes) a été effectuée par le bureau d'étude **AMÉTEN Antenne Atlantique**, basé à Cestas (33)

Trois ingénieurs en environnement & cartographie, spécialisés dans les dossiers réglementaires, se sont chargés du montage de l'étude d'impact et de la rédaction du résumé non technique, supervisés par la cheffe de projet de l'équipe. Le volet assemblier, l'état initial (hors paysage et milieux naturels) et l'analyses des impacts et mesures (hors paysage) ont été menés par le bureau d'étude AMETEN.

Le volet paysage : il a été réalisé par la société **LUXEL** (basé à Montpellier), par l'ingénieure environnementale du projet. Entre dans la rédaction la partie état initial et les impacts.

Le volet milieu naturel : les inventaires naturalistes ont été menés par le bureau d'étude **SYNERGIS ENVIRONNEMENT**, par une équipe localisée à Auray, en Bretagne (54). Au total, 8 chargés d'étude ont participé aux différents inventaires.

Le volet sites et sols pollués : la réalisation de l'étude spécifique sites et sols pollués a été assurée par 2 intervenants de l'agence de Nantes du bureau **SOCOTEC ENVIRONNEMENT** (44), spécialisé dans le domaine des infrastructures et des risques.

## 11. CONCLUSION

**Le développement des énergies renouvelables constitue l'un des enjeux majeurs du 21ème siècle**, appuyé par une volonté politique à l'échelle internationale et nationale, pour assurer la transition énergétique vis-à-vis des énergies fossiles, et pour réduire l'impact des activités humaines sur le climat.

Le projet retenu et présenté porte sur la réalisation d'une **centrale photovoltaïque de 2,64 MWc environ**, implantée sur une surface utile de 2,36 ha de fourrés et prairies, sur la commune Le Mené, dans le département des Côtes-d'Armor (22). Il s'agira d'une installation de type **photovoltaïque** principalement, avec la possibilité d'assurer la gestion de la végétation par éco-pâturage ovin, au travers de **l'agri-comptabilité** du projet.

La centrale photovoltaïque au sol, projet porté par LUXEL, permettra la **production d'énergie renouvelable** en valorisant un foncier disponible, **réservé pour la production d'une telle énergie** (au travers du zonage du document d'urbanisme en vigueur) et **dans un objectif de revalorisation d'un site** identifié comme pollué (ancienne décharge).

L'étude d'impact a été menée conformément à la règlementation, en respectant notamment la séquence Eviter-Réduire-Compenser, qui consiste à adapter le projet au fur et à mesure de sa conception, en fonction des enjeux environnementaux identifiés.

Le diagnostic de la zone d'étude, établi sur une surface de 3,48 ha (foncier disponible et correspondant au maximum de l'implantation potentielle) a permis de mettre en évidence **plusieurs enjeux importants** :

- Au niveau des milieux naturels (présence d'habitats et d'espèces à enjeux, présence de zones humides),
- Au niveau des risques industriels technologiques identifiés sur le site (site pollué du fait de la nature de son ancienne activité).

Des **mesures d'évitement**, de **réduction**, de **suivi** et **d'accompagnement** ont alors été engagées, afin de garantir le maintien et le respect de l'environnement. Parmi les mesures proposées, on retrouve :

- Une adaptation de la géométrie et l'emprise du parc photovoltaïque pour prendre en compte les enjeux environnementaux (évitement de boisements à enjeux, réduction des impacts sur les zones humides),
- Gestion et suivi des travaux au regard des enjeux environnementaux (respect du calendrier écologique, méthodes raisonnées en phase chantier telles que des mesures préventives pour réduire le risque de pollution des eaux et des sols et le balisage des zones à enjeux, accompagnement par un écologue),
- Gestion adaptée des opérations sur un site pollué (préconisation en cas de démolition d'un bâtiment amianté, préconisations sur les dangers et la gestion des eaux et terres du site),
- Un suivi en phase exploitation afin de veiller à l'efficacité des mesures dans le temps.

**En produisant l'équivalent de la consommation de 1 530 habitants, soit l'équivalent de la moitié de la population du la commune du Mené, tout en assurant la prise en compte de l'environnement dans sa conception, le projet de centrale photovoltaïque du Mené porté par LUXEL respecte la démarche de l'étude d'impact telle qu'édictée par le Code de l'Environnement.**

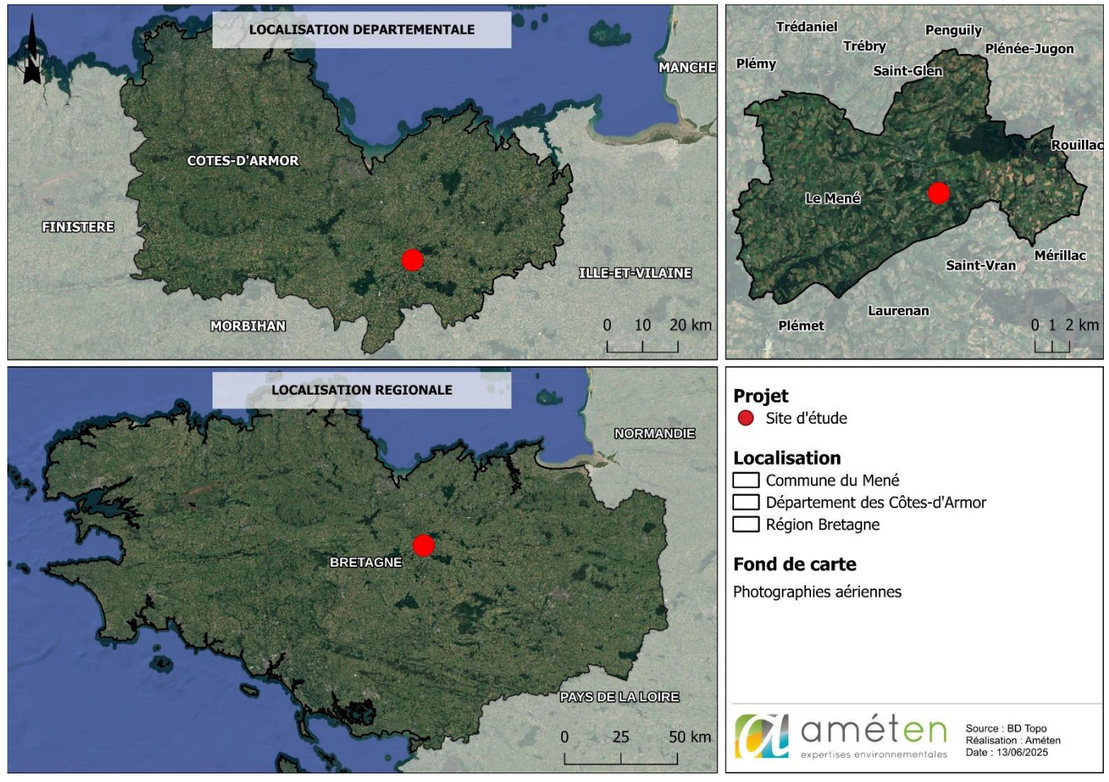
Etude d'impact environnementale
Commune du Mené
Lieu-dit "La ville Moisan »

# Chapitre 1. Description du projet

# 1. LE PROJET DANS SON CONTEXTE GEOGRAPHIQUE

## 1.1 Localisation régionale et départementale

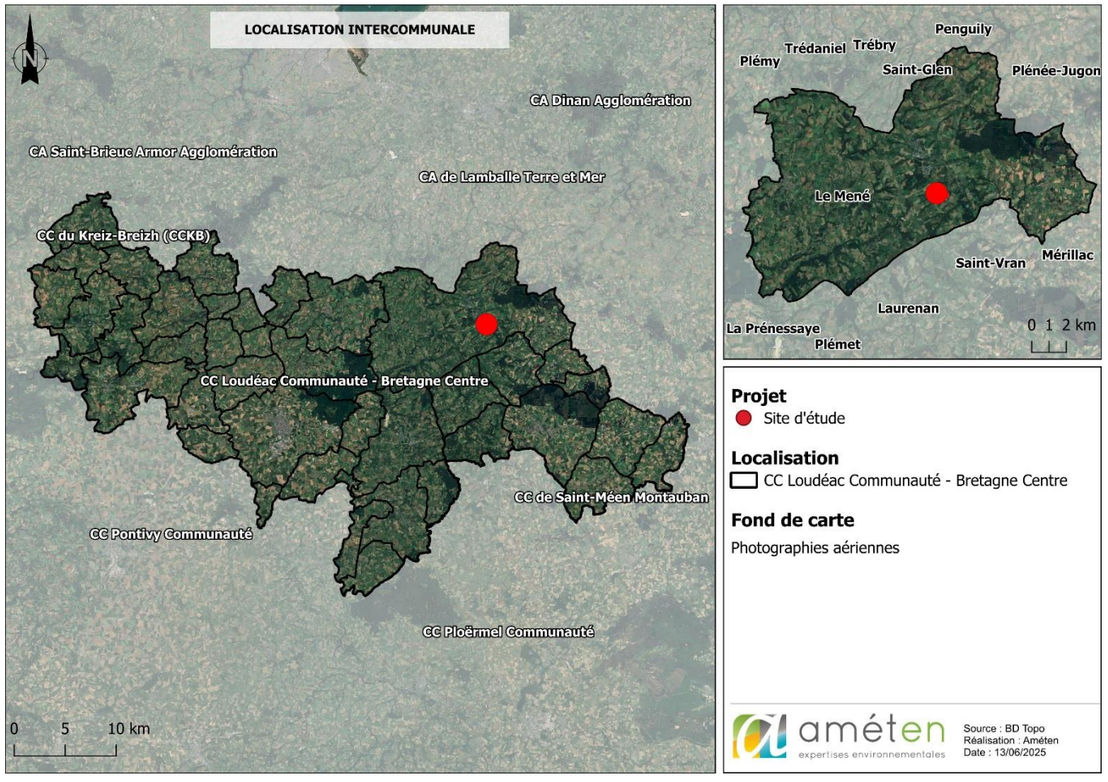
Le projet est situé sur la commune du Mené, dans le département des Côtes-d'Armor (22), au centre de la région Bretagne. La commune du Mené est située à 80 km à l'Ouest de Rennes et à 170 km à l'Est de Brest.




**Carte 10 : Localisation régionale et départementale du projet (source : BD Topo)**

## 1.2 Localisation intercommunale

Le projet s'inscrit sur le territoire de l'Etablissement de Coopération Inter-Communale (EPCI) de la Communauté de Communes Loudéac Communauté – Bretagne Centre, comptant actuellement 38 communes et s'étalant sur 1 170 km².




**Carte 11 : Localisation intercommunale du projet (source : BD Topo)**

## 1.3 Localisation communale

Cette commune nouvelle a été créée le 1er janvier 2016 par la fusion de sept anciennes communes. Le site se situe dans l'ancienne commune de Saint-Jacut-du-Mené, aujourd'hui appelée Le Mené.



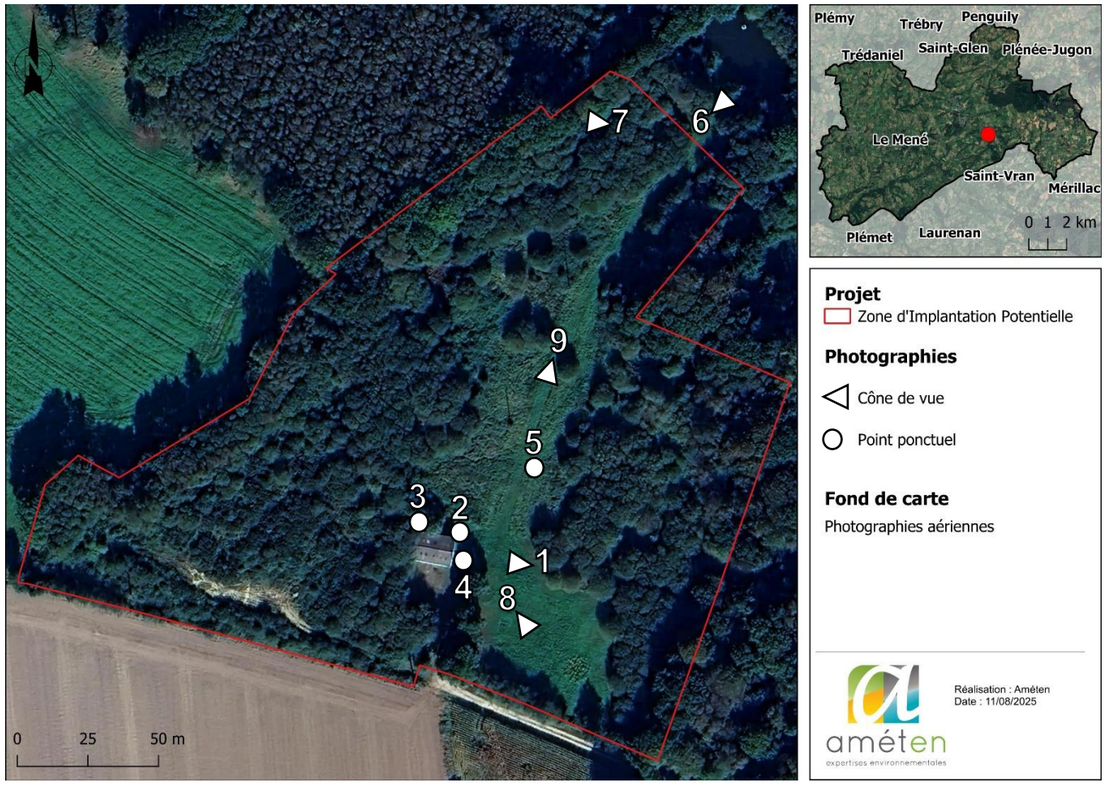

**Carte 12 : Parcelles du projet (source : IGN)**

## 1.4 Contexte du site

L'emprise foncière correspond à une superficie de 3,8 hectares. Elle correspond aux parcelles cadastrales ZT36 et ZT39, Les terrains du projet appartiennent à la communauté de communes Loudéac.

Le site est situé sur l'ancienne décharge communale de Saint-Jacut-du-Mené, qui a fait l'objet de dépôts sauvages depuis sa cessation.

Les photographies ci-dessous, prises lors de la visite du 8 août 2025 et localisées par la Carte 13, illustrent le contexte du site.




**Carte 13 : Localisation des photographies définissant le contexte d'étude (source : Améten)**

Un bâtiment raccordé à l'électricité et au réseau d'eau se trouve à l'entrée du site. A proximité du bâtiment : une cuve, un pneu et quelques déchets témoignent de l'ancien usage de décharge du site.




**Photographie 8 : Bâtiment raccordé à l'électricité et à l'eau présent sur le site (source : Améten)**




**Photographie 9 : Cuve, pneu et déchets présents sur le dite (source : Améten)**

Un plan d'eau bordé de végétation se trouve à une vingtaine de mètres au Nord de la ZIP. En effet, le site est relativement boisé, en particulier les parties Nord et Ouest, où la végétation est dense.




**Photographie 10 : Plan d'eau et boisement au Nord du site (source : Améten)**

Les partie centrale et Sud-Est du site sont enherbée et entretenues.




**Photographie 11 : Parties enherbées et entretenues du site (source : Améten)**

# 2. CARACTERISTIQUES PHYSIQUES ET TECHNIQUES DU PROJET

La société LUXEL, pour le compte de la CPV SUN 40, projette d'aménager un parc solaire afin de produire de l'électricité dans la commune du Mené, dans le département des Côtes-d'Armor (22).

Le parti d'aménagement émane d'une étude approfondie portant à la fois sur les choix technologiques et techniques mais également sur l'intégration paysagère et environnementale du projet.

Ce projet permettra de valoriser le gisement solaire et de concourir à satisfaire l'objectif national défini dans le plan de développement des énergies renouvelables de la France issu notamment du Grenelle de l'Environnement.

## 2.1 Principes généraux

### 2.1.1 Fonctionnement du photovoltaïque

L'énergie solaire photovoltaïque provient de la conversion de l'énergie lumineuse des rayons solaires en énergie électrique par le biais de matériels semi-conducteurs. Ces matériaux photosensibles appelés cellules photovoltaïques ont la propriété de libérer des électrons sous l'influence du rayonnement solaire, et de produire ainsi un courant continu. C'est l'effet photovoltaïque. Les cellules photovoltaïques sont composées de deux parties (cf. schéma) : l'une dopée négativement présente un excès d'électrons (n), et l'autre dopée positivement présente un déficit d'électrons (p).

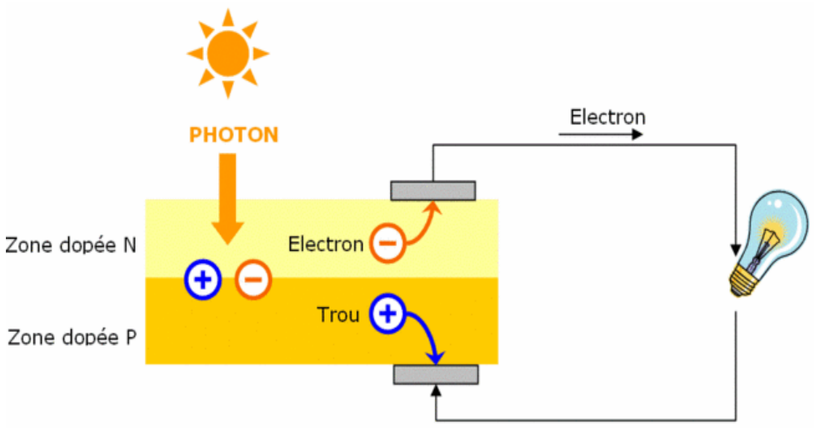



**Figure 14 : Schéma de l'effet photovoltaïque**

Lorsque la première est mise en contact avec la seconde, les électrons en excès dans le matériau n diffusent dans le matériau p. La zone n devient alors positive et la zone p négative. Ainsi, il se crée entre ces deux zones un champ électrique qui tend à repousser les électrons dans la zone n et les trous vers la zone p.

L'énergie requise pour produire ce courant électrique est apportée par les photons qui sont des particules composant le flux d'énergie lumineuse solaire. Ces derniers vont venir heurter la surface des cellules, transférant leur énergie aux électrons du matériau n. Les électrons ainsi libérés de leur atome vont être attirés par le matériau p et ainsi générer un courant électrique continu, qui sera récupéré par des contacts métalliques.

Chaque cellule photovoltaïque produit un courant électrique continu en réponse au rayonnement solaire.

Dans un panneau (ou module photovoltaïque), les cellules sont montées en série, ce qui permet d'obtenir des tensions plus élevées car les tensions produites s'ajoutent et le courant total est augmenté.

Les panneaux sont quant à eux montés en dérivation ou en parallèle. L'intensité fournie est alors plus importante puisqu'elle correspond à la somme des intensités produites par chaque panneau. Ce système permet de minimiser la perte de puissance en cas d'ombrage, par rapport à un montage en série.

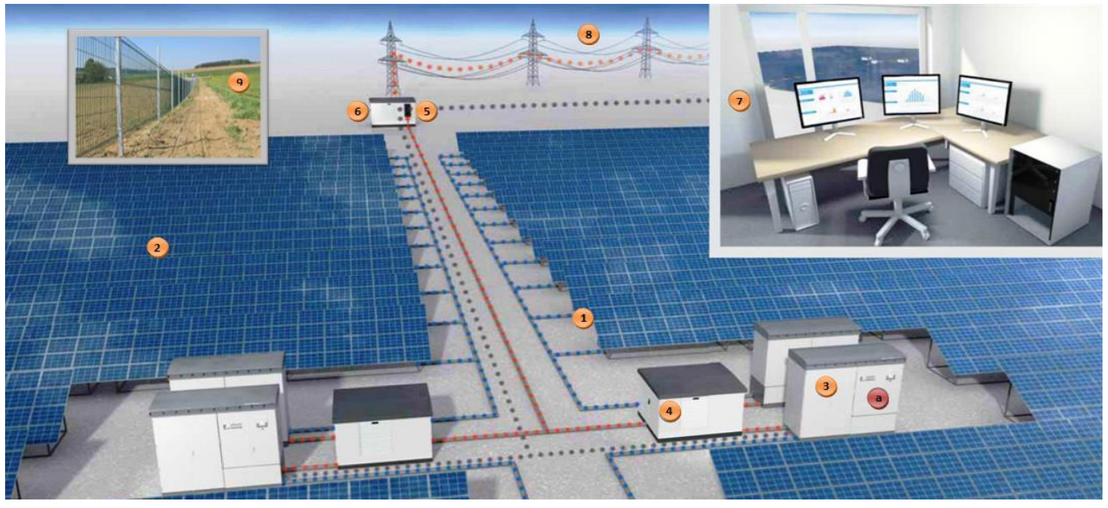
L'ensemble constitue donc un montage mixte série-dérivation permettant d'optimiser au mieux le rayonnement solaire capté.

### 2.1.2 Définition d'une centrale photovoltaïque

Une installation photovoltaïque, également appelée centrale photovoltaïque ou centrale solaire, peut être réalisée sur des bâtiments (toiture, façade…) ou au sol. Dans tous les cas, et quelle que soit la puissance installée, le système fonctionne selon le même principe.

Un parc solaire, également appelé centrale photovoltaïque au sol, est un ensemble de panneaux solaires implantés au sol. L'architecture de cette infrastructure s'articule autour de l'installation de modules photovoltaïques disposés soit sur des structures fixes orientées plein sud, soit sur des structures mobiles disposées sur des trackers mono ou bi-axial.

### 2.1.3 Composants d'une centrale photovoltaïque au sol



*Courant continu (des modules à l'onduleur)*
*Courant alternatif (de l'onduleur au réseau)*
*Surveillance et contrôle des installations*

**Figure 15 : Schéma de principe des composants d'un parc photovoltaïque au sol (source : Kompetenz)**

**❶ Les structures porteuses**

Les modules sont fixés sur des structures support, fixes ou mobiles, adaptées aux conditions du site et organisées en rangées. L'ancrage au sol des structures peut être fait de deux manières : soit par pieux directement enfoncés dans le sol (vissés ou vibro-foncés), soit avec des fondations en béton (plots, longrines) ou encore par des fondations lestées (bac lesté posé à même le sol).

Le choix entre les différentes fondations est dicté par les caractéristiques géotechniques du sol. Néanmoins, il convient de s'assurer que les fondations retenues auront un impact limité sur l'environnement du site. Certaines techniques pourront alors être favorisées au détriment d'autres.

❷ **Le générateur : le champ de modules photovoltaïques**

Composés de cellules photovoltaïques, les modules captent les photons issus de l'énergie solaire et les transforment en électricité (courant continu 30 à 40 volts) selon le principe vu précédemment. Ils sont orientés de manière à avoir la meilleure inclinaison face aux rayonnements du soleil.

Actuellement, il existe sur le marché deux grandes familles en matière de photovoltaïque aux caractéristiques différentes : la première est à base de silicium cristallin, et la deuxième correspond aux couches minces.

- Les panneaux solaires à base de silicium cristallin sont les plus anciens. Ils se décomposent en plusieurs variantes : Monocristallin et Polycristallin. Ces deux technologies sont aujourd'hui relativement proches en termes de coût et de rendement.

- Les couches minces sont plus récentes, et constituent la deuxième génération de technologie photovoltaïque. Il s'agit entre autres : du Silicium amorphe (a-Si), du Cuivre / Indium / Sélénium (CIS), du Cuivre / Indium / Gallium / Sélénium ou encore du Tellurure de Cadmium (CdTe).

De manière générale, les cellules de deuxième génération possèdent un coût de production inférieur aux cellules de première génération du fait des matériaux utilisés et de leur mode de production, mais offrent un rendement moindre et présentent une toxicité pour certains éléments (cadmium), notamment en phase de recyclage.

❸ **Les onduleurs**

Les postes onduleurs assurent la conversion du courant basse tension continu généré par les panneaux photovoltaïques en courant basse tension alternatif. Leur nombre est proportionnel à la taille du projet.

En fonction de la taille du projet, plusieurs systèmes peuvent être envisagés :

- La technologie "string" ou décentralisée consiste à positionner plusieurs onduleurs de faible puissance directement en fin de rangée de modules et à l'arrière des structures supports.
- Les onduleurs centralisés, quant à eux, sont installés dans des locaux dédiés ou au niveau des postes de transformation constituent l'autre solution (correspondant à l'ensemble Onduleur-Transformateur).

❹ **Les transformateurs**

Le transformateur élève la tension en sortie de l'onduleur, entre 15 et 20 kilovolts pour une injection de l'électricité sur le réseau de distribution électrique. Ils sont répartis de manière homogène selon leur niveau de tension, afin de diminuer les pertes sur le réseau basse tension. Ils regroupent en moyenne 3 750 à 7 500 modules.

❺ **Ensemble Onduleur – Transformateur**

Les postes onduleurs (PO) et les postes de transformation (PDT) sont rassemblés afin de restreindre la longueur de câbles et ainsi limiter les pertes de puissance, et d'éviter la dissémination des locaux techniques sur le site, ce qui facilitera leur maintenance ponctuelle.

Un système de drainage est prévu pour protéger ces postes contre les infiltrations d'eau.

❻ **Le poste de livraison**

Situé après les onduleurs et les transformateurs, le poste de livraison constitue le point de jonction avec le réseau de distribution grâce à d'autres câblages souterrains.

❼ **Le poste de contrôle de l'exploitant ou du fournisseur d'électricité**

❽ **Le réseau électrique moyenne ou haute tension d'Enedis**

❾ **La sécurisation du site**

Un parc photovoltaïque au sol n'est pas un site accessible librement, à la fois pour des raisons de sécurité des personnes, pour des raisons de valeur des équipements en place, et du fait qu'il s'agit d'un site de production, dont le flux doit être interrompu le moins souvent possible.

Il est donc indispensable d'en limiter l'accès, et d'assurer une surveillance en continu des éventuelles intrusions ou incidents. Ainsi, l'ensemble du périmètre est protégé par une clôture, garantissant la sécurité des équipements contre toute tentative de vandalisme et d'accès aux parties sensibles du site.

Un système de surveillance à distance (caméras infrarouges et/ou de détecteurs de mouvements) permet de détecter les intrusions ou tentatives d'intrusions, et d'alerter en temps réel la société de surveillance.

### 2.1.4 Exemples de parcs photovoltaïques

Les choix d'implantation (hauteur, longueur des tables, garde au sol, matériel…) sont directement influencés par différents paramètres tels que les enjeux environnementaux, les contraintes du terrain, le type de voisinage, l'ensoleillement…










**Photographie 12 : Exemples de centrales réalisés par LUXEL depuis 2008 (source : LUXEL)**

## 2.2 Composants du parc solaire

Les options technologiques ont un impact direct sur l'aménagement du projet. Elles conditionnent l'occupation et la valorisation du foncier disponible, dans un contexte où les projets photovoltaïques peuvent entrer en compétition avec d'autres vocations de l'espace (zones naturelles, espaces boisés, espaces agricoles…).

De plus, l'emploi de solutions technologiques éprouvées, pour lesquelles les rendements sont connus, permet de garantir la performance dans le temps des installations photovoltaïques. Les projets de parcs solaires s'appuyant sur des financements à long terme, il convient de s'adosser à des technologies sur lesquelles l'on dispose d'un retour d'expérience d'une durée à minima comparable.

LUXEL fonde ses choix sur :

- Les possibilités techniques offertes par le terrain d'implantation ;
- La limitation de l'influence visuelle de l'installation ;
- La réduction de l'impact au sol par le choix d'une solution technique adaptée ;
- Une garantie de restitution des terrains à long terme par un démantèlement facilité.

### 2.2.1 Modules

#### *2.2.1.1 Emploi de solutions stables et éprouvées*

Aujourd'hui, il existe un grand nombre de technologies photovoltaïques, qui peuvent se classer en deux catégories : les technologies à base de silicium cristallin et les technologies à couches minces.

Les technologies à base de silicium apportent une certaine garantie en matière de retour d'expérience. En effet, le silicium photovoltaïque existe depuis plus de 70 ans et son rendement progresse d'année en année. Il bénéficie globalement des progrès de toute la filière silicium en matière d'approvisionnement et de recherche, filière qui représentait plus de 95% de la production mondiale de modules photovoltaïques en 2024 (84% monocristallin, 11% polycristallin) et 5% en couches minces.

En termes de performance, la stabilité des modules à base de silicium cristallin est connue sur plus de 25 ans. Cela n'est pas le cas pour les technologies à base de couches minces (CdTe et CIS notamment. De plus, ce type de cellule photovoltaïque a parfois recours à des composants toxiques comme le Tellure de Cadmium (CdTe). Cependant, cette typologie de module présente un bilan carbone plus performant.

Favoriser des projets qui proposent des modules à haut rendement surfacique permet d'afficher un rendement minimum de 150 Wc/m². Le choix de la technologie cristalline s'avère donc la moins consommatrice de surfaces pour une même production.

Parmi l'ensemble des modules disponibles, LUXEL oriente son choix vers des modules cristallins, technologie éprouvée, rentable et moins consommatrice de surface pour une même production.

Néanmoins, le choix définitif des modules sera fait en phase de préparation des travaux. Les évolutions technologiques, environnementales et réglementaires pourront potentiellement conduire à sélectionner une autre typologie que celle pressentie aujourd'hui.

#### *2.2.1.2 Composition des panneaux photovoltaïques cristallins à technologie bifaciale*

Tous les fabricants de modules photovoltaïques à base de silicium cristallin utilisent un procédé d'encapsulation similaire. En résulte une certaine homogénéité dans le type de modules photovoltaïques disponibles.

Un module photovoltaïque type se présente sous la forme d'un laminé (cellule photovoltaïque surmontée d'un couche incorporée transparente en polyoléfine et d'une plaque de verre de 2 mm d'épaisseur en face avant et arrière), encadré par un cadre aluminium de 30 de mm d'épaisseur, et protégé dans un joint étanche. Les modules photovoltaïques ont une surface généralement comprise entre 1 et 2,7 m² pour une puissance électrique allant de 130 à 650 Watts.

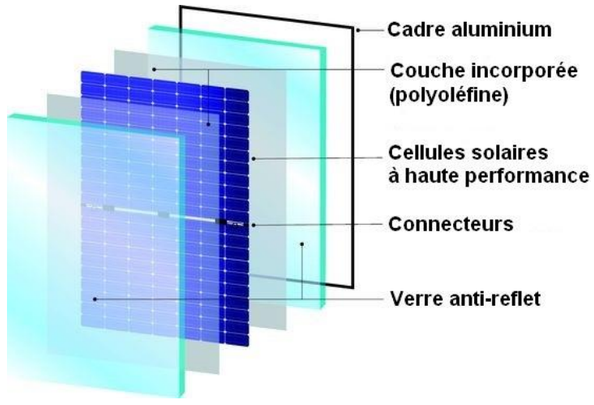



**Figure 16 : Schéma d'un panneau photovoltaïque en coupe (source : Partedis)**

#### *2.2.1.3 Modules photovoltaïques*

Le projet présenté intègre des modules à base de silicium cristallin, dont les caractéristiques sont typiquement dans les normes de l'industrie photovoltaïque avec une surface de l'ordre de 2 m². Il s'agit d'une hypothèse de conception qui pourrait évoluer en phase de réalisation. Cependant les caractéristiques des modules resteront dans les limites précédemment citées afin de garantir que le projet soit réalisé dans des conditions équivalentes à celles présentées dans cette étude.

A ce stade, les modules retenus ont une largeur unitaire d'environ 1 mètre sur 2,4 mètres de long et 3 cm d'épaisseur, et pèsent 33 kg. Ils sont constitués de 132 cellules au silicium cristallin interconnectées en série et protégées par un sandwich face avant en verre. Le cadre est en aluminium gris (cf. vue ci-dessus). Ces modules satisfont pleinement aux spécifications des essais ESTI (laboratoire Européen) et aux normes internationales CEI 61215 et 61730. Conformément aux normes CEI 61212 et 61646, chaque module porte clairement et de façon indélébile, les indications suivantes : identification du fabriquant, référence du modèle, numéro de série et caractéristiques électriques principales. Ces modules offrent une garantie de puissance nominale de 95 % à 10 ans et de 90 % à 25 ans.

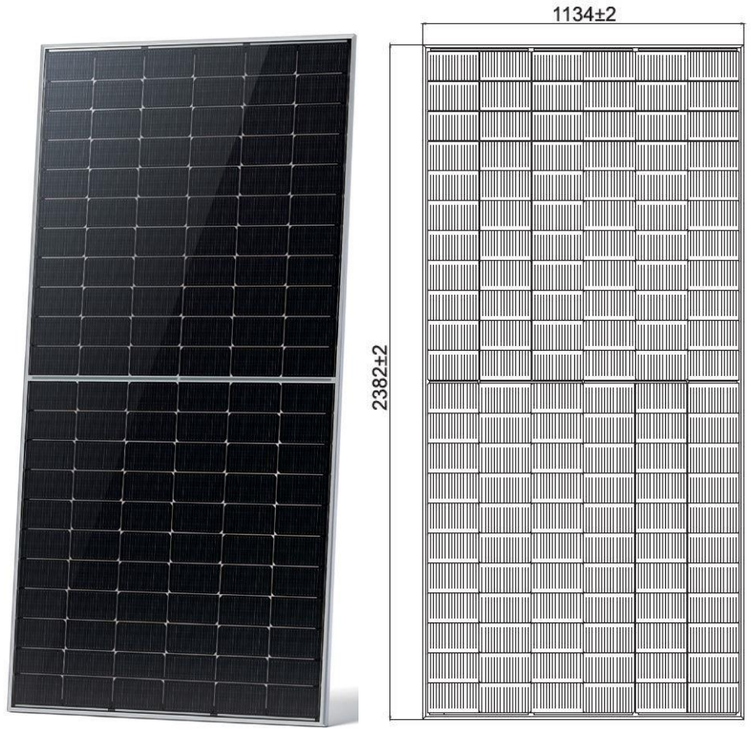



**Figure 17 : Dimensions et vue d'un panneau photovoltaïque (source : JA Solar)**

### 2.2.2 Technologie de support des modules

Le choix de la technologie de support des modules représente le premier et principal levier concernant l'aménagement d'un parc solaire : optimisation de la puissance installée et du productible, insertion paysagère, contrainte technique, etc.

Deux principaux types de technologies existent : les supports fixes ou mobile (trackers). Ces derniers sont équipés d'une motorisation leur permettant de suivre la course du soleil afin d'optimiser leur productible. Il en existe deux catégories : à rotation mono-axiale ou bi-axiale. Ce type de technologie nécessite un investissement et un entretien plus importants. Les structures bi-axiales sont par ailleurs assez hautes (jusqu'à 4,5 m) et nécessitent des fondations conséquentes (ancrage béton nécessaire). L'impact visuel de cette technologie est donc plus important.

Les structures fixes sont généralement orientées au sud selon un angle d'exposition pouvant varier en fonction de la topographie locale ce qui permet d'optimiser la puissance installée. Elles peuvent être implantées sur pieux ou fondations hors sol et leur besoin en maintenance est moindre. Cette technologie présente un excellent rapport production annuelle / coût d'installation.

Sur le site du Mené, la solution fixe sur pieux sera adoptée. En outre, la hauteur des tables sera limitée, ce qui facilite l'intégration du projet au niveau visuel, tout en optimisant la puissance installée.

### 2.2.3 Compositions des tables supports

Les structures fixes se composent de rails de support en acier galvanisé fixés sur des pieux également en acier galvanisé.



**Photographie 13 : Systèmes de fixation pour installation photovoltaïque**

En comparaison à la technologie mobile, cette solution nécessite peu d'entretien et de maintenance pendant la durée totale de fonctionnement de l'installation.

L'agencement des modules (nombre et orientation) sur une table ainsi que la hauteur des structures est adaptable selon les choix techniques de l'opérateur. Ces choix modifient très peu la puissance installée de l'installation mais vont influencer directement :

- Le productible ;
- Le nombre et contraintes d'ancrage ;
- L'influence visuelle.

Les modules se trouvent en général à 1,10 mètre au-dessus du sol. Cela permet de garantir la présence de lumière diffuse à la végétation tout en assurant une ventilation naturelle des modules suffisante.

Ces structures s'adaptent à la topographie du site, ce qui permet d'éviter tout terrassement, et accroit la capacité du parc solaire à suivre le relief du site. La flexibilité des rails de fixation assure en effet la compensation des irrégularités du sol jusqu'à une inclinaison de ±10° sur la longueur du support, ce qui permet une pose des modules d'emblée parallèle au sol.



**Photographie 14 : Adaptation des tables à la topographie**

Cette adaptation à la morphologie du site permet de diminuer l'impact visuel à l'échelle du site, et du grand paysage. De plus, la préservation du modelé topographique initial du site accroit la réversibilité de l'installation en permettant la restitution in fine du site.

### 2.2.4 Agencement : la distance inter-rangée

L'espacement entre les rangées de modules dépend de trois paramètres :

- Le ratio d'occupation de la centrale (MWc/ha) ;
- La perte de productible lié aux effets d'ombrage d'une rangée ;
- Les contraintes de circulation entre les installations pendant la construction et l'exploitation.

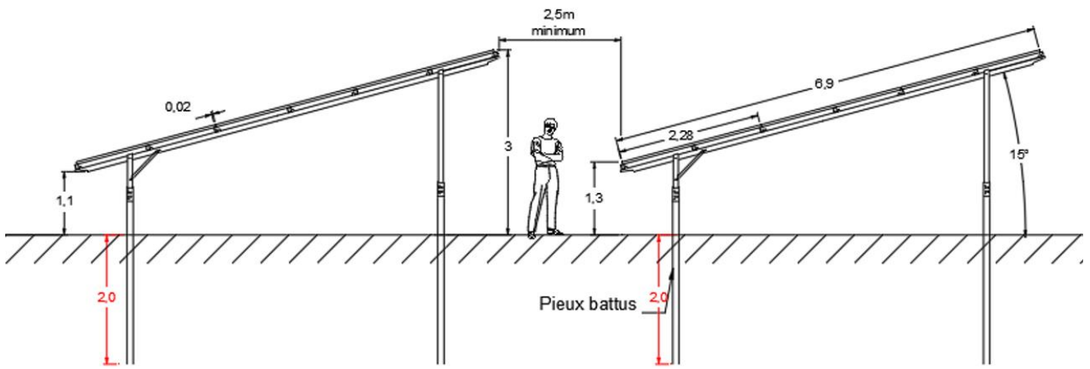



**Figure 18 : Vue de profil des rangées de panneaux photovoltaïques pour le projet photovoltaïque**

Ce sont les caractéristiques du site (inclinaison du terrain, situation géographique, ect.) et la hauteur des modules, ainsi que le compromis entre productible et puissance qui détermineront l'intervalle nécessaire entre les rangées de modules.

Pour le site étudié, une distance inter-rangée de 2,5 m a été retenue. La superficie non couverte par les éléments de construction représente approximativement 56,4 % du site clôturé.

### 2.2.5 Disposition des modules sur le site

Le parc solaire sera composé d'environ 3 942 modules photovoltaïques au total disposés sur une vingtaine de lignes en mode portrait (verticalement). Ces modules sont agencés sur des châssis de support métalliques (tables), soit 78 tables (36 tables et 42 tiers tables).

L'inclinaison indicative des modules est d'environ 15°.

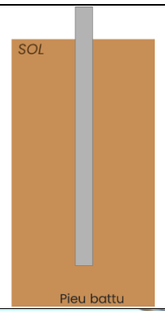
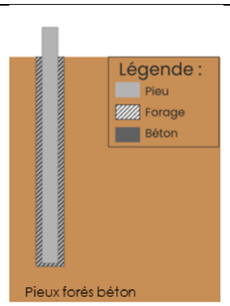
La surface recouverte par les modules photovoltaïques, sans que ceux-ci aient une incidence directe sur le sol, est la projection de la surface modulaire sur le plan horizontal. Pour une installation fixe en rangées, la surface du sol couverte par les panneaux (avec une inclinaison de 15°) est de l'ordre de 1,03 ha, soit environ 43,6% du foncier clôturé.

### 2.2.6 Ancrages

Le choix du type d'ancrage est déterminé selon les caractéristiques du site et LUXEL cherche à privilégier les structures les moins invasives. Selon la qualité géotechnique des terrains ou les enjeux environnementaux différents structures peuvent être mises en place : pieux battus ou vissés dans le sol, pieux forés béton ou supports lestés (longrines ou plots). Une étude géotechnique détaillée comprenant des sondages, des tests de portance et de résistance à l'arrachement, sera menée en amont des travaux afin de valider les modalités d'ancrage définitives. Les caractéristiques techniques générales de ces ancrages sont synthétisées dans le Tableau 6 ci-dessous.

### *2.2.6.1 Présentation des types d'ancrages*

**Tableau 6 : Caractéristiques techniques générales des ancrages (source : LUXEL)**

| | **Pieux battus** | **Pieux forés béton** | **Supports lestés hors sol** |
|---|---|---|---|
| **Description de la technique** | Pieux battus ou vissés dans le sol | Pieux dans un trou préforé, renforcés par du béton | Deux types de supports lestés :<br>- Type « longrine » : un socle unique pour le pieu avant et arrière, qui occupe toute la largeur de la table.<br>- Type « plot » : un socle par pieu (pieu avant et pieu arrière dissociés)<br><br>Ces supports peuvent être en béton ou remplis de gabions. |
| **Sol** | - Stables<br>- Avec une bonne résistance à l'arrachement<br>- Pas trop durs (ne peut pas être mis en œuvre sur des terrains avec roches, gros cailloux, substratum rocheux) | - Stables<br>- Homogènes | - Tout type de sol |
| **Pente acceptable** | < 30% | < 30% | < 5% |
| **Type d'emprise** | Enterrée | Enterrée | Superficielle |
| **Profondeur*** | 2 m en moyenne (adapté selon les caractéristiques du sous-sol) | 2 m en moyenne (adapté selon les caractéristiques du sous-sol) | - Pas de perforation dans le sous-sol<br>- Nivellement de surface potentiellement nécessaire |
| **Dimensions*** | - Bipieux : 10 cm de diamètre environ<br>- Monopieux : 20 cm x 7,5 cm environ | - Bipieux : 20 cm de diamètre environ<br>- Monopieux : 30 cm x 17,5 cm environ | - Bipieux longrine : 400 cm x 50 cm environ<br>- Bipieux plots : 100 cm x 100 cm environ |
| **% d'emprise au sol* **** | Les pourcentages ci-dessous sont donnés par rapport à la surface des tables photovoltaïques (surface des ancrages/surfaces des tables photovoltaïques) | | |
| | - Bipieux : 0,08 - 0,09 %<br>- Monopieux :0,10 - 0,14% | - Bipieux : 0,33 - 0.36 %<br>- Monopieux :0.35 - 0.47 % | - Longrine : 10,41 -11,36 %<br>- Plots : 10,41 -11,36 % |
| **Schéma \| Photographie** |  |  |  |
| **Photographie** |  |  |  |
| **Avantages** | - Très faible emprise au sol<br>- Pas d'apport de matériel externe<br>- Ne nécessite pas de nivellement de surface | - Faible emprise au sol<br>- Pas de nivellement de surface | - Aucune perforation du sous-sol |

#### *2.2.6.2 Choix des ancrages*

Pour rappel, le choix du type d'ancrage est déterminé selon les caractéristiques du site et LUXEL cherche à privilégier les structures les moins invasives.

Le fait de s'affranchir de tout ancrage par plot béton prend toute son importance quant à l'impact dans le temps des équipements mis en place. La mise place de plots béton nécessiterait des travaux de terrassement lourds (nivellement, décaissement pour les supports en béton), qui ont nécessairement pour effet de modifier le potentiel floristique du site, ainsi que la topographie, et en partie la géologie du terrain. La qualité du site lors de sa restitution à l'issue de la phase d'exploitation peut en être impactée.

**Ainsi, grâce aux structures légères sur pieux, l'impact sur les couches superficielles est limité, et la restitution des terrains en l'état d'origine est simplifiée.**

**La solution la plus adaptée au site correspond à l'implantation fixe sur pieux, avec des structures à hauteur réduite, qui permet de :**

**- Minimiser la surface au sol altérée en réduisant l'emprise au sol ;**

**- Réduire l'imperméabilisation des sols, notamment l'impact sur les zones humides ;**

**- Réduire la prise au vent.**

### 2.2.7 Onduleurs

Le choix des onduleurs et des transformateurs a un impact technico-économique important sur le projet. Pour tout parc photovoltaïque, le choix final du fournisseur des onduleurs et transformateurs est réalisé tardivement lors de la phase de financement.

L'onduleur contribue à la fiabilité de la gestion du réseau, et comprend un dispositif de détection de panne de chaîne ainsi qu'un disjoncteur électronique de chaîne. On distingue principalement deux catégories d'onduleurs : les onduleurs string, et les onduleurs centraux.

Le choix entre ces deux technologies prend en compte plusieurs éléments : la puissance installée, les spécificités du site (topologie, nature du terrain, portance du sol, insertion paysagère…), les conditions d'exploitation et de maintenance ainsi que les contraintes d'approvisionnement des matériels.

Le tableau ci-après compare les deux technologies pouvant être utilisées.

| Eléments de sélection | Onduleurs décentralisés (string) | Onduleurs centraux |
|---|---|---|
| Caractéristiques du site | Poids réparti sur l'ensemble du site<br>Adaptation à la topographie du site et des panneaux<br>Impact nul sur le sol et le sous-sol | Poids localisé à l'emplacement d'implantation<br>Impacts sur le sol et le sous-sol<br>Système optimisé sur des sites homogènes |
| Productible | Optimisation du système y compris pour des panneaux situés à l'ombre<br>Dilution des pertes en cas de problème technique<br>Perte de production ciblée et réduite | Panneaux avec un ensoleillement homogène<br>Perte importante de production en cas de problème technique |
| Contrainte d'exploitation | Maintenance conséquente liée au nombre important d'onduleurs<br>Perte réduite en cas de défaut<br>Remplacement d'un onduleur facilité (accessibilité, portabilité) | Intervention par onduleur facilitée et centralisée<br>Meilleure détection des pertes de production<br>Remplacement d'un onduleur complexe |
| Dimension | Onduleurs de dimension réduite : 0,8 m * 0,6 m * 0,4 m d'une puissance unitaire d'environ 20 kV | Onduleurs d'une puissance unitaire de 1000 kWc à 1600 kWc et placés dans un local d'environ 30 m² et d'environ 3 m de haut |
| Implantation | Regroupement d'onduleurs fixés sur les structures supports des panneaux photovoltaïques | Un à deux postes onduleurs par local de transformation situés au cœur du parc solaire et desservis par les voiries internes |

**A ce stade, pour le parc solaire de Le Mené, la solution technique privilégiée est la pose d'onduleurs string. Les onduleurs seront donc situés sous les modules et, de ce fait ne consommeront pas d'espace.**



**Photographie 15 : Onduleurs string**

### 2.2.8 Poste de transformation

Un seul poste de transformation sera installé. Le local technique accueillant le transformateur et les cellules de protection HTA est d'une dimension d'environ 6,2 m de long sur environ 3,3 mètres de haut et environ 2,8 mètres de large. Le local dispose d'un fond métallique interne couvert d'un plancher amovible en plastique pour aider l'appui de niveau et la protection des fils sous tension et les câbles. Le conteneur est constitué de panneaux en polyuréthane (40 mm), de couleur vert (RAL 6005-ou équivalent), pour l'isolation des murs et de toit. Les locaux reposeront sur des plots béton d'une hauteur de 80 cm et seront implantés dans l'enceinte du parc solaire pour limiter les pertes électriques internes. Ils seront desservis par la voirie interne.

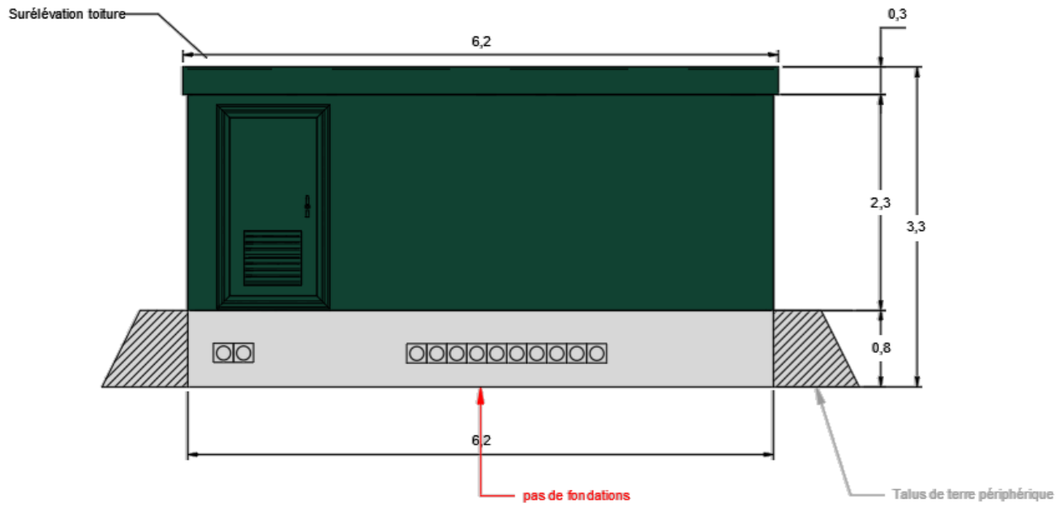



**Figure** 19 **: Dimensions des postes de transformation (face avant)**

Les postes de transformation permettent d'élever la tension du courant électrique de 12 à 36 kV selon les préconisations locales du gestionnaire du réseau de distribution. Ils assurent également une fonction de contrôle de l'énergie produite. Outre leurs appareils de mesure du courant et de la tension (transformateurs de tension, transformateurs de courant et transformateur de puissance), ils sont dotés d'équipements de découplage (disjoncteurs) et de protection contre les surtensions causées par la foudre (parafoudres). En cas de tronçon hors service, un dispositif de commande (sectionneurs et des jeux de barre[8)], permet de basculer d'une ligne à une autre de manière presque instantanée.

Ils respectent la norme internationale IEC 60076-10 (concernant le niveau sonore) et EN50464-1 (concernant les pertes liées aux transformateurs).

Afin de prévenir de tout risque de pollution par déversement accidentel, ces locaux techniques disposent d'un bac de rétention permettant de récupérer l'huile contenue dans le transformateur. Ce bac situé sous le transformateur, récupère la totalité du volume d'huile du transformateur (la quantité dépend de la puissance du transformateur).

Le diélectrique utilisé (huile) est de type IEC 60296.

### 2.2.9 Poste de livraison

Un seul poste de livraison (cf. schéma ci-dessous), sera installé à l'entrée au sud-est du parc, en limite de clôture. Il se composera d'un ensemble de cellules préfabriquées modulaires HTA, agréées par le distributeur d'énergie, raccordées sur le réseau de distribution (moyenne tension) de ce dernier. Le poste de livraison contient également l'équivalent d'un poste de transformation et d'un système de ventilation.

[8] Conducteurs en aluminium rigide reliant des circuits, servant de point d'arrivée au courant et le répartissant entre les divers circuits à alimenter.

Tout le matériel HTA sera prévu pour une tension d'isolement de 24 kV. L'ensemble des cellules sera équipé d'un repérage. Le poste de livraison sera compartimenté de façon à séparer la partie haute tension de la partie basse tension abritant également l'installation courant faible. Chaque compartiment peut être équipé d'une ventilation selon les besoins de brassage d'air.

Le poste de livraison n'a aucune fonction d'accueil ou de gardiennage. Il ne nécessite en conséquence aucun raccordement au réseau d'eau et assainissement.

Les cotations détaillées du poste de livraison sont présentées ci-dessous. Il sera préfabriqué ou maçonné, de couleur vert (RAL 6005-ou équivalent).

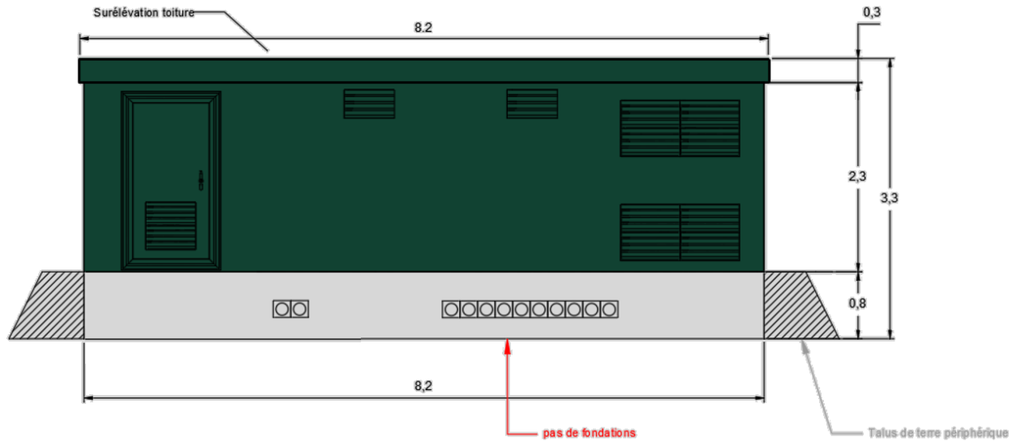



**Figure** 20 **: Dimensions du poste de livraison (source : LUXEL)**

### 2.2.10 Câblage

#### *2.2.10.1 Des modules aux onduleurs*

Les modules sont reliés aux onduleurs string selon la puissance d'entrée des modules et la puissance d'injection des onduleurs. Par exemple, pour des modules d'une puissance de 650 Wc et des onduleurs d'une puissance de 330 kVA, environ 640 modules sont reliés à un onduleur. Les câbles sont fixés à l'arrière des tables.

#### *2.2.10.2 Des onduleurs aux postes de transformation*

Les onduleurs string sont reliés directement aux postes de transformation. Le câblage sera soit enterré dans des tranchées, soit déposé dans des chemins de câbles hors-sol sur plots.

#### *2.2.10.3 Des transformateurs aux postes de livraison*

Le câblage des postes de transformation jusqu'au poste de livraison est effectué en souterrain parallèlement à la voirie interne du parc solaire, ou bien hors sol sur des chemins de câble lorsque la nature du sol ne permet pas des creusements (roche mère affleurante de l'ancienne carrière).

Les liaisons électriques entre les branches de modules, les boîtes de jonctions et les onduleurs sont toutes de classe 2 (câbles à double enveloppe). Toutes les liaisons extérieures sont réalisées par des câbles type Flex-Sol, HO7RN-F ou U1000R2V (ou équivalent).



**Photographie 16 : Câblage et interconnexion des modules photovoltaïques**

## 2.3 Raccordement du parc solaire

### 2.3.1 Réseau électrique

#### *2.3.1.1 Généralités*

L'article L322-8 du Code de l'énergie prévoit que les gestionnaires de Réseaux Publics de Distribution d'Électricité sont chargés, dans le cadre des cahiers des charges de concession, du développement du Réseau Public de Distribution d'Électricité, notamment afin de permettre le raccordement des Installations des Producteurs. Pour répondre à cette exigence, les règles appliquées par les gestionnaires de Réseaux Publics de Distribution, permettant un traitement objectif des demandes de raccordement, sont portées à la connaissance des Producteurs à partir de procédures publiées.

- La procédure *Enedis-PRO-RES_67E version 7* définit et décrit les étapes de l'instruction d'une demande de raccordement du projet d'Installation. Elle indique les échanges d'informations et les règles de traitement des demandes de raccordement appliquées par les gestionnaires de Réseaux Publics de Distribution, et précise la nature des études nécessaires. Elle indique également les délais de traitement de la demande de raccordement au Réseau Public de Distribution.

Par ailleurs, les articles D321-10 et suivants du Code de l'énergie, ainsi que les articles D342-22 à 24 du même code définissent les conditions de raccordement aux Réseaux Publics d'Electricité des Installations de Production d'électricité à partir de sources d'énergies renouvelables (EnR). Ces raccordements s'inscrivent alors dans un Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (SRRRER) ou dans un volet géographique définis par les articles L. 321-7, L. 342-1 et L. 342-12 du code de l'énergie.

- La procédure *Enedis-PRO-RES_65E version 8* précise les conditions de raccordement des Installations de Production d'électricité EnR et complète ainsi la procédure Enedis-PRO-RES_67E version 7.

Aux termes de l'article D321-21 du code de l'énergie, les capacités d'accueil prévues dans le SRRRER sont réservées, dans la file d'attente des demandes de raccordement, sur les ouvrages des Postes Sources au bénéfice des Installations relevant d'un SRRRER. Ces installations se voient attribuer de la capacité réservée du schéma dont elles relèvent. La qualification d'une demande de raccordement entraine ainsi l'affectation de la réservation des capacités d'accueil des ouvrages concernés, à hauteur de la puissance de raccordement demandée.

Enfin, l'article D342-23 du code de l'énergie dispose que la solution de raccordement de référence est proposée sur le Poste Source le plus proche, minimisant le coût des ouvrages propres et disposant d'une capacité réservée suffisante.

#### *2.3.1.2 Solution de raccordement envisagée*

A ce stade, le raccordement le plus probable est un raccordement **au poste-source de LE GOURAY**, situé sur la commune du Mené à 3,2 km du site à raccorder. Cependant, un réseau HTA se situe à proximité à environ 10m du poste de livraison. Celui-ci dispose d'une capacité d'accueil suffisant pour raccorder la puissance du projet

**Il est important de noter que l'étude définitive de raccordement du projet ne peut être établie par ENEDIS qu'à compter de l'obtention du permis de construire (pièce à fournir pour le dossier de demande).**

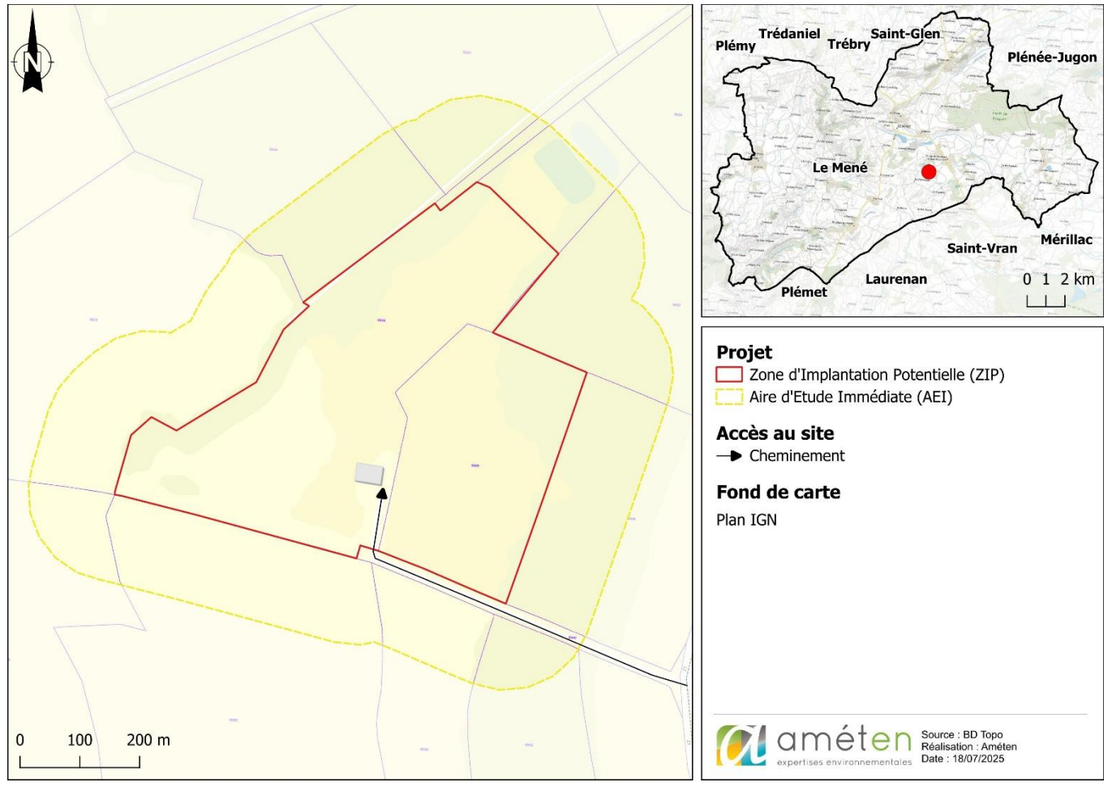
### 2.3.2 Réseau Orange

Le site sera raccordé au réseau téléphonique depuis le réseau existant le plus proche et sera réalisé sous la maîtrise d'œuvre d'Orange.

## 2.4 Accès au site et la configuration des voies

L'accès au site se fera par la route communale à 1 chaussée au Sud du site, accessible sans restriction par les poids lourds. L'accès est donc déjà existant et correctement dimensionné pour le passage des camions lors de la phase travaux.

Aucun chantier d'aménagement de l'accès n'est à prévoir en dehors du site.




**Carte 14 : Accès au site**



**Photographie 17 : Voie communale menant au site**

A l'intérieur du site, une voirie interne sera aménagée de manière à permettre le déchargement du matériel, la livraison des postes techniques par un poids-lourd avec sa grue, et l'intervention des services de secours incendie.

Une voirie de 3 m sera aménagée entre les tables et la clôture sur toute la périphérie, permettant l'accès aux véhicules incendie.

## 2.5 Sécurisation du site

### 2.5.1 Clôture et portail

Afin de lutter contre les actes de malveillance, les intrusions et les vols, le parc solaire sera entièrement fermé par une clôture d'une hauteur de 2 mètres. La clôture sera en acier galvanisé (couleur gris clair, RAL 7035 ou équivalent) afin d'intégrer au mieux la clôture dans l'environnement. De plus, la galvanisation prévient de la formation de rouille.

Les piquets de fixation de la clôture seront ancrés dans le sol par des soubassements bétonnés.



**Photographie 18 : Mixe en place de la clôture (pose des ancrages, des piquets et du maillage)**

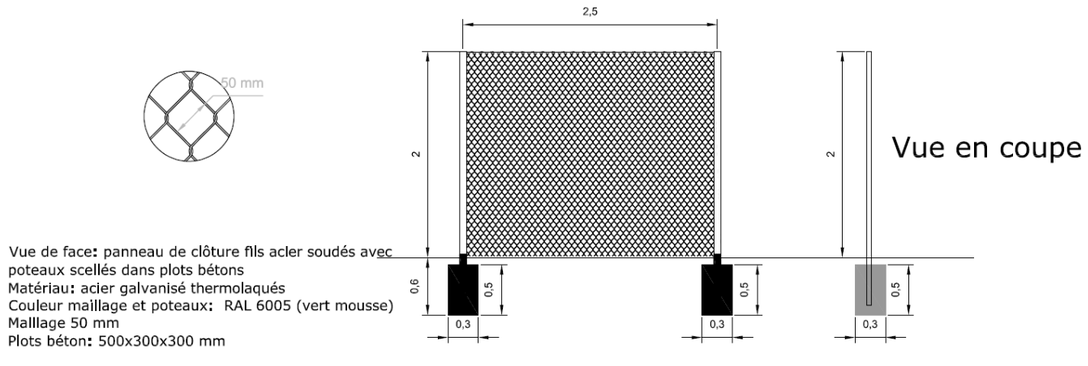



**Figure 21 : Ancrage des clôtures**

La petite faune aura la possibilité de traverser le site en passant par les passages qui seront naturellement créés sous la clôture par les variations topographiques du terrain.

### 2.5.2 Système de surveillance

Une caméra sera installée au niveau des portails ainsi que des détecteurs d'ouverture de porte sur le portail et les postes. La vidéosurveillance est organisée autour d'un enregistreur numérique assurant la prise en charge et le pilotage de la caméra, l'enregistrement des évènements, la consultation des évènements (live ou enregistrés) en local ou à distance via une ligne ADSL

Par ailleurs, une signalétique renforcée sera mise en place sur tout le pourtour de la clôture pour signaler l'interdiction d'accéder au site.



**Photographie 19 : Mât de surveillance**




**Photographie 20 Signalétique de sécurité sur la clôture**

### 2.5.3 Eclairage public

Un parc solaire ne nécessite pas d'éclairage. Seuls les locaux techniques seront éclairés, et ce uniquement lors des interventions de maintenance.

## 2.6 La synthèse du projet d'implantation

Le plan de masse ci-après illustre l'implantation du parc photovoltaïque défini sur la base du projet d'aménagement. Les chiffres techniques du projet sont repris ci-dessous sous forme de tableau synthétique.

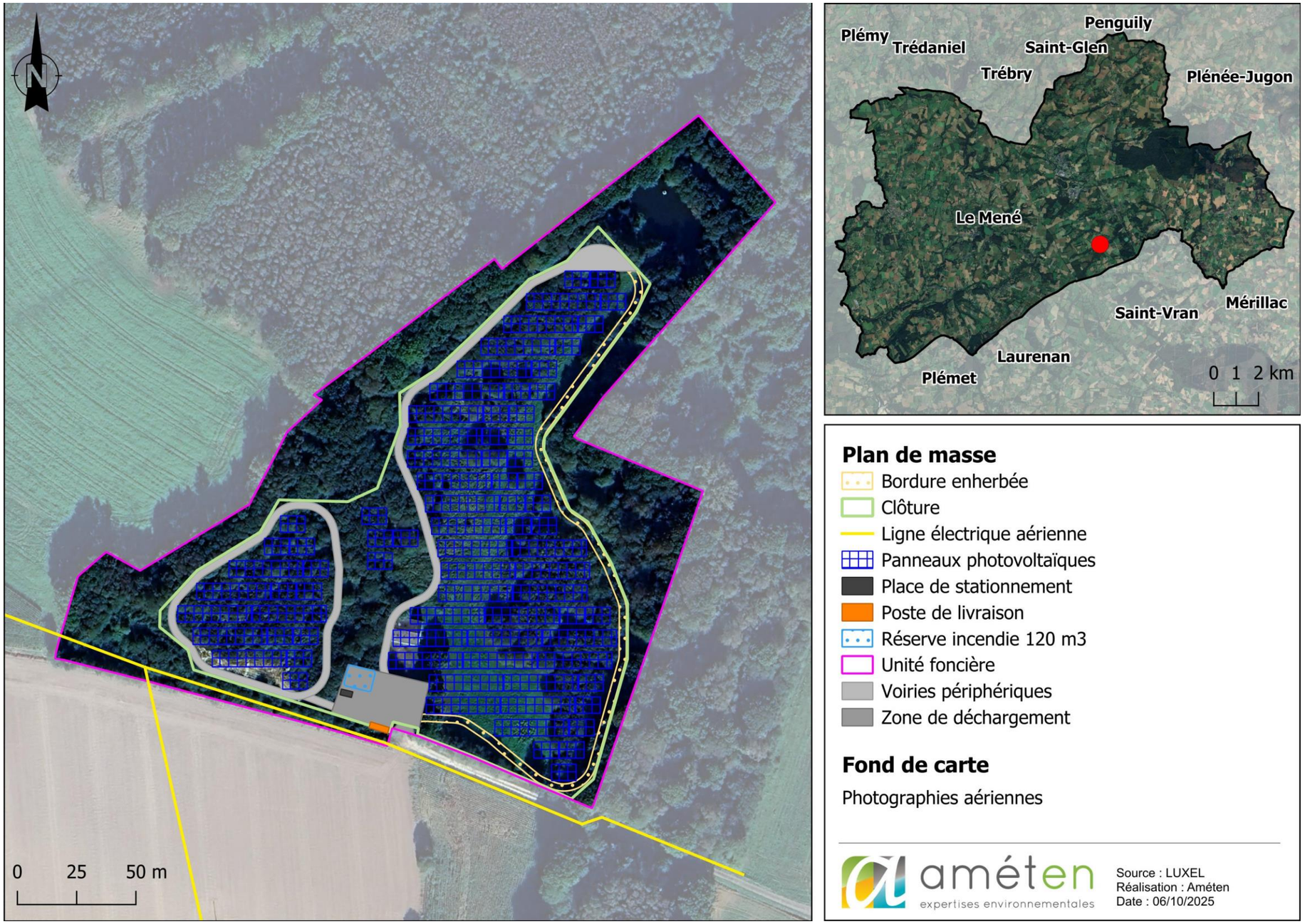



**Figure 22 : Plan de masse du parc photovoltaïque du Mené (source : Luxel)**

**Tableau 7 : Caractéristiques principales du parc photovoltaïque du Mené (source : Luxel)**

| **Parc solaire de Le Mené** | | | |
|---|---|---|---|
| **Surface clôturée** | Environ 2,36 ha | **Nombre de locaux** | - postes de transformation<br>- 1 poste de livraison |
| **Nombre de modules** | Environ 3942 | **Surface des locaux techniques** | Environ 23 m² |
| **Puissance unitaire des modules envisagés** | 670 W | **Clôture** | Environ 751 ml |
| **Puissance installée** | Environ 2,64 MWc | **Zone de déchargement** | Environ 791 m² |
| **Surface au sol couverte par les modules** | Environ 1,03 ha | **Linéaire de voirie** | Environ 323 ml de voirie en graviers<br>Environ 510 ml de pistes périphériques |

# 3. MISE EN ŒUVRE ET EXPLOITATION DU PARC SOLAIRE

## 3.1 La phase de chantier

Durant cette période, différentes étapes vont se succéder. Trois phases principales se divisant en diverses opérations sont ainsi répertoriées. Il s'agit de :

- Phase de préparation du site ;
- Phase de montage des structures photovoltaïques ;
- Phase de raccordement.

### 3.1.1 Phase de préparation du site

Différentes actions pourront être menées pour préparer de manière optimale l'installation de panneaux photovoltaïques :

#### *3.1.1.1 Sécurisation du site et mise en place de la clôture délimitant le futur parc*

La sécurisation du parc s'avère essentielle pour éviter que le chantier ne s'étende en dehors du site mais surtout pour délimiter la zone des travaux et restreindre l'entrée sur le site des personnes ne travaillant pas sur celui-ci. La réalisation de la clôture permettra par la suite de sécuriser le site.

#### *3.1.1.2 Préparation du terrain et terrassements*

L'aire d'étude présente quelques accidents topographiques ou de dénivelés marquants. Cependant, l'implantation du projet évite ces dénivelés, ce qui autorise une implantation des panneaux photovoltaïques sans recourir à un nivellement systématique du terrain. Si des terrassements venaient à se faire, ils se limiteraient au strict nécessaire.

#### *3.1.1.3 Le défrichement*

Aucun défrichement au sens réglementaire du terme ne sera nécessaire dans le cadre du projet. Tous les arbres de plus de 30ans seront évités

En revanche, l'implantation des panneaux nécessite un défrichement et un débroussaillage préalable de la zone, qui ne comporte pas d'arbres de plus de 30 ans mais des fourrés relativement jeunes.

Un dessouchage sera effectué pour tout sujet de plus de 10 cm de diamètre afin de permettre l'implantation des structures et la circulation des engins de chantier. Pour la végétation de plus petit diamètre (branches et broussailles), un broyeur forestier sur pneu permettra le débroussaillage et la mise en copeaux. Les produits broyés issues de la végétation de plus petit diamètre pourront être exportés en déchetterie pour être valorisés en bois-énergie (plaquettes pour chauffage) ou redéposés sur le sol pour constituer un paillis et protéger ainsi le sol contre l'érosion/lixiviation par ruissellement.

#### *3.1.1.4 Création des voiries dans le périmètre du site*

- **Voirie interne nécessaire à l'accès aux véhicules de livraison**

Aucune voirie lourde ne sera réalisée dans l'enceinte du projet. En effet, le site est suffisamment petit pour accéder aux infrastructures du site depuis l'aire de déchargement.

La création de ces voies de circulation est effectuée par excavation sur près de 40 à 60 cm (cf. photographie ci-dessous) et par la mise en place de géotextile puis de grave non traitée (compactée). La voirie interne est en matériau poreux afin de conserver toute la perméabilité du sol et de ne pas influer sur les ruissellements naturels.




**Photographie 21: Mise en place d'une voie engins (lourde)**

- **Voirie périphérique nécessaire à l'accès aux véhicules des services d'incendie et de secours**

Une voirie périphérique de 4 m de large sera aménagée entre la clôture et les tables, afin notamment de permettre aux services d'incendie et de secours (SDIS) de pouvoir intervenir sur l'ensemble du parc en cas de départ incendie. La création de cette voie de circulation est effectuée par excavation sur 20 à 30 cm puis par la mise en place de grave non traitée (compactée) de granulométrie inférieure à celle de la voirie interne. Cette voirie sera donc également en matériau poreux afin de conserver toute la perméabilité du sol et de ne pas influer sur les ruissellements naturels.

Environ 510 m de linéaire de voirie périphérique seront créés afin de permettre aux véhicules de faire le tour des installations. Une voirie enherbée d'environ 323m de linéaire sera également laissée libre au sud-est et sur le pourtour est du site.

#### *3.1.1.5 Création d'une aire de déchargement*

A l'intérieur du site, une plateforme de déchargement sera matérialisée à l'entrée du site. La mise en place de cette plateforme est réalisée selon les mêmes modalités que la voirie interne. La plateforme de déchargement est en matériaux poreux afin de conserver toute la perméabilité du sol et de ne pas influer sur les ruissellements naturels.

Cette aire, de 791 m² environ, servira à l'installation de la base vie, au stationnement et au stockage de matériel en phase chantier.

#### *3.1.1.6 Voies d'accès au site*

Les routes à l'extérieur du site sont correctement dimensionnées pour le passage des camions. Aucun travail pour l'aménagement des accès n'est à prévoir.

#### *3.1.1.7 Transport des matériaux nécessaires à la création du parc :*

Lors du chantier, le transport de l'ensemble des éléments du parc et des engins de chantier sera nécessaire.

Ainsi, le nombre de poids-lourds impliqués dans la construction du parc solaire est évalué à 47, sur une période de 6 mois (soit 8 camions par mois) :

- 10 camions pour les VRD,
- 1 camion pour la clôture,
- 16 camions pour les modules photovoltaïques,
- 11 camions pour les structures,
- 8 camions pour les câbles,
- 1 camions pour les locaux techniques.

La desserte du site par les poids lourds est organisée de sorte à éviter le passage dans le centre des villes et villages.

Une information préalable des riverains sera réalisée par le biais de panneaux (sur site et mairie), il sera installé une signalisation (en bord de voirie) enfin l'accompagnement des convois exceptionnels sera automatiquement réalisé.




**Photographie 22 : Convoi exceptionnel (transport des locaux techniques)**

### 3.1.2 Phase de montage des structures photovoltaïques :

#### *3.1.2.1 Préparation des chemins de câbles enterrés*

Le câblage des modules est réalisé par cheminement le long des châssis des modules.

Le raccordement des onduleurs aux postes de transformation et des locaux techniques entre eux se fera par des tranchées peu profondes qui sont positionnées autant que faire se peut le long de la voirie (notamment pour lier les locaux entre eux). Lors de la réalisation des tranchées pour enterrer les câbles, des déplacements de terre seront effectués. Les tranchées restent peu importantes, de moins d'1 mètre de profondeur dans lesquelles est déposé un lit de sable d'environ 10 cm. Les câbles sont posés côte-à-côte de plain-pied. La distance entre les câbles dépend de l'intensité du courant.



**Photographie 23 : Câbles hors sol (source : Luxel)**



**Photographie 24 : Tranchée pour la pose des câbles enterrés (source : Luxel)**

#### *3.1.2.2 Pose des matériels*

Comme cela a été expliqué précédemment, c'est la technique de « battage de pieux » qui sera réalisée.

Sur les sols « meubles », la technique utilisée, dite de "battage de pieux" consiste à enfoncer dans le sol des pieux (éléments porteurs) de façon mécanique (cf. photographie suivante). De cette façon, le sol ne subit pas une transformation structurelle importante : aucun mélange des couches de sol. Les panneaux sont implantés sans remaniement important du terrain : des micropieux sont enfoncés grâce à des batteuses mobiles.



**Photographie 25 : Machine de battage de pieux**



**Photographie 26 : Structures prêtes à recevoir des modules**

Les pieux pourront également être vissés dans le sol en fonction des résultats de l'étude géotechnique.

Si la qualité géotechnique des sols n'est pas suffisante, le sol sera préalablement foré sur environ 20 cm de diamètre. Une fois les pieux en acier enfoncés dans le sol, les trous seront comblés avec un coulis en béton afin d'assurer une bonne adhérence des ancrages.



**Photographie 27 : Foreuse**



**Photographie 28 : Structures ancrées par pieux forés**

#### *3.1.2.3 La mise en place des locaux techniques*

Pour réaliser la pose des locaux techniques, il sera nécessaire de réaliser un terrassement et de créer une aire d'implantation (cf. schéma ci-après).

Les locaux techniques, en préfabriqué, sont effectivement posés sur le sol et scellés dans un contour bétonné. Pour le poste de transformation, une fosse de récupération est créée.

L'installation des postes s'effectue à l'aide d'une grue de déchargement.

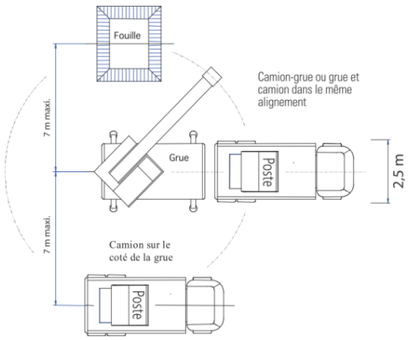



**Figure 23 : Schéma de dépose des postes préfabriqués (Source : Transfix)**



**Photographie 30 : Pose d'un poste préfabriqué**

### 3.1.3 Gestion du chantier

#### *3.1.3.1 Déchets de chantier*

Le chantier génère de nombreux déchets ayant des propriétés différentes, ainsi il sera mis en place un plan de gestion des déchets sur le site. Les matériaux seront évacués vers des filières de valorisation ou le cas échéant des dépôts définitifs.

- Les déchets du personnel : ils seront mis en sacs et collectés.
- Les Déchets Industriels Banals (bois, cartons, papiers, résidus métalliques) issus du chantier : ils seront triés, collectés et récupérés via les filières de recyclage adéquates.
- Les Déchets Industriels Dangereux : s'il y en a, ils seront rassemblés dans des containers étanches et évacués par une entreprise agréée sur un site autorisé.

Aucun déchet ne sera brûlé sur place, l'ensemble des déchets passera dans différentes phases : tri, recyclages, élimination…

Pour minimiser la gestion des centres de stockage communs à toutes les entreprises, les entrepreneurs implanteront le centre de stockage attenant à la base vie/travaux permettant de limiter au maximum l'emprise de la zone de chantier et facilitant la surveillance envisageable de ces zones par des entreprises spécialisées.

La mise à disposition de bennes, le tri sélectif et l'évacuation vers un centre de revalorisation sera mis en place. Le site sera remis en état à la fin du chantier.



**Photographie 29 : Benne de récupération**

#### *3.1.3.2 Prévention des pollutions accidentelles*

Certains travaux nécessitent la mise en œuvre de béton, notamment pour la réalisation de la dalle nécessaire à la pose des locaux techniques (postes de livraison et transformateur). Lors du coulage du béton, certaines précautions devront être prises :

- Éviter le relargage des fleurs de ciment dans le milieu
- Le nettoyage des camions transportant le béton devra être effectué sur la base de chantier

Une procédure d'intervention est établie en cas d'accident et de déversement accidentel d'hydrocarbure et huiles de moteur. Deux kits anti-pollution seront mis en place sur site.

L'élimination des produits récupérés en cas de déversement accidentel devra suivre la filière la plus appropriée.

#### *3.1.3.3 Planning prévisionnel du chantier*

La phase de chantier s'étale sur une période d'environ 24 à 32 semaines. A titre indicatif, le tableau suivant présente la durée des phases de chantier.

**Tableau 8 : Étapes de la construction d'une centrale au sol**

| | S1 à S8 | | | | | | | | S9 à S16 | | | | | | | | S17 à S24 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Construction | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Préparation chantier | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Défrichement/ Débroussaillement *(opérations dites lourdes)* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Installation clôture et voiries | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Installation mécanique (structures et modules) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Installation électrique (postes et raccordement) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Phase d'essais | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mise en service | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



**Photographie 31 : Les différentes étapes du chantier (source : Luxel)**

## 3.2 La maintenance du site

La technologie photovoltaïque est une technologie à faible maintenance. Ainsi les interventions sont réduites à l'entretien du site et à la petite maintenance. Ces prestations sont assurées par une société locale.

Pour maitriser les interventions sur le site et pour pouvoir assurer la meilleure intégration du projet dans son environnement, une attention particulière doit être apportée aux éléments suivants.

### 3.2.1 Traitement végétal du site

L'entretien de la végétation est plus fréquent en début de vie du parc puis devient après deux ou trois saisons beaucoup plus restreint compte-tenu de l'aménagement végétal réalisé. Puis, un entretien ponctuel s'avérera nécessaire pour contrôler le développement de la végétation sous les panneaux.

Il convient de distinguer l'entretien des haies de celui des sols :

- Les haies entourant le site seront entretenues au strict minimum (arbres malades, branches présentant des risques de chute sur les installations par exemple). Pour cela, l'épareuse est à proscrire car elle déchiquette les branches et favorise la propagation des maladies. Une taille douce sera plutôt privilégiée avec du matériel adapté au diamètre des branches (sécateur ou lamier) et en dehors des périodes de sensibilités écologiques.
- Les zones herbacées font l'objet d'un entretien régulier soit par 1 à 2 fauches annuelle ou éventuellement par pâturage ovin. Il n'y a pas l'utilisation de produits phytosanitaires.

### 3.2.2 Plan de maintenance préventif

Il sera mis en place pour toute la durée de vie du parc et permettra d'anticiper tout dommage ou diminution de performance des installations. Ainsi, ponctuellement le contrôle et le remplacement des éléments défectueux des structures devront être mis en place.

### 3.2.3 Equipements électriques

Dans le cadre d'un fonctionnement normal, il faut en général compter deux opérations de maintenance par an. Les équipements électriques, tout comme les éléments des structures pourront être remplacés.

Suivant l'âge des équipements, les inspections annuelles seront d'envergures différentes :

- Des opérations plus approfondies auront en principe lieu tous les trois ans et porteront principalement sur la maintenance des organes de coupure.
- Une maintenance complète tous les 7 ans au cours de laquelle la maintenance des onduleurs aura lieu.



**Photographie 32 : Opération de maintenance**

### 3.2.4 Modules

L'encrassement des modules par la poussière, le pollen ou la fiente peut porter préjudice au rendement. Les propriétés anti-salissures des surfaces des modules et l'inclinaison habituelle de 15° permettent un auto-nettoyage des installations photovoltaïques au sol par l'eau de pluie. En cas d'encrassement exceptionnel des panneaux, le recours à un nettoyage peut être envisagé. Dans cette hypothèse exceptionnelle, le nettoyage des panneaux s'effectuera avec de l'eau pure et sans solvant.

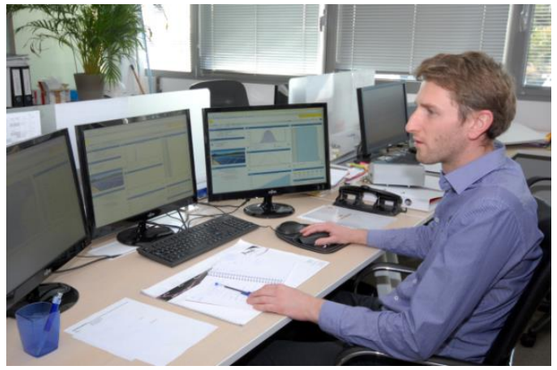
## 3.3 L'exploitation du site

Les sites de production d'électricité solaire sont dotés d'un système de mesure et de communication permettant la télégestion et la télésurveillance du site.

### 3.3.1 Supervision du site à distance

La conduite journalière du site sera assurée depuis le centre d'exploitation de Montpellier (Hérault). Ainsi, il n'est pas prévu de présence permanente sur le site.

Ce système de supervision à distance permet de suivre en temps réel l'état des composantes du parc photovoltaïque ainsi que les données relatives à la production électrique et d'alerter automatiquement l'exploitant en cas de dysfonctionnement.



**Photographie 33 : Poste de supervision du site dans les locaux de Luxel**

Les centaines de points de mesures internes aux onduleurs permettront à l'opérateur de disposer d'informations en temps réel sur le fonctionnement du générateur et de faciliter la maintenance.

Deux types de mesures sont enregistrés :

- Celles permettant le contrôle de la production de l'installation (historique de production),
- Celles pouvant faciliter la maintenance (mesures instantanées et historique des pannes).

Les valeurs instantanées et cumulées sont visualisables sur place par liaison série ou à distance par liaison modem intégrée. Par ailleurs, la fourniture du système d'acquisition de données inclue le logiciel d'exploitation permettant le transfert et l'exploitation des données sur un PC. Le système dispose de plusieurs interfaces de communications standard RS323 ou RS485.

L'acquisition de données (cf. figure) permet, entre autres, de faire un suivi de :

- La puissance, le courant, la tension et la fréquence en sortie de chaque onduleur,
- La puissance, le courant et la tension en entrée de chaque onduleur,
- L'énergie potentielle et produite,
- L'ensoleillement en Wh/m², les températures ambiantes et des modules photovoltaïques,
- Des alarmes de fonctionnement.

Les informations enregistrées sont automatiquement rapatriées et gérées sous forme de synoptiques et de tableaux détaillés et compréhensibles. Il s'agit d'une véritable plate-forme SCADA (Supervision, Control & Data Acquisition) qui permet à l'opérateur de virtuellement contrôler le fonctionnement de la centrale à distance.

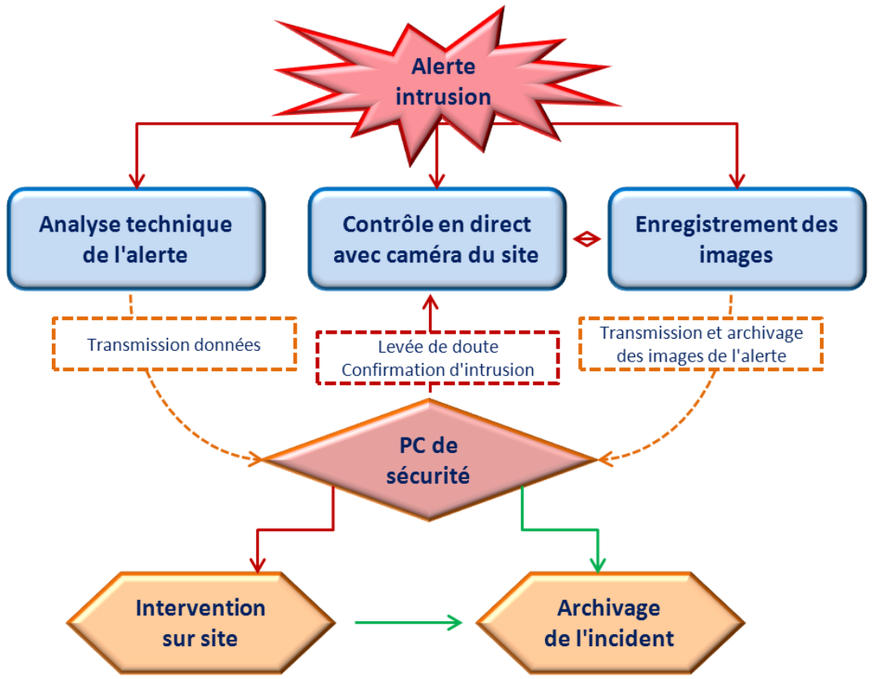



**Figure 24 : Logigramme de la gestion de crise « alerte intrusion »**

#### 3.3.2 Télégestion

La centrale de télégestion est disposée à l'intérieur du poste de livraison et connectée au réseau Orange.

Il est possible de visualiser à distance et agir à distance sur toutes les données transmises via une plateforme web, permettant de surveiller et exécuter des manœuvres sur entre autres :

- La production du site
- La configuration et le fonctionnement des onduleurs
- L'état du raccordement au réseau Enedis.

## 3.4 La fin de vie du projet

### 3.4.1 Démantèlement

#### *3.4.1.1 Une obligation contractuelle*

Le démantèlement de la centrale est encadré contractuellement par la procédure d'obtention du tarif d'achat de l'électricité (appel d'offre national de la Commission de Régulation de l'Energie) et le bail emphytéotique signé avec le propriétaire.

La durée de vie du parc solaire est supérieure à 30 ans. Le bail emphytéotique signé avec le propriétaire des terrains prévoit le démantèlement des installations en fin de bail. Un état des lieux sous contrôle d'huissier sera réalisé avant la construction du parc photovoltaïque, ainsi qu'après le démantèlement. Cela permet d'entériner sans contestation

possible, la restitution du site dans son état initial, comme mentionné au contrat de bail. En effet, le bail stipule que "*LUXEL s'engage à restituer les terrains utilisés pour l'implantation du champ solaire selon l'état initial du site*".

#### *3.4.1.2 Actions menées lors du démantèlement*

Tous les composants du parc sont démontés et sont acheminés, après tri sélectif, vers les filières de retraitement et/ou récupération les plus proches.

Les composants nécessitant un recyclage spécifique (modules, transformateurs, onduleurs, équipements informatiques) seront traités conformément à la directive Déchets d'Equipement Electriques et Electroniques (DEEE).

En fin d'exploitation le site reprend sa configuration initiale, autrement dit :

- Les modules sont récupérés et retraités,
- Les éléments porteurs sont recyclés,
- Les locaux techniques et le câblage font également l'objet d'un démantèlement,
- La parcelle sera revégétalisée.

#### *3.4.1.3 Recyclage des différents matériaux*

- **Application de la réglementation relative aux déchets**

Dans chaque cas, les traitements seront à minima effectués en conformité avec les réglementations en vigueur au jour du démantèlement. Les différents plans de traitement des déchets au niveau départemental, régional ou national suivant les composants, seront pris en considération.

- **Principes d'un recyclage optimal**

Lors du démantèlement du parc, tous les composants sont démontés et aiguillés vers le circuit de traitement des déchets adapté. LUXEL, par ses choix technologiques, s'engage à limiter la production des déchets à la source. En l'occurrence, le recours à la technique des pieux enfoncés diminue le taux de matériaux devant faire l'objet d'un traitement.

La mise en place de bennes sur le site permettra d'effectuer un tri sélectif, et de séparer les différents types de déchets pour optimiser leur recyclage ou traitement dans les installations spécialisées.

Cette méthode apporte une économie sensible sur l'ensemble du processus, en permettant l'aiguillage correct des composants au plus tôt en s'appuyant sur les différents plans d'élimination des déchets.

Enfin, les centres et entreprises de traitement les plus proches du site seront privilégiés, dans une logique d'économie d'émission de carbone et afin de soutenir l'économie locale.

- **Exemple de traitement des déchets dans un parc photovoltaïque**

**Pour le parc solaire du Mené d'une puissance d'environ 2,36 MWc, les masses approximatives des principaux composants (hors câbles électriques) sont les suivantes :**

- Modules photovoltaïques : 143 tonnes (verre, tedlar, silicium, aluminium)
- Châssis de support modules : 28 tonnes (acier)
- Locaux techniques : 27 tonnes (béton, cuivre, appareillage électrique)

- **Circuits de recyclage retenus pour les différents composants**

Un parc photovoltaïque est constitué de différents composants qui font l'objet d'un traitement spécifique suivant leurs caractéristiques.

- **Déchets d'Equipement Electriques et Electroniques (D3E)**

Conformément à la Directive relative aux DEE[9] et au décret relatif à la composition des EEE et à l'élimination des déchets issus des EEE[10]; l'ensemble des matériels électriques et électroniques seront injectés dans cette filière. Dans le cas d'un parc photovoltaïque, les modules, les onduleurs, les boitiers de raccordements, les matériels informatiques et téléphoniques, les caméras de surveillance, les boitiers relais, les câbles pourront être concernés.

En ce qui concerne les panneaux solaires, les matériels sélectionnés pour la construction de la centrale photovoltaïque sont choisis en intégrant la problématique du recyclage pour la fin de l'exploitation du site. Ainsi, LUXEL veille à s'approvisionner auprès de fabricants membres de SOREN, anciennement connu sous le nom de PV Cycle, qui s'engagent à procéder à la collecte et au retraitement des modules.

Les adhérents à SOREN s'engagent à réaliser un minimum de collecte de 65% de leurs modules installés. Les installations de grande puissance font l'objet d'une commande directe au fabricant et sont donc clairement et aisément localisables. LUXEL a eu recours au groupe REC (membre fondateur de SOREN) pour la réalisation de ses neufs projets construits en 2010. Il faut préciser que le gisement de matériel à recycler reste pour l'instant très faible en raison de la durée de vie des parcs pouvant être supérieure à 30 ans.

9 Directive 2002/95/CE relatives aux DEE9 (JOUE 13/02/2003)

10 Décret n° 2005-829 du 20 juillet 2005 relatifs à la composition des EEE et à l'élimination des déchets issus des EEE (JO n°169 du 22 Juillet 2005)




**Figure 25 : Cycle de vie et recyclage de panneaux photovoltaïques (Source : PV Cycle/SOREN)**

Dans le cas des onduleurs, la législation impose au fabricant de proposer une solution de reprise et de traitement des matériels en fin de vie. Cette option sera étudiée lors du démantèlement, afin de garantir le meilleur traitement de ces appareils.

- **Déchets Industriels Dangereux (DID)**

Les principaux modes d'élimination des DID sont l'incinération et le stockage. Deux textes encadrent ces activités : l'arrêté relatif aux installations d'incinération et de co-incinération de déchets dangereux[11] et l'arrêté relatif au stockage de déchets dangereux[12].

Peu d'éléments utilisés pour une centrale photovoltaïque sont potentiellement dangereux pour l'environnement. Le principal élément concerné est le condensateur, situé dans le poste de livraison qui fera l'objet d'un traitement par le centre de déchets industriels le plus proche du parc.

- **Déchets résiduels**

Les Déchets Industriels Banals (DIB) représentent l'ensemble des déchets non-inertes et non dangereux produits par l'activité industrielle. On peut recenser les plastiques, métaux, textiles, bois ainsi que d'autres déchets inclus dans cette catégorie. Dans le cas de la centrale photovoltaïque, il s'agit principalement des déchets d'emballage de matériel. Les DIB peuvent être recyclés.

- **Métaux**

On y trouvera principalement les supports de fixation des modules (profilés acier galvanisé) et les ancrages (pieux en acier galvanisé), les éléments de clôtures (acier laqué et ferrailles), le mât de support de la caméra de surveillance (acier galvanisé).

L'acier galvanisé est reconnu pour sa longue durée de vie et son taux élevé de recyclabilité. La filière de recyclage est d'ailleurs bien organisée et performante.

Les composants (acier et zinc) sont "séparables", ce qui permet la réutilisation des deux matériaux d'origine. Ainsi, les ferrailles d'acier galvanisé sont considérées comme une source alternative de matières premières brutes permettant d'économiser les ressources naturelles. Les ferrailles sont envoyées en fonderie pour séparer les deux composants. Le zinc, plus volatile que l'acier, est récupéré dans les poussières du four, et réutilisable à 80%.

Après recyclage, les deux métaux retrouvent leurs propriétés physiques et chimiques d'origine.

- **Déchets "de construction"**

Ils proviendront essentiellement des fondations de la clôture, des voiries (graviers - granulats) et des locaux techniques. Les composants inertes, issus de la déconstruction du site seront regroupés et traités conformément aux prescriptions européennes et nationales.

11 Arrêté du 20 septembre 2002 relatif aux installations d'incinération et de co-incinération de déchets dangereux (J.O. n° 280 du 1er décembre 2002)

12 Arrêté du 30 décembre 2002 relatif au stockage de déchets dangereux (J.O. n° 90 du 16 avril 2003).

### 3.5 Estimation des types et quantités de résidus et d'émissions attendus en phase travaux et fonctionnement

En phase de travaux, les émissions et les résidus sont essentiellement liés au montage des installations (emballage, amenée des installations…).

Il n'y a pas de résidus et d'émissions durant la phase de fonctionnement, sauf en cas de remplacement d'élément, dans le cadre d'opération de maintenance. Il n'est pas possible d'estimer les quantités étant donné le caractère variable de ce type d'opération (fonction de la résistance des matériaux, des aléas climatiques, etc.). Notons toutefois le phénomène de réflectance de la lumière du soleil sur les modules.

Le tableau ci-après présente de façon qualitative (et quantitative lorsque cela est possible) les résidus et émissions attendues, en phases travaux et exploitation.

**Tableau 9 : Présentation qualitative des résidus et émissions attendus en phases travaux et exploitation**

| Type de résidus ou d'émission | Travaux | Exploitation |
|---|---|---|
| Pollution de l'eau | Aucun (sauf déversement accidentel) | Aucun |
| Air | Rejet des engins motorisés | Aucun |
| Sol et sous-sol | Aucun (sauf déversement accidentel) | Aucun |
| Bruit | Opération de montage<br>Circulation des véhicules de chantier | Aucun |
| Vibration | Opération de montage<br>Circulation des véhicules de chantier | Aucun |
| Lumière | Aucun | Réflectance des panneaux |
| Chaleur | Aucun | Modification très localisée des couches d'air autour des panneaux :<br>- Températures jusqu'à 50-60°C au-dessus des modules (en été par des journées chaudes) ;<br>- Températures en journée en dessous des rangées de modules inférieures à celles ambiantes, mais supérieure durant la nuit. |
| Radiation | Aucun | Aucun |
| Déchets | Emballages liés aux fournitures suivantes :<br>- Ensemble des structures ;<br>- Postes de livraison ;<br>- Postes de transformation.<br>Plusieurs centaines de mètres de câblages | Aucun (hors remplacement d'éléments durant les opérations de maintenance) |

[13] Cahier des charges de l'appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'Installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire « Centrales au Sol » édité par la CRE (version d'octobre 2024).

# 4. JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE ET ANALYSE DES VARIANTES ENVISAGEES

### 4.1 Un projet de valorisation d'une ancienne décharge

Le site, en tant qu'ancienne décharge (historique du site détaille dans le chapitre 1.4), est incompatible avec nombre d'aménagement (agricole, forestier...). Les orientations des documents de planification (PLUi SCOT…) vont dans le sens du développement de la production d'énergies renouvelables sur ces terrains, en priorité, en ce sens le site a été classé dans le zonage d'urbanisme en zone 1AUENR destiné à la production d'énergie renouvelable en particulier l'énergie solaire. Le projet de parc photovoltaïque sur ce site permettra de sécuriser et de revaloriser l'ancien site de stockage de déchets en y produisant une énergie verte pour l'ensemble du territoire local.

### 4.2 Justification un projet correspondant aux objectifs de l'état en termes de développement de photovoltaïque

Le gouvernement soutient le développement de la filière photovoltaïque par le biais d'un appel d'offre national organisé par la Commission de Régulation de l'Energie (CRE). Le cahier des charges de cet appel d'offre définit les types de terrains éligibles à l'installation de centrales solaires au sol (voir article 2.6 du cahier des charges)[13] :

- **Cas 1 - terrain sur une zone urbanisée ou à urbaniser d'un PLU, PLUi ou POS**.
- Cas 2 - terrain remplissant les 4 conditions suivantes simultanées :
  - sur une zone naturelle d'un PLU, PLUi ou POS où les installations d'énergie renouvelable sont explicitement autorisées, ou sur une zone « constructible » d'une carte communale,
  - le projet n'est pas incompatible avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière,
  - non situé en zones humides,
  - non soumis à autorisation de défrichement.
- Cas 2 bis – Terrain situé en zone agricole d'un PLU, PLUi ou POS, ou dans l'emprise d'une exploitation agricole non couverte par un PLU, PLUi ou POS. Ce terrain correspond soit à une jachère agricole de plus de 5 ans, soit à une installation agrivoltaïque répondant à au moins une des conditions suivantes :
  - Abriter une activité d'élevage ovin ou bovin ;
  - Avoir une hauteur au point bas inférieure à 2,5m ou une hauteur au point médian inférieure à 4m. La hauteur médiane sera mesurée au niveau de l'axe, et la hauteur basse au niveau du point le plus bas des panneaux en position verticale.

Ce terrain doit avoir reçu un avis favorable de la Commission Départementale de la Préservation des Espaces Naturels, Agricoles et Forestiers (CDPENAF), ne doit pas être situé en zones humides et ne doit pas être soumis à défrichement.

- **Cas 3** – terrain situé sur un site à moindre enjeu foncier, tel que : ancien site pollué, carrière, décharge, site minier, **délaissé d'aérodrome** ou d'infrastructure de transport, friche industrielle, …

L'appel d'offre tarifaire, à travers le système de notation des projets soumis, favorise certains sites.

- Le critère principal est le prix de de rachat de l'électricité (70% de la note), qui doit être le plus bas possible. Ainsi, des sites avec de faibles contraintes de raccordement et de mise en œuvre ont plus de chance d'être retenus. En effet, plus un site a un ratio de production élevé (rapport entre l'électricité produite et les coûts de construction et de fonctionnement), plus il est possible pour l'opérateur de proposer un prix attractif pour le rachat de l'électricité.
- Le second critère est l'impact carbone du projet (16% de la note). Ce critère est exclusivement dépendant du type de matériel mis en œuvre pour le projet ; le site d'implantation n'intervient pas.
- Le troisième critère correspond à la pertinence environnementale du terrain d'implantation (9%). Il permet de favoriser les terrains de type « cas 3 » (voir paragraphe précédent) par l'attribution de points bonus. Ainsi, les terrains dégradés ou artificialisés ont plus de chance d'être élus.
- Le dernier critère valorise la gouvernance partagée ou le financement participatif (5% de la note) ; le site d'implantation n'intervient pas.

**Le site du projet du Mené correspond à une ancienne décharge. Il répond aux critères d'éligibilité e l'appel d'offre national de la CRE et est favorisé par des points de bonus en raison du caractère anthropisé du terrain. Par sa taille et sa position par rapport au réseau de distribution d'électricité, il offre des caractéristiques favorables pour proposer un tarif de rachat d'électricité attractif.**

## 4.3 Caractéristiques favorables à l'implantation d'un parc solaire

### 4.3.1 Présentation des critères

Le diagnostic s'inscrit en amont du projet dans la phase de développement. Il a pour but de dresser un inventaire, le plus exhaustif possible, des contraintes réglementaires, environnementales, physiques ou d'autres types pouvant exister sur le site choisi. L'atteinte des objectifs nationaux et locaux en termes de transition énergétique passe par la multiplication des projets solaires. Il existe assez peu de critères d'exclusion stricte pour l'implantation de centrales photovoltaïques (contrairement aux éoliennes où de fortes contraintes inflexibles existent, comme être à plus de 500 m de toute habitation par exemple). L'analyse des possibilités réelles d'implantation d'un parc solaire est réalisée à une échelle fine du territoire, en évaluant de multiples critères.

Pour cette raison, une analyse exhaustive de tous les terrains possibles d'implantation sur le territoire de de la Communauté Loudéac s'avèrerait très complexe et n'a pas été réalisée dans le cadre de ce dossier. De plus, il est important de préciser qu'étant donné la multitude de facteurs en jeu, un site idéal sans aucune contrainte est pratiquement impossible à trouver. La sélection d'un site est une résultante multicritère de plusieurs paramètres, parfois antagonistes. Le choix d'un site relève donc d'un arbitrage sur les sensibilités en jeu, pour aboutir au meilleur compromis possible.

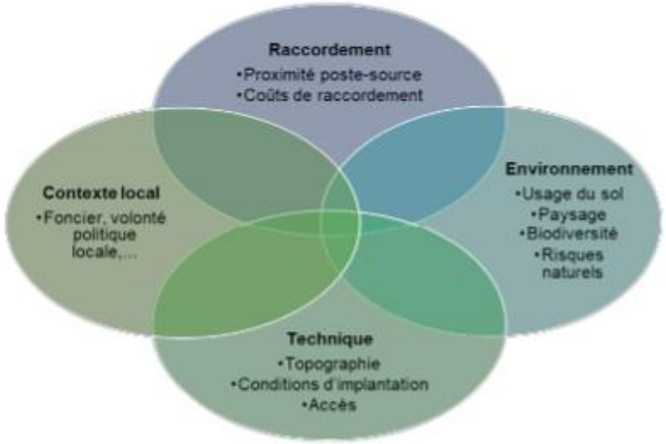



**Figure 26 : Multicritères pris en compte dans la sélection d'un site**

Ainsi, plutôt que de montrer que le site du lieu-dit "La ville Moisan" de la commune du Mené est le meilleur endroit éligible du territoire pour implanter un parc solaire, la justification consiste à montrer que ce site répond favorablement à l'ensemble des critères d'implantation :

- Proposer un projet viable techniquement et économiquement
- Économiser l'espace et assurer l'utilisation durable des sols
- Protéger le patrimoine culturel et naturel
- Maîtriser les risques naturels

Les paragraphes suivants listent les points étudiés en phase de pré-diagnostic.

### 4.3.2 Réaliser un projet viable économiquement pour l'exploitation d'un parc solaire

*Gisement solaire*

L'ensoleillement représente un critère fondamental pour assurer la pérennité d'un projet photovoltaïque. Le département de des côtes d'Armor dispose d'un gisement solaire satisfaisant pour permettre l'installation de la centrale, dans des conditions efficaces de production.

**Le site présente des conditions d'ensoleillement suffisantes pour l'exploitation d'un parc solaire.**

- *Raccordement*

Le raccordement est l'élément indispensable pour que la production d'énergie soit intégrée au réseau électrique national. Ainsi, ce facteur prépondérant est l'un des premiers pris en considération lors du diagnostic préalable d'un projet de parc solaire au sol.

Le raccordement le plus probable serait un raccordement au réseau HTA qui se situe à 10m du poste de livraison et dispose d'une capacité suffisante pour raccorder le site du Mené.

- Préserver la biodiversité

Afin de préserver le patrimoine naturel, les zonages environnementaux (réseau Natura 2000, réserves naturelles, arrêtés de biotope, Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) sont pris en compte dans les critères de choix d'implantation. Les secteurs hors sensibilité environnementale sont privilégiés.

La zone de projet n'est pas située au droit d'un zonage environnemental.

- Prendre en compte les enjeux paysagers

fin de minimiser les risques d'impact sur le patrimoine architectural et paysager, un inventaire préliminaire à l'échelle départementale et locale est réalisé. Les secteurs hors contrainte réglementaire majeure sont ainsi privilégiés.

Le site est situé en dehors des périmètres de protection des monuments historiques. Aucun paysage inscrit ou classé ne se situe à proximité du projet.

- Economiser l'espace et assurer l'utilisation durable des sols

L'usage des sols est également un critère décisif dans le choix des sites susceptibles d'accueillir un projet de centrale photovoltaïque. LUXEL porte une attention particulière au cours de la phase de prospection afin de privilégier des sites artificialisés ou à faible potentialité au regard de la valeur agronomique des sols. Ainsi, les conflits d'intérêt liés notamment à la concurrence avec le foncier agricole et la compatibilité avec les règles d'urbanisme sont pris en compte en amont de la phase de développement du projet.

Les terrains du projet sont classés en zone 1AUEnr destiné à la production d'énergie renouvelable notamment à partir de l'énergie solaire

**L'aire d'étude est susceptible d'accueillir un projet de parc photovoltaïque, au regard des usages du site, des documents d'urbanisme et des risques naturels et technologiques.**

## 4.4 Analyse des variantes envisagées

Dans le cadre du projet photovoltaïque du Mené, 3 variantes ont été envisagées.

- **Variante 1 : version maximisante**

La première variante envisagée correspond à l'optimisation maximale du foncier, avant le lancement des études environnementales. La puissance de la variante 1 est estimée à 4,04 MWc et l'emprise clôturée est de 3,83 ha environ.

Cette variante prévoyait 1 poste de transformation et un poste de livraison. Les panneaux photovoltaïques occupaient l'entièreté de l'espace disponible, notamment les parties boisées en bordure de parcelle, le plan d'eau au Nord et la butte au Sud-Ouest. Une voirie périphérique faisait le tour de la parcelle en longeant la clôture.

Cependant, ce scénario d'aménagement n'est pas optimal d'un point de vue environnemental et paysager car il ne prend pas en compte les sensibilités du projet.

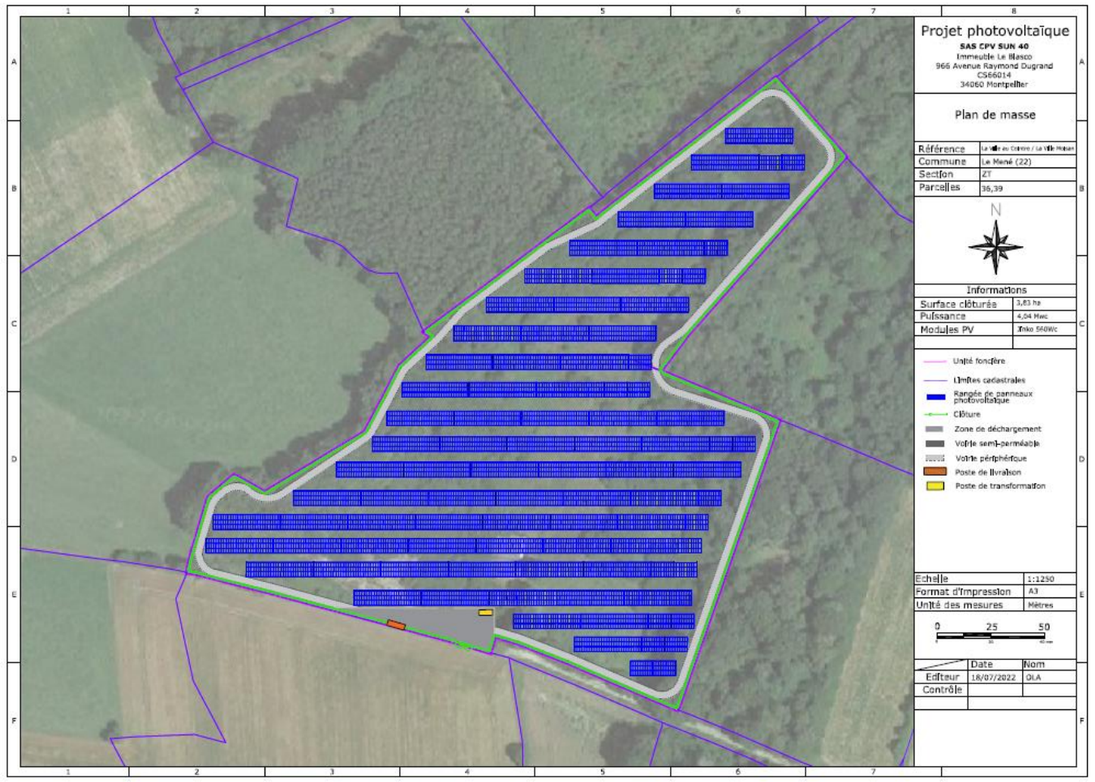



**Figure 27 : Plan de masse de la variante 1 (source : Luxel)**

- **Variante 2 : variante d'évitement du plan d'eau**

La seconde variante correspond à l'évitement du plan d'eau au Nord de la parcelle, avant le lancement des études environnementales. La puissance de la variante 2 est estimée à 4,17 MWc et l'emprise clôturée est de 3,30 ha environ.

Les principales évolutions de cette deuxième variante sont :

- La modification de l'implantation des panneaux d'une vingtaine de mètres au Sud-Ouest de la parcelle, qui permet d'éviter le réseau électrique aérien ;
- La modification de l'implantation des panneaux d'une soixantaine de mètres au Nord de la parcelle, qui permet d'éviter le plan d'eau ;
- La modification de l'espacement entre les panneaux, ce qui permet d'augmente la puissance en diminuant l'espace occupé.

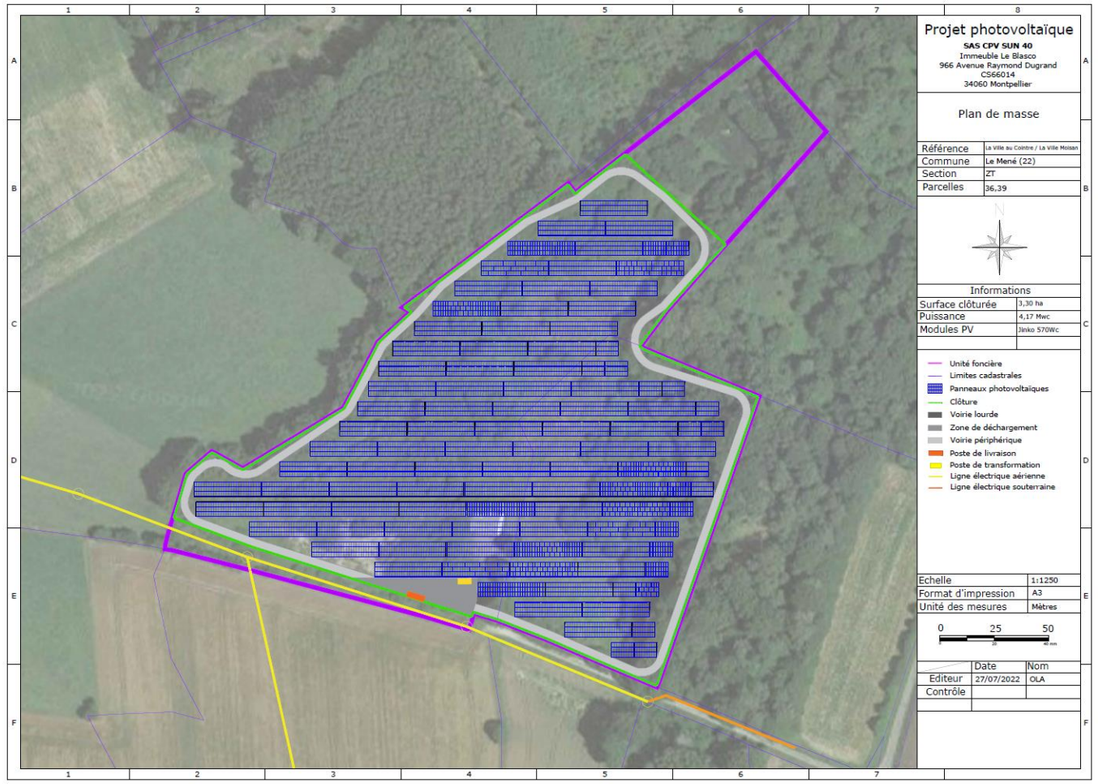



**Figure 28 : Plan de masse de la variante 2 (source : Luxel)**

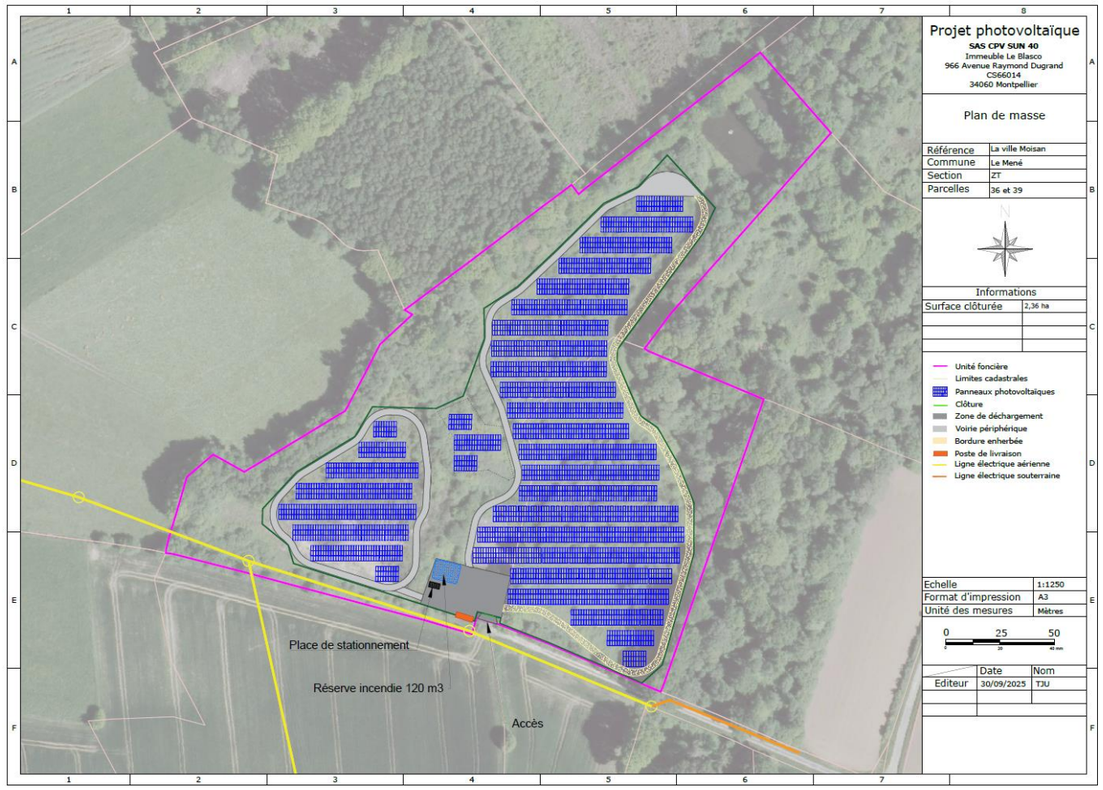



**Figure 29 : Plan de masse de la variante retenue (source : Luxel)**

- **Variante 3 : variante retenue**

La troisième variante envisagée correspond à la prise en compte des études environnementales et à l'évitement des principaux enjeux identifiés par celles-ci :

- Les enjeux faunistiques forts ;
- Les boisements en bordure de parcelle ;
- Les contraintes topographiques ;
- La zone humide.

La puissance de la variante 3 est estimée à 2,64 MWc et l'emprise clôturée est de 2,36 ha environ.

Les principales évolutions de cette deuxième variante sont :

- La modification de l'implantation des panneaux, qui sont désormais disposés en deux « îlots » et se trouvent largement moins étendus que dans les deux premières versions ;
- La modification de la zone de déchargement, qui se trouve agrandi ;
- La suppression du poste de transformation ;
- La modification du tracé de la voirie périphérique, qui fait désormais le tour de l'îlot sur et longe par l'Ouest l'ilot Nord ;
- La mise sur pieux des modules afin de limiter l'impact sur les zones humides ;
- La mise en place d'une bordure enherbée à la place de l'ancienne voirie périphérique à l'Est de l'îlot Nord, afin de laisser passer les véhicules tout en limitant les impacts sur les boisements.

**La comparaison des variantes montre le processus itératif d'intégration des enjeux du site dans la conception du projet, pour parvenir à la solution de moindre impact. Elle concilie la prise en compte de la biodiversité et des enjeux liés au milieu physique, tout en assurant la viabilité économique de l'installation photovoltaïque.**

Etude d'impact environnementale
Commune de Le Mené
Lieu-dit "La ville Moisan »

# Chapitre 2. Méthodologie de l'étude d'impact

## 1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

Les aires d'étude du présent dossier sont variables selon la thématique analysée. Elles s'étendent de l'emprise du projet à la région administrative. Elles sont adaptées en fonction de la précision des données disponibles, des potentielles zones d'influence, des documents d'orientation stratégique et sont adaptées à la lecture du dossier par le public, en particulier pour les restitutions cartographiques.

Les termes utilisés dans la présente étude d'impact sont définis ci-après.

- **Périmètre du projet (ou emprise du projet) -** Matérialisée par l'emprise clôturée, il s'agit de la zone incluant la projection au sol de l'aménagement, constitué des modules, piste et terrassement associé et locaux techniques (hors raccordement au réseau électrique publique). Il correspond à une surface de 2,36 ha.

- **Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) -** Il s'agit de la zone d'implantation potentielle maximum pour l'aménagement du projet. Elle inclut la totalité du foncier disponible. Elle représente une surface d'environ 3,48 ha.

- **Aire d'étude immédiate (AEI) -** Il s'agit d'une zone tampon de 50 m au-delà de la ZIP sur laquelle est pris en compte des spécificités locales et des zones en lien direct ou indirect avec la ZIP. Elle représente une surface d'environ 8,42 ha.

- **Aire d'étude éloignée (AEE) -** Il s'agit d'une zone tampon de 5 km au-delà de la ZIP sur laquelle est réalisée l'analyse du contexte. Elle représente une surface d'environ 8 150 ha




**Carte 15 : Aires d'étude immédiate et éloignée**

# 2. METHODOLOGIE DE L'ETUDE D'IMPACT

## 2.1 Méthodologie hors études spécifiques

- **Etat initial**

L'état initial a été réalisé à partir de la collecte d'éléments bibliographiques et cartographiques auprès des structures détentrices de données (DREAL, DDT, Préfecture, BRGM, etc.). Une visite de terrain a été réalisée le 8 août 2025 pour vérifier l'analyse bibliographique et compléter l'étude par des observations *in-situ*.

Climat :

Les informations présentées proviennent de la consultation des sites Météo France, Infoclimat (station de Lamballe à 20 km) et Windfinder (station de Lamballe à 20 km) pour les données liées au vent.

Géologie et topographie :

L'analyse de la topographie s'est basée sur l'interprétation des données du RGE ALTI® de l'IGN. Depuis début 2021, l'IGN propose en libre téléchargement les données altitudinales en formats cartographiques exploitables sous logiciel SIG.

La précision en Z est cependant variable sur le territoire métropolitain. Sur le Géoportail, il est possible de consulter les sources de données[14].

Ainsi, au droit du site d'étude, la précision est très bonne avec une erreur inférieure à 30 cm. Le traitement des données a été effectuée avec le logiciel Qgis, notamment pour les profils topographiques (extension Profile Tools).

La description de la géologie a été réalisée par consultation de la carte géologique au 1/50000ème du BRGM, de la notice (feuille de Broons, n°280) et l'exploitation des sondages référencés dans la banque du sous-sol (BSS)[15].

Eaux souterraines et superficielles :

*Documents cadres* :

Les documents cadres ont été présentés en collectant les données auprès de l'Agence de l'Eau (SDAGE Loire-Bretagne) et auprès du comité Loire-Bretagne (SAGE Rance, Frémur, Baie de Beaussais).

*Eaux superficielles* :

La description des eaux superficielles a été réalisée à partir des données de la BDTOPO® de l'IGN. Les données cartographiques comprennent notamment les tronçons hydrographiques précisant en particulier la nature des écoulements (permanent ou intermittent), les surfaces hydrographiques (plans d'eau, surfaces en eau pour les grands cours d'eau…) ainsi que les principaux bassins versants topographiques du territoire.

Les données concernant la qualité des eaux superficielles ont été collectées auprès de l'Agence de l'Eau (SDAGE Loire-Bretagne) et des données Hydroportail de EauFrance.

Les données concernant les prélèvements d'eau ont été collectées auprès des données du portail SANDRE.

*Eaux souterraines* :

L'analyse des eaux souterraines s'est basée sur les données de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne (descriptions des masses d'eau) et la sollicitation de l'Agence Régionale de la Santé (ARS) pour la localisation des captages d'alimentation en eau potable et leurs périmètres de protection. L'ARS met à disposition une plateforme web à accès sécurisé permettant la consultation des documents liés à chaque captage.

L'hydrogéologie, quant à elle, a été réalisé grâce à la base de données BSS EAU du BRGM.

Risques naturels :

Les risques naturels ont été présentés à partir des données disponibles auprès de :

- La base de données Géorisques (inventaire des risques et arrêtés de catastrophes naturelles) et du BRGM (zonage sismique, aléa retrait-gonflement des argiles)[16] ;
- Du Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) des Côtes-d'Armor publié en 2021.

Contexte socio-économique :

Le contexte socio-économique a été présenté à partir des données statistiques de l'Insee pour la commune de Le Mené, le département des Côtes-d'Armor et la France Métropolitaine, à l'aire du comparateur de territoires.[17]

Les activités et usages sur le site et ses abords ont été cartographiés à l'aide :

- Des données de la BDTOPO de l'IGN, précisant la nature des différents aménagements (bâti, infrastructures, etc.) ;
- Des données du Registre Parcellaire Graphique (RPG) de 2023, identifiant les parcelles agricoles bénéficiant des aides de la PAC (Politique Agricole Commune) ;
- De l'analyse de la photographie aérienne et de l'inventaire de terrain.

Urbanisme :

Les documents communaux (PLU) et supracommunaux (PLUi et SCoT) ont été présentés à partir des éléments téléchargés sur la plateforme Géoportail de l'Urbanisme.

Risques technologiques :

Les risques technologiques ont été étudiés à partir du dossier départemental des Risques Majeurs (DDRM) des Côtes-d'Armor en 2021, ainsi que des bases de données du BRGM, via la plateforme Géorisques notamment :

- Information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée (ex BASOL)[18];
- CASIAS (carte des anciens sites industriels et activités de services)[19];
- ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement)[20];

Réseaux :

L'inventaire des réseaux a été effectué en réalisant une demande de renseignement auprès des différents exploitants, via la plateforme Réseaux & Canalisations de l'Ineris.

---

[14] https://www.geoportail.gouv.fr/donnees/rge-alti-sources

[15] http://infoterre.brgm.fr/

[16] https://www.georisques.gouv.fr/

[17] https://www.insee.fr/fr/statistiques/zones/1405599

[18] https://www.georisques.gouv.fr/risques/sites-et-sols-pollues/donnees#/type=instructions

[19] https://www.georisques.gouv.fr/risques/basias/donnees#/

[20] https://www.georisques.gouv.fr/risques/installations

Accessibilité et voies de communication :

Cette partie a été traitée à partir de l'étude de la carte routière Michelin et de la couche routes de la BDTOPO® de l'IGN. Cette dernière permet notamment de classer les différents axes selon leur nature et leur importance à l'échelle du territoire. Le contexte au droit du site a été précisé suite à la visite de terrain.

Ambiance sonore :

L'ambiance sonore a été évaluée qualitativement lors de la visite de site, en raison de l'absence d'enjeu (projet qui n'est pas de nature à créer des nuisances acoustiques et aucune habitation à proximité). La consultation des documents réglementaires (classement sonore des Côtes-d'Armor, approuvé par arrêté préfectoral en 2022 puis révisé par arrêté préfectoral en 2023) a aussi été réalisée.

Qualité de l'air :

La qualité de l'air a été évaluée à partir des données du réseau Air Breizh (réseau ATMO). Il s'agit de l'observatoire agréé par le Ministère de la Transition écologique et solidaire, pour la surveillance et l'information sur la qualité de l'air en Bretagne. Il dispose de stations de mesures automatiques de qualité de l'air sur la région, permettant de caractériser l'état de l'air en fonction de plusieurs types de polluants.

Les données de la station la plus proche (station rurale nationale Kergoff à merléac, à 35 km**)** ont été téléchargées pour les années 2021 à 2023 et exploitées sous tableur afin de comparer les concentrations relevées par rapport aux derniers seuils préconisés en 2021 de l'Organisation Mondiale de la Santé.

Evolution du projet avec et sans projet :

Cette partie a été rédigée en effectuant une projection des évolutions sur la base des tendances naturelles pour chaque thématique.

- **Incidences et mesures**

L'évaluation des incidences s'est basée sur l'analyse des effets possibles du projet sur l'environnement, au regard des caractéristiques du projet fournis par Luxel. Pour appréhender les effets en phase chantier, l'étude s'est basée sur des opérations types pour des projets photovoltaïques, transposables à celui développé par Luxel.

Par projection, chaque thématique a fait l'objet d'une évaluation des incidences potentielles, avec la définition de leur niveau, afin de pouvoir hiérarchiser les thématiques les plus impactées par le projet, qu'il soit en phase chantier, exploitation ou démantèlement.

Pour chaque thématique, il est présenté un tableau de synthèse de la sorte :

| **Thématique :** | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Type d'effet | | Nature des effets | | Temporalité des effets | | Projection des effets | | |
| Positif | Négatif | Direct | Indirect | Temporaire | Permanent | Court terme | Moyen terme | Long terme |
| | | | | | | | | |

L'évaluation des incidences est décomposée en 4 sous-parties :

- Le type d'effet : Positif, négatif ou neutre, avec une évaluation de son intensité (nulle, marginale, faible, modérée, forte) ;
- La nature des effets : Directe ou indirecte ;
- La temporalité des effets : temporaire ou permanent ;
- La projection des effets : court, moyen ou long terme ;

La rédaction des mesures consiste d'une part à la retranscription des évolutions du projet pour tenir compte des sensibilités environnementales de la zone d'étude, et d'autre part au renforcement des mesures en faveur de l'environnement, en particulier durant la phase de chantier.

## 2.2 Méthodologie du volet milieu naturel de l'étude d'impact

Ce chapitre vise à présenter les différentes méthodologies mises en place pour inventorier les divers groupes taxonomiques étudiés dans le cadre du présent projet. La méthode appliquée est ainsi décrite, ainsi que les périodes d'inventaires et les conditions météorologiques observées. Elle expose ainsi les éléments qui s'avéreront par la suite nécessaires pour juger de la robustesse des résultats exposés.

Les méthodologies d'inventaire mises en place dans le cadre de ce projet ont été proposées par SYNERGIS ENVIRONNEMENT dans un cadre concerté et validé *in fine* par le maître d'ouvrage. Elles sont définies en accord avec les recommandations des guides et doctrines en vigueur et proportionnées aux enjeux potentiels du site.

### 2.2.1 Dates de prospection des inventaires naturalistes

Les périodes favorables aux prospections naturalistes sont susceptibles de varier en fonction des zones géographiques étudiées et des conditions climatiques. Le tableau ci-dessous présente ces périodes favorables, mais est donné à titre indicatif.

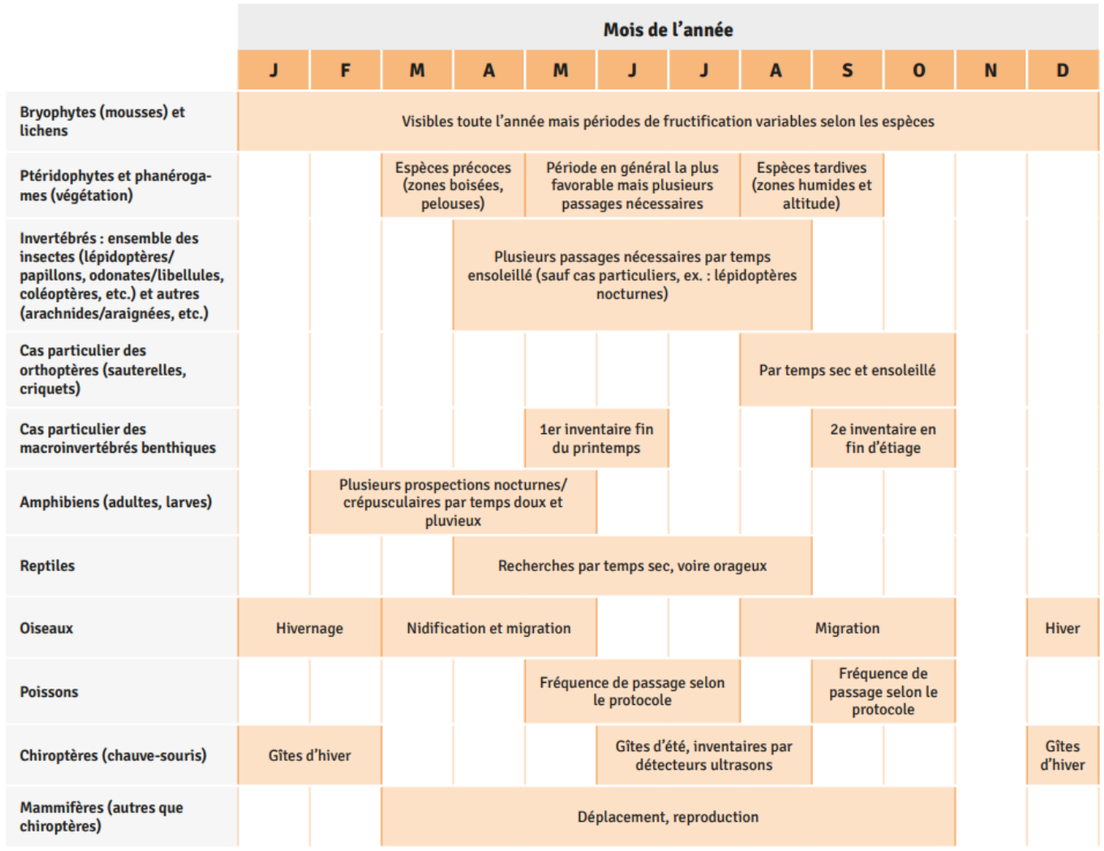



**Figure 30 : Calendrier indicatif des périodes favorables pour l'observation de la flore et la faune (source : MTES, 2019)**

Il est présenté également ci-dessous le planning des inventaires réalisés sur la zone d'implantation potentielle suivant les groupes d'espèces ciblés et les périodes favorables aux prospections naturalistes.

**Tableau 10 : Dates des inventaires naturalistes**

| Taxons | | Date | Période d'intervention | Observateur | Nombre de journées |
|---|---|---|---|---|---|
| Flore et habitats | | 05/05/2023 | Diurne | HERMAN Maude | 1 passage |
| | | 07/06/2023 | Diurne | HERMAN Maude | 1 passage |
| Amphibiens | | 16/03/2023 | Nocturne | LE CORRE Marie | 1 passage |
| | | 12/07/2023 | Nocturne | LE CORRE Marie | 1 passage |
| Reptiles | | 02/05/2023 | Diurne | FEON Margaux | 1 passage |
| | | 31/05/2023 | Diurne | NEDELLEC Sébastien | 1 passage |
| | | 13/06/2023 | Diurne | NEDELLEC Sébastien | 1 passage |
| Avifaune diurne | Passereaux nicheurs | 02/05/2023 | Diurne | FEON Margaux | 1 passage |
| | | 31/05/2023 | Diurne | NEDELLEC Sébastien | 1 passage |
| | Migration prénuptiale | 16/03/2023 | Diurne | LE CORRE Marie | 1 passage |
| | Migration postnuptiale | 27/09/2023 | Diurne | BLANC Bastien | 1 passage |
| | | 15/11/2023 | Diurne | NEDELLEC Sébastien | 1 passage |
| | Avifaune Hivernante | 21/12/2023 | Diurne | LE CORRE Marie | 1 passage |
| Entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée | | 13/06/2023 | Diurne | NEDELLEC Sébastien | 1 passage |
| | | 12/07/2023 | Diurne | LE CORRE Marie | 1 passage |
| Mammifères (hors chiroptère) | | Inventaires réalisés en prospection continue par l'ensemble des naturalistes lors de chaque sortie de terrain | | | |
| Chiroptères | Printemps | 15/05/2023 | Nocturne | PONTY Hugo | 1 passage |
| | Été | 03/07/2023 | Nocturne | CAPITAINE EMMA | 1 passage |
| | Automne | 12/09/2023 | Nocturne | NEVEU Nina | 1 passage |
| | Recherche de gîtes | 16/03/2023 | Diurne | PONTY Hugo et CAPITAINE Emma | 1 passage |

### 2.2.2 Limites méthodologiques

L'AEI est soumis à des limites méthodologiques concernant les inventaires des chiroptères. Ainsi, en raison de problèmes matériels, un enregistreur passif n'a pas fonctionné lors de la nuit d'écoute de la saison printanière (appelé "3F"). Et un enregistreur passif n'a pas fonctionné sur l'entièreté de la nuit d'écoute de la saison estivale (appelé "2F"). Ces enregistreurs ont à nouveau été mis en place pour une nuit d'écoute lors de la sortie automnale.

Concernant les écoutes actives, le temps d'écoutes de 20 minutes n'a pas été réalisé dans son intégralité pour un point d'écoute lors de la sortie printanière. En revanche, le calcul de l'activité est ajusté selon le temps d'écoute réel sur le terrain.

### 2.2.3 Méthodes d'inventaire

#### *2.2.3.1 Méthodes d'inventaires des habitats naturels*

Les inventaires des habitats naturels et de la flore sont interdépendants : la caractérisation des habitats se fait essentiellement sur des critères floristiques qui permettent de déterminer des groupements végétaux bien identifiables. Ce n'est que par défaut, en l'absence de flore représentative, que l'on caractérise les habitats sur d'autres critères (type de substrat, d'aménagement…). La réalisation des inventaires naturalistes commence systématiquement par la recherche des habitats naturels et leur report sous SIG.

Les habitats (unités écologiques) sont recensés selon la typologie EUNIS, qui succède à CORINE Biotope. Cette typologie mise au point et utilisée au niveau européen permet une présentation scientifiquement reconnue et acceptée par tous les acteurs environnementaux. Celle-ci s'intéresse à la classification des habitats dits « naturels », mais aussi aux habitats « semi-naturels » voire artificiels (milieux dont l'existence et la pérennité sont essentiellement dues à l'action des activités humaines : friches agricoles, pâturages extensifs, carrières, etc.).

Cette typologie repose sur la description des particularités physiques (en s'appuyant sur une approche physionomique et physique) et secondairement par la végétation (en s'appuyant sur une approche physionomique et floristique). Organisée selon un système hiérarchique à huit niveaux maximum, on progresse dans la typologie en partant du niveau le plus élevé, qui représente les grands types de milieux présents en Europe, auxquels est attribué un code à lettre ; puis en progressant vers des types d'habitats de plus en plus précis, on rajoute un nouveau chiffre au code, jusqu'à aboutir au code de l'habitat que l'on observe. Les 2 premiers niveaux suivent une description uniquement physique, et sont séparés des suivants par un point. Au fur et à mesure de la progression, la végétation devient prédominante pour guider les choix.

EUNIS est une représentation hiérarchisée, avec un nombre de niveaux non homogène. La caractérisation se fait au niveau le plus adapté, en fonction de la végétation exprimée et des enjeux pressentis.

La représentation cartographique illustre à la fois les grands ensembles d'habitats pour une compréhension globale du site et le détail de tous les habitats EUNIS pour apporter un maximum de précision.

Les habitats peuvent donc faire l'objet de deux représentations cartographiques :

- Typologie simplifiée (pour les cartes de synthèse) ;
- Typologie EUNIS (cartes détaillées ou thématiques).

Les deux informations sont disponibles dans la base de données du SIG, pour chaque unité écologique. Cette double typologie ne pose donc aucun problème de fiabilité ni de représentation.

Concernant les haies, elles ne bénéficient pas de typologie de portée internationale, ni même nationale. Les haies sont référencées en tant que polylignes avec la classification EUNIS.

Pour chaque habitat et en particulier pour les habitats à enjeux, une description de la représentativité de l'habitat dans le territoire biogéographique, de l'état de conservation actuel et prévisible, de sa dynamique ainsi que de ses intérêts patrimoniaux et fonctionnels (actuel et tendances à terme) sont réalisés.

La connaissance des habitats a plusieurs objectifs :

- Déterminer les habitats remarquables (dont les zones humides) ;
- Piloter les inventaires faune et flore par la mise en place de méthodologies d'inventaire adaptées ;
- Disposer de données de terrain pour proposer des mesures pour l'environnement naturel.

- **Plan d'échantillonnage**

  - **Prélocalisation des habitats :**

Avant de passer sur le terrain, un travail de repérage est effectué essentiellement avec le support des orthophotographies, complété par la carte des grands types de végétation du CBNB, les cartes topographiques IGN et les orthophotographies IRC (infrarouge couleur). Le but étant de repérer tout d'abord grossièrement les surfaces d'habitats homogènes les plus caractéristiques et les plus importantes du point de vue écologique. Et ainsi d'orienter la pression d'observation sur le terrain.

  - **Prospections d'affinage :**

Une fois les principales structures écologiques repérées, des prospections d'affinage sont réalisées afin d'avoir une pression d'observations supérieures dans les secteurs jugés plus intéressants ou ayant une géométrie plus complexe. Une approche opportuniste est conservée pour s'adapter à la réalité du terrain.

#### *2.2.3.2 Méthodes d'inventaires de la flore*

Les inventaires botaniques visent à être les plus complets possible, sans pour autant prétendre à l'exhaustivité qui nécessiterait plusieurs années d'études. La planification des inventaires de terrain est coordonnée aux périodes optimales d'observation de la flore et en particulier à la phénologie (période optimale de développement et de floraison de l'espèce) ainsi qu'à l'écologie (type d'habitat) des espèces à enjeux potentiellement présentes.

Afin d'avoir une vision objective de la diversité floristique de la zone d'implantation potentielle, plusieurs passages sur le site sont organisés de manière à approcher l'exhaustivité sur les espèces protégées, rares et invasives. Si celles-ci sont présentes sur la zone d'implantation potentielle, un pointage GPS est réalisé et diverses informations comme le nombre de pieds ou l'état de conservation de la station sont notées.

L'étude porte sur l'identification des plantes vasculaires afin de fournir un inventaire des espèces végétales de la zone d'implantation potentielle. Les espèces sans enjeux spécifiques ou à enjeu faible et largement réparties ne sont pas cartographiées.

La zone d'implantation potentielle est parcourue selon un itinéraire orienté de façon à couvrir les différentes formations végétales identifiées lors de la lecture cartographique du site. Il est couplé à un itinéraire aléatoire au sein des habitats les plus importants en termes de superficie.

L'ensemble des formations végétales de la zone d'implantation potentielle est parcouru afin de dresser la liste des espèces présentes. Une attention plus fine est portée aux habitats naturels les plus favorables au développement des espèces remarquables (espèces rares, menacées - inscrites en liste rouge - ou protégées au niveau régional ou national).

L'inventaire de la flore est réalisé sur la zone d'implantation potentielle.

2 passages sur le terrain ont été réalisés entre le mois de mai et juin de façon à recouvrir l'ensemble des périodes de floraison des espèces et de recenser les espèces « printanières » ainsi que les espèces « estivales » (voir le tableau ci-dessous).

**Tableau 11 : Dates des inventaires des habitats naturels et de la flore**

| Date | Météorologie | Période d'intervention | Observateur | Nombre de passage |
|---|---|---|---|---|
| 05/05/2023 | Température : 13-16 °C ; Couverture nuageuse : 50 % ; Vent sud/sud-ouest : 11 km/h | Diurne | HERMAN Maude | 1 passage |
| 07/06/2023 | Température : 14-22 °C ; Couverture nuageuse : 20 % ; Vent nord/nord-est: 14 km/h | Diurne | HERMAN Maude | 1 passage |

#### *2.2.3.3 Méthodes d'inventaires des zones humides*

- **Contexte réglementaire des zones humides**

Le recensement des zones humides tient compte des prescriptions réglementaires de l'arrêté d'octobre 2009 et de sa circulaire d'application du 18 janvier 2010 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 :

- Extrait de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Pour la mise en oeuvre de la rubrique 3. 3. 1. 0 de l'article R. 214-1 du code de l'environnement, une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants :

- 1° les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1. 1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1. 2 au présent arrêté.

Pour les sols dont la morphologie correspond aux classes IV d et V a, définis d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié), le préfet de région peut exclure l'une ou l'autre de ces classes et les types de sols associés pour certaines communes, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel.

- 2° Sa végétation, si elle existe, est caractérisée par :
- Soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2. 1 au présent arrêté complété en tant que de besoin par une liste additionnelle d'espèces arrêtées par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;
- Soit des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2. 2 au présent arrêté.

La circulaire du 18 janvier 2010 indique que le choix d'appliquer l'un ou l'autre des critères dépendra des « *données clés disponibles, ainsi que du contexte de terrain* ». Par exemple :

Lorsque la végétation n'est pas présente naturellement ou n'est pas caractéristique à première vue ou dans des secteurs artificialisés ou dans des sites à faible pente, l'approche pédologique est particulièrement adaptée.

La circulaire indique aussi que les investigations de terrain doivent être réalisées à une période de l'année permettant l'acquisition de données fiables :

- Hiver et printemps pour constater la réalité des excès d'eau ;
- L'observation des traits d'hydromorphie caractéristiques des zones humides peut être réalisée toute l'année.

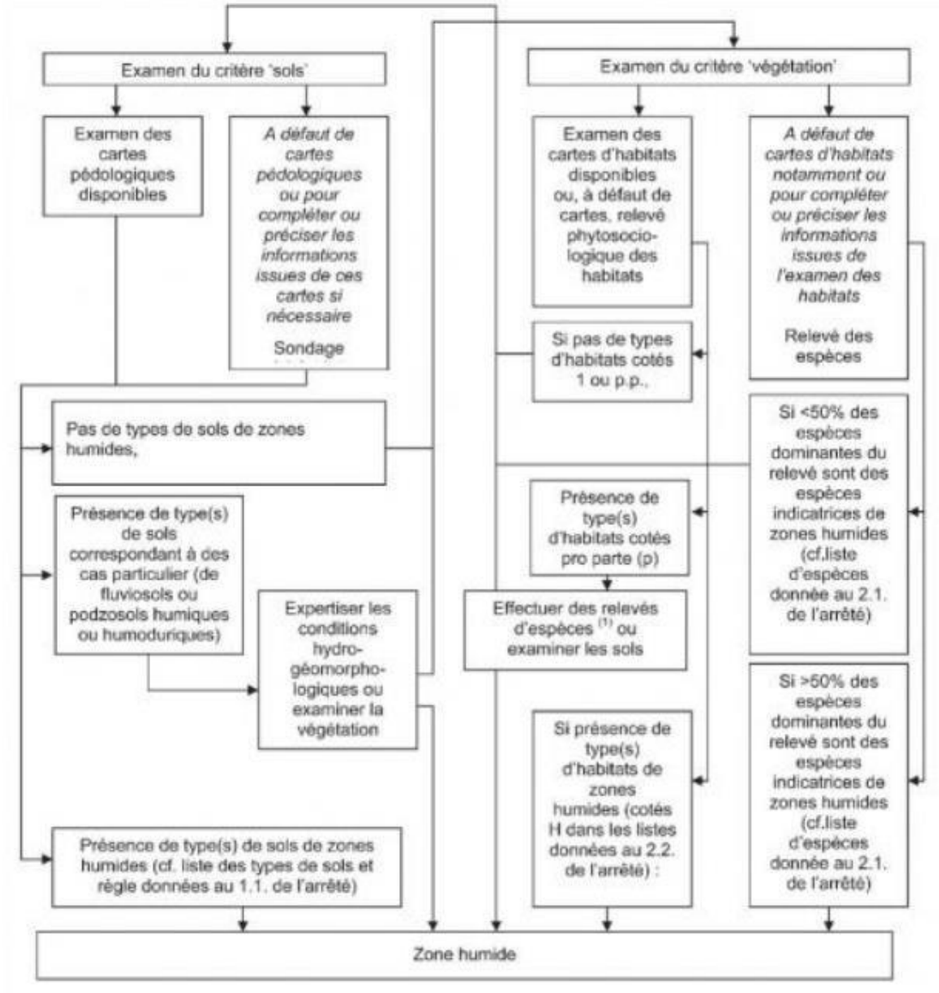



**Figure 31 : Logigramme décisionnel (Zones-humides.org)**

Dans le cadre de ce projet, la caractérisation des zones humides s'est basée sur des critères floristiques et pédologiques.

Des sondages pédologiques à la tarière manuelle ont été réalisés afin de réaliser un diagnostic vis-à-vis des zones humides sur les parcelles concernées par le projet.

En cas de présence de zone humide, les investigations de terrain vont permettre de délimiter la zone. Cette délimitation s'effectuera en tenant compte de l'examen du sol à la tarière afin de définir l'hydromorphie du sol, conformément à la règlementation.

- **Définition de l'hydromorphie**

L'hydromorphie est la sensibilité ou tendance à l'engorgement en eau qui accroît les risques d'écoulements superficiels et d'asphyxie des sols (appauvrissement en oxygène) et par voie de conséquence qui empêche le développement des micro-organismes épurateurs aérobies.

Cette privation influe fortement sur deux grands facteurs de la pédogenèse :

- Le fer, oxydé en milieu aéré, réduit en milieu asphyxiant ;
- La matière organique, dont la vitesse de décomposition et d'humification est d'autant plus réduite par l'asphyxie que celle-ci est plus prolongée ou même permanente.

On distingue généralement deux grands types d'hydromorphisme :

- L'hydromorphie temporaire de surface, formant des pseudogley où les épandages sont possibles en dehors de la période d'excès hydrique ;
- L'hydromorphie profonde permanente, formant des gley (où par exemple les épandages sont notamment interdits).

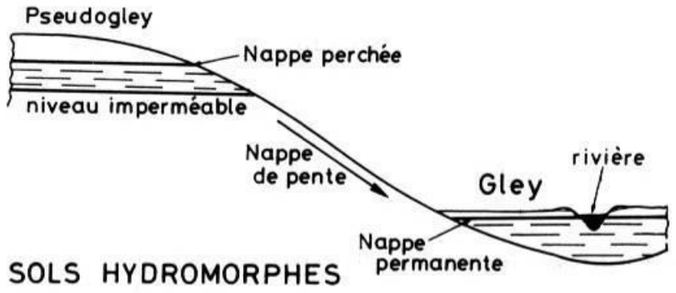



**Figure 32 : Schéma représentant un sol hydromorphe**

Les sondages ont été réalisés à l'aide d'une tarière à main de type Edelmann de diamètre 7 cm correspondant à un matériel standard, ceci jusqu'à une profondeur maximale de 1,20 m si cela est possible.

Des sondages de vérification de surface sont réalisés en inspectant les 25 premiers centimètres de sol afin de confirmer ou d'infirmer la présence de caractère rédoxique.

La caractérisation de l'hydromorphie des sols et donc de la caractérisation d'une zone humide (apparition d'horizons histiques et de traits rédoxiques ou réductiques) s'appuie sur le classement d'hydromorphie du GEPPA de 1981 comme indiqué ci-après.

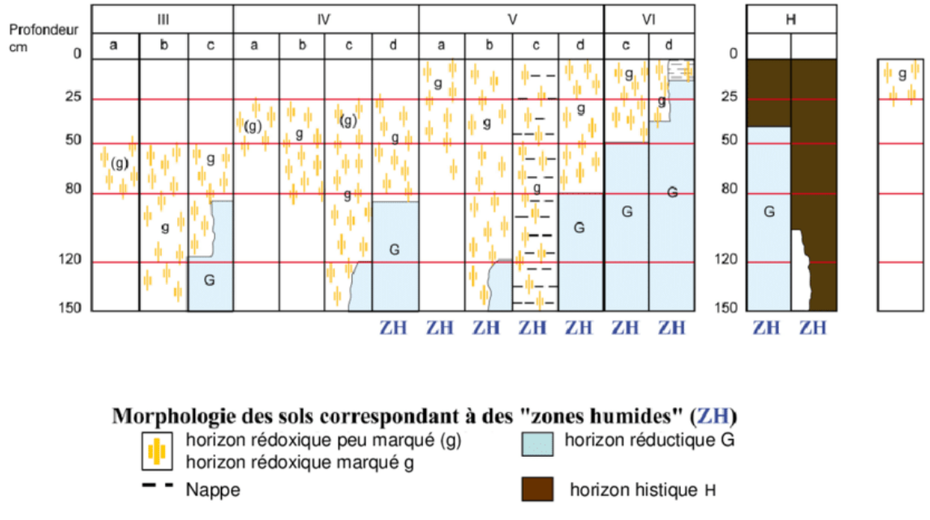



**Figure 33 : Grille de détermination des sols de zones humides en fonction des caractères hydromorphiques (GEPPA 1981 ; modifié)**

### *2.2.3.4 Méthodes d'inventaires des amphibiens*

Pour ce projet, 2 sorties de terrain ont été réalisées entre mi-mars et mi-juillet pour les inventaires des amphibiens qui ont été complétés par de la prospection continue (cf. tableau ci-dessous).

En effet, à cette période, les amphibiens se reproduisent et gagnent les points d'eau ce qui facilite leur observation. De plus, les mâles de plusieurs espèces d'amphibiens chantent lors de la période de reproduction et sont alors plus facilement repérables. Ces chants peuvent s'entendre de jour et/ou de nuit selon les espèces.

Les conditions optimales correspondent à des températures douces, une absence de vent et une légère humidité.

Toutes les observations d'amphibiens ont été répertoriées (espèce, nombre d'individus, habitat, pointage GPS).

Ces sorties de terrain ont fait l'objet de prospections spécifiques, complétées par des prospections continues (qui correspond à des observations réalisées lors de la prospection des autres groupes taxonomiques). Chaque sortie de terrain a fait l'objet de détection à vue, d'écoutes et de recherche de zones de reproduction potentielles.

La détection à vue concerne tous les stades de développement. De plus, l'identification des larves d'amphibiens sur les sites potentiels de reproduction est très utile et permet également leur caractérisation. Les pontes ont également été recherchées.

Selon les sites et la localisation de la ZIP, des prospections sont aussi réalisées en période de migration des individus entre les lieux de reproduction et les zones d'hivernage des individus. Cela permet de caractériser le réseau écologique local pour les amphibiens.

Les investigations ont dépassé la zone d'implantation potentielle pour mieux appréhender les connexions biologiques.

**Tableau 12 : Dates des inventaires des amphibiens**

| Date | Météorologie | Période d'intervention | Observateur | Nombre de passage |
|---|---|---|---|---|
| 16/03/2023 | Température : 10 °C ; Couverture nuageuse : 30 % ; Vent sud : 13-18 km/h | Nocturne | LE CORRE Marie | 1 passage |
| 12/07/2023 | Température : 18.7-20.3 °C ; Couverture nuageuse : 50 % ; Vent d'ouest : 10 km/h | Diurne | LE CORRE Marie | 1 passage |

### *2.2.3.5 Méthodes d'inventaires des reptiles*

Pour ce projet, 3 sorties de terrain ont été réalisées entre début mai et mi-juin pour les inventaires des reptiles qui ont été complétés par de la prospection continue (cf. tableau ci-dessous).

Durant cette prospection, toutes les observations ou fuites de reptiles ont été répertoriées (espèce, nombre d'individus, habitat, pointage GPS). Les prospections se déroulent aux heures favorables de la journée c'est-à-dire le matin, lorsque les reptiles sont en insolation pour augmenter leur température corporelle, ainsi qu'en fin d'après-midi, lorsque les températures redescendent. Les journées froides, pluvieuses ou de grands vents sont évitées.

Les écotones exposés au sud (bords de pistes, lisières, murs, etc.), les lisières d'habitats (boisement/prairie), ainsi que les micro-habitats jugés favorables ont été prospectés attentivement à l'aide d'une paire de jumelles. La marche lente a été privilégiée. L'observation directe d'individus a été recherchée, mais aussi la recherche d'exuvies (ou mues) ou d'indices (œufs) a été importante (dans la plupart des cas, elle permet l'identification des espèces de reptiles).

Les caches susceptibles d'accueillir des reptiles (pierres, souches, plaques…) ont également été retournées afin de faciliter l'observation des reptiles.

Les observations de reptiles réalisées lors des inventaires de terrain liés aux autres taxons ont également été répertoriées et notées en prospections continues.

**Tableau 13 : Dates des inventaires des reptiles**

| Date | Météorologie | Période d'intervention | Observateur | Nombre de passage |
|---|---|---|---|---|
| 02/05/2023 | Température : 6-15 °C ; Couverture nuageuse : 30 % ; Vent d'est : 2-9 km/h | Diurne | FEON Margaux | 1 passage |
| 31/05/2023 | Température : 11-14,4 °C ; Couverture nuageuse : 50 % ; Vent nord/nord-est : 14 km/h | Diurne | NEDELLEC Sébastien | 1 passage |
| 13/06/2023 | Température : 13-18,5 °C ; Couverture nuageuse : 20 % ; Vent nord : 9-11 km/h | Diurne | NEDELLEC Sébastien | 1 passage |

#### *2.2.3.6 Méthodes d'inventaires de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée*

- **Groupes entomologiques ciblés**

Les prospections ont prioritairement visé les espèces à statut réglementaire, les principales autres espèces à enjeu de conservation (listes rouges, listes ZNIEFF), ainsi que, plus globalement, les peuplements d'orthoptères, d'odonates et de lépidoptères rhopalocères. Les observations ponctuelles parmi d'autres groupes (lépidoptères hétérocères, coléoptères…) ont également été notées.

- **Méthodologie générale (prospection à vue et à l'ouïe)**

Pour ce projet, 2 sorties de terrain ont été réalisées entre juin et juillet pour les inventaires de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée (cf. tableau ci-dessous).

Les investigations ont été menées en se basant sur l'inventaire des habitats de la zone d'implantation potentielle.

Les prospections ont lieu, dans la mesure du possible lors de conditions météorologiques optimales (températures élevées, vent nul ou faible, pas de pluie) et dans une période favorable à l'observation. Les surfaces à prospecter sont parcourues à pied, de la manière la plus exhaustive possible, afin d'inventorier et cartographier précisément la distribution des espèces. Les espèces rares ou protégées sont localisées avec un GPS.

Les recherches à vue (à l'aide de jumelles à mise au point rapprochée, ou à l'oeil nu), et éventuellement la capture à l'aide d'un filet entomologique de certains spécimens qui sont identifiés et relâchés, constituent la méthode de base permettant de détecter la plupart des espèces (aux stades larvaires ou adultes, voire sous forme de chrysalide, exuvies, etc.). Ces recherches visuelles sont également associées à des écoutes de l'activité acoustique de certains insectes (orthoptères). En complément, sont recherchées également les traces de coléoptères sapro-xylophages patrimoniaux.

Les différents habitats sont examinés, ainsi qu'une grande variété de micro-habitats (arbres morts, retournement de pierres, crottes, etc.).

Les habitats favorables à l'accueil des espèces remarquables ont été en priorité visités et avec un effort de prospection plus important.

Pour la plupart des groupes étudiés, l'abondance est notée de manière absolue si le nombre d'individus est faible ou de manière relative (classes d'abondances semi-quantitatives).

Toutes les observations sont consignées dans une base de données.

**Tableau 14 : Dates des inventaires de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée**

| Date | Météorologie | Période d'intervention | Observateur | Nombre de passage |
|---|---|---|---|---|
| 13/06/2023 | Température : 13-18,5 °C ; Couverture nuageuse : 20 % ; Vent nord : 9-11 km/h | Diurne | NEDELLEC Sébastien | 1 passage |
| 12/07/2023 | Température : 18.7-20.3 °C ; Couverture nuageuse : 50 % ; Vent d'ouest : 10 km/h | Diurne | LE CORRE Marie | 1 passage |

#### *2.2.3.7 Méthodes d'inventaires des mammifères (hors chiroptères)*

Pour ce projet, l'inventaire des mammifères (hors chiroptères) a été réalisé en prospection continue lors des sorties de terrain liées aux autres taxons.

Ces inventaires ne concernent que les mammifères (hors chiroptères) qui comprennent à la fois la petite, moyenne et grande faune.

Aucun inventaire spécifique par piégeage des micromammifères n'a été réalisé dans le cadre du projet de centrale photovoltaïque au sol du Mené.

On retrouve plusieurs familles chez les mammifères : Canidés, Mustélidés, Suidés, Cervidés, Sciuridés, Muridés et Lagomorphes.

La méthode de recherche de mammifères (hors chiroptères) est basée sur deux principes :

- Repérage à vue ;
- Recherche d'indices de présences (empreintes, épreintes, terriers, gîtes, pelotes de réjections…).

Les recensements des traces ont surtout été réalisés le long des lisières forestières, des layons, en bordure de chemins…

Ces inventaires permettent également d'appréhender l'utilisation de l'espace par ces animaux (habitats de repos, zone de transit, de nourrissage…). Ils sont réalisés en même temps que les autres groupes taxonomiques.

Afin de comprendre le fonctionnement mammalogique du site, les informations suivantes sont aussi collectées :

- Des informations générales (lieux, habitat, date, heure, nombre et nom(s) du ou des observateurs) ;
- Conditions météorologiques (température, visibilité, couverture nuageuse, direction et force du vent) ;
- Nom de l'espèce ;
- Nombre d'individus ;
- Quand cela est possible d'autres informations complémentaires (comportement, âge, sexe…) ;
- Cartographie des milieux utilisés par les espèces remarquables observées (zones d'alimentation, zones de reproduction, zones de transit, zones de repos…).

Cette méthodologie reprend celle mise en place par le Muséum National d'Histoire Naturel (Tanguy et Gourdain, 2011).

**Tableau 15 : Dates des inventaires des mammifères (hors chiroptère)**

| | |
|---|---|
| Mammifères (hors chiroptères) | Inventaires réalisés en prospection continue par l'ensemble des naturalistes lors de chaque sortie terrain |

#### *2.2.3.8 Méthodes d'inventaire de l'avifaune*

- **Avifaune hivernante**

Pour ce projet, 1 sortie de terrain a été réalisée au mois de décembre pour l'inventaire de l'avifaune hivernante (cf. tableau ci-dessous).

La méthode utilisée reprend en partie celle du nouvel atlas des oiseaux hivernants de France lancé en 2009 par la LPO, la SEOF et le MNHN. La maille est remplacée par la zone d'implantation potentielle et les habitats sont cartographiés indépendamment.

Des transects sont établis afin de couvrir toute la ZIP et permettent la prospection de tous les types de milieux présents. Ces transects, parcourus à faible allure, sont présentés sur la carte suivante.

L'inventaire est réalisé autant que possible dans des conditions météorologiques favorables (pas de vent ni de pluie).

Toutes les espèces contactées lors de la période d'inventaire (espèces vues ou entendues) y compris celles notées en vol ou trouvées mortes sont répertoriées. Cet inventaire comprend à la fois les espèces strictement hivernantes (utilisant le site uniquement pendant l'hiver) et les espèces sédentaires. Lors des inventaires, un effort plus important est consacré à la recherche d'espèces remarquables.

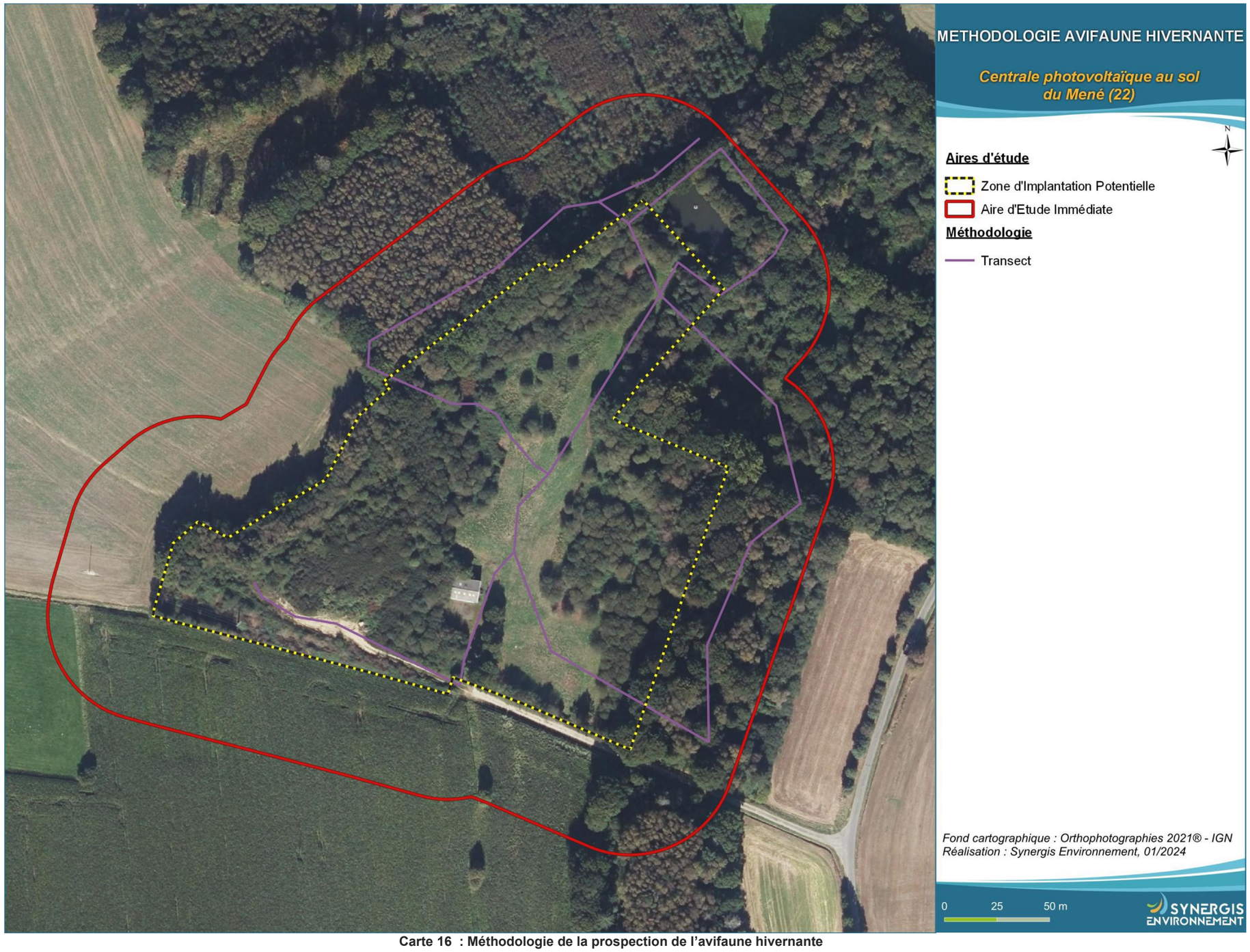
Afin de comprendre le fonctionnement ornithologique du site, les informations suivantes sont aussi collectées :

- Des informations générales (lieux, habitat, date, heure, nombre et nom du ou des observateurs) ;
- Conditions météorologiques ;
- Nom de l'espèce ;
- Nombre d'individus par espèce ;
- Les zones d'hivernage ;
- Autres informations complémentaires, quand cela est possible (comportement, âge, sexe…).

L'inventaire des oiseaux hivernants est réalisé entre décembre et février ce qui permet d'éviter les périodes durant lesquelles il est possible de contacter à la fois des individus hivernants, mais aussi des individus migrateurs.

**Tableau 16 : Dates des inventaires de l'avifaune**

| Date | Météorologie | Période d'intervention | Observateur |
|---|---|---|---|
| 21/12/2023 | Température: 10 °C ; Couverture nuageuse : 100 % ; Vent modéré d'ouest | Diurne | LE CORRE Marie |



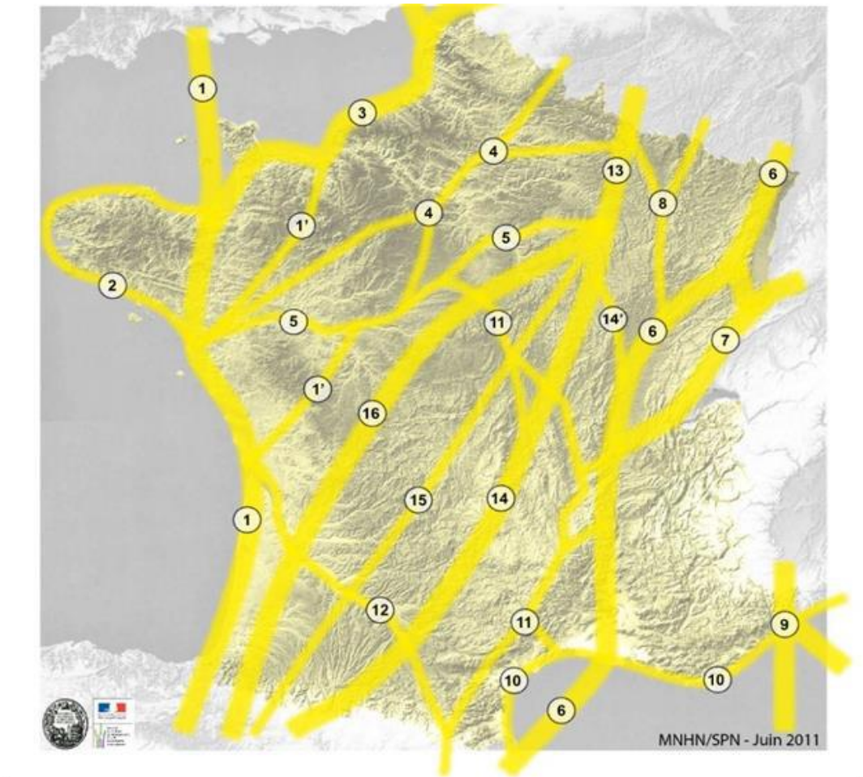

**Carte 16 : Méthodologie de la prospection de l'avifaune hivernante**

- **Avifaune migratrice**

Afin de faire face à la diminution annuelle des ressources alimentaires durant la saison hivernale, de nombreuses espèces d'oiseaux anticipent ce déclin en migrant vers des zones d'hivernage présentant suffisamment de ressources. À l'issue de la mauvaise saison, les oiseaux regagnent leurs sites de reproduction lorsque les conditions sont devenues plus clémentes. Durant ces migrations, les oiseaux consomment énormément d'énergie afin de parcourir les milliers de kilomètres qui séparent leur zone d'hivernage de leur site de reproduction. On distingue ainsi deux grands types de migration :

- La migration prénuptiale correspondant à la migration printanière ;
- La migration postnuptiale correspondant à la migration automnale.

Ces deux périodes sont ainsi étudiées dans le cadre du projet de centrale photovoltaïque au sol du Mené et la même méthodologie est utilisée dans les deux cas.




Probabilité de passage :

Forte
Moyenne
Faible

1. Littoral atlantique, traversée de la Bretagne puis de la Manche jusqu'à l'Angleterre.
2. Littoral breton comme crochet de l'axe majeur 1.
3. Poursuite de l'axe 1 le long du littoral de la Manche puis vers le nord de l'Europe.
4. Axe nord-ouest => nord-est reliant l'embouchure de la Loire à la Belgique.
5. Cours de la Loire jusqu'à Orléans rejoignant ensuite la Seine.
6. Axe reliant la péninsule ibérique et la frontière franco-allemande, par la Méditerranée, le couloir rhodanien et les contreforts du Jura.
7. Décroché de la continuité 6 par le bassin lémanique
8. Voie secondaire à la continuité 6 rejoignant directement le nord.
9. Voie en provenance de Méditerranée et de la Corse.
10. Littoral méditerranéen reliant l'Espagne à l'Italie.
11. Axe depuis les Pyrénées orientales jusqu'à Orléans.
12. Axe Pyrénées orientales - Estuaire de la Gironde.
13. Axe Europe du nord/France.
14. Axe nord-est/sud-ouest passant par le sud du Massif-Central.
15. Axe nord-est/sud-ouest passant par le centre du Massif-Central.
16. Axe nord-est/sud-ouest passant par le nord du Massif-Central.

**Figure 34 : Principales voies de migration en France (source : MNHN/SPN, juin 2011)**

Des parcours prédéfinis traversent l'ensemble de l'AEI. Ils passent par tous les milieux et quadrillent la surface de l'AEI. Les transects sont suivis à pied et à faible allure et sont réalisés tout au long de la journée.

La migration prénuptiale s'étale de la mi-février à juin tandis que la migration postnuptiale démarre dès août pour s'achever mi-novembre.

Les dates d'inventaires réalisées pour le projet étudié sont détaillées dans les tableaux ci-dessous.

Lors de ces prospections, toutes les espèces migratrices observées en halte et en vol sont notées.

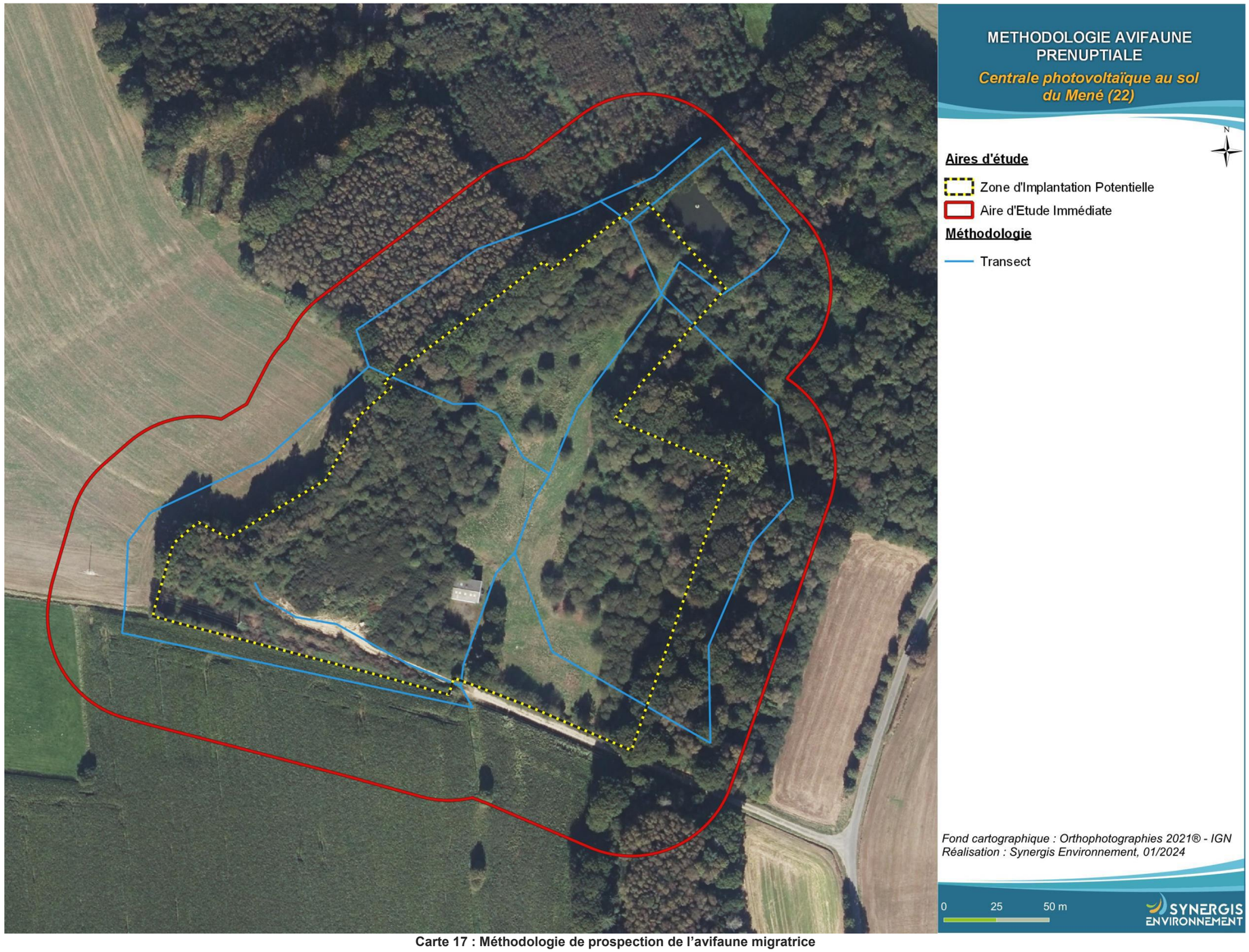
Afin de comprendre le fonctionnement ornithologique du site, les informations suivantes sont collectées :

- Des informations générales (lieu, habitat, date, heure et nom(s) du ou des observateurs) ;
- Conditions météorologiques ;
- Nom de l'espèce ;
- Intensité du flux (nombre d'individus par espèce) ;
- Direction et sens de déplacements des vols d'oiseaux par espèce qui sont cartographiés (en particulier les flux importants, les espèces remarquables et les rapaces) ;
- Mise en avant de zones de concentrations (zones de nourrissage, de repos, etc) ;
- Autres informations complémentaires, quand cela est possible (comportement, âge, sexe…) ;

Pour le projet de central photovoltaïque au sol du Mené, 1 sortie de terrain est réalisée pour la migration prénuptiale et 2 sorties pour la migration postnuptiale.

**Tableau 17 : Dates des inventaires des oiseaux en migration**

| Date | Météorologie | Période d'intervention | Observateur | Nombre de passage | Migration |
|---|---|---|---|---|---|
| 16/03/2023 | Température : 8-10 °C ; Couverture nuageuse : 20 % ; Vent sud : 18 km/h | Diurne | LE CORRE Marie | 1 passage | Prénuptiale |
| 27/09/2023 | Température : 15 °C ; Couverture nuageuse : 100 % ; Vent sud : 10-30 km/h | Diurne | BLANC Bastien | 1 passage | Postnuptiale |
| 16/11/2023 | Température : 12 °C ; Couverture nuageuse : -% ; Vent ouest : 20-40 km/h | Diurne | NEDELLEC Sébastien | 1 passage | Postnuptiale |




**Carte 17 : Méthodologie de prospection de l'avifaune migratrice**

- **Avifaune nicheuse diurne**

Pour ce projet, 2 sorties de terrain ont été réalisées au cours du mois de mai pour les inventaires de l'avifaune nicheuse diurne (cf. tableau ci-dessous).

L'inventaire des oiseaux nicheurs suit la méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA). Elle consiste à disposer des points d'écoute (ou stations) au niveau de la zone d'implantation potentielle sans que les surfaces étudiées ne se recoupent. À chaque point d'écoute, tous les oiseaux contactés à vue ou à l'ouïe sont répertoriés. Chaque point fait l'objet de 10 minutes d'inventaire.

Trois passages par point sont effectués durant la saison de reproduction des oiseaux afin d'évaluer au mieux le statut de reproduction des oiseaux contactés en fonction du comportement, comme indiqué dans le tableau ci-dessous. Ces inventaires sont en outre répartis de manière à pouvoir inventorier les oiseaux nicheurs précoces, mais également les plus tardifs (cf. tableau ci-dessous).

Les habitats d'intérêt pour l'avifaune (notamment l'avifaune remarquable) et les habitats représentatifs de la zone d'implantation potentielle sont particulièrement visés.

Les différents types d'habitats favorables à la reproduction des oiseaux nicheurs sont échantillonnés à l'aide de ces points d'écoute afin que l'inventaire des oiseaux nicheurs soit représentatif de la zone étudiée. Chaque point d'écoute est positionné dans un milieu relativement homogène afin de contacter les cortèges d'espèces spécifiques à ce milieu.

Cette méthode permet de caractériser le peuplement aviaire d'une zone donnée et fournit pour chaque espèce un indice d'abondance relative c'est-à-dire une indication du nombre de couples par station. Cette méthode nous renseigne donc sur les fréquences d'occurrence des différentes espèces au niveau de l'ensemble de la couverture spatiale de la zone d'implantation potentielle. Elle permet donc d'évaluer les spécificités de chaque population du site.

En plus des points d'écoute réalisés, la zone d'implantation potentielle est parcourue aléatoirement afin de rechercher les espèces d'oiseaux remarquables et ceci dans le cadre de la prospection continue.

L'inventaire est réalisé au lever du jour jusqu'en fin de matinée et est programmé en fonction des conditions météorologiques. Les journées de pluie, de vent ou froides sont exclues de notre méthodologie.

Pour chaque point d'écoute, plusieurs informations sont collectées :

Des informations générales (lieux, habitat, date, heure, nombre et nom(s) du ou des observateurs) ;

- Conditions météorologiques ;
- Nom de l'espèce ;
- Nombre d'individus ;
- Le statut de reproduction : Nicheur Possible (NPO), Nicheur Probable (NPR), Nicheur Certain (NC) (cf. tableau ci-dessous) ;
- Cartographie des milieux utilisés par les espèces remarquables observées (zones de chasse, zones de nidification, zones de transit, zones de repos…) ;
- Autres informations complémentaires, quand cela est possible (comportement, âge, sexe…).

Les investigations menées ont dépassé la zone d'implantation potentielle pour mieux appréhender les connexions biologiques.

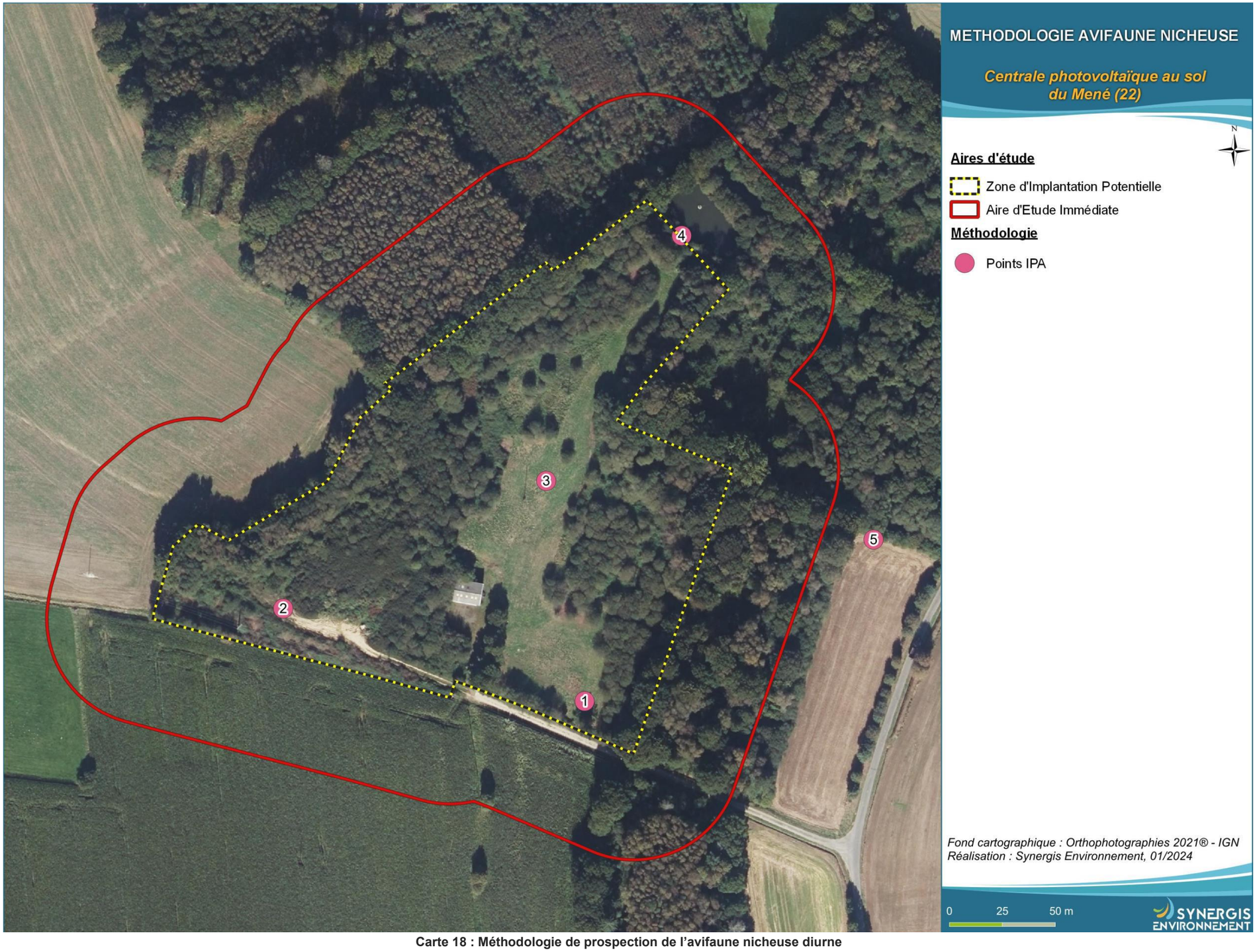
Cette méthodologie reprend celle mise en place par le Muséum National d'Histoire Naturelle (Tanguy et Gourdain, 2011) décrite dans le guide méthodologique pour les inventaires faunistiques des espèces métropolitaines terrestres de l'Atlas de la Biodiversité dans les Communes (ABC)

**Tableau 18 : Critères retenus pour l'évaluation du statut de reproduction. (source : Faune France)**

| | Code | Libellé |
|---|---|---|
| Nidification possible (NPO) | 01 | Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification. |
| | 02 | Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction. |
| Nidification probable (NPR) | 03 | Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction. |
| | 04 | Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire 2 journées différentes à 7 jours ou plus d'intervalle. Observation simultanée de deux mâles chanteurs ou plus sur un même site |
| | 05 | Parades nuptiales ou accouplement ou échange de nourriture entre adultes |
| | 06 | Fréquentation d'un site de nid potentiel (distinct d'un site de repos). |
| | 07 | Signes ou cris d'inquiètude d'un individu adulte. |
| | 08 | Présence de plaques incubatrices (observation sur un oiseau en main) |
| | 09 | Construction d'un nid, creusement d'une cavité. |
| Nidification certaine (NC) | 10 | Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention. |
| | 11 | Nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu durant l'enquête). |
| | 12 | Jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges) |
| | 13 | Adulte entrant ou quittant un site de nid (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être examiné) ou adulte en train de couver. |
| | 14 | Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes. |
| | 15 | Nid avec adulte vu couvant ou contenant des œufs |
| | 16 | Nid avec jeune(s) (vu ou entendu). |

**Tableau 19 : Dates des prospections des inventaires de l'avifaune nicheuse diurne**

| Date | Météorologie | Période d'intervention | Observateur | Nombre de passage |
|---|---|---|---|---|
| 02/05/2023 | Température : 6-15 °C ; Couverture nuageuse : 30 % ; Vent d'est : 2-9 km/h | Diurne | FEON Margaux | 1 passage |
| 31/05/2023 | Température : 11-14,4 °C ; Couverture nuageuse : 50 % ; Vent nord/nord-est : 14 km/h | Diurne | NEDELLEC Sébastien | 1 passage |




**Carte 18 : Méthodologie de prospection de l'avifaune nicheuse diurne**

#### *2.2.3.9 Méthodes d'inventaires des chiroptères*

Pour se déplacer et se repérer, les chauves-souris utilisent le principe d'écholocation. En contractant leur larynx, elles émettent par la bouche ou le nez des ultrasons qui sont captés en échos par leurs oreilles. Servant à se repérer dans l'environnement ou à la communication entre individus, les signaux acoustiques émis sont pour la plupart du temps inaudible par l'homme. Cependant, grâce aux nombreuses recherches et études réalisées ces dernières années, il est aujourd'hui possible de déterminer les espèces présentes sur un site en fonction des signaux sonores détectés.

Dans cette étude, l'inventaire des chiroptères est réalisé à partir d'études acoustiques, de la recherche de gîtes potentiels et de l'analyse des habitats.

Les chiroptères sont essentiellement insectivores et suivent un cycle biologique basé sur les 4 saisons alternant phase d'hibernation, de transit printanier, de mise bas et d'élevage des jeunes puis de transit automnal. Pour chacune de ces périodes, les besoins spécifiques des individus sont différents en termes de gîtes et d'habitats de chasse. L'évaluation de l'utilisation d'une zone par les chiroptères doit donc passer par des inventaires aux différentes périodes du cycle biologique.

Pour ce projet de centrale photovoltaïque au sol de 3,61 ha, 3 soirées d'écoute ont été réalisées entre mai et septembre afin de caractériser au mieux l'activité sur la zone d'implantation potentielle.

**Tableau 20 : Dates des inventaires acoustiques pour l'inventaire des chiroptères**

| Date | Météorologie | Période d'intervention | Observateur | Nombre de passage |
|---|---|---|---|---|
| 15/05/2023 | Température : 7-8 °C ; Couverture nuageuse : 20 % ; Vent nord : 8-13 km/h | Transit printanier | PONTY Hugo | 1 |
| 03/07/2023 | Température : 14,5-19 °C ; Couverture nuageuse : 20 % ; Vent : 3 km/h | Mise-bas et élevage des jeunes | CAPITAINE EMMA | 1 |
| 12/09/2023 | Température : 15-19 °C ; Couverture nuageuse : 70 % ; Vent : 6 km/h | Transit automnal | NEVEU Nina | 1 |

Lors de ces soirées d'écoute, un suivi chiroptérologique en écoute active au sol et en écoute passive au sol est réalisé (cf. méthodologie ci-dessous).

En parallèle de ces inventaires acoustiques, une estimation des gîtes potentiellement présents au sein de l'aire d'étude immédiate est également réalisée. Cet inventaire n'a pas pour objectif de recenser l'ensemble des arbres gîtes présents au sein de la AEI, mais plutôt d'évaluer les potentialités offertes par le boisement en termes de gîte pour les chauves-souris. Les gîtes arboricoles sont des cavités situées dans les arbres, elles correspondent souvent à des fissures, des loges de pics, des branches cassées, etc.

**Tableau 21 : Dates de prospections au sol pour l'inventaire des gîtes à chiroptères**

| Date | Météorologie | Période d'intervention | Observateur | Nombre de passage |
|---|---|---|---|---|
| 16/03/2023 | Température : 7,9-10,3 °C ; Couverture nuageuse : 20 % ; Vent sud : 18 km/h | Diurne | PONTY Hugo et CAPITAINE Emma | 1 passage |

- **Evaluation des potentialités en termes de gîtes**

Une prospection des structures favorables à l'accueil d'espèces de chiroptères anthropophiles est réalisée dans et autour de la zone d'implantation potentielle lorsque cela est possible. Les gîtes anthropophiles sont des cavités localisées dans les constructions humaines, en zones rurales ou urbaines ; il s'agit souvent de maisons anciennes, de fermes, de puits ou de ponts.



**Photographie 34 : Cavité arboricole (loge de pic)**



**Photographie 35 : Gîte anthropophile (combles d'église)**

- **Inventaires acoustiques**

  - **Principe d'écholocalisation des chiroptères**

Les chauves-souris européennes utilisent le principe du sonar, appelé écholocalisation, pour se déplacer et pour chasser. Elles émettent ainsi des ultrasons qui leur permettent de se déplacer dans la nuit. En effet, les ultrasons (non audibles pour l'oreille humaine) rebondissent sur des obstacles ou les proies et leurs échos sont captés par les chauves-souris au niveau des oreilles. C'est cet écho qui va leur permettre d'évaluer la distance et la forme des objets détectés (Barataud, 2015). En plus de ces ultrasons, les chiroptères peuvent également émettre des « cris sociaux » qui sont des cris de communication et qui sont audibles par l'Homme. Les ultrasons sont émis soit avec le nez dans le cas des rhinolophes, soit avec la bouche dans le cas des vespertillons

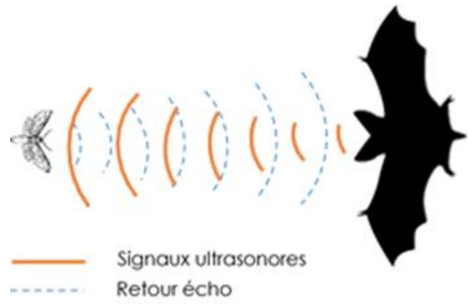



**Figure 35 : Principe de l'écholocalisation des chiroptères**

Chaque espèce possède des gammes de signaux qui lui sont propres. Il est alors possible d'identifier une espèce à partir de signaux ultrasonores enregistrés. Toutefois, en fonction du contexte, il peut exister des recouvrements (signaux ayant les mêmes caractéristiques), rendant l'identification plus délicate (Boonman & al., 1995 ; Siemers et Schnizler, 2000).

Ainsi, le suivi des chiroptères par acoustique, à l'aide d'un détecteur à ultrasons, permet donc de déterminer les espèces présentes dans l'aire d'étude en analysant les signaux obtenus. De plus, la présence d'un observateur discret (silencieux, sans éclairage et immobile) n'affecte pas le comportement des chauves-souris. Ainsi, en plus de l'espèce, il peut être relevé si l'individu est capté en chasse ou en transit de par la structure et le rythme des signaux émis.

- **Réalisation d'un suivi d'écoute active**

Le suivi chiroptérologique actif a pour objectif d'étudier les variations d'activité des espèces en fonction des habitats.

Lors de ce suivi actif, 4 points d'écoute de 20 minutes ont été répartis sur les différents habitats de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate.

Pour effectuer les points d'écoute active, un micro enregistreur M500 de Pettersson, relié à une tablette et au logiciel BatSound Touch Lite a été utilisé.




**Photographie 36 : Association d'un M500 et d'une tablette avec le logiciel Batsound Touch Lite**

Durant ces écoutes, les signaux acoustiques de chiroptères captés ont été déterminés et notés de façon quantitative. Pour les signaux plus complexes à déterminer sur le terrain, un enregistrement a été réalisé afin de permettre une détermination ultérieure à l'aide de logiciels (Sonochiro et Batsound).

Au minimum deux passages par point ont été réalisés, de manière à limiter les biais liés aux conditions météorologiques qui peuvent influencer l'activité des chiroptères. L'ordre des points d'écoute est modifié à chaque prospection afin de connaitre les espèces présentes et leur activité à différentes heures de la nuit.

En début de nuit, les chauves-souris présentent une forte activité liée aux déplacements des individus des gîtes vers les zones de chasse. Cette activité décroit par la suite de manière quasi linéaire à partir du pic crépusculaire (Barataud, 2019). Les sessions d'écoute ont donc débuté en début de soirée, au crépuscule.

- **Réalisation d'un suivi d'écoute passive**

En parallèle des inventaires chiroptérologiques actifs, un inventaire passif a été réalisé à l'aide d'enregistreurs ultrasonores automatiques type SM4BAT FS (Wildlife Acoustics). Cet inventaire a pour objectifs de dresser une liste d'espèces présentes au sein de la zone d'implantation potentielle puis d'étudier les variations d'activité pour chaque espèce au cours de la nuit.

Les appareils ont été mis en place sur des points fixes et enregistrent l'ensemble des signaux captés pendant une nuit complète. Le protocole utilisé a été basé sur le protocole Vigie-chiro du Muséum National d'Histoire Naturelle reposant sur l'observation de l'activité des chauves-souris sur une période de 30 minutes avant le coucher de soleil à 30 minutes après le lever du soleil.

Chaque soirée d'inventaire, deux enregistreurs ont été placés dans différents milieux et répartis sur l'ensemble de la zone implantation potentielle voire l'aire d'étude immédiate. Pour chaque point d'écoute automatisé, les paramètres météorologiques ont été relevés.

L'écoute passive et l'écoute active sont donc complémentaires et présentent toutes deux des avantages. En effet, l'écoute active offre la possibilité de couvrir l'ensemble des habitats en effectuant de nombreux points d'écoute ponctuels et de courtes durées (10 minutes), mais uniquement sur quelques heures. Tandis que l'écoute passive permet d'étudier les variations d'activité par espèce sur une longue durée (de 30 minutes avant le coucher du soleil à 30 minutes après le lever du soleil).




**Photographie 37 : SM4BatFS pour les inventaires acoustiques au sol**

- **Analyse des enregistrements**

L'ensemble des données des inventaires a été analysé de façon qualitative et quantitative selon la méthode d'écologie acoustique (Barataud, 2020). En divisant les fichiers par tranche de 5 secondes, cette méthode permet, grâce à l'analyse auditive, comportementale et informatique, de calculer le nombre de contacts émis par une espèce sur la zone d'implantation potentielle.

Après enregistrement des fichiers sons par les appareils (SM4), une détermination automatique à l'aide d'un logiciel (SonoChiro), a été réalisée.

Sonochiro a été construit de manière à faciliter le traitement des sons via un jeu d'indices de confiance. Il fonctionne en 2 phases : la détection puis la classification. La détection permet de localiser dans les fichiers un maximum de signaux potentiellement émis par les chiroptères. Puis la classification se réalise en associant un indice de confiance (de 0 à 10) à chaque niveau d'identification. Cet indice de confiance reflète au plus près le risque d'erreur d'identification et permet à l'utilisateur de définir un seuil de confiance au-delà desquelles les identifications sont trompeuses (Biotope, 2013).

Pour les espèces dont la détermination est fiable (pipistrelle commune, pipistrelle de Kuhl, pipistrelle pygmée…), une vérification d'un échantillon de signaux est réalisée afin de confirmer l'identification de ces signaux.

En revanche, en raison du taux d'erreur important du logiciel sur certaines espèces de chauves-souris, l'analyse est complétée par une détermination manuelle sur un logiciel de type Batsound/Kaleidoscope pro. Pour cela, des mesures précises sont effectuées (fréquences initiales et terminales, fréquences du maximum d'énergie, intervalles entre les signaux etc.), afin d'identifier dans la plupart des cas, l'espèce dont il est question sur l'enregistrement.

En ce qui concerne les Murins, groupe particulièrement difficile à déterminer, l'identification jusqu'à l'espèce ou au groupe d'espèce est également réalisée dans la mesure du possible.

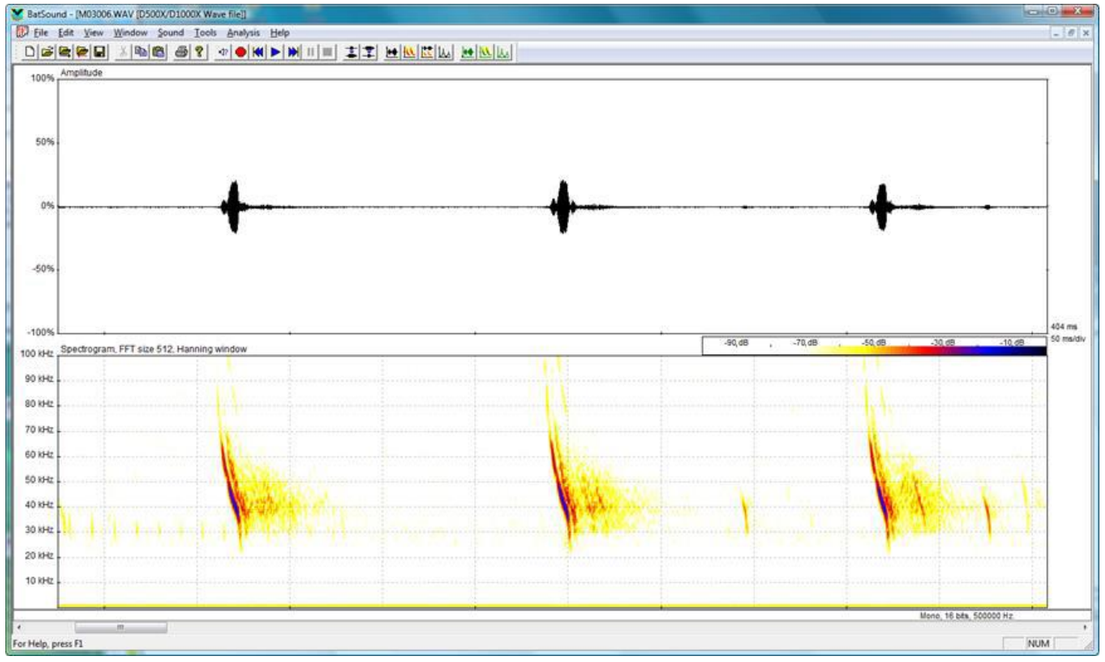



**Figure 36 : Exemple d'un spectrogramme et d'un oscillogramme sous BatSound**

Il est important de souligner que bien que le matériel soit performant, il n'est pas toujours possible d'aboutir à une identification certaine sur des fichiers dégradés par l'enregistrement, de trop faible intensité ou encore à l'absence de critère discriminant. Dans ce cas, l'identification ne va pas plus loin que le genre et c'est le nom du groupe d'espèces qui est retenu. Les différents groupes d'espèces possibles sont présentés dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 22 : Regroupement d'espèces possibles**

| Groupe d'espèces | Espèces comprises | |
|---|---|---|
| **P35** | Pipistrelle de Kuhl<br>Pipistrelle de Nathusius | *Pipistrellus kuhlii*<br>*Pipistrellus nathusii* |
| **P40** | Pipistrelle de Nathusius<br>Pipistrelle commune | *Pipistrellus nathusii*<br>*Pipistrellus pipistrellus* |
| **P50** | Pipistrelle commune<br>Pipistrelle pygmée<br>Minioptère de Schreibers | *Pipistrellus pipistrellus*<br>*Pipistrellus pygmaeus*<br>*Miniopterus schreibersii* |
| **Plesp (Oreillard sp)** | Oreillard gris<br>Oreillard roux<br>Oreillard montagnard | *Plecotus austriacus*<br>*Plecotus auritus*<br>*Plecotus macrobullaris* |
| **Myosp (Myotis sp)** | Tous les Murins | |
| **ENVsp (Sérotules)** | Sérotine commune<br>Sérotine de Nilsson<br>Sérotine bicolore<br>Noctule commune<br>Noctule de Leisler | *Eptesicus serotinus*<br>*Eptesicus nilssonii*<br>*Vespertilio murinus*<br>*Nyctalus noctula*<br>*Nyctalus leislerii* |

Lors de l'analyse des incidences, c'est l'espèce possédant l'enjeu sur site le plus important du groupe qui sera alors retenue.

- **Evaluation de l'activité**

Pour déterminer un indice d'activité sur la zone en fonction des espèces, différentes échelles ont été utilisées :

- Inventaires d'écoute active : référentiel d'activité de Synergis Environnement
- Inventaires d'écoute passive : référentiel de Vigie-Chiro (développé par le Muséum National d'Histoire Naturelle)

- **Hiérarchisation Synergis Environnement (inventaires actifs)**

Une fois l'ensemble des sons identifiés, les résultats sont convertis en nombre de contact par heure afin d'uniformiser les biais liés au temps d'écoute. De plus, afin de diminuer les variations liées à la distance de détection des espèces, il est choisi d'appliquer un coefficient de correction par espèce.

En effet, la distance de détection s'avère différente en fonction des espèces et de leur type d'émission sonore. De par ses caractères physiques et sa stratégie écologique, un petit rhinolophe émettra des signaux de faible portée et ne sera pas capté au-delà de 5 m du micro tandis qu'une noctule commune sera enregistrée jusqu'à 150 m. La probabilité de contacter une noctule commune sera donc beaucoup plus élevée que celle de rencontrer un petit rhinolophe. Pour pallier ce phénomène, les coefficients de détectabilité appliqués seront ceux préconisés par Michel BARATAUD dans son livre « Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe » (2015).

Il est également important de noter qu'une absence de contact ne signifie pas forcément une absence de l'espèce dans l'AEI (MOTTE & LIBOIS, 2002), mais peut-être lié à de la non-détection.

**Tableau 23 : Distances de détection des chauves-souris en fonction des espèces et leur coefficient de détectabilité en fonction du milieu**

| milieu ouvert ou semi-ouvert | | | | sous-bois | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Intensité d'émission | Espèces | distance détection (m) | coefficient détectabilité | Intensité d'émission | Espèces | distance détection (m) | coefficient détectabilité |
| très faible à faible | *Rhinolophus hipposideros* | 5 | 5,00 | très faible à faible | *Rhinolophus hipposideros* | 5 | 5,00 |
| | *Rhinolophus ferr./eur./meh.* | 10 | 2,50 | | *Plecotus spp.* | 5 | 5,00 |
| | *Myotis emarginatus* | 10 | 2,50 | | *Myotis emarginatus* | 8 | 3,13 |
| | *Myotis alcathoe* | 10 | 2,50 | | *Myotis nattereri* | 8 | 3,13 |
| | *Myotis mystacinus* | 10 | 2,50 | | *Rhinolophus ferr./eur./meh.* | 10 | 2,50 |
| | *Myotis brandtii* | 10 | 2,50 | | *Myotis alcathoe* | 10 | 2,50 |
| | *Myotis daubentonii* | 15 | 1,67 | | *Myotis mystacinus* | 10 | 2,50 |
| | *Myotis nattereri* | 15 | 1,67 | | *Myotis brandtii* | 10 | 2,50 |
| | *Myotis bechsteinii* | 15 | 1,67 | | *Myotis daubentonii* | 10 | 2,50 |
| | *Barbastella barbastellus* | 15 | 1,67 | | *Myotis bechsteinii* | 10 | 2,50 |
| moyenne | *Myotis oxygnathus* | 20 | 1,25 | | *Barbastella barbastellus* | 15 | 1,67 |
| | *Myotis myotis* | 20 | 1,25 | | *Myotis oxygnathus* | 15 | 1,67 |
| | *Plecotus spp.* | 20 | 1,25 | | *Myotis myotis* | 15 | 1,67 |
| | *Pipistrellus pygmaeus* | 25 | 1,00 | moyenne | *Pipistrellus pygmaeus* | 20 | 1,25 |
| | *Pipistrellus pipistrellus* | 25 | 1,00 | | *Miniopterus schreibersii* | 20 | 1,25 |
| | *Pipistrellus kuhlii* | 25 | 1,00 | | *Pipistrellus pipistrellus* | 25 | 1,00 |
| | *Pipistellus nathusii* | 25 | 1,00 | | *Pipistrellus kuhlii* | 25 | 1,00 |
| | *Miniopterus schreibersii* | 30 | 0,83 | | *Pipistellus nathusii* | 25 | 1,00 |
| forte | *Hypsugo savii* | 40 | 0,63 | forte | *Hypsugo savii* | 30 | 0,83 |
| | *Eptesicus serotinus* | 40 | 0,63 | | *Eptesicus serotinus* | 30 | 0,83 |
| très forte | *Eptesicus nilsonii* | 50 | 0,50 | très forte | *Eptesicus nilsonii* | 50 | 0,50 |
| | *Eptesicus isabellinus* | 50 | 0,50 | | *Eptesicus isabellinus* | 50 | 0,50 |
| | *Vespertilio murinus* | 50 | 0,50 | | *Vespertilio murinus* | 50 | 0,50 |
| | *Nyctalus leisleri* | 80 | 0,31 | | *Nyctalus leisleri* | 80 | 0,31 |
| | *Nyctalus noctula* | 100 | 0,25 | | *Nyctalus noctula* | 100 | 0,25 |
| | *Tadarida teniotis* | 150 | 0,17 | | *Tadarida teniotis* | 150 | 0,17 |
| | *Nyctalus lasiopterus* | 150 | 0,17 | | *Nyctalus lasiopterus* | 150 | 0,17 |

Le niveau d'activité des chauves-souris ainsi que le niveau de richesse spécifique au sol sont déterminés selon les tableaux suivants. Les seuils d'activité de ces tableaux ont été définis par des recherches bibliographiques et les connaissances des experts chiroptérologues de Synergis Environnement.

**Tableau 24 : Calcul du niveau d'activité au sol par point**

| Niveau d'activité | Nb de contact/h |
|---|---|
| Nul à très faible | <20 |
| Faible | 20≤-<50 |
| Modéré | 50≤-<100 |
| Fort | 100≤-<150 |
| **Très fort** | ≥150 |

**Tableau 25 : Calcul du niveau de richesse spécifique**

| Richesse spécifique | Nombre d'espèces |
|---|---|
| Nul à très faible | 0 à 2 |
| Faible | 3 à 4 |
| Modérée | 5 à 7 |
| Forte | 8 à 10 |
| **Très forte** | >10 |

- **Hiérarchisation Vigie-Chiro (inventaires passifs)**

Pour ce qui est des résultats des inventaires passifs, le nombre de contacts de chaque espèce est comparé au référentiel d'activité Vigie-chiro produit par le Muséum National d'Histoire Naturelle. Ce référentiel décline l'activité des chiroptères pour un grand nombre d'aires géographiques et d'habitats en France basé sur la méthode d'Alexandre Haquart (2015).

L'activité acoustique des chiroptères ne suit pas une loi normale. Cela signifie que pour chacune des nuits d'enregistrement, il est commun d'enregistrer peu de contacts, tandis que les nuits avec une forte activité sont rares. Partant de ce postulat, des nuits d'enregistrements disponibles ont été ordonnées dans la base de données (Vigie-chiro) puis des quantiles ont été calculés pour chaque espèce séparément. Ces quantiles 25 %, 75 % et 98 % aident à définir des niveaux d'activité (faible, modéré, fort et très fort).

Pour donner un exemple, si Q25% = 3 contacts/nuit, cela veut dire que 25 % des nuits ont une valeur inférieure ou égale à 3 et que si le nombre de contacts par nuit est compris en 0 et 3, l'activité sera faible

Pour donner un exemple, si Q25% = 3 contacts/nuit, cela veut dire que 25 % des nuits ont une valeur inférieure ou égale à 3 et que si le nombre de contacts par nuit est compris en 0 et 3, l'activité sera faible.

**Tableau 26 : Niveau d'activité en fonction des quantiles (source : Vigie-Chiro)**

| Quantiles | Niveau d'activité |
|---|---|
| < Q25 | Faible |
| Q25 - Q75 | Modérée |
| Q75 - Q98 | Forte |
| > Q98 | Très forte |

Dans cette étude, un nombre de contacts par espèce et par nuit a été calculé puis comparé au référentiel d'activité correspondant à la région dans laquelle se trouve la zone d'implantation potentielle.

Dans le tableau ci-dessous, une colonne indique quel type de référentiel a été utilisé pour déterminer les seuils d'activité. « Local » est inscrit quand ce dernier est disponible pour la région et que le niveau de confiance est à minima modéré, sinon c'est le seuil d'activité « National » qui est utilisé. Parfois, aucun seuil d'activité n'est disponible (faute de données), il est donc noté « Non disponible ».

Les niveaux de confiance des seuils d'activité pour chaque espèce sont évalués (de faible à très bon) en fonction de la quantité de données disponibles. Ces derniers traduisent la robustesse du référentiel.

Il est nécessaire de rappeler que pour utiliser ce référentiel d'activité, le protocole d'enregistrement doit correspondre au protocole Vigie-chiro (enregistrement sur toute une nuit, un contact = 5 secondes…). De plus, pour construire le référentiel, le nombre d'observations utilisées et les analyses réalisées par les logiciels sont des facteurs très importants de robustesse.

Un fort taux d'erreur dans l'identification des espèces par le logiciel induit par conséquent des erreurs dans les niveaux d'activité. Les espèces ou les habitats sous échantillonnés traduisent, quant à eux, des seuils d'activités non fiables. L'ensemble de ces paramètres a été pris en compte pour la rédaction des résultats et les conclusions énoncées.

**Tableau 27 : Évaluation du seuil d'activité au sol pour chaque espèce de chauves-souris en Bretagne (source : Vigie-chiro)**

| Seuil d'activité au sol par espèce, nombre de contacts/nuits (Vigie-chiro) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Espèce | Type de référentiel | Niveau de confiance | Faible (≤) | Modéré (entre) | Fort (entre) | Très fort (≥) |
| Grand murin | National | Très bon | 1 | 2-4 | 5-27 | 28 |
| Minioptère | National | Très bon | 2 | 3-14 | 15-138 | 139 |
| Murin a oreilles échancrées | National | Très bon | 2 | 3-9 | 10-58 | 59 |
| Noctule commune | National | Très bon | 3 | 4-17 | 18-161 | 162 |
| Pipistrelle pygmée | National | Très bon | 8 | 8-156 | 156-1809 | 1810 |
| Pipistrelle de Nathusius | National | Très bon | 7 | 7-36 | 36-269 | 270 |
| Oreillard roux | National | Bon | 1 | 2-5 | 6-30 | 31 |
| Grande Noctule | National | Bon | 1 | 2-9 | 10-49 | 50 |
| Murin d'Alcathoé | National | Bon | 2 | 3-17 | 18-157 | 158 |
| Barbastelle d'Europe | Breton | Bon | 2 | 3-24 | 25-145 | 146 |
| Pipistrelle commune | Breton | Bon | 101 | 102 | 1099 | 5547 |
| Pipistrelle de Kuhl | Breton | Bon | 14 | 15-131 | 132-1352 | 1353 |
| Serotine commune | Breton | Bon | 3 | 4-19 | 20-119 | 120 |
| Murin de Natterer | Breton | Bon | 2 | 3-7 | 8-51 | 52 |
| Murin à moustaches | Breton | Modéré | 2 | 3-11 | 12-86 | 87 |
| Petit rhinolophe | Breton | Modéré | 2 | 3-6 | 5-33 | 34 |
| Murin de Daubenton | Breton | Modéré | 2 | 3-34 | 35-1853 | 1854 |
| Grand rhinolophe | Breton | Modéré | 2 | 3-6 | 7-31 | 32 |
| Noctule de Leisler | Breton | Modéré | 2 | 3-14 | 15-117 | 118 |
| Oreillard gris | Breton | Modéré | 3 | 4-12 | 13-108 | 109 |
| Murin de Bechstein | National | Faible | 1 | 2 | 3-4 | 5 |

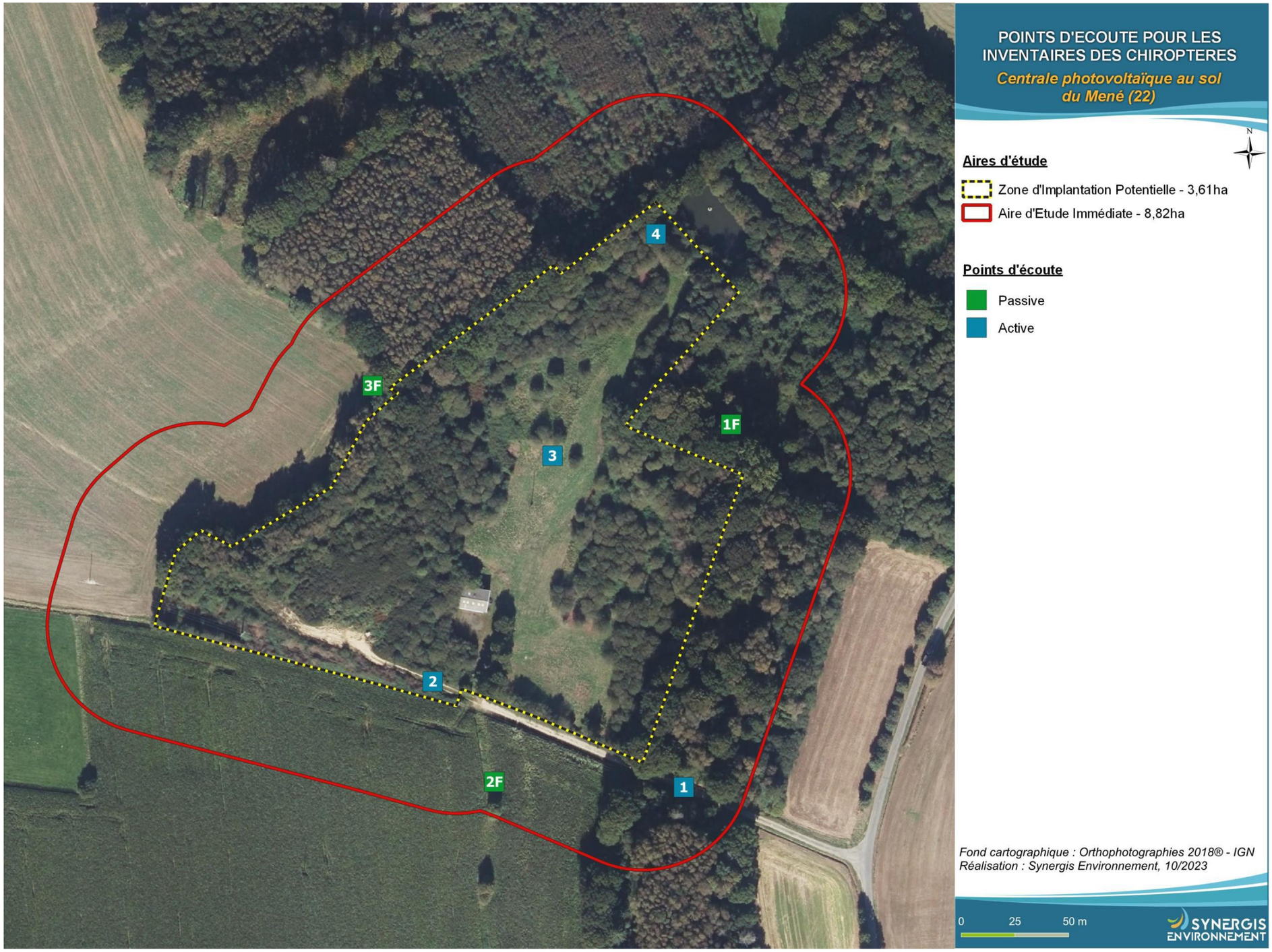
- **Évaluation du niveau d'intérêt chiroptérologique par point d'écoute**

Pour chaque point d'écoute (actif ou passif), le niveau d'intérêt chiroptérologique du point a été défini de la manière suivante

**Tableau 28: Évaluation du niveau d'intérêt chiroptérologique par point d'écoute**

| Niveau d'intérêt chiroptérologique des points | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Niveau de diversité | | | | |
| | | Nul à très faible | Faible | Modéré | Fort | Très fort |
| Niveau d'activité | Nul à très faible | Très faible | Faible | Faible | Modéré | Fort |
| | Faible | Faible | Faible | Modéré | Modéré | Fort |
| | Modéré | Faible | Modéré | Modéré | Fort | Fort |
| | Fort | Modéré | Fort | Fort | Fort | Très fort |
| | Très fort | Fort | Fort | Très fort | Très fort | Très fort |

:




**Carte 19 : Méthodologie de prospection des chiroptères**

### 2.2.4 Méthode d'évaluation des enjeux écologiques

#### *2.2.4.1 Définition des enjeux*

Pour les espèces présentant un intérêt particulier, on parlera d'espèces « remarquables » ou « patrimoniales », dont certaines sont « réglementées ». Le site de l'INPN (dépendant du Museum d'Histoire Naturelle) qui est la référence dans ce domaine emploie le terme « réglementé ».

L'intérêt patrimonial est une définition qui doit être partagée par tous, mais dont l'application est subjective, car elle doit faire la part du point de vue réglementaire (listes qui font l'objet d'une directive européenne ou d'un décret national) et écologique (listes rouges, qui sont des outils, mais n'ont pas de portée réglementaire). Les outils permettant de définir les niveaux de patrimonialité des espèces (listes rouges notamment) ne sont pas les mêmes pour chaque taxon. En effet, certains taxons ne font pas encore l'objet de listes rouges, qu'elles soient, régionales, nationales ou européennes. Par conséquent, les dires d'experts entrent également en compte dans l'évaluation des enjeux patrimoniaux.

L'intérêt patrimonial doit parfois être relativisé au regard de la situation régionale et locale. C'est l'objet de la définition des enjeux patrimoniaux, qui s'appliquent aux habitats et aux espèces.

#### *2.2.4.2 Critères d'évaluation des enjeux patrimoniaux de la faune et de la flore*

Pour les espèces faunistiques et floristiques, l'enjeu patrimonial est apprécié sur la base de critères réglementaires et scientifiques tels que :

- Les listes rouges UICN européennes, nationales et régionales (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016 ; liste rouge régionale Bretagne Environnement Gip et al., 2015),
- La responsabilité biologique régionale de la Bretagne pour la conservation de l'espèce (Bretagne Environnement Gip et al., 2015),
- L'appartenance à l'annexe I de la Directive Oiseaux ou l'appartenance à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore,
- L'état régional de conservation (uniquement pour les chiroptères ; Bretagne Environnement Gip et al., 2018)
- L'appartenance à un Plan National d'Action (PNA)
- Le statut de protection nationale
- L'origine de l'espèce (espèce indigène ou introduite).

Ainsi, le cumul de ces différents critères permet d'obtenir les enjeux patrimoniaux suivants :

**Tableau 29 : Échelle des enjeux patrimoniaux pour la faune et la flore**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Introduite | Nul | Très faible | Faible | Modéré | Fort | Très fort | Exceptionnel |

De plus, certains critères ou combinaisons de critères permettent de pondérer l'enjeu patrimonial d'une espèce. Par exemple, les espèces d'oiseaux inscrites en annexe I de la Directive Oiseaux se verront attribuer un enjeu à minima « modéré », indépendamment des autres critères.

**Tableau 30 : Critères de seuil des enjeux patrimoniaux**

| Enjeu patrimonial | Directives européennes | Listes rouges UICN | Responsabilité biologique régionale |
|---|---|---|---|
| Enjeu au minimum « Modéré » | Annexe I de la Directive Oiseaux<br>Annexe II de la Directive Habitats – Faune - Flore | Statut défavorable NT en région ou VU en France | Responsabilité biologique régionale « Elevée » |
| Enjeu au minimum « Fort » | - | Statut défavorable VU en France | Responsabilité biologique régionale « Très élevée » |
| Enjeu au minimum « Très fort » | Statuts cumulatifs | | Responsabilité biologique régionale « Majeure » |

#### *2.2.4.3 Critères d'évaluation des enjeux patrimoniaux des habitats naturels.*

Les habitats naturels font l'objet de critères d'enjeux patrimoniaux différents à l'échelle régionale comme très peu d'outils nationaux sont disponibles. Cependant, quelques textes réglementaires nous permettent d'appuyer notre analyse notamment :

- La directive Habitat-Faune-Flore dans laquelle on retrouve en annexe I des habitats d'intérêt communautaire qui possèdent un enjeu patrimonial à minima modéré ;
- Cette même annexe présente les habitats d'intérêt communautaire prioritaire qui possèdent un enjeu patrimonial à minima fort ;
- Les habitats caractéristiques de zones humides au titre de l'arrêté du 24 juin 2008 présentent un enjeu patrimonial à minima modéré.

#### *2.2.4.4 Critères d'évaluation des enjeux patrimoniaux des haies*

Les haies représentent des habitats complexes où différents micro-habitats peuvent coexister, et où des fonctions écologiques différentes s'accomplissent. Elles sont donc traitées plus spécifiquement que les autres habitats.

Le niveau d'enjeu des haies est basé sur leur fonctionnalité (connectivité, potentiel d'accueil pour la faune, etc.)

Concernant le potentiel d'accueil pour la faune, l'enjeu de la haie est basé selon plusieurs critères. De façon générale, plus une haie est diversifiée en termes de strates, de composition et plus elle abrite ou est liée à des éléments considérés comme des micro-habitats (bois morts, talus, fossés, etc.), plus la haie présente un potentiel d'accueil élevé pour la faune.

Différents critères sont alors considérés :

- Connexion de la haie : Il s'agit de définir si la haie est connectée ou non à un autre élément forestier. On considère que la haie est déconnectée si plus de 10 m entre les canopées.
- Talus : Existence d'un talus au pied de la haie ;
- Continuité verticale : Il s'agit d'apprécier la stratification de la haie. La continuité verticale est faible pour une haie avec peu de strates et à contrario forte pour une haie pluristratifiée ;
- Continuité horizontale : Elle se définit par la continuité au sein même de la haie (présence de « trouées » arbustive ou arborée) ;
- Diversité des ligneux : Diversité des essences dans la strate arborée et/ou arbustive. Une haie arborée est considérée comme diversifiée avec 3 essences et plus. Une haie arbustive est considérée comme diversifiée avec 4 essences et plus.
- Origine des essences : Haie constituée d'espèces locales ou non.
- Habitats spécifiques : présence/absence de micro-habitats : fossés, cours d'eau, terriers, bois morts (chandelles et chablis), arbres réservoirs de biodiversité, arbres têtard, lianes, ourlets, murets, etc. Ils peuvent être considérés comme nombreux.

Il n'existe pas de typologie officielle ou largement reconnue. Il est donc défini un niveau d'enjeu en fonction du nombre de critères remplis (présence d'un talus, continuité verticale, etc.). Une haie présentant entre 6 et 7 critères remplis est d'enjeu fort. Une haie présentant entre 4 et 5 critères remplis est d'enjeu modéré. Une haie présentant 1 à 3 critères remplis est d'enjeu faible.

À noter qu'une haie formée de plusieurs arbres réservoirs de biodiversité est considérée automatiquement à enjeu fort.

**Tableau 31 : Échelle d'attribution des enjeux patrimoniaux**

| Enjeux patrimoniaux | Principaux critères |
|---|---|
| Invasif | Haie formée d'espèces invasives |
| Faible | Haie remplissant 1 à 3 critères |
| Modéré | Haie remplissant 4 à 5 critères |
| Fort | Haie remplissant 6 à 7 critères |

#### *2.2.4.5 Evolution vers l'enjeu sur site*

À partir de cet enjeu patrimonial, un enjeu sur le site est évalué en prenant en compte également les observations réalisées au niveau de la zone d'implantation potentielle (comportement, effectif, fonctionnalité des milieux…). Par exemple une espèce locale d'enjeu patrimonial fort qui a été observée en transit une seule fois sur le site et qui ne se reproduit pas sur ce dernier, pourra se voir attribuer un enjeu sur site modéré, voire faible.

Cependant, dans certains cas, l'enjeu pourra être monté d'un ou plusieurs niveaux si cela se justifie.

**Tableau 32 : Critères d'évolution des enjeux patrimoniaux vers les enjeux sur site**

| Critères d'évolution vers l'enjeu sur site | |
|---|---|
| Augmentant l'enjeu | Espèce à forte concentration, forte activité, espèce cantonnée.<br>Espèce dont la ZIP/l'AEI joue un rôle important de conservation de l'espèce.<br>Habitat d'espèce rare régionalement. |
| Diminuant l'enjeu | Individu isolé, de passage, faible activité.<br>Aucun site fonctionnel associé à l'espèce dans l'aire d'étude immédiate.<br>Aucun indice de cantonnement, d'utilisation du site.<br>Habitat d'espèce non-fonctionnel ou dégradé. |

À noter que l'enjeu sur site d'une espèce ne doit pas être confondu avec l'incidence de l'aménagement prévu sur cette espèce. Ainsi, une espèce avec un enjeu sur site « Très fort » (ex : Agrion de Mercure) peut ne présenter qu'une faible incidence au regard du projet d'aménagement si de nombreux habitats favorables se trouvent à proximité. Autre exemple : certaines espèces d'oiseaux sont sensibles à la présence d'êtres humains qui se promèneraient à proximité de leurs zones de repos, de nourrissage et de reproduction. L'incidence sera alors forte sur une espèce dont l'enjeu local de conservation est fort. En revanche, l'incidence sur une espèce d'enjeu modéré, faible ou très faible sera moins importante.

### 2.2.5 Principe d'évaluation des incidences

Le 5° de l'article R122-5 du code de l'environnement précise le contenu de l'étude d'impact relatif à l'évaluation des incidences. L'étude d'impact contient ainsi :

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

*a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;*
*b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;*
*c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;*
*d)* Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
*e)* Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés ;
*f)* Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
*g)* Des technologies et des substances utilisées.

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

L'une des étapes clés de l'évaluation environnementale consiste donc à déterminer la nature, l'intensité, l'étendue et la durée de toutes les incidences que le projet risque d'engendrer.

Or, les termes « effet » et « incidence » sont souvent utilisés indifféremment pour nommer les conséquences du projet sur l'environnement. Cependant, effets et incidences peuvent prendre une connotation si l'on tient compte des enjeux environnementaux préalablement identifiés dans l'état initial.

Dans le rapport, les notions d'effets et d'incidences seront utilisées de la manière suivante :

- Un effet est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté : par exemple, un projet peut engendrer la destruction de boisement.
- L'incidence est la transposition de cet effet sur une échelle de valeurs : à niveau d'effet égal, l'incidence d'une centrale photovoltaïque au sol sera plus importante pour une espèce dont la patrimonialité est plus importante. À l'inverse une espèce avec une patrimonialité moins importante engendrera un niveau d'incidence plus faible.

L'évaluation d'une incidence sera alors le croisement d'un enjeu (défini dans l'état initial) et d'une « valeur de l'effet » (liée au projet) en suivant la matrice présentée ci-dessous :

**Tableau 33 : Matrice de définition des incidences**

| Valeur de l'effet \ Enjeu | Nul | Très faible | Faible | Modéré | Fort | Très fort | Exceptionnel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Positive | Positive | Positive | Positive | Positive | Positive | Positive | Positive |
| Nulle | Nulle | Nulle | Nulle | Nulle | Nulle | Nulle | Nulle |
| Très faible | Nulle | Très faible | Faible | Faible | Faible | Modérée | Modérée |
| Faible | Nulle | Faible | Faible | Faible | Modérée | Forte | Forte |
| Modérée | Nulle | Faible | Faible | Modérée | Forte | Forte | Forte |
| Forte | Nulle | Modérée | Modérée | Forte | Forte | Très forte | Très forte |
| Très forte | Nulle | Modérée | Forte | Forte | Très forte | Très forte | Exceptionnelle |
| Exceptionnelle | Nulle | Modérée | Forte | Forte | Très forte | Exceptionnelle | Exceptionnelle |

L'évaluation des incidences est donc réalisée à partir de l'état des lieux et de la détermination des enjeux pour chaque espèce recensée. La valeur de l'effet est définie selon plusieurs critères : la nature de l'effet, le type de l'effet (direct ou indirect), la temporalité de l'effet (temporaire ou permanente), la durée de l'effet (court, moyen et long terme), la probabilité de réalisation de l'effet, la sensibilité du taxon concerné et les dires d'expert.

L'évaluation des incidences du projet se fait à la fois d'un point de vue qualitatif et quantitatif et repose sur l'analyse de plusieurs composantes :

- Enjeu sur site, des habitats et des espèces ;
- Enjeu de conservation des populations locales ;
- Nature de l'effet (destruction, dérangement) ;
- Type d'effet (direct ou indirect) ;
- Temporalité de l'effet (temporaire ou permanente).

Dans le cadre du volet naturel de l'étude d'impact, l'analyse de ces incidences se fait uniquement sur les domaines suivants, en reprenant la même trame que l'état initial :

- Milieux naturels : contexte, zones réglementées, continuités écologiques ;
- Habitats naturels ;
- Flore ;
- Amphibiens ;
- Reptiles ;
- Entomofaune ;
- Mammifères (hors chiroptères) ;
- Avifaune hivernante ;
- Avifaune migratrice ;
- Avifaune nicheuse ;
- Chiroptères.

Dans notre méthodologie, seules les incidences sur les espèces avérées sont traitées et décrites puis quantifiées à l'aide de l'échelle des incidences présentée ci-dessous :

**Tableau 34 : Échelle des incidences**

| Positive | Nulle | Très faible | Faible | Modérée | Forte | Très forte | Exceptionnelle |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

L'évaluation des incidences est réalisée en phase de chantier, d'exploitation et de démantèlement.

### 2.2.6 Principe dé préconisation des mesures

La séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) les incidences sur l'environnement a récemment été renforcée au sujet des milieux naturels par la loi du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages (appelée par la suite la loi « biodiversité »).

Cette séquence a pour objectif d'éviter les atteintes à l'environnement, de réduire celles qui n'ont pu être évitées, et de compenser les effets qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. L'objectif est l'absence de perte nette de biodiversité tel que défini au L.110-1-2° du Code de l'environnement (CE) et le principe de proportionnalité défini à la L. 110-1-II-1° du CE. Elle s'applique aux projets, aux plans ou programmes soumis à évaluation environnementale ainsi qu'aux projets soumis à diverses procédures au titre du Code de l'environnement (CE) (autorisation environnementale, dérogation à la protection des espèces, évaluation des incidences Natura 2000, etc.).

La proposition des mesures suit la démarche ERC (Éviter, Réduire, Compenser). Les projets de centrales photovoltaïques au sol impliquent également la mise en place de mesures de suivis et le cas échéant, d'accompagnement.

La mise en place des mesures est intimement liée à l'évaluation des incidences, puisque ces mesures permettent d'éviter, réduire ou compenser les incidences d'une centrale photovoltaïque au sol sur les différents compartiments biologiques.

- **Mesures d'évitement :**

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, et qui permet d'éviter une incidence intolérable pour l'environnement (MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001).

Celles-ci permettent de s'assurer de la non-dégradation du milieu par le projet (changement de site d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol, le choix de la période des travaux, l'enfouissement du réseau électrique ou le changement de chemins d'accès…).

- **Mesures de réduction :**

Mesure pouvant être mise en œuvre dès lors qu'une incidence négative ou dommageable ne peut être supprimée totalement lors de la conception du projet. S'attache à réduire, ou à prévenir l'apparition d'une incidence (MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001).

- **Mesure de compensation :**

Les mesures de compensation 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 (article R. 122-14 II du Code de l'environnement).

« Les mesures de compensation font appel à des actions de réhabilitation, de restauration. Elles doivent être complétées par des mesures de gestion conservatoire (ex. : pâturage extensif, entretien de haies, etc.) afin d'assurer le maintien de la qualité environnementale des milieux » (MTES, 2017a).

Les mesures de compensation des incidences 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 concernées par une incidence négative résiduelle significative. Elles doivent être équivalentes aux incidences du projet et additionnelles aux engagements publics et privés (Doctrine nationale relative à la séquence éviter, réduire et compenser les incidences sur le milieu naturel).

Le guide d'aide à la définition des mesures ERC (MTES, 2018) stipule qu'une mesure ne peut être qualifiée de compensation que lorsque les trois conditions nécessaires suivantes sont remplies :

1) Garantir durablement, par la propriété ou par contrat, la sécurisation foncière du site concerné ;
2) Déployer des mesures techniques assurant l'amélioration de la qualité écologique des milieux naturels (restauration ou réhabilitation) ou permettant la création de milieux ou la mise en oeuvre de pratiques plus favorables à celles du passé ;
3) Développer des mesures de gestion conservatoire durables des milieux.

Il est à noter qu'une mesure de préservation d'un habitat en bon état écologique et sa gestion qui vise le maintien de ce bon état, par sa sécurisation foncière et sa gestion de long terme, constituent un cas particulier. Exceptionnellement, la préservation peut être proposée comme mesure de compensation à titre dérogatoire, en complément d'autres mesures de restauration écologique, mais cela uniquement si le maître d'ouvrage démontre qu'il s'agit de préserver un milieu fortement menacé, de manière additionnelle aux politiques publiques en vigueur (MEDDE, 2013).

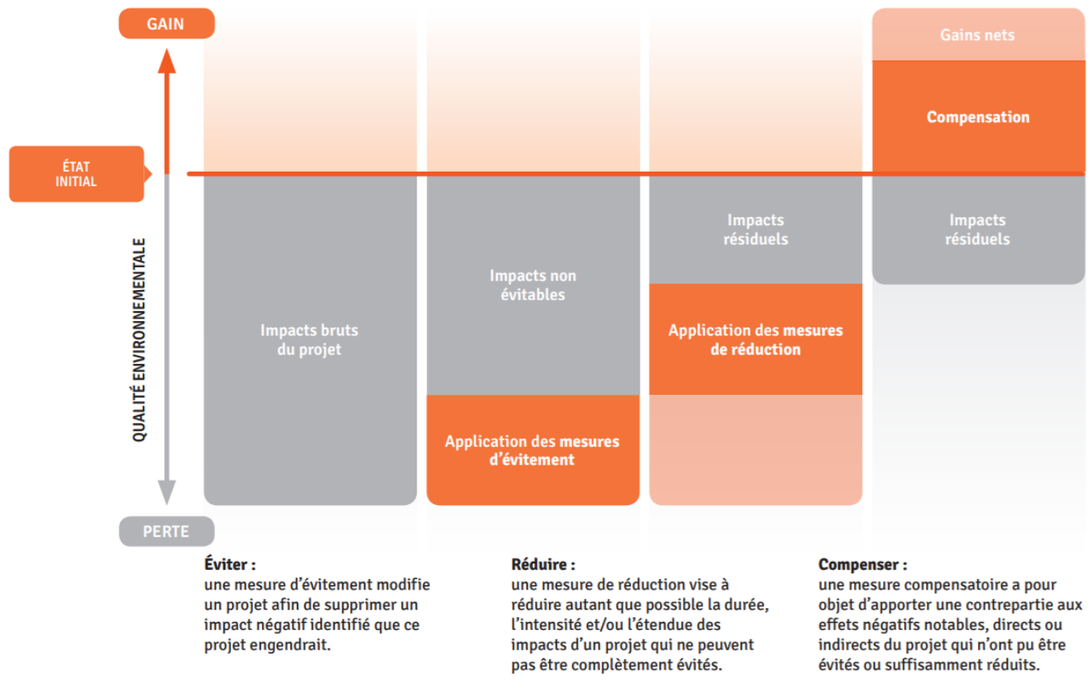



**Figure 37 : La séquence « Éviter Réduire et Compenser » appliquée à la biodiversité (MTES, 2019)**

- **Mesures de suivi et de contrôle :**

Toute mesure ERC doit faire l'objet d'un suivi. En effet, depuis le 1er Juin 2012 (Entrée en vigueur du décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements), la réglementation impose au pétitionnaire de rendre compte de la réalisation de son projet afin de justifier de la bonne exécution (obligation de moyens) et de l'efficacité (obligation de résultat) des mesures ERC ayant permis l'octroi de l'autorisation.

Un suivi doit permettre de répondre à un objectif précis formulé préalablement au sein de la mesure. Il repose sur une collecte de données répétée dans le temps. Il permet notamment une vision dynamique de l'évolution des milieux, des espèces ou des facteurs écologiques. Il indique une trajectoire écologique suivie par les milieux en évolution et permet de caractériser la conformité du résultat aux objectifs attendus. L'analyse des résultats du suivi permet, si nécessaire, d'adapter voire de compléter les actions prévues initialement afin d'atteindre ces objectifs. Il permet également de conforter, de prolonger ou de corriger les actions entreprises initialement et d'alimenter les référentiels de données utiles à des projets d'aménagements ultérieurs.

Ce suivi écologique s'effectue grâce à des relevés d'indicateurs réalisés sur le terrain et à la rédaction de bilans ou de rapports à destination des services de l'État. Il s'agit de suivre :

- La mise en oeuvre des mesures : c'est-à-dire la mobilisation des moyens humains, matériels et financiers pour la restauration, la réhabilitation, la reconquête… et pour la gestion sur des pas de temps suffisamment longs, des milieux sur lesquels les actions ont été déployées.
- L'efficacité des mesures : c'est-à-dire les effets des mesures ERC sur la biodiversité grâce au suivi de paramètres biotiques (ex. : fonctions, habitats, espèces) ou abiotiques (ex. : état des sols ou du réseau hydrologique), permettant de déterminer si le processus d'atteinte des objectifs fixés est enclenché et conforme. Ce suivi doit, en outre, systématiquement faire référence à l'état initial de la biodiversité des sites impactés (dans le cas des mesures d'évitement et de réduction) et des sites de compensation (dans le cas des mesures de compensation).

L'ensemble des mesures préconisées par le bureau d'études est chiffré afin d'avoir une estimation du coût engendré par celles-ci.

En janvier 2018, le Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) a mis en place un « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » (Guide THÉMA), en partenariat avec le CEREMA. Ce guide a élaboré une classification qui a pour objectifs :

- « De disposer d'une base méthodologique commune ;
- *De s'adresser à l'ensemble des projets, plans et programmes et des acteurs et de s'assurer d'une certaine équité et homogénéité de traitement à l'échelle des territoires ;*
- De faciliter la rédaction et l'instruction des dossiers de demande et la saisie des mesures ;
- *De renseigner la nature d'une sous-catégorie de mesure indépendamment de l'objectif pour lequel elle est prévue et indépendamment des moyens/Actions nécessaires pour la mettre en oeuvre ».*

Ce guide a ainsi été utilisé afin de classifier les mesures selon quatre niveaux déterminés selon :

- **La phase de la séquence ERC, voire mesure d'accompagnement :**

Ce niveau correspond à une mesure d'Évitement, de Réduction, de Compensation ou d'Accompagnement. La symbologie utilisée correspond à l'initiale de la phase de la séquence en majuscule.

- **Le type de mesure :**

Il s'agit de la sous-distinction principale au sein d'une phase de la séquence. La symbologie utilisée est un numéro correspondant à la sous-distinction principale (amont, technique, géographique ou temporelle).

- **La catégorie de mesure :**

Il s'agit d'une distinction du type de mesure en plusieurs catégories. La symbologie utilisée est un chiffre entre 1 et 4.

- **La sous-catégorie de mesure :**

Il s'agit de sous-catégories identifiées au sein des catégories. Le guide préconise l'utilisation d'une lettre en minuscule pour la classification.

*Exemple :* pour une mesure correspondant à un calendrier de chantier pour éviter des incidences sur des espèces de faune ou flore, le numéro suivant sera donné :

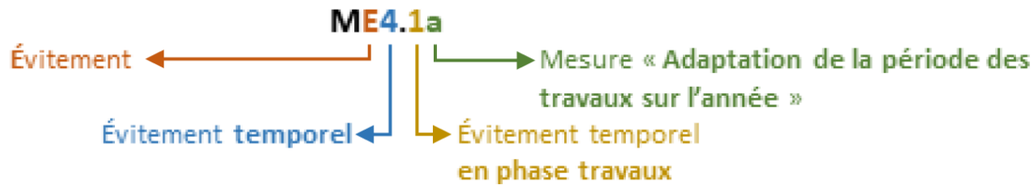



**Figure 38 : Exemple de définition d'une catégorie et sous catégories des mesures décrite dans le guide d'aide à la définition des mesures ERC**

En avril 2019, le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire a mis en place un guide complémentaire dont *« l'objectif principal […] est d'accompagner le porteur de projet dans la définition de sa démarche ERC,* la précision des objectifs *de ses mesures, et plus spécifiquement la détermination du suivi des mesures, outil d'évaluation de l'atteinte des objectifs »*.

Sont notamment ajoutées à la trame initiale, les notions suivantes :

- L'objectif principal de la mesure
- Le descriptif des types de travaux envisagés (génie écologique, autres, etc.)
- Détail du programme opérationnel de gestion conservatoire si existant
- La localisation de la mesure (cartographie)
- Le dimensionnement de la mesure (surface, nombre de stations, mètres linéaires)
- Période d'intervention, date, ou durée prévue de la mesure.

.

Etude d'impact environnementale
Commune de Le Mené
Lieu-dit "La ville Moisan »

# Chapitre 3. Description de l'état actuel de l'environnement

# 1. MILIEU PHYSIQUE

## 1.1 Climat

La zone d'étude est soumise à un climat océanique.

D'après Météo France, ce climat se caractérise par :

- Des températures douces ;
- Une pluviométrie relativement abondante due aux perturbations venant de l'Atlantique ;
- Une forte variabilité de vent et de précipitation en fonction du lieu.

La commune du Mené ne possédant pas de station météorologique en fonction, la station météorologique servant de référence est la plus proche de la zone d'étude.

Il s'agit de la station météorologique Lamballe (22), située à 20 km au Nord du Mené. Elle est située à 55 m d'altitude, soit environ 200 m plus bas que la commune du Mené. Elle présente malgré cela des conditions climatiques similaires à la zone d'étude et recense des données officielles sur la période 1991-2020.

### 1.1.1 Températures

D'après les données acquises par la station météorologique de Lamballe, les moyennes de températures sont données par la Figure 39 :

Les températures annuelles sont en moyenne de 11.8 °C, avec une température minimale moyenne de 7.4 °C et une température maximale moyenne de 16.2 °C. Les mois les plus froids sont les mois de décembre à février (températures moyennes en-dessous de 10 °C), tandis que les mois les plus chauds sont les mois de juin à septembre (températures moyennes au-dessus de 15 °C).

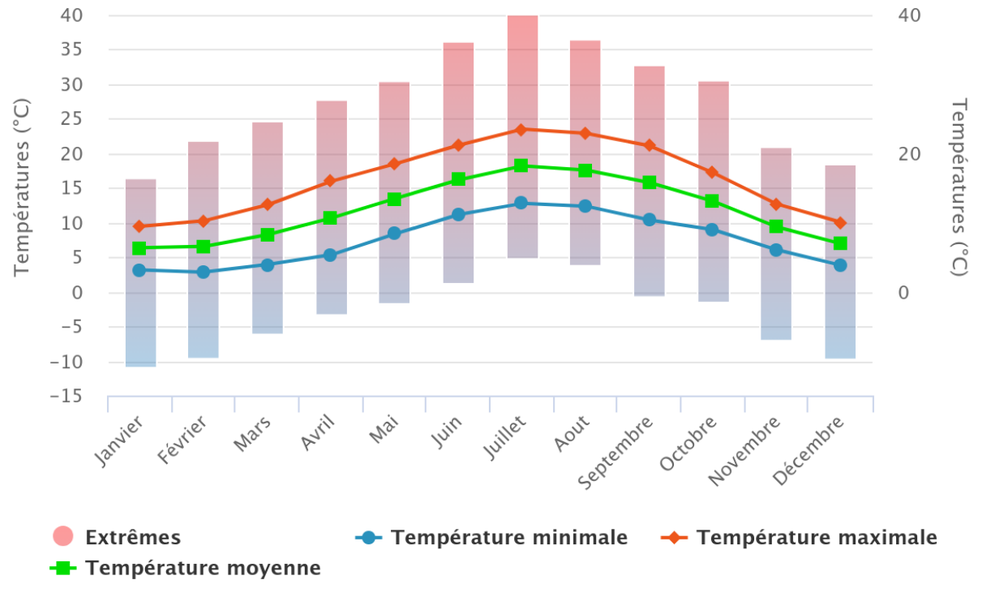



**Figure 39 : Températures mensuelles moyennes à Lamballe sur la période 1991-2020 (source : Infoclimat)**

### 1.1.2 Vents

D'après Windfinder, aucune donnée n'est disponible pour la commune du Mené ou ses environs. En revanche, les données acquises par la station de Lamballe, commune située à 20 km au Nord du Mené, sont plus complètes et permettent de connaître l'orientation du vent sur le territoire d'étude.

Les vents sont essentiellement orientés Nord et Sud-Ouest.

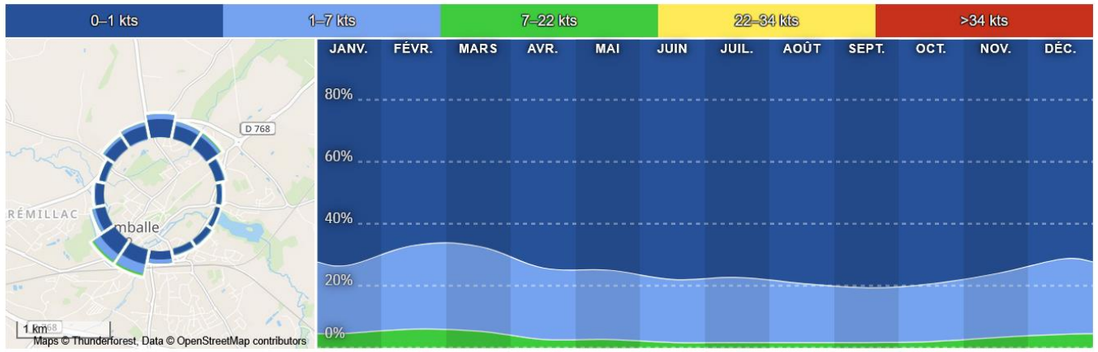



**Figure 40 : Vitesses et directions moyennes annuelles des vents à Lamballe (source : Windfinder)**

### 1.1.3 Précipitations

D'après les données acquises par la station météorologiques de Lamballe, les moyennes mensuelles de précipitations sont données par la Figure 41.

Les précipitations annuelles cumulées moyennes sont de 682 mm/an. Les mois les plus pluvieux sont les mois de novembre et décembre avec des précipitations mensuelles supérieure à 75 mm.

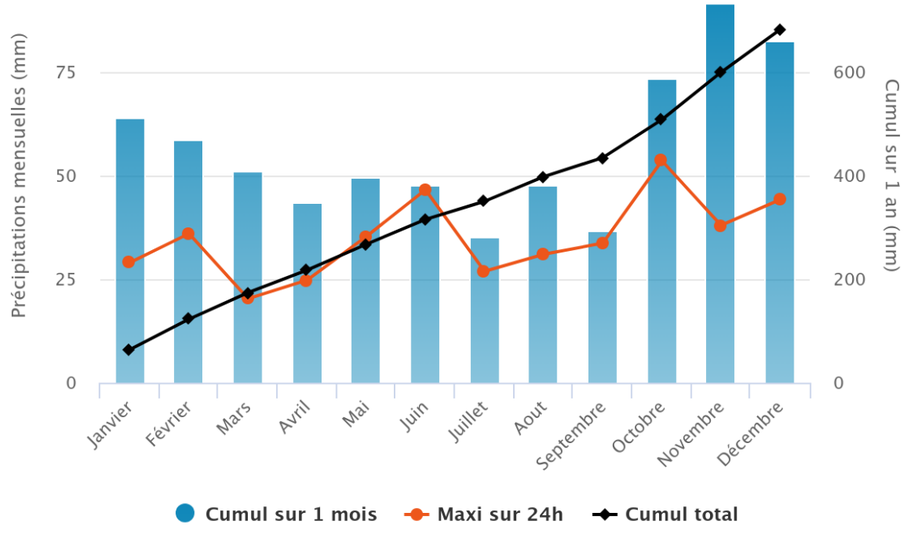



**Figure 41 : Précipitations mensuelles cumulées moyennes à Lamballe sur la période 1991-2020 (source : Info Climat)**

### 1.1.4 Ensoleillement

D'après le site Météo Express, la zone d'étude est ensoleillée environ 1 500 h/an.

A l'échelle de la France, la zone d'étude présente un taux d'ensoleillement médiocre d'après la carte suivante

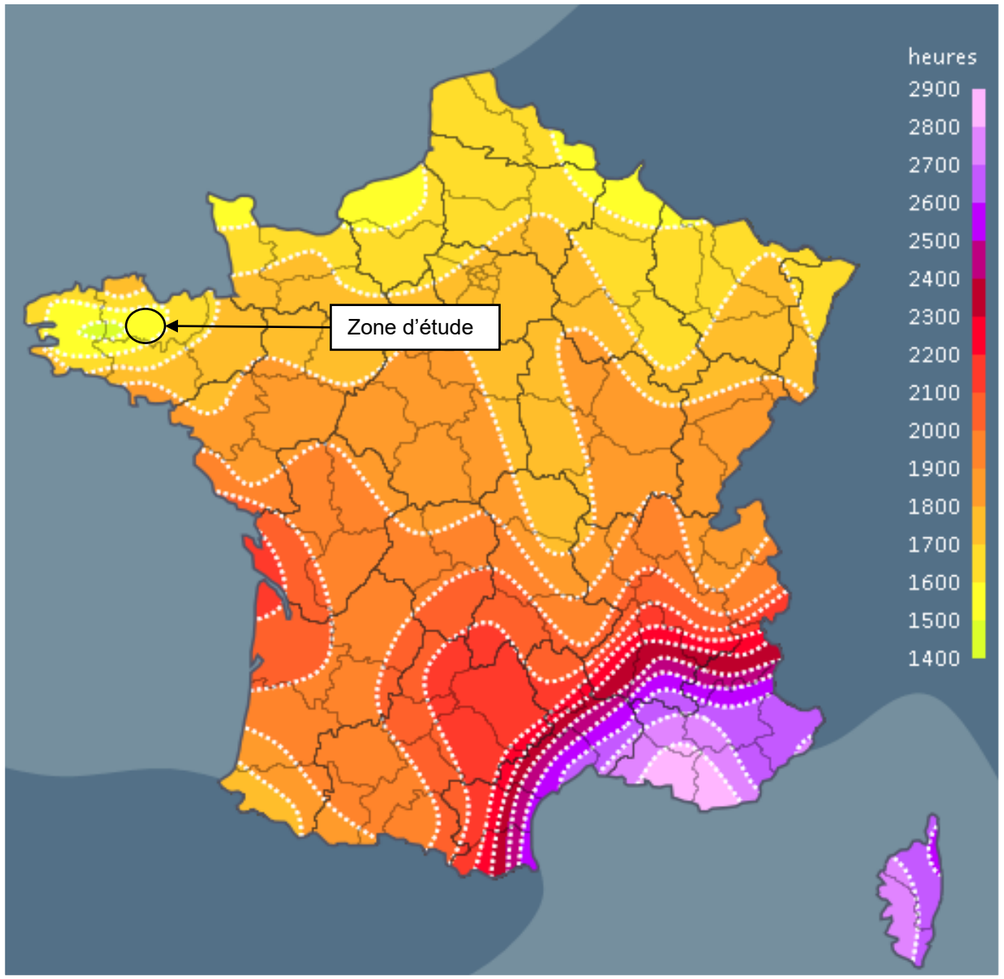



**Figure 42 : Carte de l'ensoleillement annuel moyen en France métropolitaine (source : Météo Express)**

### 1.1.5 Evolution du climat

Les principaux résultats des rapports du GIEC (Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat) montrent une hausse des températures moyennes sur la période 2021-2040 qui dépassera très probablement le seuil de 1,5°C pour la métropole française. Ce réchauffement climatique devrait notamment provoquer une hausse de l'instabilité climatique et de la fréquence des évènements météorologiques extrêmes, ainsi qu'une modification des précipitations observées.

Dans ce contexte, le « Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires » (SRADDET) de Bretagne, approuvé le 16 mars 2021 par arrêté préfectoral, a notamment pour vocation de définir les grandes orientations et objectifs régionaux associés aux enjeux climatiques actuels. Il inclut ainsi les notions d'orientation bioclimatique intégrée pour tout nouveau projet urbain, prenant en compte les problématiques de gestion d'eau (économies d'eau, réduction des ruissellements, récupération des eaux pluviales, réutilisation des eaux grises, préservation des zones tampons, etc.) et d'énergie (isolation thermique, installation salaires thermiques ou photovoltaïques sur les bâtiments, etc.).

De plus, le lien entre le changement climatique et les émissions de gaz à effet de serre (GES) d'origine anthropique faisant aujourd'hui consensus à travers le monde, cela se traduit par une politique nationale de baisse des émissions de GES, inscrite aux articles L. 100-4 du code de l'énergie et sur la loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant la lutte contre le dérèglement climatique et le renforcement de la résilience face à ses effets.

| **Enjeu climat** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Négligeable | Faible | Moyen | Fort | Très fort |
| X | | | | |

Justification :

Le climat du territoire d'étude est océanique. Il se caractérise par des températures douces et des précipitations relativement abondantes. Les précipitations entrent dans la moyenne nationale avec environ 700 mm/an, l'ensoleillement cumulé est d'environ 1 500 heures/an et les vents sont principalement orientés Nord et Sud-Ouest.

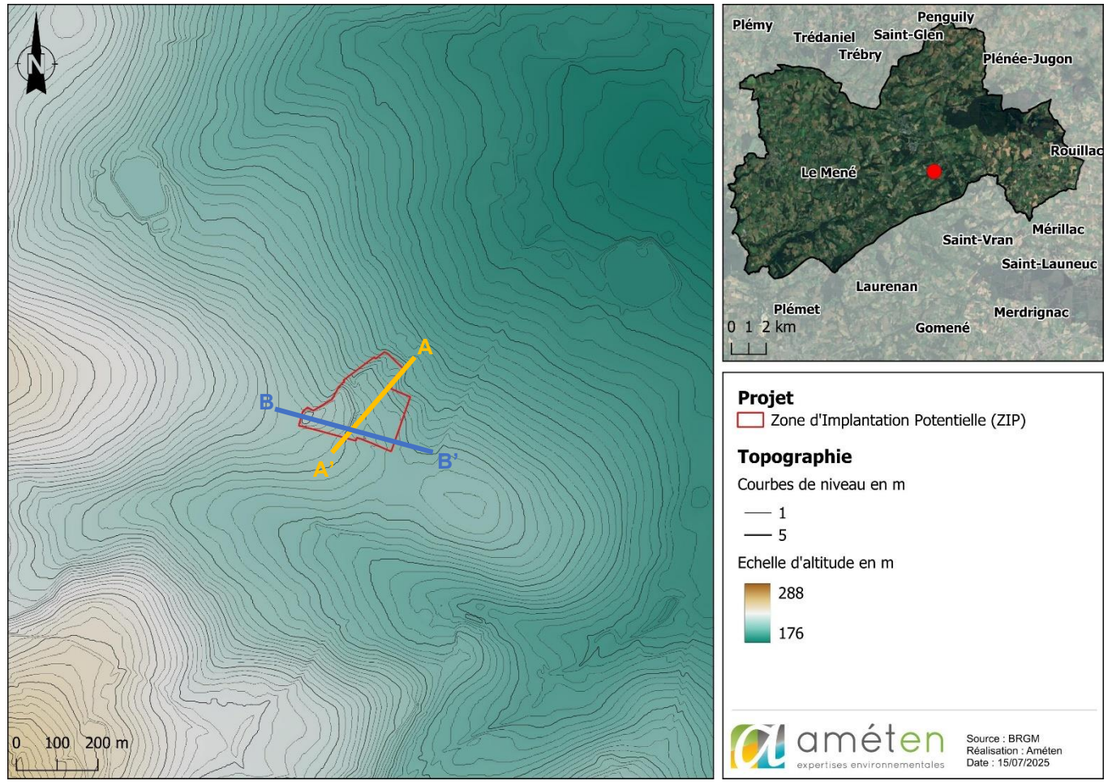
Si le climat présente des conditions actuelles favorables, l'évolution potentielle des conditions climatiques avec intensification des évènements météorologiques extrêmes (canicules, sécheresses, tempêtes, inondations) est un enjeu majeur dans le contexte du réchauffement climatique.

## 1.2 Topographie

L'IGN dispose de données topométriques avec 1 point par m² et une précision en Z de 30 cm, permettant d'avoir une vision fine du relief local.

La ZIP présente une altitude comprise entre 206 m d'altitude au Nord et 220 m d'altitude au Sud, soit une pente de 5.7% Sud-Nord. Le point le plus haut de la ZIP est une butte au Sud-Ouest de celle-ci.

A plus grande échelle, la zone d'étude est relativement plate, avec des reliefs à moins de 300 m d'altitude à l'Ouest.




**Carte 20 : Topographie de la zone d'étude (source : RGE ALTI)**

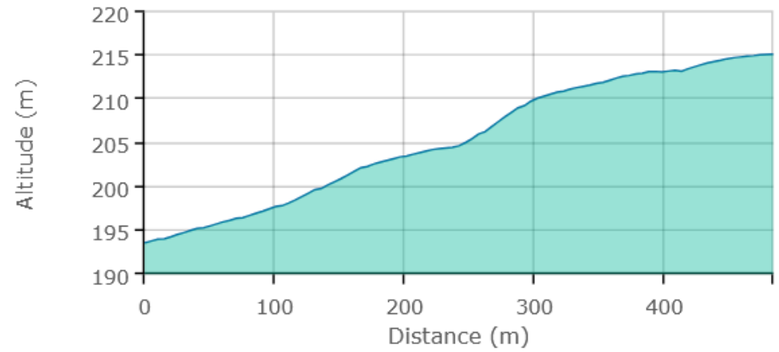



**Figure 43 : Profil altimétrique A-A' (source : Géoportail)**

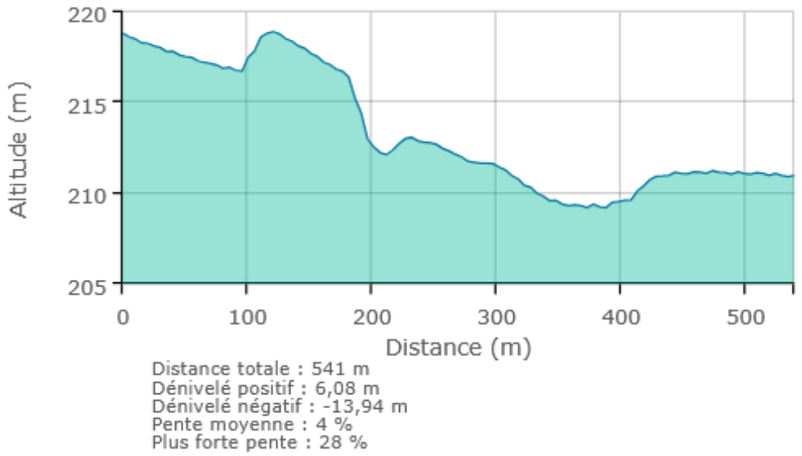



**Figure 44 : Profil altimétrique B-B' (source : Géoportail)**

| Enjeu topographie | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Négligeable | Faible | Moyen | Fort | Très fort |
| | X | | | |

Justification : La ZIP se situe à environ 200 m d'altitude, avec une pente moyenne de 5% selon un axe Sud-Ouest-Nord-Est. Le site correspond à une ancienne décharge communale. Les dépôts de déchets ont entrainé des différences topographiques par endroits. Néanmoins, cela ne correspond pas à un enjeu particulier.

## 1.3 Géologie

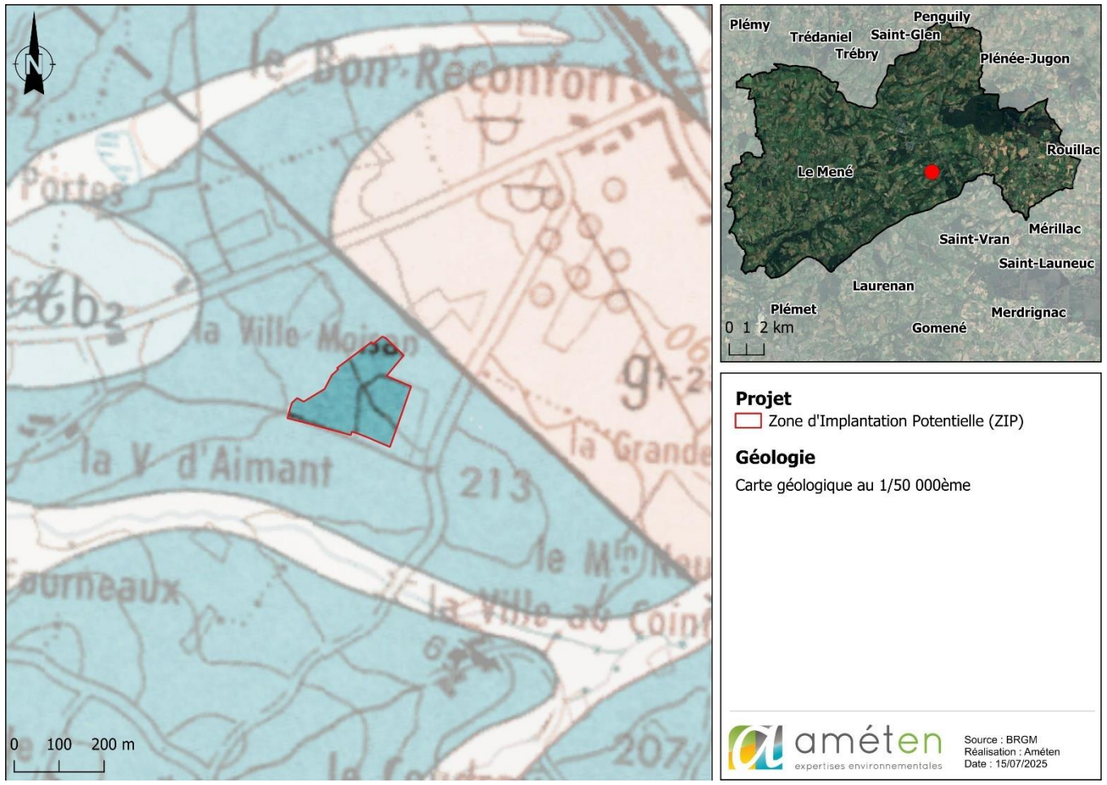
### 1.3.1 Contexte géologique

La zone d'étude est située sur la feuille « BROONS » n°280 de la carte géologique au 1/50000ème du BRGM.

Elle repose principalement sur des micaschistes ($b_2\zeta^{1-2}$), des formations métamorphiques anciennes cohérentes mais fracturées, qui peuvent localement poser des enjeux de stabilité ou d'infiltration. A l'affleurement, on y trouve des altérites ($\mathscr{A}b_2$), des formations argileuses souvent sensibles au retrait-gonflement. Enfin, on trouve des dépôts alluviaux récents (Fz) et des argiles stampienne ($g_{1\text{-}2a}$), témoignant respectivement d'un contexte sédimentaire récent et ancien. Ces formations sont potentiellement sensibles à l'érosion.

**Tableau 35 : Formations géologiques au droit de la zone d'étude (source : BRGM)**

| Notation | Légende | Description |
|---|---|---|
| $\mathscr{A}b_2$ |  | Altérites très argileuses (kaolinite) de schistes briovériens indifférenciés ou indéterminés (NB : les altérites de roche mère reconnue sont représentées par des surcharges) |
| $b_2\zeta^{1-2}$ |  | Micaschistes à muscovite +/- biotite et chlorite (Dôme de Plouguenast). Néoprotérozoïque III (Ediacarien) ou Cambrien ? |
| Fz |  | Alluvions fluviatiles récentes à actuelles, localement estuariennes : galets, graviers, sables, limons et/ou argiles (de débordement). Holocène |
| $g_{1\text{-}2a}$ |  | Argiles stampiennes de Saint-Jacut-du-Méné. Oligocène inférieur |




**Carte 21 : Géologie de la zone d'étude (source : BRGM)**

### 1.3.2 Sondages géologiques

La Banque de données du Sous-Sol (BSS) du BRGM ne répertorie pas de sondages au droit de la ZIP ni de l'aire d'étude immédiate, c'est-à-dire au sein de la formation $g_{1\text{-}2a}$.

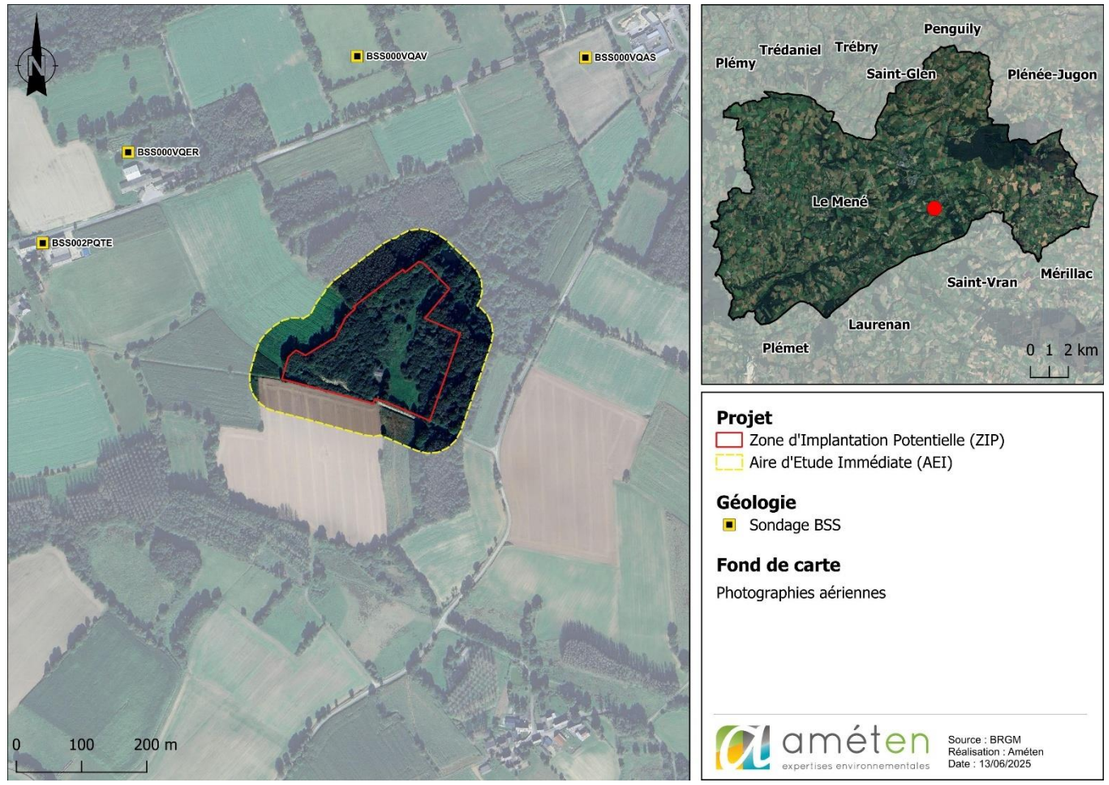
Les sondages le plus proches se situent à environ 350 m au nord de la ZIP :

- BSS002PQTE, est un forage pour de l'eau ;
- BSS000VQER, est un forage de géothermie ;
- BSS000VQAV, est un affleurement géologique
- BSS000VQAS, est une excavation à ciel ouvert non exploitée.

Seul le log géologique du sondage BSS000VQER est disponible (cf. Tableau 36). Le schiste pourri est un schiste altéré et friable, parfois mêlé d'argiles. Par conséquent, il est sensible à l'humidité, peu portant et relativement meuble. En cas de conditions climatiques défavorables, ce type de sol peut être soumis à des affaissements ou des glissements.

**Tableau 36 : Log géologique du forage BSS000VQER (source : BRGM)**

| Profondeur | Lithologie |
|---|---|
| De 0 à 1 m | Terre végétale |
| De 1 à 90 m | Schiste pourri |







**Projet**
Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
Aire d'Etude Immédiate (AEI)

**Géologie**
Sondage BSS

**Fond de carte**
Photographies aériennes

ameten expertises environnementales
Source : BRGM
Réalisation : Améten
Date : 13/06/2025

**Carte 22 : Localisation des sondages BSS à proximité de la zone d'étude (source : BRGM)**

| Enjeu géologie | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Négligeable | Faible | Moyen | Fort | Très fort |
| | | X | | |

Justification :

La zone d'étude repose sur des formations géologiques argileuses et/ou fracturées, ce qui est confirmé par la présence de schiste pourri dans le log géologique du sondage BSS000VQER au Nord de la ZIP.

Au vu de ces éléments, la géologie peut être considérée comme un enjeu moyen.

## 1.4 Documents de planification de la ressource en eau

### 1.4.1 Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

Créé par la loi sur l'eau de 1992, le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux, le SDAGE, « fixe pour chaque bassin les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau » (art.3).

D'après l'Agence de l'eau Loire-Bretagne, la zone d'étude est située au droit du SDAGE Loire-Bretagne, entré en vigueur le 4 avril 2022 pour une durée de 6 ans.

Le programme de mesures du SDAGE Loire-Bretagne est composé de 6 domaines fondamentaux déclinés de façon à satisfaire les principes de gestion équilibrée et durable de la ressource en eau (L. 212-1 du code de l'environnement) : agriculture, assainissement, connaissance, industrie, milieux aquatiques et quantité d'eau.

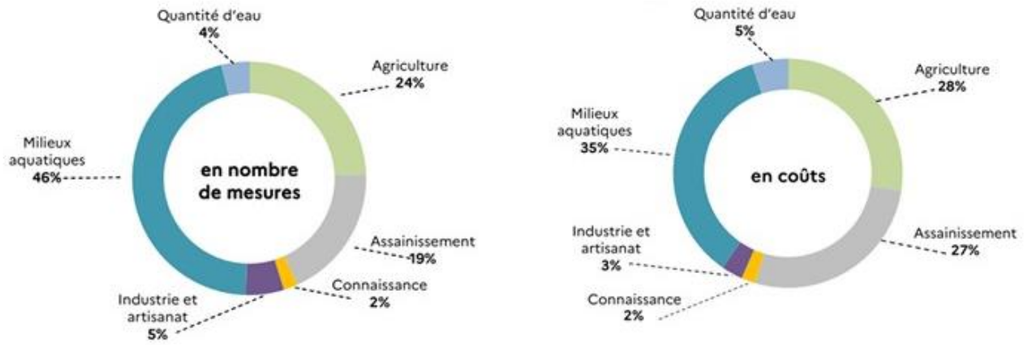



**Figure 45 : Répartition des mesures par domaine du programme d'action (source : SDAGE Loire-Bretagne)**

### 1.4.2 Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Il s'agit d'un document de planification élaboré de manière collective, pour un périmètre hydrographique cohérent. Il fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau. Il doit être compatible avec le SDAGE. Le périmètre et le délai dans lequel il est élaboré sont déterminés par le SDAGE ; à défaut, ils sont arrêtés par le ou les préfets, le cas échéant sur proposition des collectivités territoriales intéressées. Le SAGE est établi par une Commission Locale de l'Eau représentant les divers acteurs du territoire, soumis à enquête publique et est approuvé par le préfet. Il est doté d'une portée juridique : le règlement et ses documents cartographiques sont opposables aux tiers et les décisions dans le domaine de l'eau doivent être compatibles ou rendues compatibles avec le plan d'aménagement et de gestion durable de la ressource en eau. Les documents d'urbanisme (schéma de cohérence territoriale, plan local d'urbanisme et carte communale) doivent être compatibles avec les objectifs de protection définis par le SAGE. Le schéma départemental des carrières doit également être compatible avec les dispositions du SAGE.

La ZIP se situe au droit du SAGE « Rance, Frémur et Baie de Beaussais ». Celui-ci couvre un territoire d'environ 1330 km$^2$ et abrite 200 000 personnes (jusqu'à 300 000 en période estivale). Animé pat l'Etablissement Public Territoriale du Bassin (EPTB) Rance-Frémur, il a été approuvé en 2004, puis révisé en 2013.

Dans un rayon de 5 km autour de la ZIP, on se trouve trouve dans le périmètre du :

- SAGE « Arguenon – Baie de la Fresnaye » au Nord.
- SAGE « Vilaine » au Sud.

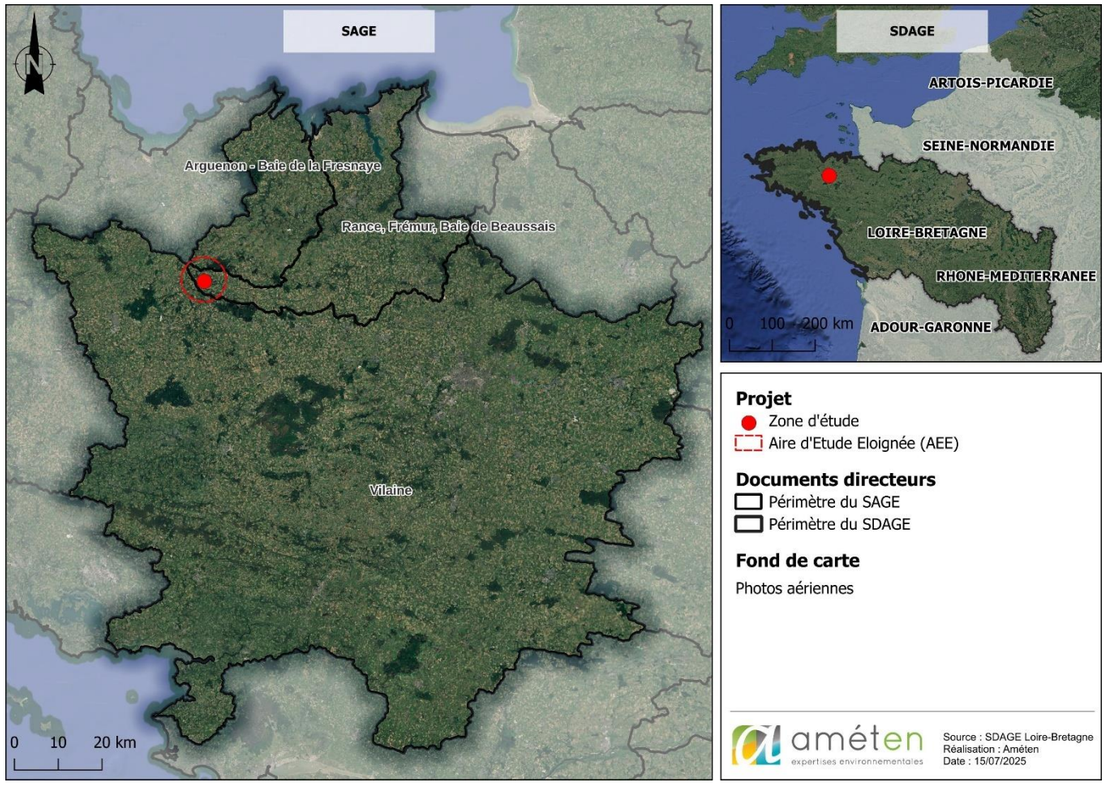



**Figure 46 : Localisation de la zone d'étude au sein des documents de planification de la ressource en eau (source : SDAGE Loire-Bretagne)**

### 1.4.3 Le contrat de milieu

Institués par la circulaire du 5 février 1981, les contrats de milieux (rivière, lac, nappe, baie…) sont des outils d'intervention à l'échelle de bassin versant. Ils définissent et mettent en œuvre un programme d'actions (études, travaux…). Comme les SAGE, les contrats déclinent les objectifs majeurs du SDAGE sur leur bassin versant et fixent des objectifs de qualité des eaux, de valorisation du milieu aquatique et de gestion équilibrée des ressources en eau. A la différence des SAGE, ils n'ont pas de portée juridique et leur objet essentiel est d'aboutir à un programme d'actions de réhabilitation et de gestion d'un milieu. SAGE et contrat de milieu sont donc deux outils complémentaires, l'un établissant un « projet commun pour l'eau » assorti de règles de bonne conduite, l'autre permettant le financement d'actions.

La zone d'étude n'est pas concernée par un contrat de milieu.

### 1.4.4 Les masses d'eau

Pour la directive cadre sur l'eau, l'unité d'évaluation de l'état des eaux et des objectifs à atteindre est la masse d'eau. La masse d'eau correspond à tout ou partie d'un cours d'eau ou d'un canal, un ou plusieurs aquifères, un plan d'eau (lac, étang, retenue, lagune), une portion de zone côtière. Chacune des masses d'eau est homogène dans ses caractéristiques physiques, biologiques, physicochimiques et son état.

La zone d'étude est concernée par une masse d'eau souterraine (FRGG014 « Bassin versant de Rance-Framur ») et une masse d'eau superficielle (FRGR0014A « La rance et ses affluents depuis la source jusqu'à la retenue du Rophemel »). L'emprise, l'état et les objectifs de ces masses d'eau sont présentés en suivant.

L'état d'une masse d'eau est qualifié par :

- L'état chimique et l'état écologique pour les eaux superficielles ;
- L'état chimique et l'état quantitatif pour les eaux souterraines.

**Tableau 37 : Evaluation de l'état chimique et quantitatif des masses d'eau superficielle et souterraine**

| Masses d'eau superficielle | Masses d'eau souterraine |
|---|---|
| Évaluation de l'état chimique<br><br>Déterminé en mesurant la concentration de 41 substances prioritaires (métaux lourds, pesticides, polluants industriels) dans le milieu aquatique. Si la concentration mesurée dans le milieu dépasse une valeur limite pour au moins une substance, alors la masse d'eau n'est pas en bon état chimique. Cette valeur limite, appelée norme de qualité environnementale (NQE), est définie de manière à protéger la santé humaine et l'environnement. | Évaluation de l'état quantitatif<br><br>Une masse d'eau souterraine est en bon état quantitatif lorsque les prélèvements d'eau effectués ne dépassent pas la capacité de réalimentation de la ressource disponible, compte tenu de la nécessaire alimentation des eaux de surface. |
| Évaluation de l'état écologique<br><br>S'appuie sur des éléments de qualité biologique, physico-chimique et hydromorphologique permettant un bon équilibre de l'écosystème. Ainsi, le bon état écologique de l'eau requiert non seulement une bonne qualité d'eau mais également un bon fonctionnement des milieux aquatiques. | Évaluation de l'état chimique<br><br>Une masse d'eau souterraine présente un bon état chimique lorsque les concentrations en certains polluants (nitrates, pesticides, arsenic, cadmium…) ne dépassent pas des valeurs limites fixées au niveau européen, national ou local (selon les substances) et qu'elles ne compromettent pas le bon état des eaux de surface. |

| Enjeu documents de planification de la ressource en eau | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Négligeable | Faible | Moyen | Fort | Très fort |
| | X | | | |

Justification :

La zone d'étude appartient au périmètre du SDAGE Loire-Bretagne, qui y répertorie 1 masse d'eau superficielle et une masse d'eau souterraine sur la zone d'étude.

Elle appartient également au périmètre du SAGE Rance, Frémur et Baie de Beaussais.

## 1.5 Eaux superficielles

### 1.5.1 Contexte général

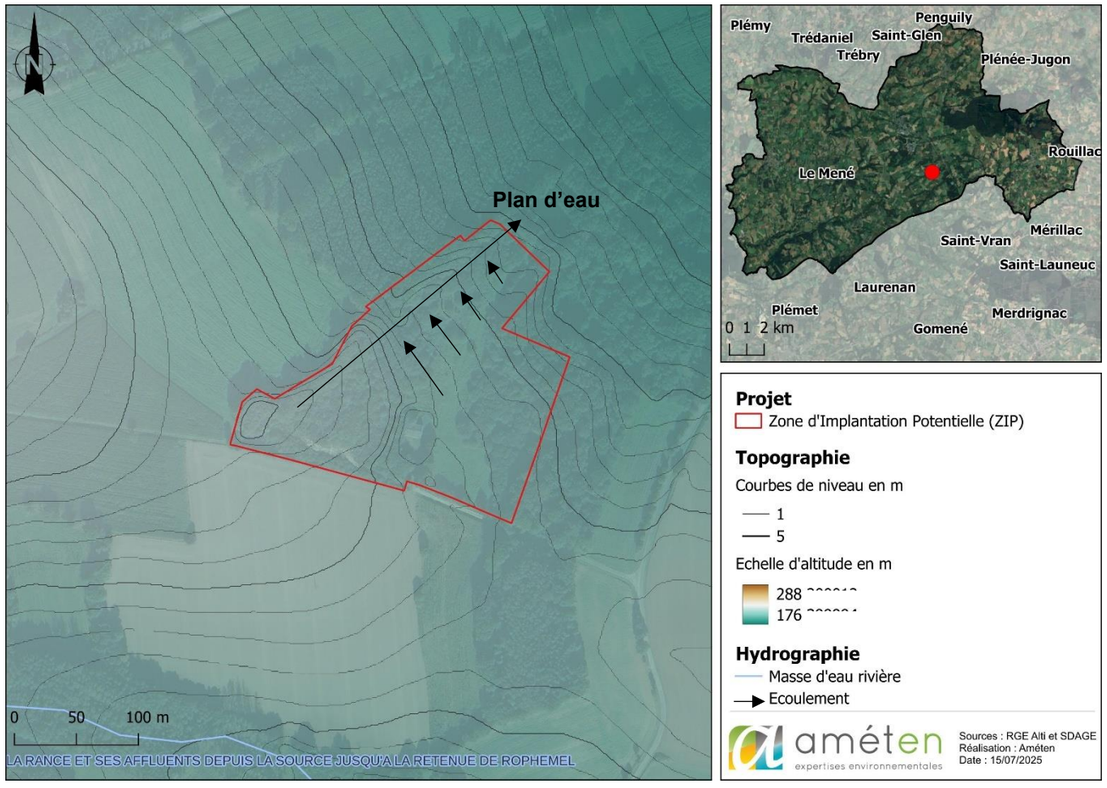
Au sein du SDAGE Loire-Bretagne, la zone d'étude se situe au sein du bassin-versant FRGR0014A « La Rance et ses affluents depuis la source jusqu'à la retenue de Rophemel », d'environ 191 km².

### 1.5.2 Contexte au droit de la zone d'étude

Un seul cours d'eau passe au sein de l'aire d'étude éloignée, à 230 m au Sud de la ZIP. Il s'agit de la Rance, répertoriée dans le SDAGE Loire-Bretagne comme la masse d'eau superficielle FRGR0014A « La Rance et ses affluents depuis la source jusqu'à la retenue de Rophemel ». Cette masse d'eau superficielle naturelle s'étend sur les départements des Côtes-d'Armor (22) et de l'Ille-et-Vilaine (35). Elle prend sa source dans les monts du Mené.

La BD Topo de l'IGN ne recense aucun tronçon hydrographique ou fossé à proximité de la ZIP.

La topographie issue de la base de données RGE Alti ainsi que les observations faites sur le terrain lors de la visite du 8 août 2025 permettent de dresser une carte des écoulements des eaux superficielles au sein de la ZIP.




**Carte 23 : Ecoulement des eaux superficielles à proximité de la zone d'étude (sources : RGE Alti et SDAGE)**

### 1.5.3 Qualité des eaux superficielles

Le SDAGE Loire-Bretagne permet d'avoir les indications suivantes concernant l'état en 2020 du cours d'eau de la Rance et ses affluents depuis la source jusqu'à la retenue de Rophemel

**Tableau 38 : Etat de la masse d'eau superficielle FRGR0014A (source : SDAGE Loire-Bretagne)**

| Etat | Indicateur | Paramètre déclassant |
|---|---|---|
| Ecologique | Médiocre | / |
| Biologique | Médiocre | IBD |
| Physico-chimique général | Moyen | / |

### 1.5.4 Débits

L'Hydroportail de EauFrance possède une station hydrométrique sur la Rance, située à environ 25 km en aval de la ZIP. Il s'agit de la station O123 2510, localisée sur la commune de Saint-Jouan-de-l'Isle. Les débits observés sont relativement faibles, avec un débit moyen annuel de 1,21 m³/s.

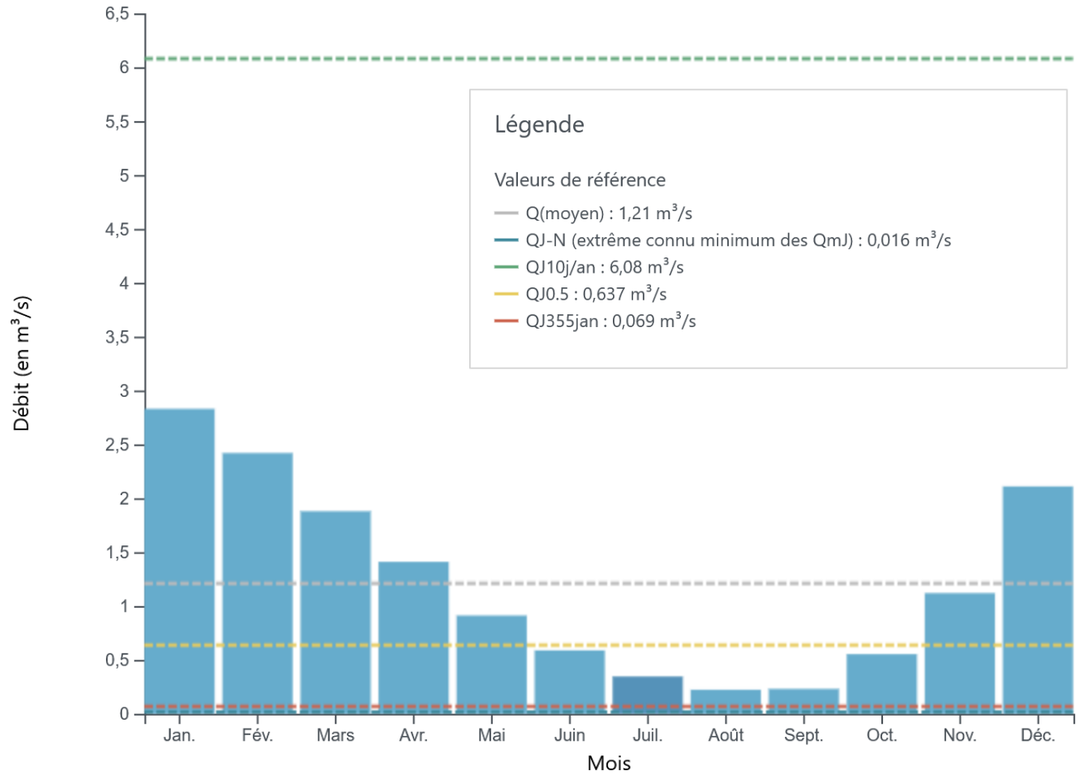



**Figure 47 : Débits moyens mensuels de la Rance à Saint-Jouan-de-l'Isle (source : Hydroportail)**

### 1.5.5 Usages des eaux superficielles

D'après les informations transmises par l'Agence Régionale de Santé (ARS) de la région Bretagne, la ZIP ne comprend pas de prise d'eau superficielle.

En revanche, trois captages d'eau superficielle à usage agricole sont recensés au droit de l'aire d'étude éloignée. Ils sont exploités par la société Kermene, classée ICPE pour son activité phytosanitaire.

**Tableau 39 : Caractéristiques des captages ALI dans l'aire d'étude éloignée (source : Atla Santé)**

| Nom | Exploitant | Usage | Situation par rapport à la ZIP |
|---|---|---|---|
| Prise dans la Rance | Société Kermene SA | ALI (activité agro-alimentaire) | 2,3 km au Nord-Ouest |
| Prise dans la Mené | | | 2,8 km au Nord-Ouest |
| Prise dans la Bayot | | | 2,8 km au Nord-Ouest |

| Enjeu eaux superficielles | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Négligeable | Faible | Moyen | Fort | Très fort |
| | X | | | |

Justification :

La ZIP n'est pas directement concernée par la présence d'un cours d'eau ou d'une masse d'eau superficielle.

Les seuls enjeux au sein de l'aire d'étude éloignées sont la Rance, un cours d'eau naturel passant à 230 m au Sud de la ZIP, et les captages d'eau pour usage agricole dans la Rance, la Mené et la Bayot, à plus de 2 km au Nord-Ouest de la ZIP.

Néanmoins, l'état de la Rance a été jugé médiocre par le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027.

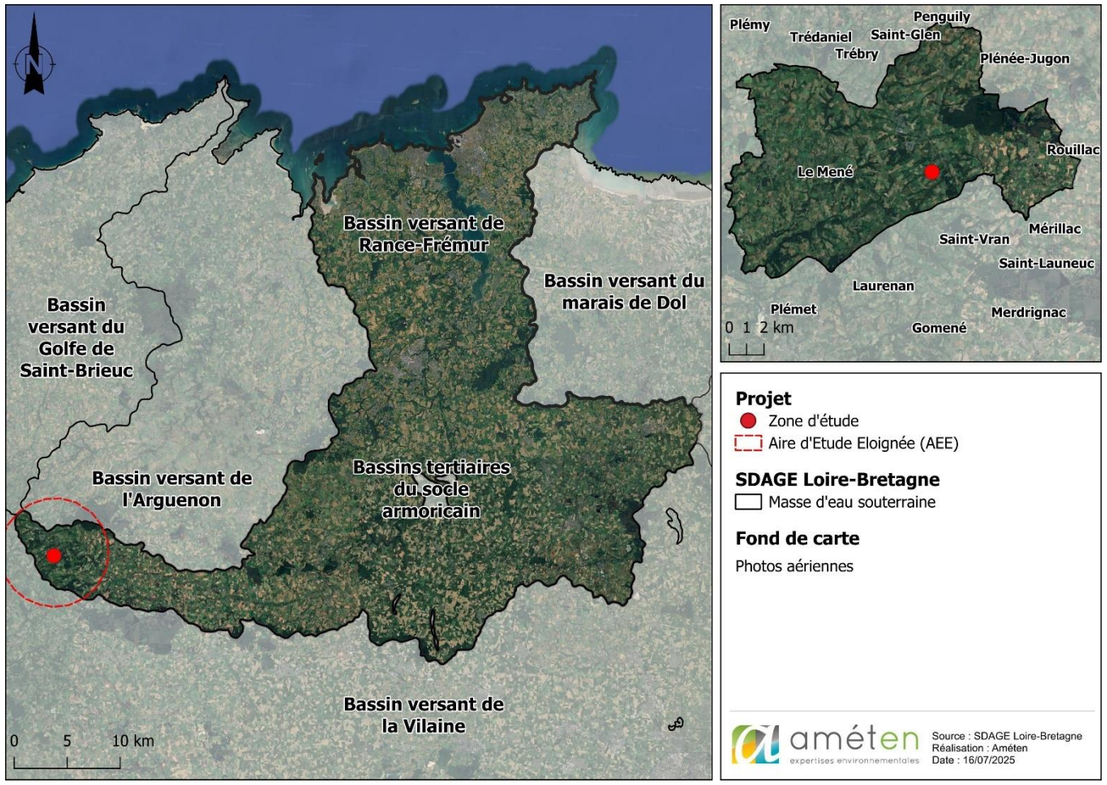
## 1.6 Eaux souterraines

### 1.6.1 Contexte hydrogéologique

D'après l'Agence de l'eau Loire-Bretagne et le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027, l'aire d'étude immédiate repose sur une unique masse d'eau souterraine : FRGG014 « Bassin versant de Rance-Frémur ».

Néanmoins, les masses d'eau souterraine suivantes sont situées au droit de l'aire d'étude éloignée :

- FRGG015 « Bassin versant de la Vilaine » à 2 km au Sud de la ZIP ;
- FRGG013 « Bassin versant de l'Arguenon » à 2,3 km au Nord de la ZIP.




**Carte 24 : Masses d'eau souterraine à proximité de la zone d'étude (source : SDAGE Loire-Bretagne)**

### 1.6.2 Masses d'eau souterraine

**Tableau 40 : Etat chimique et quantitatif de la masse d'eau souterraine FRGG013 (source : SDAGE Loire-Bretagne)**

| Etat | Indicateur | Paramètre déclassant |
|---|---|---|
| Chimique | Médiocre | Nitrates (AEP) |
| Quantitatif | Bon | / |

- **FRGG014 « Bassin versant de Rance-Frémur » (ZIP)**

D'après le Système d'Information pour la Gestion des Eaux Souterraines (SIGES) Bretagne, la masse d'eau souterraine « Bassin versant de Rance-Frémur »[21] est libre et se caractérise par une lithologie à schistes et une superficie de 1 341 km².

Elle appartient à la frange littorale et est donc potentiellement soumise au risque d'intrusion saline.

[21] https://sigesbre.brgm.fr/files/fiches/MDO_AgenceEau/MDO_AgenceEau_FRGG014.pdf

Le SDAGE Loire-Bretagne permet d'avoir les indications suivantes concernant son état chimique et quantitatif.

**Tableau 41 : Etat chimique et quantitatif de la masse d'eau souterraine FRGG014 (source : SDAGE Loire-Bretagne)**

| Etat | Indicateur | Paramètre déclassant |
|---|---|---|
| Chimique | Médiocre | Pesticides (QG) et nitrates (AEP) |
| Quantitatif | Bon | / |

- **FRGG013 « Bassin versant de l'Arguenon » (AEE)**

D'après le SIGES Bretagne, la masse d'eau souterraine « Bassin versant de l'Arguenon »[22] est libre et se caractérise par une lithologie granitique et une superficie de 729 km².

Le SDAGE Loire-Bretagne permet d'avoir les indications suivantes concernant son état chimique et quantitatif.

**Tableau 42 : Etat chimique et quantitatif de la masse d'eau souterraine FRGG013 (source : SDAGE Loire-Bretagne)**

| Etat | Indicateur | Paramètre déclassant |
|---|---|---|
| Chimique | Médiocre | Nitrates (AEP) |
| Quantitatif | Bon | / |

- **FRGG015 « Bassin versant de la Vilaine » (AEE)**

D'après le SIGES Bretagne, la masse d'eau souterraine « Bassin versant de la Vilaine »[23] est libre et se caractérise par une lithologie à schistes et une superficie de 10 029 km².

Elle appartient à la frange littorale et est donc potentiellement soumise au risque d'intrusion saline.

Le SDAGE Loire-Bretagne permet d'avoir les indications suivantes concernant son état chimique et quantitatif.

**Tableau 43 : Etat chimique et quantitatif de la masse d'eau souterraine FRGG015 (source : SDAGE Loire-Bretagne)**

| Etat | Indicateur | Paramètre déclassant |
|---|---|---|
| Chimique | Médiocre | Pesticides (QG) et nitrates (AEP) |
| Quantitatif | Bon | / |

### 1.6.3 Usage des eaux souterraines

- **Alimentation en eau potable (AEP)**

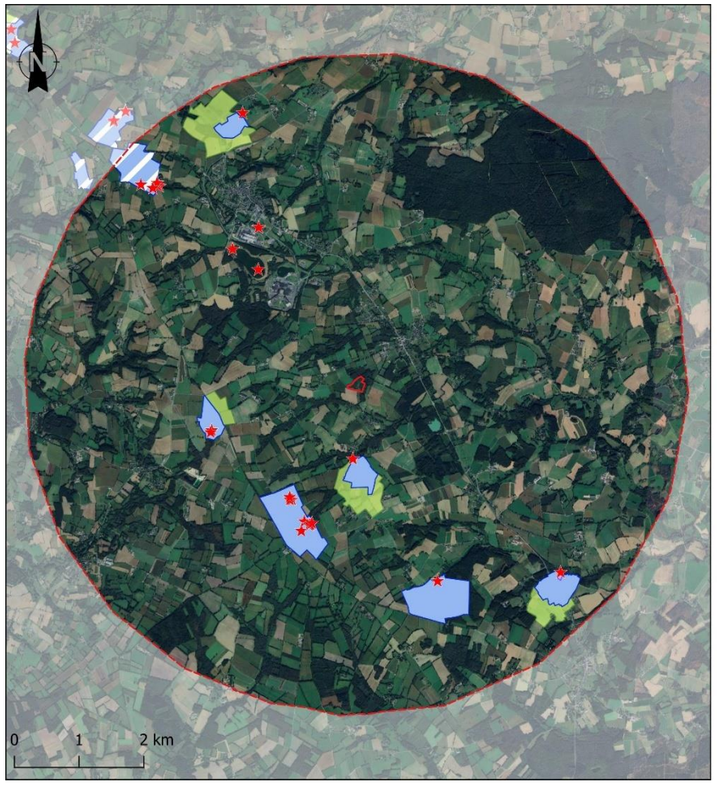
D'après les informations transmises par l'Agence Régionale de Santé (ARS) de la région Bretagne, la ZIP est située en dehors de tout périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable.

Toutefois, 19 captages servant à l'Alimentation en Eau Potable (AEP ou adduction collective publique) se situent au droit de l'aire d'étude éloignée, dont 17 sur la commune du Mené. Leurs caractéristiques sont données dans le Tableau 44 et leur localisation est spécifiée par la Carte 25.

**Tableau 44 : Caractéristiques des captages AEP dans l'aire d'étude éloignée (source : Atla Santé)**

| Code | Nom | Exploitant | Périmètre de protection | Situation par rapport à la ZIP |
|---|---|---|---|---|
| 02805X0056 | Ville Burel | Syndicat des eaux de l'Hyvet | Rapprochée et éloignée | 1 km au Sud |
| 02805X0072 | Les Tasnière puits n°6C | Syndicat Caulnes la Hutte Quelaron | Immédiate et rapprochée | 1,9 km au Sud-Ouest |
| 02805X0057 | Les Tasnière puits n°6A | Syndicat Caulnes la Hutte Quelaron | Immédiate et rapprochée | 1,9 km au Sud-Ouest |
| 02805X0058 | Les Tasnière puits n°6B | Syndicat Caulnes la Hutte Quelaron | Immédiate et rapprochée | 1,9 km au Sud-Ouest |
| 02805X0054 | Le plat des Aulniaux (captage) | Mairie du Mené | Immédiate, rapprochée et éloignée | 2,2 km à l'Ouest |
| 02805X0073 | Le plat des Aulniaux (forage) | Mairie du Mené | Immédiate, rapprochée et éloignée | 2,2 km à l'Ouest |
| 02805X0073 | Le plat des Aulniaux (forage) | Mairie du Mené | Immédiate, rapprochée et éloignée | 2,2 km à l'Ouest |
| 02805X0060 | La Hutte puits n°1 | Syndicat Caulnes la Hutte Quelaron | Immédiate et rapprochée | 2,2 km au Sud-Ouest |
| 02805X0061 | La Hutte puits n°2 | Syndicat Caulnes la Hutte Quelaron | Immédiate et rapprochée | 2,2 km au Sud-Ouest |
| 02805X0062 | La Hutte puits n°3 | Syndicat Caulnes la Hutte Quelaron | Immédiate et rapprochée | 2,2 km au Sud-Ouest |
| 02805X0063 | La Hutte puits n°4 | Syndicat Caulnes la Hutte Quelaron | Immédiate et rapprochée | 2,2 km au Sud-Ouest |
| 02805X0067 | La Hutte puits n°6 | Syndicat Caulnes la Hutte Quelaron | Immédiate et rapprochée | 2,2 km au Sud-Ouest |
| 02805X0064 | Pre Chantepie | Syndicat des eaux de l'Hyvet | Rapprochée | 3,1 km au Sud |
| 02805X0066 | Ville Tillon | Syndicat des eaux de l'Hyvet | Rapprochée et éloignée | 4,1 au Sud-Est |
| 02798X0060 | La Petite Côte puits n°1 | Mairie du Mené | Rapprochée | 4,3 km au Nord-Ouest |
| 02798X0062 | La Petite Côte puits n°2 | Mairie du Mené | Rapprochée | 4,3 km au Nord-Ouest |
| 02798X0063 | La Petite Côte puits n°3 | Mairie du Mené | Rapprochée | 4,3 km au Nord-Ouest |
| 02798X0091 | La Petite Côte (forage FE1) | Mairie du Mené | Rapprochée | 4,3 km au Nord-Ouest |
| 02798X0092 | La Petite Côte (forage FE3 | Mairie du Mené | Rapprochée | 4,3 km au Nord-Ouest |

| Code | Nom | Exploitant | Périmètre de protection | Situation par rapport à la ZIP |
|---|---|---|---|---|
| 02805X0055 | Le Gueurien | Mairie du Mené | Rapprochée et éloignée | 4,5 km au Nord |







**Projet**
Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
Aire d'Etude Eloignée (AEE)

**Captages d'eau**
ACTIF
Périmètre de protection immédiate
Périmètre de protection rapprochée
Périmètre de protection éloignée

**Fond de carte**
Photographies aériennes

ameten expertises environnementales
Source : Alta Santé
Réalisation : Améten
Date : 16/07/2025

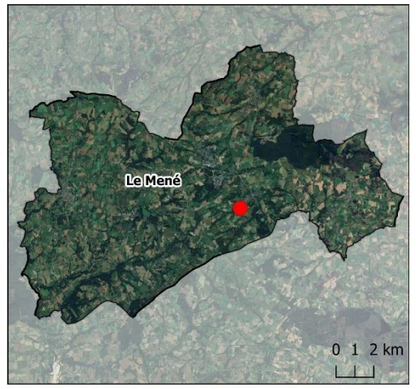
**Carte 25 : Captages d'eau potable dans l'aire d'étude éloignée (source : Atla Santé)**

- **Hydrologie au droit du site**

La base de données du Sous-Sol (BSS EAU) du BRGM identifie deux points au plus proche de la ZIP :

- Un forage identifié sous le numéro BSS002PQTE, situé à 415 m à l'Ouest de la ZIP. Ce dernier est utilisé pour l'alimentation en eau de cheptel ;
- Un puits (n°BSS000VQAU) localisé à 690 m au Nord Est de la ZIP. Son usage n'est pas précisé.




**Projet**
Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
Aire d'Etude Immédiate (AEI)

**Hydrogéologie**
Point d'eau BSS
Cours d'eau (BD TOPO) :
Permanent
Intermittent
Surface hydrographique

**Fond de carte**
Photographies aériennes

ameten expertises environnementales
Source : BRGM
Réalisation : Améten
Date : 11/2025

**Carte 26 : Points BSS eau dans le secteur d'étude (Source : BRGM)**

| Enjeu eaux souterraines | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Négligeable | Faible | Moyen | Fort | Très fort |
| | X | | | |

Justification

La zone d'étude est directement concernée par la masse d'eau FRFG014 « Bassin versant de Rance-Frémur », dont la qualité chimique est médiocre, due aux pesticides et nitrates présents. Les objectifs d'état chimique n'ayant pas été atteint sur la période 2016-2021 et le milieu socle étant principalement constitué de schistes fractionnés, l'enjeu est d'autant plus élevé que la ressource en eau est vulnérable face aux pollutions avérées.

D'après les informations transmises par l'Agence Régionale de Santé (ARS) de la région Bretagne, la ZIP est située en dehors de tout périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable

## 1.7 Risques naturels

### 1.7.1 Contexte communal

La sécurité des habitats, des usagers, des équipements et des espaces publics rentre dans les préoccupations majeures des municipalités. L'information des citoyens sur les risques existants est un droit reconnu par la Loi n°87-565 du 23 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt et la prévention des risques majeurs. Les articles L.125-1 et 2 du Code de l'Environnement pose les fondements du droit à l'information et les articles L.125-5 et suivants imposent aux bailleurs et aux vendeurs l'obligation d'informer les acquéreurs/locataires des servitudes qui s'imposent au bien qu'il va occuper, des sinistres qu'il a subis et des obligations et recommandations qu'il doit respecter pour sa sécurité.

La commune du Mené est couverte par le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) des Côtes-d'Armor publié en 2021. La plateforme Géorisques recense également les risques de chaque commune et permet ainsi de mettre en évidence les enjeux liés aux risques naturels.

Dans son DDRM, la préfecture des Côtes-d'Armor a classé la commune du Mené en zonage sismique faible (2) et en zonage radon significatif (3). Elle n'y recense en revanche pas de plan d'intervention particulier, ni de plan de prévention de risques naturels.

D'après la fiche commune de la plateforme Géorisques, la commune du Mené est concernée par les risques naturels suivants :

**Tableau 45 : Risques naturels présents sur Le Mené (source : Géorisques)**

| Risque | Niveau | Justification |
|---|---|---|
| Inondation | Existant | Par une crue à débordement lent de cours d'eau ou « crue lente de plaine » |
| Remontée de nappe | Existant | Fiabilité faible |
| Séisme | Faible | Zonage sismique de type 2 « faible » |
| Mouvements de terrain | Existant | Mouvement de terrain, tassements différentiels et glissements de terrain |
| Retrait gonflement des argiles | Modéré | Exposition moyenne au retrait-gonflement des argiles de 2/3 sur l'échelle réglementaire |
| Radon | Important | Potentiel radon de 1 sur 3 |

Plusieurs arrêtés de catastrophes naturelles ont été pris pour cette commune, consécutifs à des inondations et/ou coulées de boue, mouvements de terrain, éboulements et/ou chutes de blocs et secousses sismiques. Ils sont synthétisés dans le Tableau 46

**Tableau 46 : Catastrophes naturelles répertoriées sur Le Mené (source : Géorisques)**

| Code NOR | Libellé | Début le | Sur le journal officiel du |
|---|---|---|---|
| INTE1415220A | Inondations et/ou Coulées de Boue | 06/02/2014 | 06/08/2014 |
| IOCE1008437A | Inondations et/ou Coulées de Boue | 27/02/2010 | 02/04/2010 |
| INTE9900627A | Chocs Mécaniques liés à l'action des Vagues | 25/12/1999 | 30/12/1999 |
| INTE9500070A | Inondations et/ou Coulées de Boue | 17/01/1995 | 08/02/1995 |
| INTE8800136A | Inondations et/ou Coulées de Boue | 15/01/1988 | 21/04/1988 |
| INTE8800166A | Inondations et/ou Coulées de Boue | 15/01/1988 | 13/08/1988 |
| INTX8710333A | Tempête | 15/10/1987 | 24/10/1987 |
| NOR19861017 | Inondations et/ou Coulées de Boue | 28/06/1986 | 20/11/1986 |

### 1.7.2 Les aléas sur site

- **Aléa inondation**

La zone d'étude ne se situe pas à proximité immédiate d'un cours d'eau à fort risque inondation.

En revanche, elle appartient au périmètre du Programme d'Action de Prévention des Inondations (PAPI) du bassin de la Vilaine. Celui-ci est porté par Eaux & Vilaines, comporte 80 actions pour un budget de 11 milliards d'euros sur la période 2020-2027 (version III).

Par ailleurs, la commune du Mené a été classée comme à risque inondation de plaine dans le DDRM des Côtes-d'Armor de 2021.

Créé par l'article L.562-1 du Code de l'environnement, le Plan Prévention des Risques Inondation (PPRI) est un outil règlementaire qui vise à prévenir et limiter les conséquences de fortes crues. Il a pour objectifs de réduire les risques en fixant les règles relatives à l'occupation des sols et à la construction des futurs biens. Il peut également fixer des prescriptions ou des recommandations applicables aux biens existant

La zone d'étude n'est pas couverte par un PPRi

Les atlas des zones inondables (AZI) constituent une première approche, non réglementaire, du risque inondation. Ils constituent une source importante de l'information préventive des citoyens sur les risques majeurs. Ils peuvent être utilisés par les services des collectivités locales ou de l'État lors de l'instruction des autorisations administratives en matière d'urbanisme (notamment les permis de construire) et peuvent également être utiles lors de la gestion de crises en l'absence d'autres documents.

Leur élaboration a été une priorité des services de l'Etat au début des années 2000. Ils ne couvrent pas tout le territoire et ont été élaborés selon des pratiques locales. Ils cartographient généralement au 1/25 000e les phénomènes d'inondation à partir de connaissances historiques, de l'étude du fonctionnement naturel des cours d'eau, de l'analyse de la topographie, et parfois de modélisations.

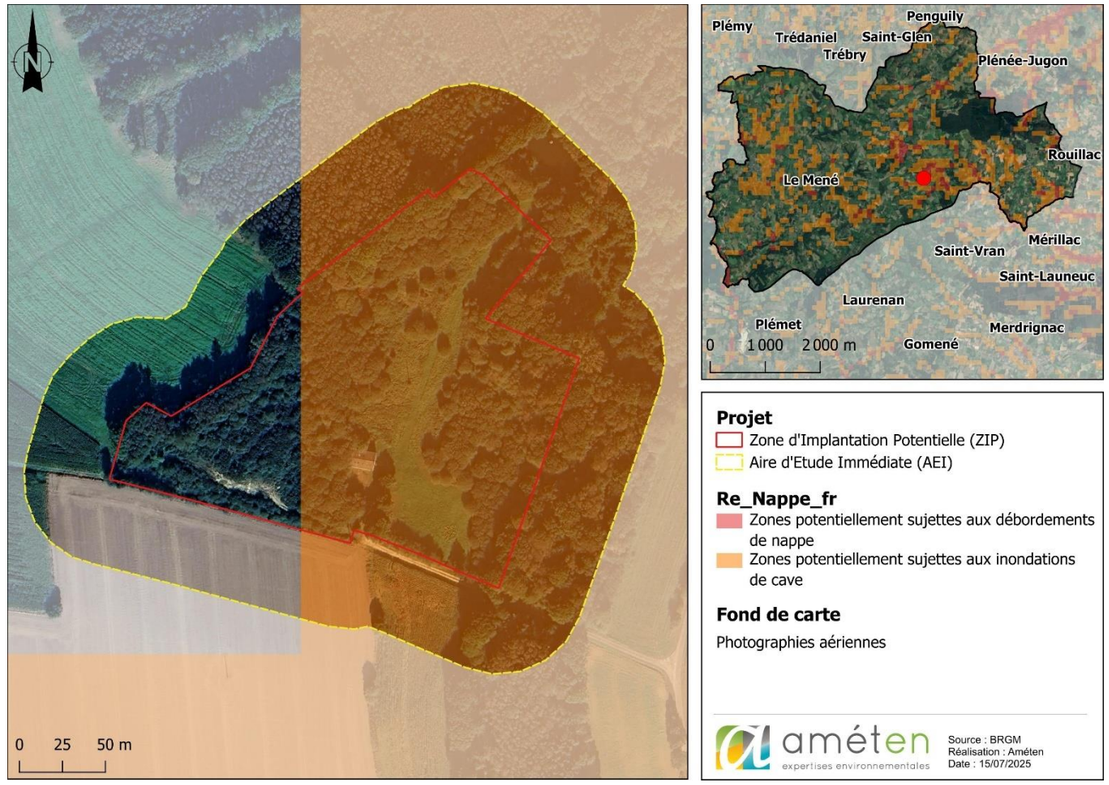
La zone d'étude n'est pas répertoriée dans l'AZI de Côtes-d'Armor.

L'inondation par remontée de nappes est provoquée par la montée du niveau de la nappe phréatique jusqu'à la surface du sol. Les nappes phréatiques sont alimentées par l'infiltration d'une partie de l'eau de pluie qui atteint le sol (recharge des nappes principalement durant la période hivernale et à l'inverse, durant l'été, la recharge des nappes est faible ou nulle). Si des évènements pluvieux exceptionnels surviennent et engendrent une recharge exceptionnelle, le niveau de la nappe peut alors atteindre la surface du sol et provoquer une inondation « par remontée de nappe ».

Les nappes dont la remontée est susceptible de provoquer des inondations sont les nappes phréatiques dites « libres » (qui ne sont pas séparées du sol par une couche de terrain imperméable) ou les napes phréatiques dont la zone non saturée (couche de terrains contenant à la fois de l'eau et de l'air) est mince.

D'après les données du BRGM, l'aire d'étude immédiate est concernée par le risque de potentielle inondation de cave mais n'est pas concernée par le risque de potentielle remontée de nappe. En revanche, la fiabilité de la donnée est faible.

Au vu de ces éléments, le risque inondation peut être considéré comme faible.




**Carte 27 : Risque remontée de nappe au droit de la commune et de la ZIP (source : BRGM)**

- **Aléa mouvement de terrain**

Les mouvements de terrain sont des déplacements naturels de sols et de sous-sols. Leur occurrence dépend de nombreux paramètres, comme la nature du sol, la configuration des lieux, en surface et en sous-sol, ou la météo.

La base de données Géorisques recense 2 glissements de terrain sur l'ex commune de Saint-Jacut-du-Mené et délimite une zone de mouvements de terrain non localisés, à laquelle appartient la zone d'étude.

Par ailleurs, le DDRM des Côtes-d'Armor de 2021 classe la commune du Mené comme aillant entre 2 et 4 cavités souterraines (hors mines) recensées.

Par conséquent, l'aléa liée au mouvement de terrain peut être considéré comme moyen.

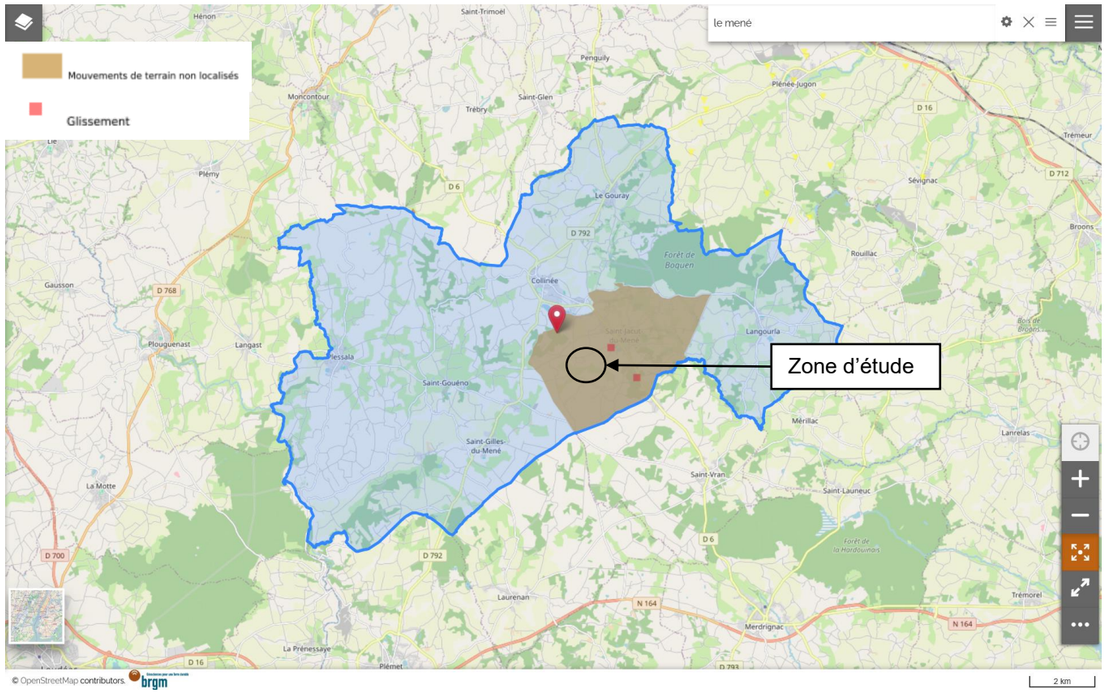
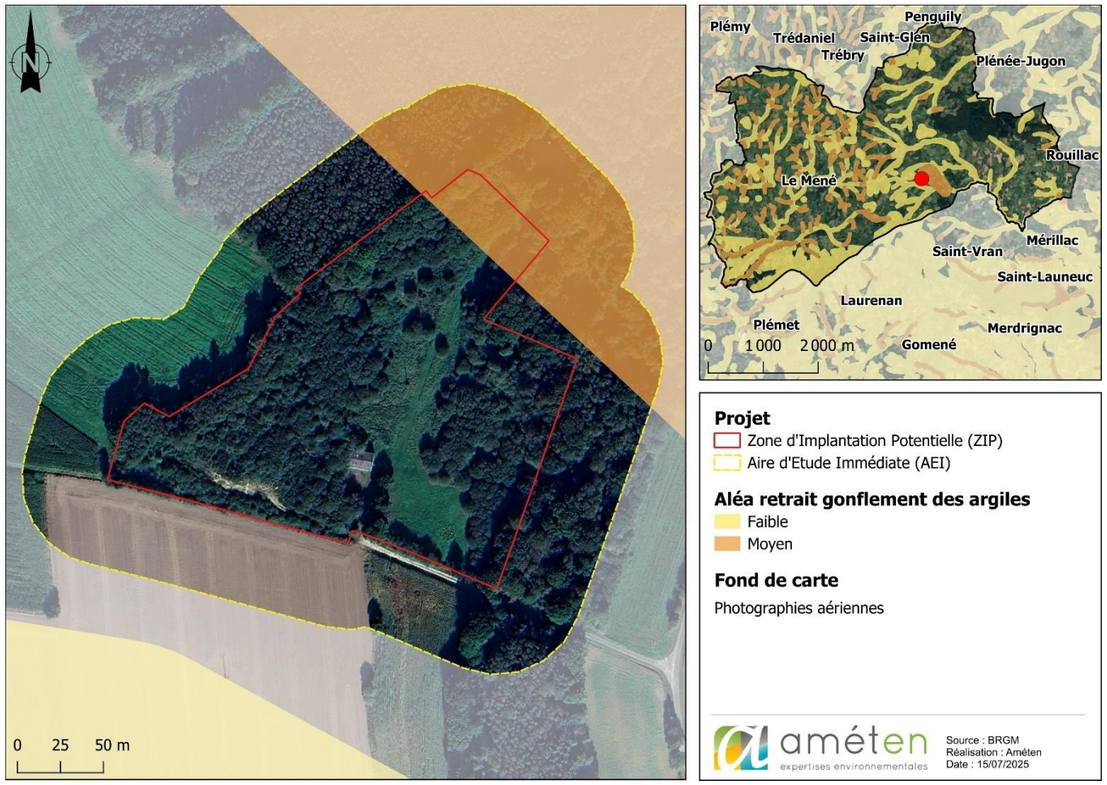



**Figure 48 : Risque mouvement de terrain à proximité de la zone d'étude (source : BRGM)**

- **Aléa retrait-gonflement des argiles**

Les sols argileux ont tendance à se rétracter en période de sécheresse et à se gonfler en cas de fortes pluies. Ce phénomène, de plus en plus marqué avec le dérèglement climatique, peut engendrer des dégâts considérables, notamment sur les maisons individuelles.

D'après la cartographie de l'aléa retrait-gonflement des argiles par le BRGM, basée sur l'interprétation de la carte géologique au 1/25 000ème, le nord de la ZIP est classé en aléa moyen.



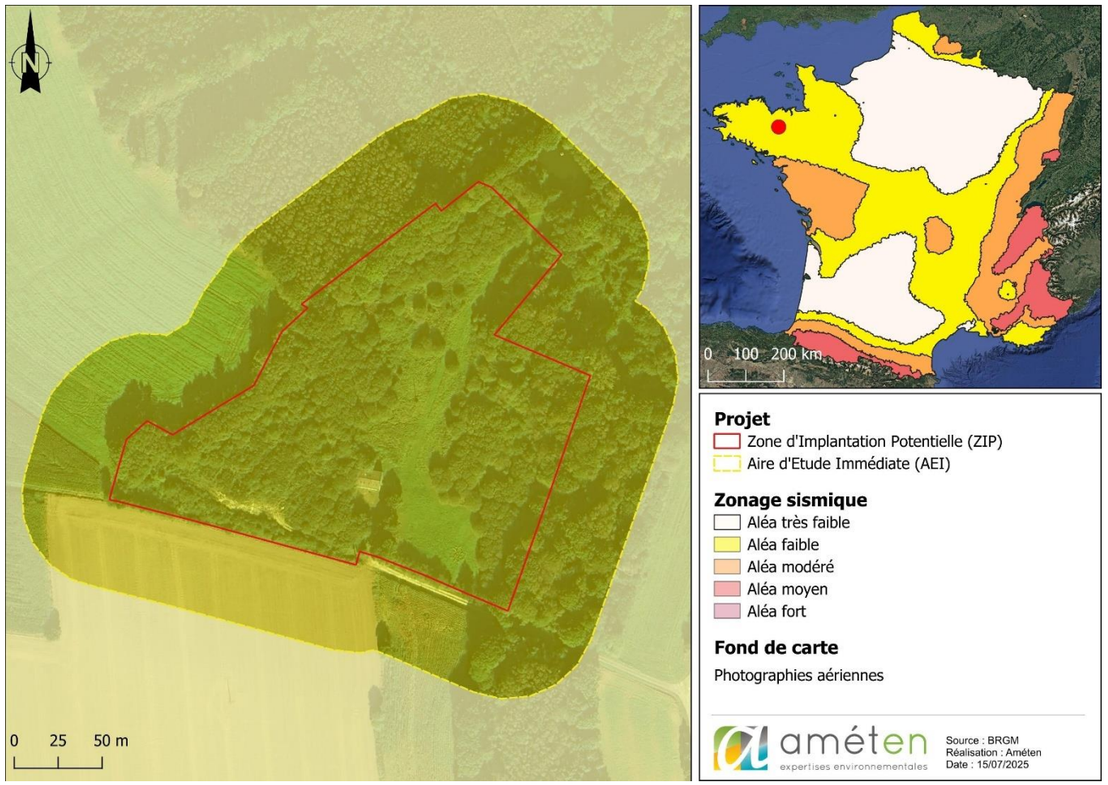

**Carte 28 : Aléa retrait-gonflement des argiles au droit de la ZIP (source : BRGM)**

- **Aléa 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 (articles R563-1 à R563-8 du Code de l'Environnement modifiés par les décrets n° 2010-1254 du 22 octobre 2010 et n° 2010-1255 du 22 octobre 2010, ainsi que par l'Arrêté du 22 octobre 2010) :

- 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.

La zone d'étude se trouve en zone de sismicité 3 (modérée).




**Carte 29 : Aléa sismicité au droit de la commune et de la ZIP (source : BRGM)**

- **Risque feu de forêt**

Le feu de forêt est déclaré lorsque le feu couvre une surface minimale de 0,5 hectare d'un seul tenant et qu'une partie au moins des étages arbustifs et/ou arborés est détruite. Le terme incendie vaut aussi pour les formations sub-forestières de plus petites tailles que sont le maquis, la garrigue et les landes.

Selon le DDRM des Côtes-d'Armor, le risque incendie de forêt est faible dans le département. En effet, Les surfaces incendiées sont en général de quelques hectares, soit moins que la moyenne nationale de l'ordre de 50 hectares. En outre, la commune du Mené ne fait pas partie des communes identifiées par le département comme à risque pour les feux de forêt et de landes.

La ZIP et l'aire d'étude immédiate ne sont pas soumises à des obligations légales de débroussaillement.

| **Enjeu risques naturels** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Négligeable | Faible | Moyen | Fort | Très fort |
| | | X | | |

Justification :

Au vu des catastrophes naturelles déclarées sur la commune du Mené et des risques naturels présents sur site, qu'ils soient faibles (inondation, remontée de nappe et séisme) ou moyens (retrait-gonflement des argiles et mouvement de terrain), l'enjeu lié aux risques naturels est moyen.

## 1.8 Synthèse des enjeux du milieu physique

| Thématique | Justification | Enjeu |
|---|---|---|
| **Climat** | Le climat du territoire d'étude est océanique. Il se caractérise par des températures douces et des précipitations relativement abondantes. Les précipitations entrent dans la moyenne nationale avec environ 700 mm/an, l'ensoleillement cumulé est d'environ 1 5000 heures/an et les vents sont principalement orientés Nord et Sud-Ouest.<br>Si le climat présente des conditions actuelles favorables, l'évolution potentielle des conditions climatiques avec intensification des évènements météorologiques extrêmes (canicules, sécheresses, tempêtes, inondations) est un enjeu majeur dans le contexte du réchauffement climatique. | Négligeable |
| **Topographie** | La ZIP se situe à environ 200 m d'altitude, avec une pente moyenne de 5% selon un axe Sud-Ouest-Nord-Est. Le site correspond à une ancienne décharge communale. Les dépôts de déchets ont entrainé des différences topographiques par endroits. Néanmoins, aucun accident topographique n'interdit la réalisation du projet. | Faible |
| **Géologie** | La zone d'étude repose sur des formations géologiques argileuses et/ou fracturées, ce qui est confirmé par la présence de schiste pourri dans le log géologique du sondage BSS000VQER au Nord de la ZIP.<br>Au vu de ces éléments, la géologie peut être considérée comme un enjeu moyen. | Moyen |
| **Documents de planification de la ressource en eau** | La zone d'étude appartient au périmètre du SDAGE Loire-Bretagne, qui y répertorie 1 masse d'eau superficielle et une masse d'eau souterraine sur la zone d'étude.<br>Elle appartient également au périmètre du SAGE Rance, Frémur et Baie de Beaussais | Faible |
| **Eaux superficielles** | La ZIP n'est pas directement concernée par la présence d'un cours d'eau ou d'une masse d'eau superficielle.<br>Les seuls enjeux au sein de l'aire d'étude éloignées sont la Rance, un cours d'eau naturel passant à 230 m au Sud de la ZIP, et les captages d'eau pour usage agricole dans la Rance, la Mené et la Bayot, à plus de 2km au Nord-Ouest de la ZIP.<br>Néanmoins, l'état de la Rance a été jugé médiocre par le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027. | Faible |
| **Eaux souterraines** | La zone d'étude est directement concernée par la masse d'eau FRFG014 « Bassin versant de Rance-Frémur », dont la qualité chimique est médiocre, due aux pesticides et nitrates présents. Les objectifs d'état chimique n'ayant pas été atteint sur la période 2016-2021 et le milieu socle étant principalement constitué de schistes fractionnés, l'enjeu est d'autant plus élevé que la ressource en eau est vulnérable face aux pollutions avérées.<br>De plus, sont recensés 19 captages d'eau potable et 1 forage dans l'aire d'étude éloignée. | Faible |
| **Risques naturels** | Au vu des catastrophes naturelles déclarées sur la commune du Mené et des risques naturels présents sur site, qu'ils soient faibles (inondation, remontée de nappe et séisme) ou moyens (retrait-gonflement des argiles et mouvement de terrain), l'enjeu lié aux risques naturels est moyen | Moyen |

## 1.9 Evolution du milieu physique

| Thématique | Evolution en l'absence de mise en œuvre du projet | Evolution en cas de mise en œuvre du projet « scénario de référence » |
|---|---|---|
| **Climat** | Le phénomène de dérèglement climatique constaté à l'échelle mondiale pourrait se poursuivre, avec des événements météorologiques plus fréquents (canicules, fortes pluies localisées…). | Le phénomène de dérèglement climatique constaté à l'échelle mondiale pourrait se poursuivre, selon la dynamique observée et malgré les engagements internationaux. Toutefois, l'opération contribue à son échelle, à la politique de lutte contre le réchauffement climatique en permettant de proposer de l'énergie renouvelable. |
| **Topographie** | Sans mise en œuvre du projet, la topographie restera en l'état actuel. | Grâce aux techniques d'adaptation de la centrale au relief local (système de pieux), tous les aménagements sont réversibles, l'évolution de la topographie n'est donc pas compromise par le projet. |
| **Géologie** | La géologie n'est pas amenée à évoluer en présence ou en absence du projet. | |
| **Documents de planification de la ressource en eau** | Les documents de planification de la ressource en eau ne sont pas amenés à évolution en présence ou en absence du projet. | |
| **Eaux superficielles** | Bien que sujettes aux pollutions et aux changements de volume, les eaux superficielles ne sont pas amenées à évoluer de manière notable en l'absence de projet. | Bien que la mise en œuvre du projet puisse avoir un impact quantitatif et/ou qualitatif sur les eaux superficielles, celles-ci ne sont pas amenées à évoluer de manière notable en présence du projet. |
| **Eaux souterraines** | Bien que sujettes aux pollutions et aux changements de volume, les eaux souterraines ne sont pas amenées à évoluer de manière notable en l'absence de projet. | Bien que la mise en œuvre du projet puisse avoir un impact quantitatif et/ou qualitatif sur les eaux souterraines, celles-ci ne sont pas amenées à évoluer de manière notable en présence du projet. |
| **Risques naturels** | Les risques naturels ne sont pas voués à évoluer en l'absence de projet, exception faite des conséquences du réchauffement climatique. | Les aléas naturels ne sont pas voués à évoluer en présence du projet. |

# 2. MILIEUX NATURELS

## 2.1 Contexte écologique

### 2.1.1 Le réseau Natura 2000 dans l'AEE

Le réseau Natura 2000 est un réseau développé à l'échelle européenne qui se base sur deux directives : la Directive n°79/409 pour la conservation des oiseaux sauvages et la Directive n° 92/43 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la flore et la faune sauvages. Ces directives ont donné naissance respectivement aux Zones de Protection Spéciale (ZPS) et aux Zones Spéciales de Conservation (ZSC). Avant d'être reconnues comme ZSC, ces dernières sont appelées Sites d'intérêt Communautaire (SIC). Par ailleurs, la France a aussi mis en place un inventaire des zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO), sur lequel elle s'appuie pour définir ses ZPS.

Les sites Natura 2000 compris dans l'aire d'étude éloignée ont ainsi été répertoriés, puis décrits à partir des informations disponibles (type de milieux, superficie, espèces/habitats d'intérêt, menaces…). Afin de pouvoir estimer de possibles incidences sur ce site, la liste des espèces d'intérêt communautaire ayant servi à sa désignation est ensuite comparée à celle établie lors de l'inventaire naturaliste du projet. Lorsqu'une espèce se retrouve sur les deux secteurs, alors une analyse, basée sur la biologie de l'espèce, la distance séparant les deux secteurs et l'environnement du site du projet (plaine céréalière, milieu bocager…) est réalisée, permettant ainsi de juger des éventuelles interactions entre les sites, puis de la nécessité ou non d'une évaluation poussée des incidences potentielles sur les espèces rencontrées dans la zone Natura 2000.

**Aucun site Natura 2000 n'est situé dans la zone d'implantation potentielle.**

### 2.1.2 Les autres zonages de protection et de gestion dans l'AEE

#### *2.1.2.1 Les réserves de biosphère*

Les réserves de biosphère sont des zones d'écosystèmes terrestres ou côtiers où l'on privilégie les solutions permettant de concilier la conservation de la biodiversité et son utilisation durable.

Les réserves de biosphère sont organisées en trois zones qui sont interdépendantes :

- L'aire centrale ;
- La zone intermédiaire ou zone tampon ;
- La zone de transition ou aire de coopération.

Seule l'aire centrale nécessite une protection juridique et peut donc correspondre à une aire protégée déjà existante, par exemple une réserve naturelle ou un parc national. Sur le terrain, ce système de zonage est appliqué de multiples façons, afin de prendre en compte les spécificités géographiques, le cadre socio-culturel, les mesures de protection juridique disponibles ainsi que les contraintes locales.

**Aucune réserve de biosphère n'est recensée dans un rayon de 5 km autour de la ZIP.**

#### *2.1.2.2 Les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB)*

L'objectif des arrêtés préfectoraux de protection de biotope est la préservation des habitats naturels nécessaires à la survie des espèces végétales et animales menacées. Cet arrêté est pris par le Préfet au niveau départemental et fixe les mesures qui doivent permettre la conservation des biotopes.

C'est un outil de protection réglementaire de niveau départemental, dont la mise en œuvre est relativement souple. Il fait partie des espaces protégés relevant prioritairement de la Stratégie de Création d'Aires Protégées mise en place actuellement, et se classe en catégorie IV de l'UICN en tant qu'aire de gestion. En effet, la plupart des arrêtés de protection de biotope font l'objet d'un suivi soit directement à travers un comité placé sous l'autorité du préfet, soit indirectement dans le cadre de dispositifs tels que Natura 2000 et par appropriation par les acteurs locaux.

**Aucun APPB n'est recensé dans un rayon de 5 km autour de la ZIP.**

#### *2.1.2.3 Les réserves naturelles*

L'objectif d'une réserve naturelle est de protéger les milieux naturels exceptionnels, rares et/ou menacés en France. Les réserves naturelles peuvent être instaurées par l'Etat ou les régions. Toute action susceptible de nuire au développement de la flore ou de la faune, ou entraînant la dégradation des milieux naturels est interdite ou réglementée.

**Aucune réserve naturelle régionale ou nationale n'est répertoriée dans un rayon de 5 km autour de la ZIP.**

#### *2.1.2.4 Les réserves de chasse*

Les réserves de chasse et de faune sauvage (arrêté départemental) et les réserves nationales de chasse et de faune sauvage (arrêté ministériel) ont pour but de préserver la quiétude et les habitats du gibier et de la faune sauvage en général. Certaines activités peuvent y être réglementées ou interdites (articles R.222-82 à R.222-92 du Code Rural – Livre II).

**Aucune réserve de chasse nationale n'est recensée dans un rayon de 5 km autour de la ZIP.**

#### *2.1.2.5 Les Parc Nationaux et les Parc Naturels Régionaux (PNR)*

Deux types de parcs naturels existent en France, les parcs naturels régionaux (PNR) et les parcs nationaux (PNN).

Ces deux types de parcs ont des réglementations et des finalités différentes. En effet, institués par la loi du 22 juillet 1960, les sept parcs nationaux ont pour but de protéger des milieux naturels de grande qualité. Leurs zones coeur constituant des « sanctuaires ».

Le PNR a, quant à lui, pour objectif de permettre un développement durable dans des zones au patrimoine naturel et culturel riche, mais fragile.

**Aucun parc national ou naturel régional n'est répertorié dans un rayon de 5 km autour de la ZIP.**

#### *2.1.2.6 Les Espaces Naturels Sensibles (ENS)*

Les articles L. 142-1 et suivants du Code de l'Urbanisme donnent la possibilité au département d'élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles dans l'optique de « préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels […] et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels ». Cette politique d'acquisition et de gestion de ces espaces est financée grâce à une taxe spéciale (TDENS) et peut faire l'objet d'instauration de zones de préemption.

**Aucun ENS n'est répertorié dans un rayon de 5 km autour de la ZIP.**

#### *2.1.2.7 Les réserves biologiques*

Les réserves biologiques sont des outils de protection pour un milieu particulier : les forêts. Le classement en réserve biologique se fait donc à l'initiative de l'Office National des Forêts et, est validé par arrêté interministériel. Il en existe deux types :

- Les réserves biologiques intégrales : exclusion de toute exploitation forestière ;
- Les réserves biologiques dirigées : soumise à une gestion dirigée pour la conservation du milieu et de sa richesse faunistique.

**Aucune réserve biologique n'est répertoriée dans un rayon de 5 km autour de la ZIP.**

#### *2.1.2.8 Les sites acquis par le Conservatoire d'Espaces Naturels*

Les Conservatoires d'Espaces Naturels (CEN) contribuent à la gestion, la protection et la valorisation du patrimoine naturel notamment par la maîtrise foncière. Ainsi, on dénombre en 2019 plus de 3 249 sites ce qui recouvrent 160 689 ha du territoire français. Ces sites sont acquis ou font l'objet de baux emphytéotiques ce qui permet au CEN d'en avoir la gestion à long terme.

De plus, 35 % de ces sites bénéficient aussi d'un statut de protection comme : ENS, APPB ou réserves naturelles.

**Aucun site acquis par le CEN n'est recensé dans un rayon de 5 km autour de la ZIP.**

#### *2.1.2.9 Les mesures compensatoires environnementales*

Toutes les mesures compensatoires environnementales prescrites dans un acte administratif (prévu par l'article L. 163-5 du code de l'environnement) et géolocalisables sont disponibles. Il est important de prendre en compte leur présence et l'objectif de ces différentes zones. L'aménagement d'un projet n'est pas possible sur les zones compensatoires environnementales.

**Aucune zone de mesures compensatoires environnementales n'est recensée dans un rayon de 5 km de la ZIP.**

#### *2.1.2.10 Les inventaires de zones humides*

Pour rappel, les zones humides sont protégées au niveau national. Elles sont définies par l'Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008.

L'inventaire communal des zones humides a été consulté. La carte suivante présente les données existantes pour l'AEI.

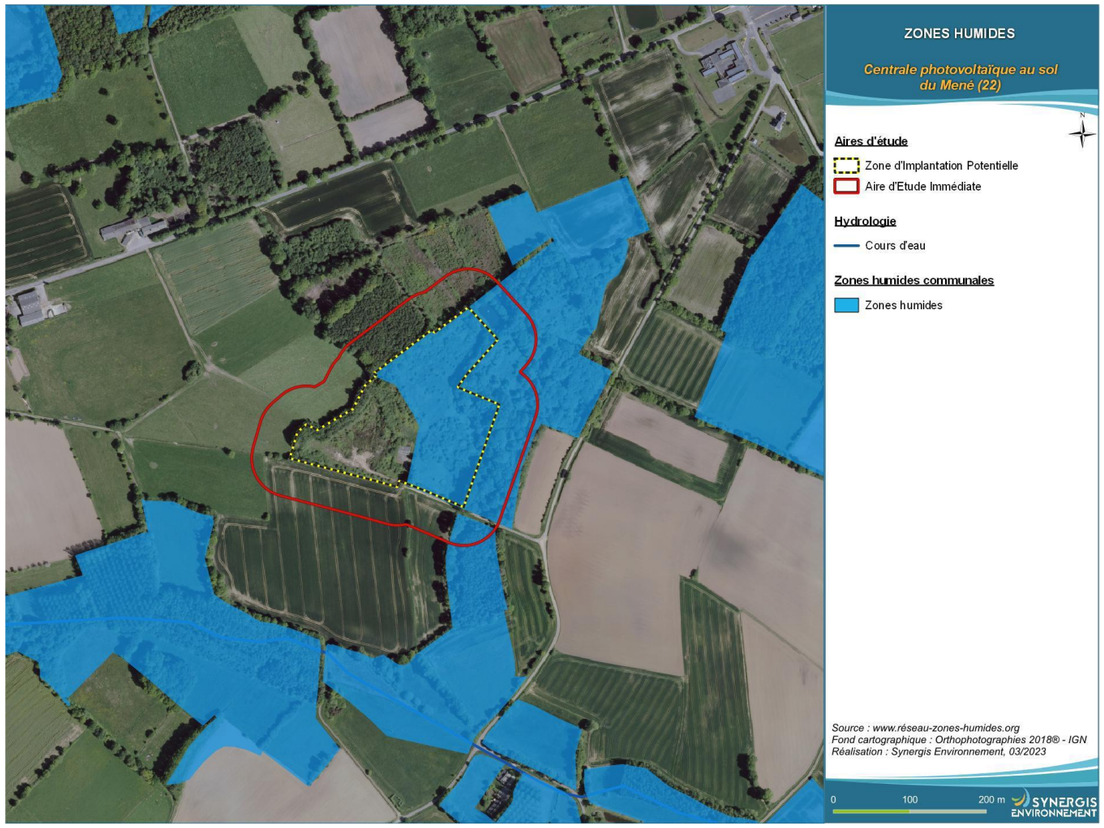
Le territoire étudié appartient au SAGE Rance Frémur baie de Beaussais. Le SAGE Rance Frémur baie de Beaussais a été approuvé par les Préfets des Côtes-d'Armor et d'Ille-et-Vilaine le 9 décembre 2013.

Depuis 2011, 86 communes du périmètre du SAGE ont réalisé leur inventaire de zones humides, soit 9 000 ha de zones humides recensés. Les inventaires sont en cours pour les 20 communes restantes.

Le projet de SAGE révisé comporte un article de règlement (voir article 3 du projet de SAGE révisé) concernant la protection de toutes les zones humides, dès le premier mètre carré. En application de cet article, la destruction de zones humides, quelle que soit leur superficie, qu'elles soient soumises ou non à déclaration ou à autorisation en application des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'environnement, est interdite sur tout le territoire du SAGE Rance Frémur baie de Beaussais.

L'article présente cinq exceptions à cette interdiction (l'existence d'enjeux liés à la sécurité des personnes, des habitations, des bâtiments d'activités et des infrastructures de transports existants ; l'impossibilité technico-économique d'implanter ; en dehors de ces zones, les infrastructures publiques de captage pour la production d'eau potable et de traitement des eaux usées ; l'impossibilité technico-économique d'implanter, en dehors de ces zones, des extensions de bâtiments existants d'activité agricole ; l'impossibilité technico-économique d'aménager, en dehors de ces zones, un chemin d'accès permettant une gestion adaptée de ces zones humides ; l'existence d'une déclaration d'utilité publique ; L'existence d'une déclaration d'intérêt général au titre de l'article L.211-7 du Code de l'environnement).

**La ZIP comporte des zones humides et se situe aux abords d'un cours d'eau au sud de l'aire d'étude.**




**Carte 30 : Zones humides communales recensées dans l'AEI**

### 2.1.3 Les zonages d'inventaires ZNIEFF dans l'AEE

L'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique ou floristique (ZNIEFF) repose sur la richesse des milieux naturels ou la présence d'espèces floristiques ou faunistiques rares ou menacées.

On distingue :

- Les ZNIEFF de type I qui sont des secteurs limités géographiquement ayant une valeur biologique importante ;
- Les ZNIEFF de type II qui regroupent des ensembles plus vastes. Ces zones révèlent la richesse d'un milieu.

Si le zonage en lui-même ne constitue pas une contrainte juridique susceptible d'interdire un aménagement en son sein, il implique sa prise en compte et des études spécialisées naturalistes systématiques d'autant plus approfondies si le projet concerne une ZNIEFF I.

**Dans un rayon de 5 km autour de la zone d'implantation potentielle on dénombre une ZNIEFF de type I et une ZNIEFF de type II.**

Les données bibliographiques décrites dans les zonages réglementaires et d'inventaire du patrimoine naturel sont issues de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN).

Parmi ces données, certaines espèces sont susceptibles d'être observées sur la zone d'implantation potentielle ainsi qu'à proximité.

De nombreuses espèces identifiées dans ces zonages sont également réglementées. Seules les espèces de la faune et de la flore possédant

- **530009817 – Forêt de Boquen**

La ZNIEFF « Forêt de Boquen » est une assez grande forêt au coeur du pays du Mené dans les Côtes-d'Armor. Elle concerne principalement les communes du Gouray pour sa partie Ouest, et de Plénée-Jugon et Langourla pour sa partie Est. La forêt est constituée entièrement de bois privés dont les principaux sont la Forêt de Boquen proprement dit (483,9 ha), la Forêt de Rohée au Sud-Ouest, les Bois du Parc, de Plouët et de la Vieille Ville et Bois de Dolo dans la partie Est, et les Bois et Parc de Coëlan et du Carpont au Sud-Est.

**Tableau 47 : Habitats déterminants ZNIEFF présents sur le site « 530009817 – Forêt de Boquen »**

| Habitat | Code CORINE biotopes |
|---|---|
| Landes humides atlantiques méridionales | 31.12 |
| Hêtraies atlantiques acidiphiles | 41.12 |
| Forêts marécageuses de Bouleaux et de Conifères | 44.A |
| Bois marécageux d'Aulne, de Saule et de Myrte des marais | 44.9 |

**Tableau 48 : Espèces déterminantes ZNIEFF présentes sur le site « 530009817 – Forêt de Boquen »**

| Groupe | Nom latin | Nom vernaculaire |
|---|---|---|
| Bryophytes | *Hyocomium armoricum* | / |
| Lépidoptères | *Heteropterus morpheus* | Miroir |
| Mammifères | *Sciurus vulgaris* | Écureuil roux |
| Phanérogames | *Galium odoratum* | Aspérule odorante |
| Phanérogames | *Pinguicula lusitanica* | Grassette du Portugal |
| Reptiles | *Zootoca vivipara* | Lézard vivipare |

- **530005982 – Sources tourbeuses du Ninian**

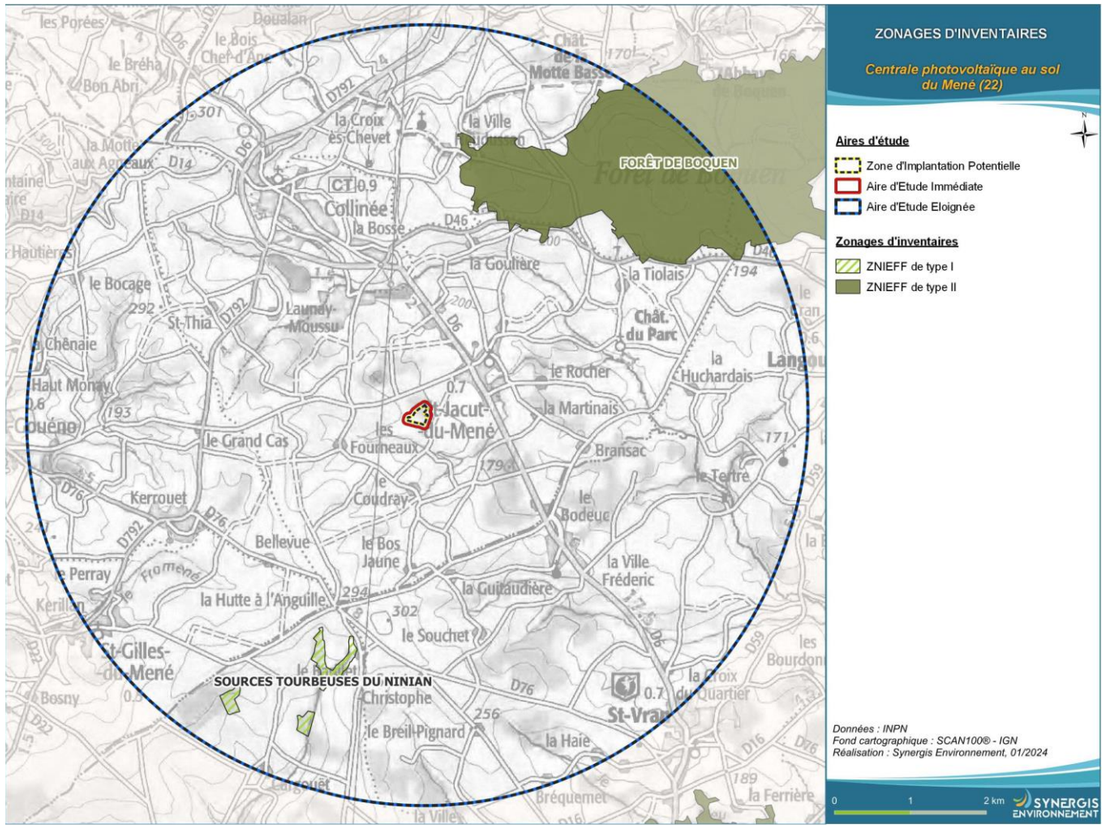
La ZNIEFF « Sources tourbeuses du ruisseau le Ninian » regroupe des talwegs situés aux sources, en grande partie porteurs de boisements naturels humides mais dans lesquels subsistent plusieurs unités de landes humides fragmentaires comportant un fourré bas à *Myrica gale* (plante déterminante ZNIEFF et principalement localisée au Mené dans les Côtes-d'Armor). La ZNIEFF comprend aussi un secteur en lande méso-hygrophile et plus à l'ouest un petit talweg tourbeux épargné par les boisements résineux du "Bois de la Grande Lande" en amont d'une descente humide affluente au Ninian, incluant une petite tourbière de pente à *Narthecium ossifragum*

**Tableau 49 : Habitats déterminants ZNIEFF présents sur le site « 530009817 – Sources tourbeuses du Ninian »**

| Habitat | Code CORINE biotopes |
|---|---|
| Landes humides atlantiques méridionales | 31.12 |
| Landes sèches | 31.2 |
| Prairies humides oligotrophes | 37.3 |
| Bois marécageux de Bouleaux et de piment royal | 44.93 |
| Tourbières à *Narthecium* | 51.141 |

**Tableau 50 : Espèces déterminantes ZNIEFF présentes sur le site « 530009817 – Sources tourbeuses du Ninian »**

| Groupe | Nom latin | Nom vernaculaire |
|---|---|---|
| Lépidoptères | *Heteropterus morpheus* | Miroir |
| Oiseaux | *Locustella naevia* | Locustelle tachetée |
| Phanérogames | *Myrica gale* | Piment royal |
| Phanérogames | *Narthecium ossifragum* | Narthécie des marais |




**Carte 31 : Zonages d'inventaires**

**Les données bibliographiques concernant les zonages réglementaires et les zonages d'inventaire, mettent en avant uniquement deux ZNIEFF localisées à 2,5 et 2,9 km de la ZIP. Ces ZNIEFF comportent des habitats caractéristiques de landes, tourbières, prairies et de bois. Ces deux ZNIEFF n'abritent pas d'espèces présentant des enjeux potentiels au regard de la ZIP.**

**L'aire d'étude comporte des zones humides et est localisée à proximité d'un cours d'eau.**

### 2.1.4 Bibliographie communale

D'autres données naturalistes sont disponibles à partir de différentes sources :

- Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) ;
- Faune-Bretagne qui est la base de données naturalistes de la région Bretagne ;
- eCalluna ;
- Atlas des mammifères de Bretagne (SIMONET F. Coord., 2015) ;

Les espèces faunistiques présentées ci-dessous sont les espèces définies comme patrimoniales car elles sont présentes dans une catégorie de menace supérieure ou égale à la catégorie « quasi-menacée » (NT) dans la liste rouge régionale ou nationale ainsi que les espèces notées à l'annexe I de la directive Oiseaux et les espèces notées aux différentes annexes de la directive Habitat-Faune-Flore. Pour certains taxons, comme l'entomofaune, le statut de protection nationale est aussi pris en compte.

Concernant les espèces floristiques, les espèces présentées ci-dessous sont les espèces qui sont protégées nationalement, qui sont présentes sur les listes rouges nationale, européenne et/ou régionale (si disponible) avec un statut a minima NT. Lorsque cela est nécessaire, notamment lorsque la liste rouge régionale n'existe pas, les espèces déterminantes ZNIEFF dans la région sont aussi définies comme patrimoniales.

#### *2.1.4.1 Faune Bretagne*

Faune-Bretagne est un site internet, géré par l'union de plusieurs associations naturalistes, qui a pour but de regrouper toutes les observations de la faune en Bretagne administrative. On y retrouve les observations réalisées pour un nombre important de taxons (avifaune, chiroptères, reptiles, amphibiens, insectes et mammifères). De plus, ces observations sont « tracées ». C'est-à-dire que les données sont affiliées à la personne qui les a renseignées, mais aussi au lieu, à la date et au niveau de certitude. Ainsi, les observations peuvent être vérifiées si le besoin se fait ressentir.

La nouvelle commune du Mené constituée en 2016, regroupe 7 anciennes communes (Collinée, Le Gouray, Langourla, Plessala, Saint-Gilles-du-Mené, Saint-Gouéno, Saint-Jacut-du-Mené). Aucune donnée concernant la commune du Mené n'est disponible sur Faune Bretagne. La ZIP se situe sur l'ancienne commune de Saint-Jacut-du-Mené. De ce fait les données des espèces patrimoniales sur les 6 dernières années, pour cette commune sont prises en compte.

#### *2.1.4.2 INPN*

L'Inventaire National du Patrimoine Naturel est un portail de diffusion de la connaissance de la biodiversité française dépendant du Muséum national d'histoire naturelle, depuis 2002. Il gère et diffuse en ligne des informations sur le patrimoine naturel terrestre et marin en France métropolitaine et en outre-mer. Seules les données postérieures à 2016 sont prises en compte.

#### *2.1.4.3 Avifaune nicheuse*

Sur l'ancienne commune de Saint-Jacut-du-Mené, 17 espèces nicheuses sont recensées par Faune Bretagne, dont 5 sont patrimoniales et sont notées dans le tableau ci-dessous : Deux espèces présentent un enjeu patrimonial fort : le bouvreuil pivoine et la tourterelle turque.

**Tableau 51 : Liste des espèces patrimoniales d'oiseaux nicheurs* recensées sur l'ancienne commune de Saint-Jacut-du-Mené**

| Nom vernaculaire | Nom scientifique | Directive Oiseaux | LRe UICN Europe | LR UICN France | LR régionale | Enjeu patrimonial |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Alouette lulu | *Lullula arborea* | Annexe I | LC | LC | LC | Modéré |
| Bouvreuil pivoine | *Pyrrhula pyrrhula* | - | LC | VU | VU | Fort |
| Bruant jaune | *Emberiza citrinella* | - | LC | VU | NT | Modéré |
| Tourterelle des bois | *Streptopelia turtur* | Annexe II | VU | VU | LC | Fort |
| Verdier d'Europe | *Chloris chloris* | - | LC | VU | LC | Modéré |

*espèce nicheuse possible, probable ou certaine

#### *2.1.4.4 Mammifères (hors chiroptères)*

Deux espèces de mammifères sont mentionnées par Faune Bretagne et 32 par l'atlas communal en ligne des mammifères du Groupe Mammalogique Breton (GMB), sur la commune du Mené. Trois espèces présentent un enjeu patrimonial modéré (lapin de garenne, loutre d'Europe, muscardin), une espèce à enjeu fort (crocidure leucode) et très fort (campagnol amphibie).

**Tableau 52 : Liste des espèces patrimoniales de mammifères recensées par Faune-Bretagne et le GMB**

| Nom vernaculaire | Nom scientifique | Directive HFF | Statut national | LR Europe | LR France | LR régionale | Enjeu patrimonial |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Belette d'Europe | *Mustela nivalis* | - | - | LC | LC | LC | Faible |
| Blaireau européen | *Meles meles* | - | - | LC | LC | LC | Faible |
| Campagnol amphibie | *Arvicola sapidus* | - | Article 2 | NT | VU | NT | Très fort |
| Campagnol agreste | *Microtus agrestis* | - | - | LC | LC | LC | Faible |
| Campagnol souterrain | *Microtus subterraneus* | - | - | LC | LC | LC | Faible |
| Campagnol des champs | *Microtus arvalis* | - | - | LC | LC | LC | Faible |
| Campagnol roussâtre | *Clethrionomys glareolus* | - | - | LC | LC | LC | Faible |
| Cerf élaphe | *Cervus elaphus* | - | - | LC | LC | LC | Faible |
| Chevreuil européen | *Capreolus capreolus* | - | - | LC | LC | LC | Faible |
| Crocidure leucode | *Crocidura leucodon* | - | - | LC | NT | VU | Fort |
| Crocidure musette | *Crocidura russula* | - | - | LC | LC | LC | Faible |
| Crossope aquatique | *Neomys fodiens* | - | Article 2 | LC | LC | DD | Faible |
| Écureuil roux | *Sciurus vulgaris* | - | Article 2 | LC | LC | LC | Faible |
| Fouine | *Martes foina* | - | - | LC | LC | LC | Faible |
| Hérisson d'Europe | *Erinaceus europaeus* | - | Article 2 | LC | LC | LC | Faible |
| Lapin de garenne | *Oryctolagus cuniculus* | - | - | NT | NT | NT | Modéré |
| Lièvre d'Europe | *Lepus europaeus* | - | - | LC | LC | LC | Faible |
| Loutre d'Europe | *Lutra lutra* | Annexes II et IV | Article 2 | LC | NT | LC | Modéré |
| Martre des pins | *Martes martes* | Annexe V | - | LC | LC | LC | Faible |
| Mulot sylvestre | *Apodemus sylvaticus* | - | - | LC | LC | LC | Faible |
| Muscardin | *Muscardinus avellanarius* | Annexe IV | Article 2 | LC | LC | NT | Modéré |
| Musaraigne couronnée | *Sorex coronatus* | - | - | LC | LC | LC | Faible |
| Musaraigne pygmée | *Sorex minutus* | - | - | LC | LC | LC | Faible |
| Putois d'Europe | *Mustela putorius* | - | - | LC | LC | DD | Faible |
| Ragondin | *Myocastor coypus* | - | - | NAa | - | NA | Faible |
| Rat des moissons | *Micromys minutus* | - | - | LC | LC | DD | Faible |
| Rat musqué | *Ondatra zibethicus* | - | - | NAa | - | NA | Faible |
| Rat surmulot | *Rattus norvegicus* | - | - | NAa | - | NA | Faible |
| Renard roux | *Vulpes vulpes* | - | - | LC | LC | LC | Faible |
| Sanglier | *Sus scrofa* | - | - | LC | LC | LC | Faible |
| Souris grise | *Mus musculus* | - | - | LC | LC | LC | Faible |
| Taupe d'Europe | *Talpa europaea* | - | - | LC | LC | LC | Faible |

#### 2.1.4.5 Reptiles

L'INPN mentionne 5 espèces de reptiles mentionnées sur la commune. Deux espèces présentent un enjeu patrimonial fort (couleuvre d'Esculape et la vipère péliade).

**Tableau 53 : Liste des espèces patrimoniales de reptiles recensées sur l'INPN**

| Nom scientifique | Nom vernaculaire | Directive HFF | LR Europe | LR France | LR Régionale | Enjeu patrimonial |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Lacerta bilineata* | Lézard à deux raies | Annexe IV | LC | LC | LC | Faible |
| *Podarcis muralis* | Lézard des murailles | Annexe IV | LC | LC | DD | Faible |
| *Zootoca vivipara* | Lézard vivipare | - | LC | LC | NT | Modéré |
| *Anguis fragilis* | Orvet fragile | - | LC | LC | LC | Faible |
| *Vipera berus* | Vipère péliade | - | LC | VU | EN | Fort |

#### 2.1.4.6 Amphibiens

Selon l'INPN, 4 espèces d'amphibiens sont mentionnées sur la commune. Une espèce présente un enjeu patrimonial modéré : la grenouille rousse.

**Tableau 54 : Liste des espèces patrimoniales d'amphibiens recensées sur l'INPN**

| Nom scientifique | Nom vernaculaire | Directive HFF | LR Europe | LR France | LR régionale | Enjeu patrimonial |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Rana dalmatina* | Grenouille agile | Annexe IV | LC | LC | LC | Faible |
| *Rana temporaria* | Grenouille rousse | Annexe V | LC | LC | NT | Modéré |
| *Hyla arborea* | Rainette verte | Annexe IV | LC | NT | LC | Faible |
| *Salamandra salamandra* | Salamandre tachetée | - | LC | LC | LC | Faible |

#### 2.1.4.7 Entomofaune

L'INPN mentionne diverses espèces d'odonates, lépidoptères, orthoptères et coléoptères sur la commune. Les espèces présentant un enjeu sont déclinées dans les tableaux ci-dessous :

- **Lépidoptères**

Une espèce de lépidoptère présente un enjeu patrimonial modéré : le miroir.

**Tableau 55 : Liste des espèces patrimoniales de lépidoptères mentionnées par l'INPN**

| Nom scientifique | Nom vernaculaire | Directive HFF | Statut national | Liste rouge Eur | Liste rouge France | Liste rouge régionale | Enjeu patrimonial |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Heteropterus morpheus* | Miroir | - | - | LC | LC | NT | Modéré |

- **Coléoptères**

L'INPN mentionne une espèce de coléoptère à enjeu patrimonial modéré : le lucane cerf-volant.

**Tableau 56 : Liste des espèces patrimoniales de coléoptères mentionnées par l'INPN**

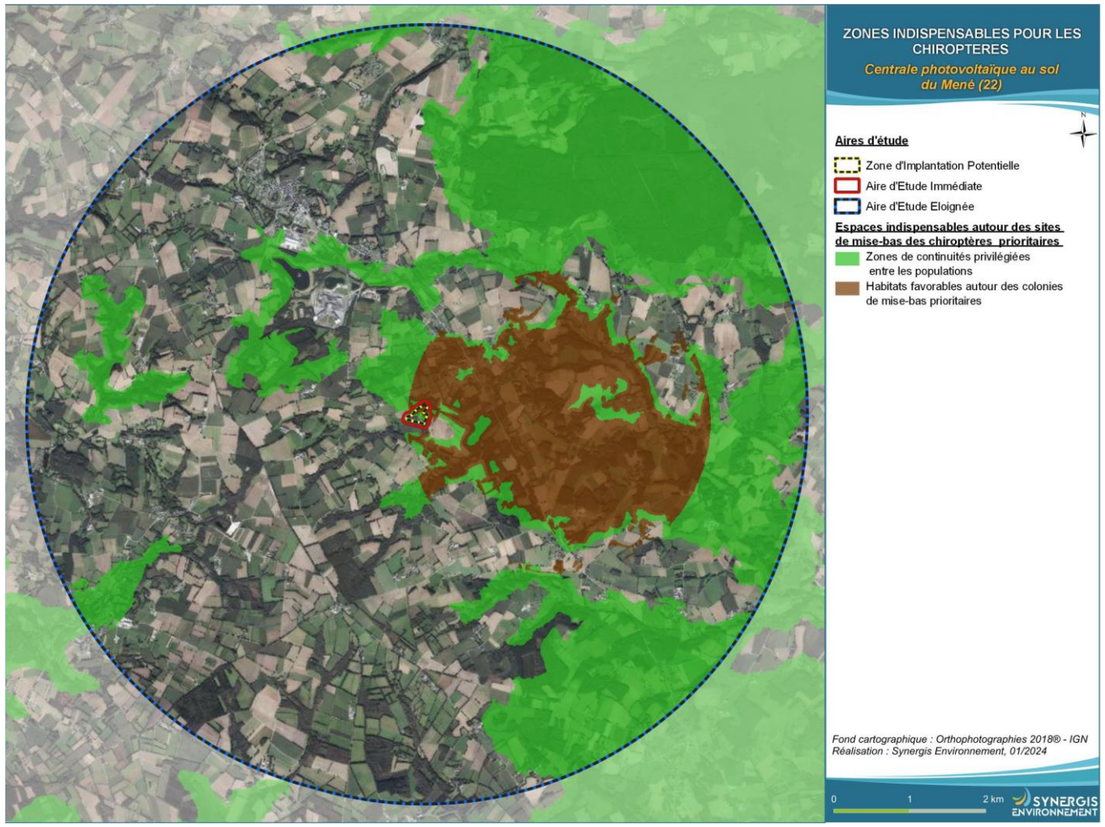
| Nom scientifique | Nom vernaculaire | Directive HFF | Statut national | Liste rouge Eur | Liste rouge France | Liste rouge régionale | Enjeu patrimonial |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Lucanus cervus* | Lucane cerf-volant | Annexe II | - | NT | - | - | Modéré |

#### 2.1.4.8 Chiroptères

Plusieurs sources sont disponibles pour la répartition des chiroptères, l'INPN (inpn.mnhn.fr) ainsi que l'atlas communal en ligne des mammifères du Groupe Mammalogique Breton (GMB). Ce sont 13 espèces qui sont mentionnées sur l'INPN et 7 sur l'atlas en ligne du GMB pour un total de 13 espèces.

**Tableau 57 : Liste des espèces patrimoniales de chiroptères mentionnées par la bibliographie**

| Nom scientifique | Nom vernaculaire | Directive HFF | Liste rouge Eur | Liste rouge Fr | Liste rouge régionale | Enjeu patrimonial |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Barbastella barbastellus* | *Barbastelle d'Europe* | Annexes II et IV | VU | LC | NT | Fort |
| *Rhinolophus ferrumequinum* | *Grand rhinolophe* | Annexes II et IV | NT | LC | EN | |
| *Rhinolophus hipposideros* | *Petit Rhinolophe* | Annexes II et IV | NT | LC | LC | Modéré |
| *Myotis mystacinus* | *Murin à moustaches* | Annexe IV | LC | LC | LC | Faible |
| *Myotis daubentonii* | *Murin de Daubenton* | Annexe IV | LC | LC | LC | Faible |
| *Myotis nattereri* | *Murin de Natterer* | Annexe IV | LC | LC | NT | Modéré |
| *Nyctalus leisleri* | *Noctule de Leisler* | Annexe IV | LC | NT | NT | Fort |
| *Plecotus auritus* | *Oreillard roux* | Annexe IV | LC | LC | LC | Faible |
| *Plecotus austriacus* | *Oreillard gris* | Annexe IV | LC | LC | LC | Faible |
| *Pipistrellus pipistrellus* | *Pipistrelle commune* | Annexe IV | LC | NT | LC | Faible |




**Carte 32 : Espaces indispensables aux chiroptères autour des sites prioritaires de mise bas (source : GMB)**

#### *2.1.4.9 Conservatoire Botanique National*

- **Habitats naturels**

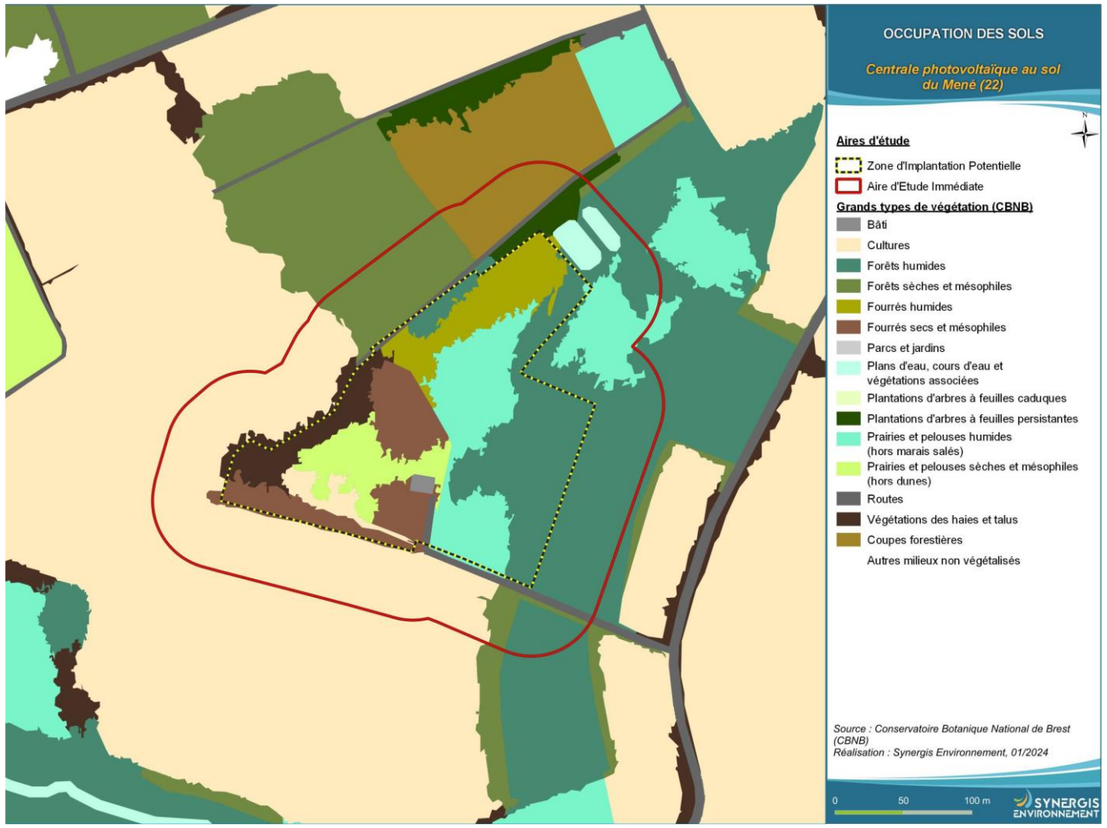
S'il n'existe pas de cartographie précise des habitats, il reste possible de s'appuyer sur l'occupation du sol pour définir les grandes lignes des habitats présents.

Un premier outil est la carte IGN, qui permet de localiser bois, cours et plans d'eau au moins partiellement. L'occupation du sol est aussi recensée à travers Corine Land Cover (CLC), programme de base de données géographique d'occupation biophysique des sols, conduits par l'European Environment Agency. CLC reste peu précis et ne traite que des grands ensembles.

Il existe depuis peu, pour les départements bretons, la carte des grands types de végétation produite par le Conservatoire Botanique National de Brest.

Le Conservatoire Botanique National de Brest a développé une analyse des grands types de végétation par photo-interprétation, validée par des sessions de contrôle sur le terrain. À l'issue de ce traitement, une couverture cartographique de l'ensemble de la Bretagne a été diffusée. Les grands types d'habitats permettent de cerner plus précisément les potentialités du site.

Au sein de l'AEI, on constate que celle-ci est dominée par des habitats aux caractéristiques humides (prairies et pelouses humides, forêts humides et fourrés humides). L'AEI comprend aussi des parcelles agricoles cultivées, des prairies et pelouses sèches et mésophiles, des fourrés secs et mésophiles ainsi que des secteurs de forêts sèches et humides.




**Carte 33 : Grands types de végétation**

- **Flore**

Sur le site du Conservatoire Botanique National de Brest (CBNB), l'outil « E-calluna » permet d'accéder directement aux plantes vasculaires déjà recensées sur les communes du projet, dont notamment les espèces protégées (voir ci-après). Seules les données postérieures à l'année 2000 sont prises en compte.

Le site e-calluna est muet pour la commune du Mené, comme l'est Faune Bretagne. Ainsi, les données concernant l'ancienne commune de Saint-Jacut-du-Mené sont utilisées.

Sur ce territoire, 160 espèces sont recensées, dont aucune n'est protégée ou menacée et 4 sont invasives avérées.

**Tableau 58 : Bilan de données botaniques sur l'ancienne commune de Saint-Jacut-du-Mené**

| Commune | Saint-Jacut-du-Mené |
|---|---|
| Nombre d'espèces recensées | 160 |
| Plantes protégées | *Pas d'espèce* |
| Plantes menacées (liste rouge régionale) | *Pas d'espèce* |
| Plantes invasives avérées | *4 espèces*<br>*Bidens frondosa*<br>*Crassula helmsii (Kirk) Cockayne*<br>*Egeria densa Planch.*<br>*Myriophyllum aquaticum* |

## 2.2 Analyse de l'état initial

Ce chapitre vise à présenter le scénario de référence des différentes composantes du milieu naturel. Ainsi, il détaille les résultats des inventaires réalisés pour chaque taxon selon la méthodologie déclinée précédemment qui découle elle-même des recherches bibliographiques réalisées en amont du projet.

Ces résultats sont ensuite analysés pour représenter cartographiquement les surfaces d'enjeux pour les habitats, espèces et fonctionnalités écologiques du site. Une synthèse conclut ce volet pour pouvoir dimensionner au mieux le projet de centrale photovoltaïque au sol.

### 2.2.1 Habitats naturels

#### *2.2.1.1 Habitats simplifiés*

De manière à simplifier la compréhension globale de l'inventaire des habitats naturels, ces derniers sont regroupés, dans un premier temps, par grands types de milieux, selon une typologie simplifiée. C'est cette typologie qui est présentée sur la carte suivante. Le tableau ci-après présente ces grands types et les surfaces qu'ils occupent dans l'AEI.

| Typologie simplifiée | Surface dans l'AEI (en ha) | Pourcentage de l'AEI |
|---|---|---|
| Boisements | 3,10 | 35,21 |
| Bâtiments | 0,01 | 0,15 |
| Cultures | 2,22 | 25,17 |
| Fourrés | 2,22 | 25,26 |
| Friches | 0,12 | 1,41 |
| Lisières | 0,05 | 0,55 |
| Pelouses | 0,06 | 0,66 |
| Plan d'eau permanent ou temporaire | 0,16 | 1,80 |
| Prairies | 0,77 | 8,72 |
| Routes, sentiers | 0,09 | 1,06 |
| **TOTAL** | **8,80** | **100,00%** |

**Figure 49 : Habitats simplifiés et surface dans l'AEI**

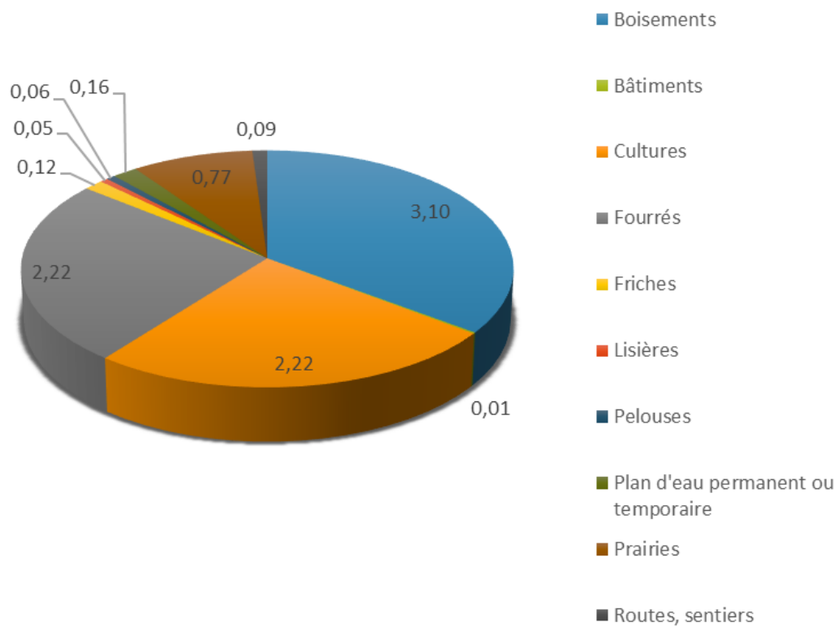
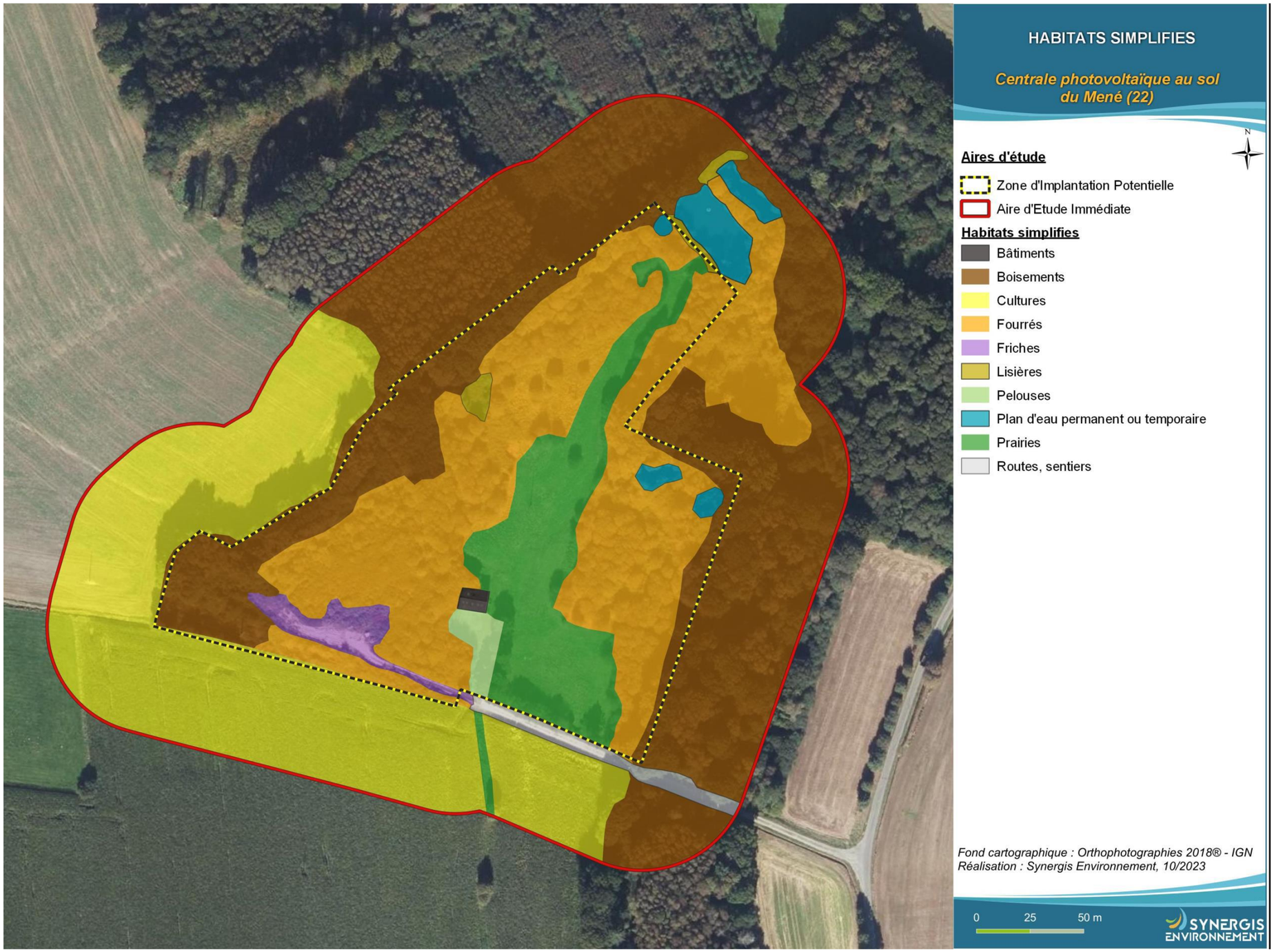



**Figure 50 : Répartition des habitats simplifiés dans l'AEI**

L'AEI est caractérisée par une dominance des milieux fermés. En effet, les boisements et fourrés sont ici prépondérants et occupent environ 60 % de la surface totale de l'AEI. Les cultures occupent également de larges surfaces en périphérie, dans la partie sud. Des milieux prairiaux, sont encore présents dans la ZIP, mais tendent à se refermer avec le développement des lisières et fourrés qui les entourent.

À noter la présence de quelques plans d'eau, en milieux forestiers.

Les habitats simplifiés sont présentés sur la carte en page suivante.




**Carte 34 : Habitats simplifiés**

#### *2.2.1.2 Habitats naturels -typologie EUNIS*

Sur l'AEI, **27 habitats** ont été recensés sur 8,8 ha. Cette diversité est considérée comme élevée au vu de la surface. À noter que de nombreux habitats sont en mosaïque, ce qui augmente la diversité milieux recensées. Il s'agit notamment de différents fourrés, qui se trouvent souvent en mélange (ronciers, boulaies, saussaies…).

Parmi ces habitats, 3 présentent des enjeux très faibles, 20 ont un enjeu faible, 2 un enjeu modéré et enfin 1 habitat présente un enjeu fort.

La liste des habitats identifiés sur l'AEI est présentée dans le tableau en page suivante.

Les habitats à enjeu très faible correspondent à des habitats de nature anthropique de type route (code EUNIS : J4.2) ou cultures (code EUNIS : I1.1).

Comme décrit dans la partie sur les habitats simplifiés, l'AEI est dominée par des fourrés et boisements.

Des lisières forestières correspondent à des formations à *Pteridium aquilinum* (code EUNIS : E5.31) et de larges zones de ronciers (F3.131), qui tendent à se développer progressivement sur la prairie au centre de la ZIP.

Plusieurs types de fourrés occupent le secteur. Les saulaies (code EUNIS : G1.1122) sont les formations dominantes. Pour la plupart, la strate herbacée comprend des espèces hygrophiles (*Oenanthe crocata, Angelica sylvestris*…). L'habitat est ainsi défini comme caractéristique de zones humides. Pour d'autres, la strate herbacée n'est pas caractéristique (absence d'espèces hygrophiles), une distinction est alors faite avec les communautés précédentes et ces milieux ne sont donc pas considérés comme zones humides.

Les saulaies sont pour certaines en mosaïque avec des boulaies (humides et non humides) et des ronciers.

Au sud de la ZIP, un secteur remanié est aujourd'hui colonisé par des fourrés à *Ulex europaeus* (code EUNIS : F3.15).

Les lisières et fourrés sont des habitats ne présentant pas d'enjeu particulier. Ils jouent cependant un rôle écologique pour la faune.

Quatre types de formations boisées se distinguent. Dans un premier temps, les aulnaies (code EUNIS : G1.411) localisées en périphérie de la ZIP. Ces boisements humides sont classés comme **vulnérables sur la liste rouge des écosystèmes français.**

Les boulaies humides (code EUNIS : G1.9111) et boulaies moins caractéristiques (G1.91) se développent également dans l'AEI.

Enfin dans la partie est, une hêtraie-chênaie acidophile (G1.62) est mise en évidence. Ce boisement occupe une surface assez limitée. Il s'agit **d'un habitat d'intérêt communautaire inscrit à la Directive Habitats-Faune-Flore.**

Au centre de la ZIP, une prairie est définie comme une prairie de transition entre les prairies de fauche et la prairies humides eutrophes (code EUNIS : E2.21 x E3.41). Le cortège comprend alors des espèces caractéristiques de ces deux types de milieux. Cette prairie reste toutefois peu diversifiée et assez rudérale.

Quelques plans d'eau occupent l'AEI. Il s'agit de mares artificielles ou non, à eaux stagnantes permanentes (C1.3) ou temporaires (C1.63). Aucune végétation n'y a été répertoriée.

Sur les berges des deux mares, au nord de l'AEI, se développent des végétations assez luxuriantes, de type mégaphorbiaies (code EUNIS : E5.42). Ces habitats présentent un enjeu modéré du fait de leur intérêt en termes de fonctionnalité écologique.

La carte des habitats est présentée sur la Figure 19 : Habitats surfaciques. Les habitats à enjeu modéré et fort sont décrits dans les fiches ci-après. Les habitats linéaires sont décrits dans une autre partie du rapport.



**Photographie 38 : Prairie de fauche mésohygrophile**



**Photographie 39 : Prairie à Juncus acutiflorus**



**Photographie 40 : Plan d'eau eutrophe**



**Photographie 41 : Boulaies humides**



**Photographie 42 : Zones rudérales et fourrés à Ulex europaeus**



**Photographie 43 : Saussaies**

**Tableau 59 : Habitats inventoriés et leurs enjeux dans l'AEI**

| Code EUNIS | Typologie EUNIS | Code Natura 2000* | Liste rouge des écosystèmes en France | zones humides | Enjeu patrimonial | Etat de conservation | Surface (en ha) / Longueur (en ml) dans lAEI | Enjeu sur site ou à proximité |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Habitats surfaciques** | | | | | | | | |
| C1.3 | Lacs, étangs et mares eutrophes permanents | | | | Faible | Dégradé | 0,12 | Faible |
| C1.63 | Eaux temporaires eutrophes | | | | Faible | Dégradé | 0,03 | Faible |
| C1.63 x C3.251 | Eaux temporaires eutrophes x Glycériaies | | | ZH | Faible | Dégradé | 0,01 | Faible |
| E1.91 | Pelouses siliceuses d'espèces annuelles naines | | | | Faible | Dégradé | 0,06 | Faible |
| E2 | Prairies mésiques | | | | Faible | Dégradé | 0,02 | Faible |
| E2.21 x E3.41 | Prairies de fauche atlantiques x Prairies atlantiques et subatlantiques humides | | | ZH | Faible | Dégradé | 0,71 | Faible |
| E3.42 | Prairies à *Juncus acutiflorus* | | | ZH | Faible | Dégradé | 0,04 | Faible |
| E5.13 | Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées | | | | Faible | Dégradé | 0,12 | Faible |
| E5.31 | Formations à *Pteridium aquilinum* subatlantiques | | | | Faible | Favorable | 0,04 | Faible |
| E5.42 | Communautés à grandes herbacées des prairies humides | | | ZH | Modéré | Favorable | 0,01 | Modéré |
| F3.131 | Ronciers | | | | Faible | Favorable | 0,24 | Faible |
| F3.131 x G1.1122 | Ronciers x Bois riverains à Saule à feuilles d'olivier et Saule cendré | | | | Faible | Favorable | 0,08 | Faible |
| F3.131 x G1.1122 | Ronciers x Bois riverains à Saule à feuilles d'olivier et Saule cendré | | | ZH | Faible | Favorable | 0,14 | Faible |
| F3.15 | Fourrés à *Ulex europaeus* | | | | Faible | Favorable | 0,18 | Faible |
| G1.1122 | Bois riverains à Saule à feuilles d'olivier et Saule cendré | | | | Faible | Favorable | 0,28 | Faible |
| G1.1122 | Bois riverains à Saule à feuilles d'olivier et Saule cendré | | | ZH | Faible | Favorable | 0,62 | Faible |
| G1.1122 x F3.131 | Bois riverains à Saule à feuilles d'olivier et Saule cendré x Ronciers | | | ZH | Faible | Favorable | 0,69 | Faible |
| G1.1122 x G1.91 | Bois riverains à Saule à feuilles d'olivier et Saule cendré x Boulaies des terrains non marécageux | | | | Faible | Favorable | 0,40 | Faible |
| G1.1122 x G1.9111 | Bois riverains à Saule à feuilles d'olivier et Saule cendré x Boulaies humides | | | ZH | Faible | Favorable | 0,45 | Faible |
| G1.412 x G1.9111 | Aulnaies marécageuses oligotrophes x Boulaies humides | | VU | ZH | Fort | Moyen | 0,53 | Fort |
| G1.62 | Hêtraies acidophiles atlantiques | 9120 | | | Fort | Dégradé | 0,58 | Modéré |
| G1.8 | Boisements acidophiles dominés par Quercus | | | | Faible | Dégradé | 0,27 | Faible |
| G1.91 | Boulaies des terrains non marécageux | | | | Faible | Dégradé | 0,40 | Faible |
| G1.9111 | Boulaies humides | | | ZH | Faible | Dégradé | 0,43 | Faible |
| G5.1 | Alignements d'arbres | | | | Faible | Favorable | 0,04 | Faible |
| I1.11 | Grandes monocultures intensives | | | | Très faible | / | 2,22 | Très faible |
| J1 | Bâtiments | | | | Très faible | / | 0,01 | Très faible |
| J4.2 | Réseaux routiers | | | | Très faible | / | 0,09 | Très faible |
| **Habitats linéaires (hors cours d'eau)** | | | | | | | | |
| F9.21 | Saussaies marécageuses à *Salix atrocinerea* | | | | Faible | / | 59 | Faible |
| G1.5 | Alignements d'arbres | | | | Modéré | / | 33 | Modéré |
| G1.5 | Alignements d'arbres | | | | Fort | / | 37 | Fort |
| G1.8 | Boisements acidophiles dominés par *Quercus* | | | | Fort | / | 56 | Fort |
| G1.8 | Boisements acidophiles dominés par *Quercus* | | | | Faible | / | 303 | Faible |
| G1.8 | Boisements acidophiles dominés par *Quercus* | | | | Modéré | / | 304 | Modéré |

*N2000 = habitats d'intérêt communautaire et prioritaire

**Zones humides = Habitats inscrit à l'annexe II de l'Arrêté du 24 juin 2008, précisant les critères de définition et délimitation des zones humides

## Hêtraies acidophiles armoricaines

**Code EUNIS : G1.62**

**Code/Dénomination Natura 2000 : 9120 (Hêtraies atlantiques acidophiles à sous-bois à *Ilex* et parfois *Taxus*)**

**Surfaces dans l'AEI : 0,58 ha**
**Dans la ZIP : 1085 m²**

**Espèces caractéristiques :**

*Fagus sylvatica, Quercus robur, Corylus avellana, Ilex aquifolium, Crataegus monogyna, Hyacinthoides-non-scripta, Rubus sp., Stellaria holostea, Lonicera periclymenum, Pteridium aquilinum, Arum maculatum, Fragaria vesca…*

**Description de l'habitat au niveau du site :**



Ce boisement est à cheval entre la ZIP et l'AEI. Ces communautés végétales se présentent en général, comme des taillis et futaies dominées par le hêtre (*Fagus sylvatica*) et le chêne pédonculé (*Quercus robur*).
La strate arbustive est plutôt clairsemée. Elle est caractérisée par la présence d'*Ilex aquifolium*.
La strate herbacée est peu recouvrante et peu diversifiée. Des espèces acidiphiles comme *Lonicera periclymenum, Pteridium aquilifolium, Stellaria holostea,* en sont des espèces caractéristiques. Quelques épiphytes font également parties du cortège, comme *Polypodium vulgare* ainsi que des mousses et lichens.

Sur site, cette communauté occupe une surface assez réduite. Le cortège floristique est également peu caractéristique. L'état de conservation de cet habitat est alors jugé défavorable.

Ces boisements sont des habitats d'intérêt communautaire inscrits à la Directive Habitats-Faune-Flore. L'enjeu est considéré ici comme modéré, au vu des éléments permettant de juger de l'état de conservation.

**Statut et enjeu de l'habitat sur le site :**

| Statut Natura 2000 : 9120 | Zone humide : non | Statut Liste rouge des écosystèmes : / |
|---|---|---|

**Enjeu de l'habitat sur le site : Modéré**

## Communautés à grandes herbacées des prairies humides (EUNIS)

| Code EUNIS : E5.42 | Surfaces incluses dans l'AEI : 0,01 ha |
|---|---|
| Code Natura 2000 : / | Dans la ZIP : 52 m² |

**Espèces caractéristiques :**

*Oenanthe crocata, Eupatorium cannabinum, Lycopus europaeus, Urtica dioica, Angelica sylvestris, Juncus effusus, Galium aparine, Calystegia sepium…*

**Description de l'habitat au niveau du site :**



Cet habitat correspond à une bordure herbacée haute nitrophile et humide, localisée au niveau des berges d'une des mares, au nord de l'AEI.
La végétation est luxuriante et dominée par des espèces à feuilles larges comme *Oenanthe crocata, Angelica sylvestris, Eupatorium cannabinum*. D'autres espèces caractéristiques de ce milieu font parties du cortège comme *Urtica dioica, Juncus effusus, Galium aparine, Calystegia sepium…*

L'état de conservation reste globalement favorable (cortège caractéristique, plus ou moins diversifié). Il n'a pas été noté d'espèces invasives.

Ce type de milieu est intéressant sur le plan écologique, puisqu'il forme des zones tampon entre le plan d'eau et les autres habitats en contact. Il forme également un milieu refuge et un corridor écologique pour la circulation de la faune.

**Statut et enjeu de l'habitat sur le site :**

| Statut Natura 2000 : / | Zone humide : oui | Statut Liste rouge des écosystèmes : Vulnérable |
|---|---|---|

**Enjeu de l'habitat sur le site : Modéré**

## Aulnaies marécageuses oligotrophes (EUNIS)

| Code EUNIS : G1.411 | Surfaces incluses dans l'AEI : 0,73 ha |
|---|---|
| Code Natura 2000 : / | Dans la ZIP : / |

**Espèces caractéristiques :**

*Alnus glutinosa, Betula pubescens, Salix atrocinerea, Rubus sp., Carex echinata, Oenanthe crocata, Eupatorium cannabinum, Lycopus europaeus, Cirsium palustre, Wahlenbergia hederacea, Lycnhis flos-cuculi, Juncus effusus, Juncus acutiflorus, Hydrocotyle vulgaris.*

**Description de l'habitat au niveau du site :**

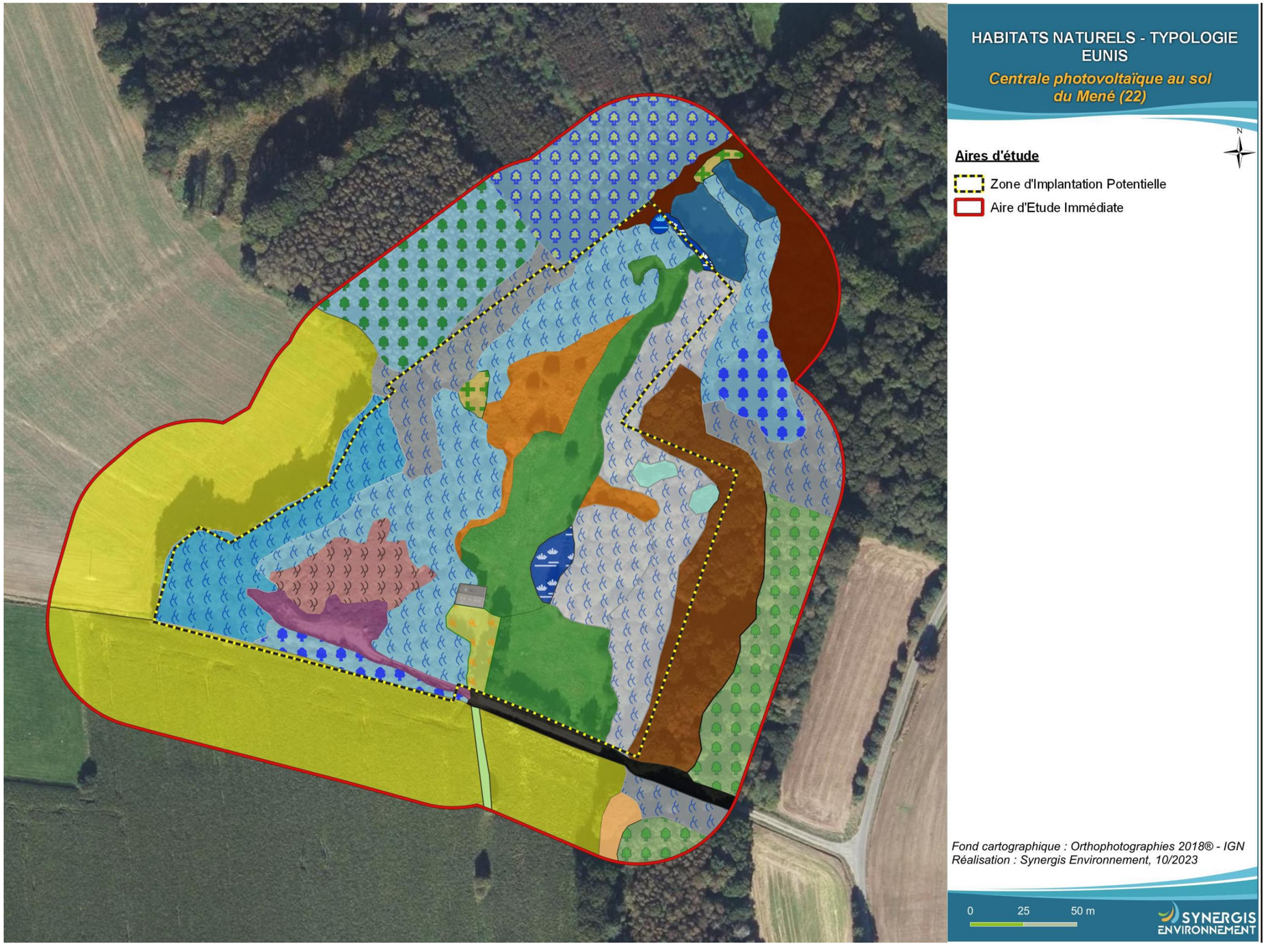


Ces boisements se développent sur l'AEI, au niveau d'anciennes zones de coupes forestières et d'anciennes prairies humides.
La strate arborée est assez basse (5 à 6 m maximum) avec l'aulne glutineux comme essence dominante et *Betula pubescens*.
Le boisement est discontinu et laisse parfois place à de larges trouées où se développent des ronciers en mélange avec des communautés prairiales hygrophiles oligotrophes : *Juncus acutiflorus, Hydrocotyle vulgaris, Wahlenbergia hederacea…*
Cette mosaïque de milieux tendra à disparaître par la colonisation des ligneux et donc la disparition de ces trouées.
Ces boisements sont classés comme vulnérable sur la liste rouge des écosystèmes en France. Il s'agit d'un milieu riche en espèces et présentant des potentialités d'accueil élevées pour la flore patrimoniale.

**Statut et enjeu de l'habitat sur le site :**

| Statut Natura 2000 : / | Zone humide : oui | Statut Liste rouge des écosystèmes : Vulnérable |
|---|---|---|

**Enjeu de l'habitat sur le site : Fort**




**Carte 35 : Habitats naturels surfaciques**

**Habitats naturels - typologie EUNIS**

- C1.3 - Lacs, étangs et mares eutrophes permanents
- C1.63 - Eaux temporaires eutrophes
- C1.63 x C3.251 - Eaux temporaires eutrophes x Glycériaies
- E1.91 - Pelouses siliceuses d'espèces annuelles naines
- E2 - Prairies mésiques
- E2.21 x E3.41 - Prairies de fauche atlantiques x Prairies atlantiques et subatlantiques humides
- E3.42 - Prairies à Juncus acutiflorus
- E5.13 - Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées
- E5.31 - Formations à Pteridium aquilinum subatlantiques
- E5.42 - Communautés à grandes herbacées des prairies humides
- F3.131 - Ronciers
- F3.131 x G1.1122 - Ronciers x Bois riverains à Saule à feuilles d'olivier et Saule cendré
- F3.15 - Fourrés à Ulex europaeus
- G1.1122 - Bois riverains à Saule à feuilles d'olivier et Saule cendré
- G1.1122 x F3.131 - Bois riverains à Saule à feuilles d'olivier et Saule cendré x Ronciers
- G1.1122 x G1.91 - Bois riverains à Saule à feuilles d'olivier et Saule cendré x Boulaies des terrains non marécageux
- G1.1122 x G1.9111 - Bois riverains à Saule à feuilles d'olivier et Saule cendré x Boulaies humides
- G1.411 x G1.9111 - Aulnaies marécageuses oligotrophes x Boulaies humides
- G1.62 - Hêtraies acidophiles atlantiques
- G1.8 - Boisements acidophiles dominés par Quercus
- G1.91 - Boulaies des terrains non marécageux
- G1.9111 - Boulaies humides
- G5.1 - Alignements d'arbres
- I1.11 - Grandes monocultures intensives
- J1 - Bâtiments
- J4.2 - Réseaux routiers

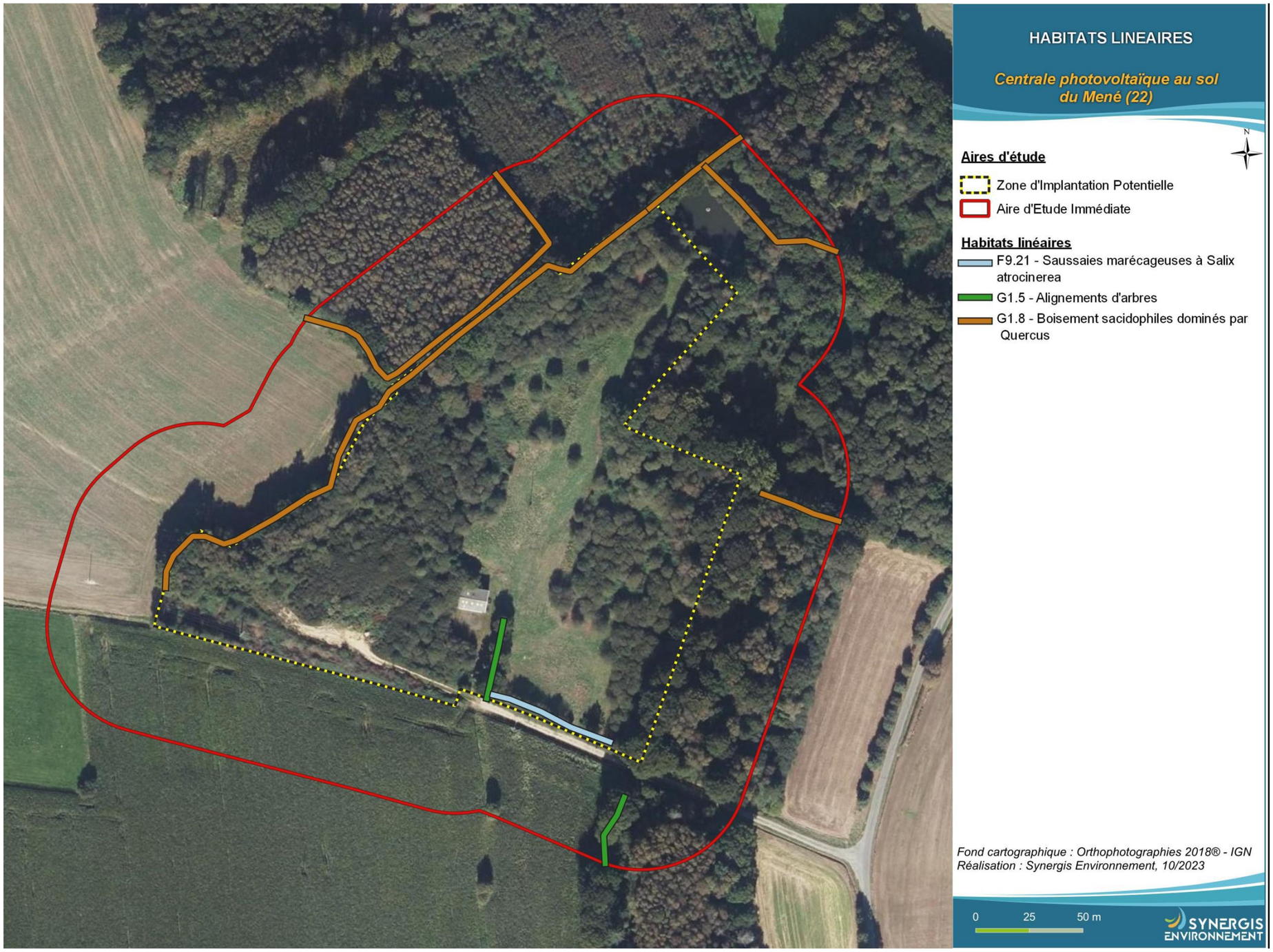
#### *2.2.1.3 Habitats linéaires (hors cours d'eau)*

Le linéaire de haie est peu élevé avec 792 m de haies inventoriées (soit une moyenne d'environ 11 mètres linéaires par hectare). Ces dernières sont plutôt concentrées dans l'AEI.

La plupart des haies présentent un enjeu faible à modéré. Certaines haies se démarquent du fait de leur structuration (continuité verticale et horizontale, présence d'arbres réservoirs de biodiversité…) et leur diversité. Leur enjeu sur site est alors considéré comme modéré à fort.



**Photographie 44 : Double haie localisées au nord de l'AEI**




**Carte 36 : Habitats linéaires (hors cours d'eau)**

#### *2.2.1.4 Cours d'eau et zones humides*

- **Cours d'eau**

Aucun cours d'eau n'est mis en évidence sur l'AEI.

- **Zones humides**

**Zones humides communales**

L'AEI fait partie du bassin versant de la Rance, géré par le SAGE Rance Frémur Baie de Beaussais (approuvé le 9 décembre 2013).

D'après les données du SAGE, des zones humides sont identifiées au sein de l'AEI à hauteur de **3,9 ha**.

**Habitats caractéristiques de zones humides**

Il s'agit d'habitat inscrit à l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides.

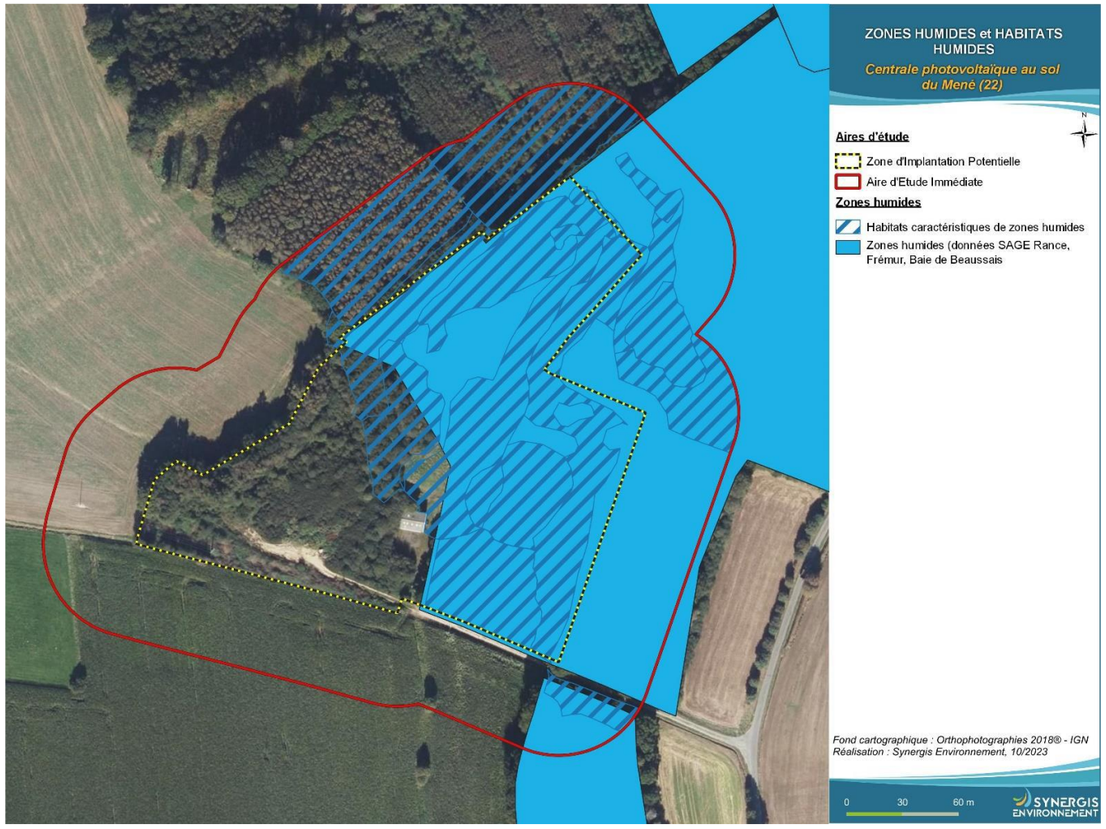
Sept habitats caractéristiques de zones humides ont été identifiés :

- C1.63 x C3.251 - Eaux temporaires eutrophes x Glycériaies sur 0,01 ha ;
- E3.41 - Prairies atlantiques et subatlantiques humides sur 0,71 ha ;
- E3.42 - Prairies à *Juncus acutiflorus* sur 0,04 ha *;*
- E5.42 - Communautés à grandes herbacées des prairies humides sur 0,01 ha ;
- G1.1122 - Bois riverains à Saule à feuilles d'olivier et Saule cendré sur 1,76 ha ;
- G1.412 - Aulnaies marécageuses oligotrophes sur 0,53 ha ;
- G1.9111 - Boulaies humides sur 0,43 ha.

Au total, **3,6 ha d'habitats humides** sont mis en évidence au sein de l'AEI dont **1,58 ha** au sien de la ZIP.

Ces habitats se superposent en partie avec les zones humides du SAGE.

Ces résultats sont complétés par une expertise pédologique réalisée sur la ZIP en mai et novembre 2023. Les résultats de cette expertise sont présentés ci-après.




**Carte 37 : Zones humides (critère habitat)**

**Résultats de l'expertise zones humides, sur critère pédologique**

Une expertise zones humides a été réalisée le 31 mai et le 15 novembre 2023 sur la zone d'implantation potentielle (rapport autoportant).

Lors de cette expertise, 18 sondages pédologiques ont été réalisés ; la plupart (N=17) ont été effectués dans la ZIP. Les sondages ont été repérés par GPS (précision au mètre) lors de la phase terrain. Les numéros des sondages correspondants figurent sur la carte suivante.

Les sondages ont révélé un sol de nature argileuse et sableuse. Certains sondages mettent en évidence des zones de remblais avec des refus en surface. Les caractéristiques principales du sol sur le site sont :

- Un sol principalement limono-sableux de profondeur plus ou moins inégale sur le site.
- La présence généralement d'un horizon pour les sols peu profonds et de deux horizons pour les sondages plus profonds,
- Des zones de refus superficiels dans la partie sud-ouest, dus à des remaniements passés et des remblais.
- Deux grands types de sols observés (non classés IVd/Va et Va).

Pour 6 sondages, des refus ont été rencontrés à faible profondeur (de 0 à 30 cm), à la fois en période printanière, mais également en période automnale. Pour ces sondages, il n'a pas été possible de conclure sur leur classe, ce qui illustre une difficulté relative à la nature anthropique des terrains.

Sur les 18 relevés réalisés, 2 ne présentent pas de caractéristique humide. Ils sont non classés (absence de traces rédoxiques dans les 50 premiers centimètres).

Enfin, 10 sondages mettent en évidence des traces rédoxiques prononcées à faible profondeur (généralement constatée à moins de 25 cm de profondeur).




**Carte 38 : Zones humides (critère pédologique)**

**L'approche pédologique met en évidence 2,2 ha de zones humides dans la ZIP. Environ 0,1 ha n'est pas considéré comme humide. Enfin, 1,3 ha de terrain engendrent des refus superficiels pour lesquels nous ne pouvons statuer quant à leur caractère humide ou non.**




**Carte 39 : Synthèse des zones humides mises en évidence au sein de la ZIP**

### 2.2.2 Flore

Au cours des prospections, 155 espèces floristiques ont été inventoriées dans l'aire d'étude immédiate. Ce nombre d'espèces, relativement peu élevé, trouve son explication, dans la composition des habitats, homogènes et peu diversifiés (prairies et fourrés relativement pauvres en espèces).

#### *2.2.2.1 Flore patrimoniale*

**Aucune espèce patrimoniale n'a été inventoriée.**

La liste complète de l'inventaire botanique est annexée au présent document.

#### *2.2.2.2 Flore invasive*

Une espèce exotique envahissante (EEE), ou espèce invasive, est une espèce introduite par l'Homme volontairement ou involontairement sur un territoire hors de son aire de répartition naturelle, et qui menace les écosystèmes, les habitats naturels ou les espèces locales.

Toutes les espèces introduites ne sont pas envahissantes, schématiquement 1 espèce sur 1000 le devient. Quatre étapes décrivent le processus invasif :

- L'introduction : une espèce arrive sur un territoire dont elle n'est pas originaire
- L'acclimatation : l'espèce survit sur son nouveau territoire
- La naturalisation : l'espèce se reproduit sur son nouveau territoire
- L'expansion : l'espèce colonise ce territoire et s'étend, au détriment d'espèces locales qu'elle va supplanter voire totalement éradiquer.

Ces espèces représentent une menace pour les espèces locales, car elles accaparent une part trop importante des ressources (espace, lumière, ressources alimentaires, habitat…) dont les autres espèces ont besoin pour survivre.

En France, selon le Centre de ressources espèces exotiques envahissantes, ce sont 254 espèces végétales exotiques envahissantes qui sont identifiées sur le territoire.

Une seule espèce végétale invasive a été rencontrée, à savoir la renouée du Japon *Reynoutria japonica*. Selon la Liste des plantes vasculaires invasives de Bretagne (Quéré E., CBNB, 2016), la renouée du Japon est une espèce invasive avérée (AV). Deux stations d'une vingtaine de pieds sont localisées.



**Photographie 45 : Station de renouée du Japon**

**Sur l'AEI, 27 habitats ont été recensés sur 8,8 ha. Cette diversité est considérée comme élevée au vu de la surface.**

**Parmi ces habitats, 3 ont des enjeux très faibles, 20 ont un enjeu faible, 2 un enjeu modéré et enfin 1 habitat présente un enjeu fort.**

**Parmi les habitats à enjeu, l'AEI compte un habitat inscrit sur liste rouge des écosystèmes, comme habitat vulnérable (aulnaies marécageuses oligotrophes) et un habitat d'intérêt communautaire (hêtraies acidophiles atlantiques – code UE : 9120).**

**Au sein de la ZIP, la majorité des habitats ont un enjeu faible.**

**Le linéaire de haie est peu élevé avec 792 m de haies répertoriées. Parmi elles, certaines sont mises en évidence du fait des fonctionnalités écologiques qu'elles peuvent offrir pour la faune.**

**Concernant les zones humides, la synthèse des trois approches étudiées (habitats, flore et pédologie) met en évidence 2,51 ha de zones humides dans la ZIP, essentiellement situées sur les deux tiers nord-est de la ZIP. Ce secteur coïncide assez fidèlement à la cartographie des zones humides connues via le SAGE Arguenon Baie de la Fresnaye.**

**Environ 1 023 m² ne sont pas considérés comme caractéristiques de zones humides.**

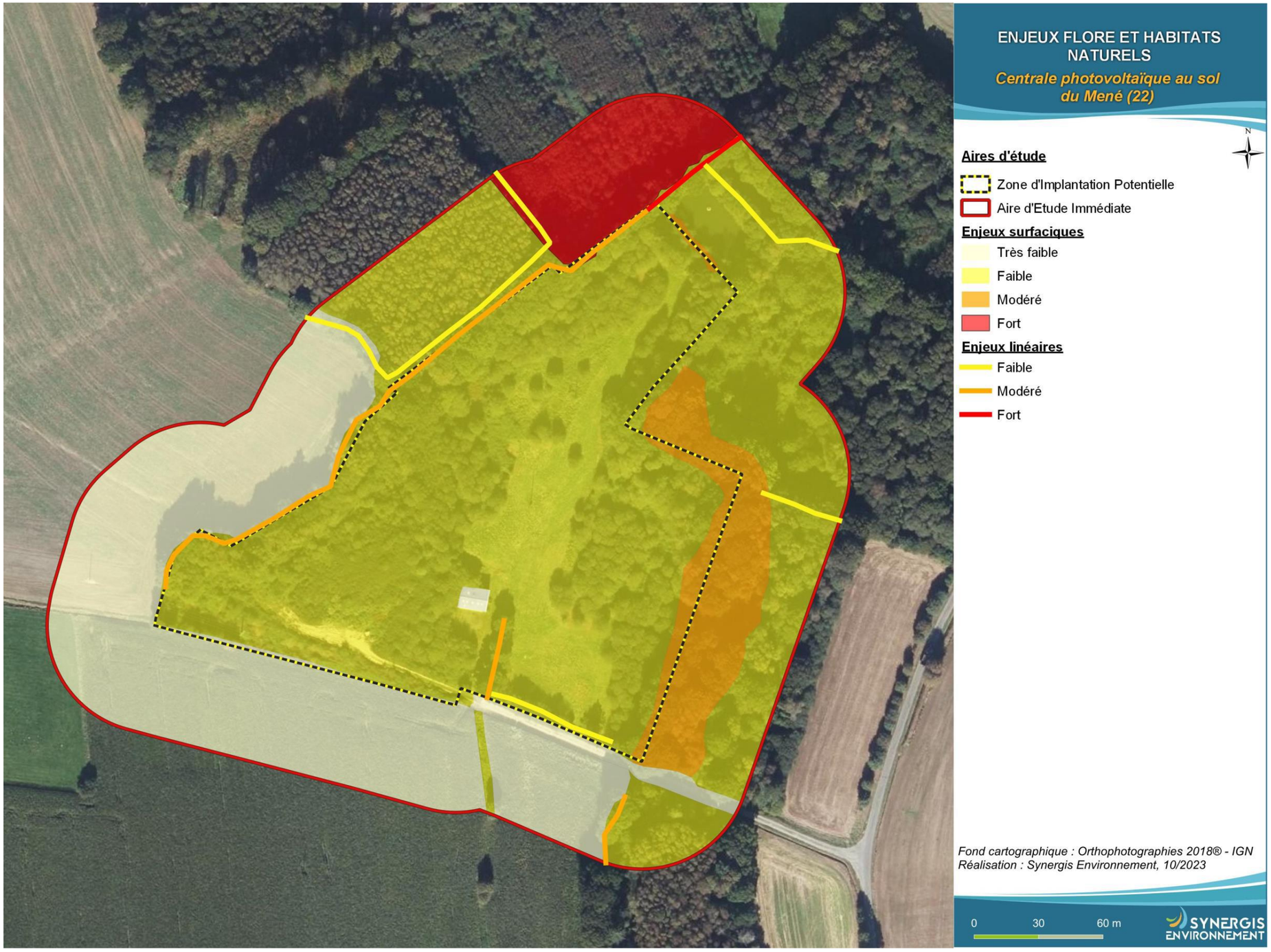
**Enfin, Il n'est pas possible de statuer sur une zone d'environ 9962 m² qui engendre des refus superficiels ou dans laquelle les sondages sont rendus impossibles.**

**Les enjeux sont considérés comme fort pour les zones humides.**

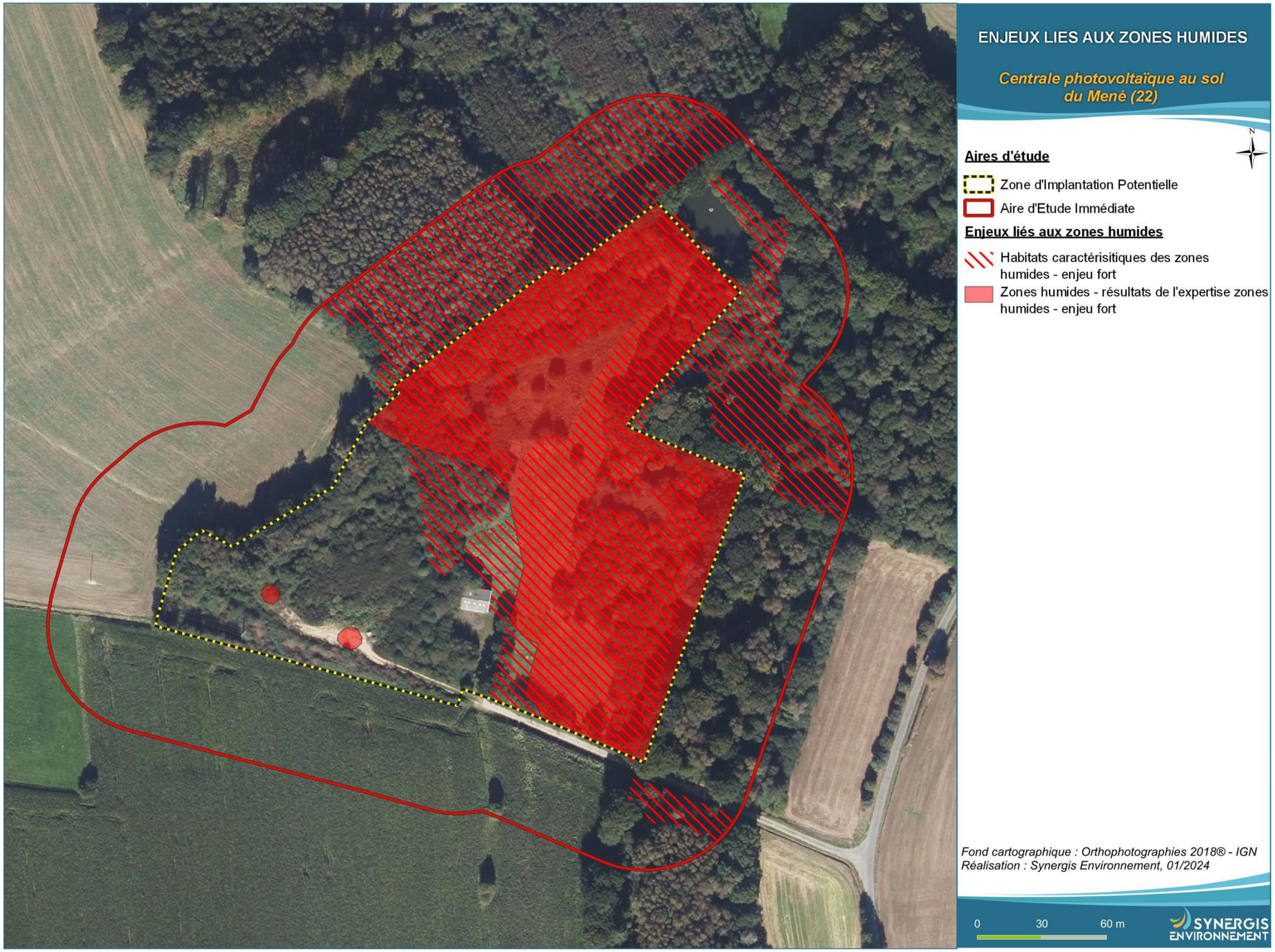
**Au niveau floristique, 1 55 espèces ont été inventoriées. Aucune espèce protégée ou d'intérêt patrimonial n'est mise en évidence.**




**Carte 40 : Espèce invasive observée**




**Carte 41 : Enjeux flore et habitats naturels**




**Carte 42 : Enjeux relatifs aux zones humides**

### 2.2.3 Amphibiens

Au cours des prospections de terrain, quatre espèces d'amphibiens ont été inventoriées. Il s'agit de la grenouille agile, la grenouille de type verte, le triton palmé et le crapaud épineux. Une espèce présente un enjeu patrimonial modéré : le crapaud épineux.

L'enjeu de chaque espèce observée est présenté dans le tableau ci-dessous :

**Tableau 60 : Liste et enjeu des espèces d'amphibiens inventoriées**

| Nom vernaculaire | Nom scientifique | Directive HFF | Statut national | LR Europe | LR France | LR Bretagne | RBR | Enjeu patrimonial | Enjeu sur site |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Crapaud épineux | *Bufo spinosus* | Annexe IV | Article III | LC | LC | LC | Elevée | Modéré | Modéré |
| Grenouille agile | *Rana dalmatina* | Annexe V | Article II | LC | LC | LC | Mineure | Faible | Faible |
| Grenouille type verte | *Pelophylax sp.* | - | - | - | - | - | - | Faible | Faible |
| Triton palmé | *Lissotriton helveticus* | - | Article II | LC | LC | LC | Mineure | Faible | Faible |

La ZIP présente deux plans d'eau localisés au nord de l'AEI, dans lesquels des grenouilles vertes indéterminées et grenouilles agiles ont été vues et entendues. De plus, 48 pontes de grenouilles agiles ont été inventoriées sur ces plans d'eau. Les grenouilles agiles utilisent donc ces points d'eau comme site de reproduction.

De nombreuses larves de triton palmé (64 individus) ont aussi été inventoriées, témoignant de la reproduction de l'espèce dans la ZIP.

Enfin, des crapauds épineux ont été observés sur la zone d'implantation potentielle. Ces individus fréquentent le boisement localisé à l'est de la ZIP ainsi que les secteurs boisés bordant les plans d'eau, au nord de la ZIP.

Diverses mares sont présentes dans la zone boisée à l'est du site. Cependant, aucune espèce n'y a été recensée. Les habitats nécessaires aux amphibiens pour la reproduction, l'hivernage et le transit sont bien représentés dans l'AEI avec la présence de fourrés, de zones humides et de boisements. En particulier, les boisements situés dans la partie Est de l'AEI offrent des potentialités d'accueil importantes.



**Photographie 46 : Grenouille de type verte**



**Photographie 47 : Ponte de grenouille agile**



**Photographie 48 : Plan d'eau accueillant les amphibiens en période de reproduction**

■ **Les espèces d'amphibiens à enjeu à minima modéré sur la zone d'implantation potentielle**

| Crapaud épineux | *Bufo spinosus* | Espèce d'enjeu modéré |
|---|---|---|

Le crapaud épineux vit dans les bois de feuillus, le bocage, les jardins et les lieux incultes. Il se déplace en marchant ou par petits sauts. Le mâle est craintif et s'enfuit rapidement, la femelle a tendance à s'immobiliser en cas de danger. Terrestre et très casanier, nocturne et solitaire, il se nourrit d'invertébrés, surtout de verres de terre et de limaces. Dès le mois de février en Bretagne, les crapauds épineux quittent leurs retraites d'hiver et migrent jusqu'à 2 kilomètres pour se rassembler, parfois en très grand nombre, dans le point d'eau ou ils sont nés : mare, fossé inondé et bord d'étang. La ponte en chapelet est accrochée à la végétation aquatique. Cette espèce semble bien se maintenir dans les massifs forestiers, mais s'est beaucoup raréfiée dans les secteurs où le remembrement abusif a détérioré le bocage. Dans les zones cultivées et les jardins, il se maintient tant bien que mal, mais souffre énormément des traitements chimiques et de la disparition des mares. C'est aussi la plus importante victime de la circulation routière au moment des migrations pré et postnuptiales.



*Photo 16 : Crapaud épineux*

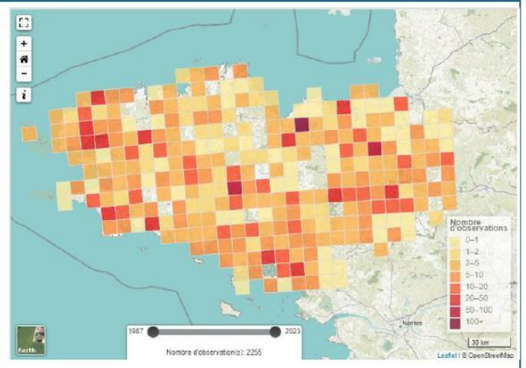


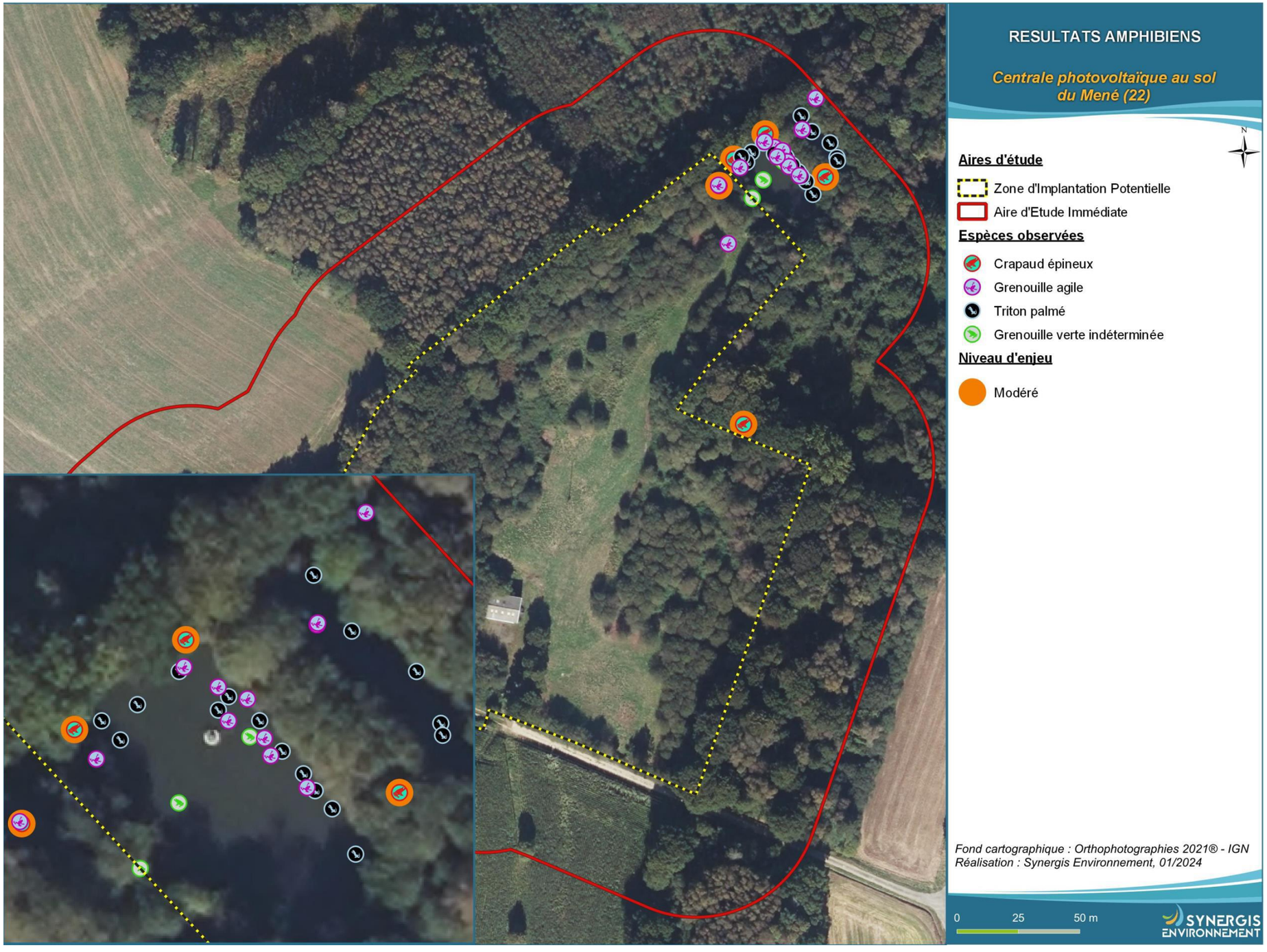

*Figure 28 : Carte de répartition du crapaud épineux (source : Biodiv' Bretagne)*

Utilisation de la ZIP

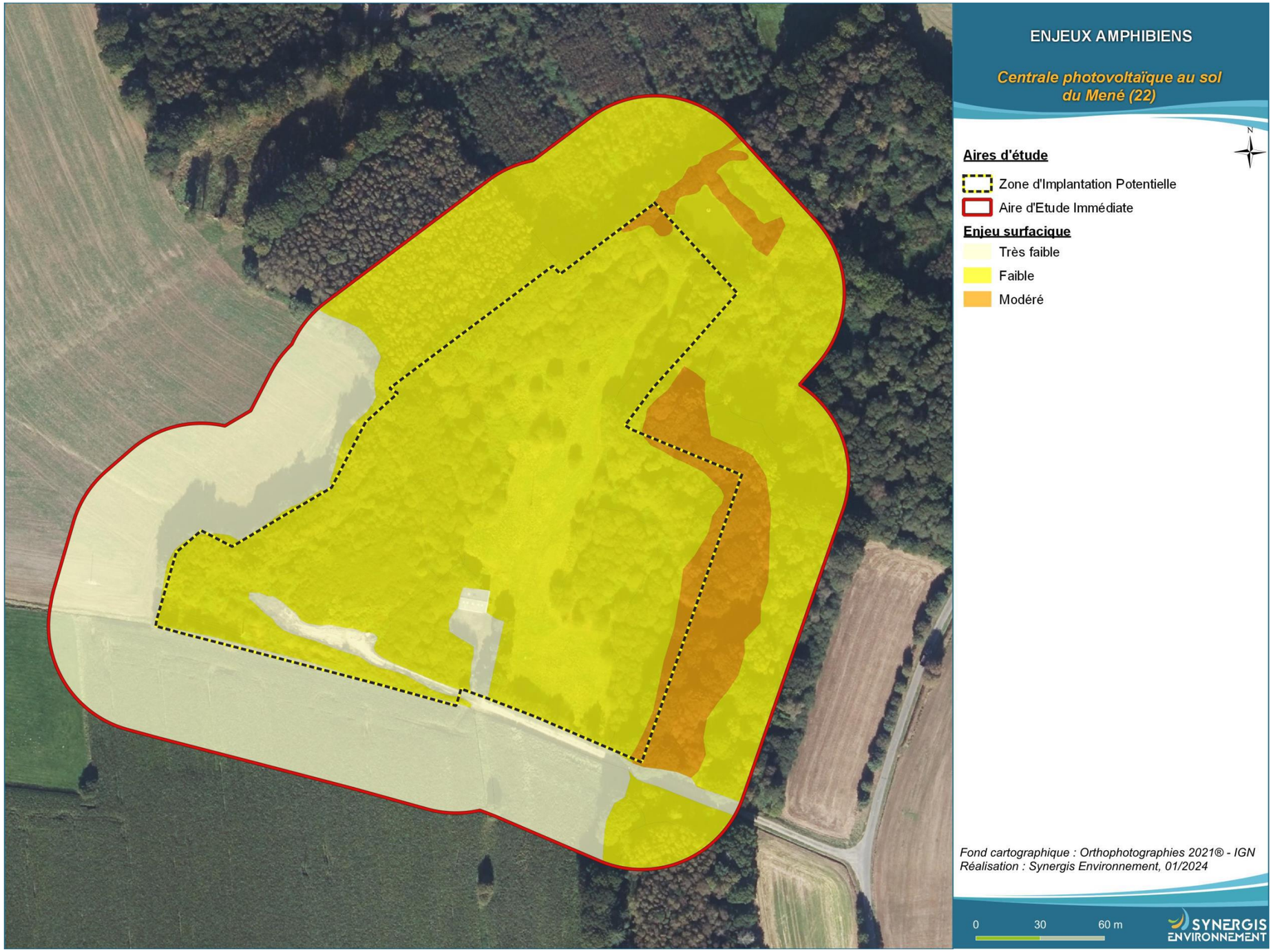
Les crapauds épineux fréquentent le nord de la ZIP, aux abords des plans d'eau, ainsi que la zone boisée de l'est.

**Sur la ZIP, les amphibiens se rencontrent principalement au nord de la ZIP, aux abords des plans d'eau. Quatre espèces sont recensées, dont une espèce d'enjeu patrimonial modéré (crapaud épineux).**

**Au vu des espèces et effectifs recensés, les enjeux pour les amphibiens sont faibles à localement modérés pour les secteurs favorables au crapaud épineux.**




**Carte 43 : Amphibiens observés**




**Carte 44 : Enjeux relatifs aux amphibiens**

### 2.2.4 Reptiles

Au cours des prospections de terrain, une seule espèce de reptile a été identifiée. Il s'agit du lézard vivipare, cette espèce présente un enjeu patrimonial modéré. Un second lézard indéterminé a été contacté au sud de la ZIP, à l'entrée du site. Il peut s'agir d'un lézard vivipare ou d'un lézard des murailles.

L'enjeu pour ces espèces est présenté dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 61 : Liste et enjeu des espèces de reptiles inventoriées**

| Nom vernaculaire | Nom scientifique | Directive HFF | Statut national | LR Europe | LR France | LR Bretagne | Responsabilité biologique régionale | Enjeu patrimonial | Enjeu sur site |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Lézard vivipare | *Zootoca vivipara* | - | Article III | LC | LC | NT | Modérée | Modéré | Modéré |
| Lézard des murailles | Podarcis muralis | Annexe IV | Article II | LC | LC | DD | Mineure | Faible | Faible |

Le lézard vivipare se rencontre dans une grande variété d'habitats plus ou moins humides. Sur la ZIP, le lézard vivipare est observé au sein d'un secteur de ronciers bordés par des boisements à Saule à feuilles d'olivier et Saule cendré et par des prairies humides



**Photographie 49 : Prairie (à gauche) et saussaie (à droite) pouvant être favorables au lézard vivipare**

■ **Les espèces de reptiles à enjeu à minima modéré sur la zone d'implantation potentielle :**

| Lézard vivipare | *Zootoca vivipara* | Espèce d'enjeu modéré |
|---|---|---|

Cette espèce se rencontre dans des milieux humides, tels que les bois humides avec beaucoup de feuilles mortes et un sol mou, les bords de mare… Elle peut vivre jusqu'à 1 000 m d'altitude voire plus dans le sud de son aire de répartition.
Ce lézard est diurne et terrestre. Il grimpe rarement et seulement dans des buissons denses à une hauteur faible au-dessus du sol. Il est assez bon nageur et choisit cette alternative pour s'échapper en cas de danger. Ce reptile peut former des populations denses avec parfois 1 000 individus par hectare. Concernant la reproduction, l'accouplement a lieu au printemps. Les femelles donnent naissance à des petits lézards qui sont noirs, mais certaines populations peuvent pondre des œufs. Ce reptile peut passer l'hiver à moins de 10 cm de profondeur, dans le sol, sous des pierres ou des souches.
En Bretagne, l'espèce est relativement bien représentée, même si elle demeure confinée à des biotopes marqués par une forte hygrométrie.



*Photo 18 : Lézard vivipare (source : Konrad Mebert)*

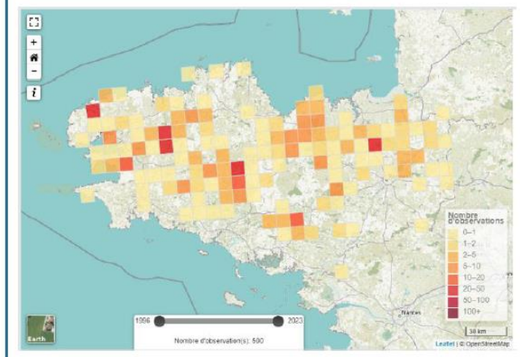


*Figure 31 : Carte de répartition du lézard vivipare (source : Biodiv'Bretagne)*

**Utilisation de la ZIP**

Le lézard vivipare apprécie la présence d'habitats aux caractéristiques humides (prairies et boisements humides) sur la ZIP. L'espèce est observée au sein de ronciers au centre de la ZIP.

**Une seule espèce de reptile à enjeu patrimonial modéré (lézard vivipare) est observée sur la ZIP.**

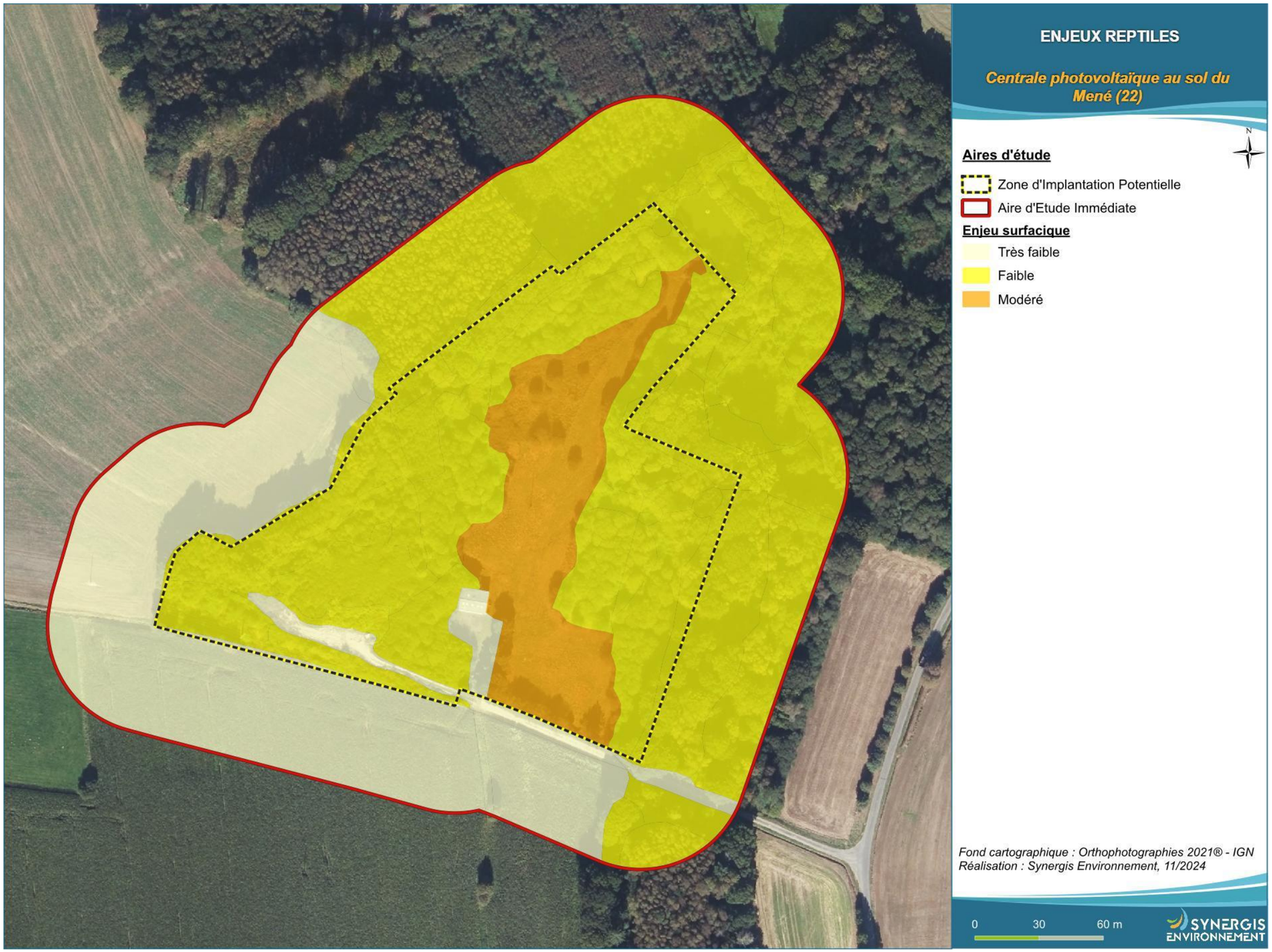
**L'AEI peut être favorable à l'accueil d'autres espèces de reptiles (lézard vert). De plus, un lézard indéterminé a été observé (lézard des murailles ou lézard vivipare).**

**Au sein de la ZIP, divers habitats aux caractéristiques humides favorables au lézard vivipare sont inventoriés. Ainsi, bien qu'un seul individu ait été observé, la ZIP présente de bonnes potentialités d'accueil pour l'espèce.**

**De ce fait, l'enjeu pour les reptiles est considéré comme modéré pour les secteurs favorables au lézard vivipare (prairies de fauche atlantiques x Prairies atlantiques et subatlantiques humides, bois riverains à Saule à feuilles d'olivier et Saule cendré, prairies à *Juncus acutiflorus* et ronciers). Les enjeux sont faibles ailleurs.**




**Carte 45 : Reptiles observés**




**Carte 46 : Enjeux relatifs aux reptiles**

### 2.2.5 Entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée

Au cours des prospections de terrain, 10 espèces d'odonates, 4 espèces d'orthoptères et 14 espèces de rhopalocères ont été recensées. Toutes présentent un enjeu patrimonial très faible.

#### *2.2.5.1 Odonates*

La majorité des espèces d'odonates rencontrées au sein de l'AEI fréquente les zones d'eaux stagnantes, telles que les abords végétalisés des deux plans d'eau localisés au nord de la ZIP. C'est notamment le cas de la cordulie bronzée, l'agrion élégant, l'agrion mignon ou encore le leste vert. Ces dernières les utilisent les plans d'eau et les secteurs prairiaux de la ZIP à la fois comme zones de chasse et de reproduction.

**Tableau 62 : Liste et enjeu des espèces d'odonates observées**

| Nom scientifique | Nom vernaculaire | Directive HFF | Statut national | LR Europe | LR France | LR Bretagne | Responsabilité biologique régionale | Enjeu patrimonial | Enjeu sur site |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Caloptéryx éclatant | *Calopteryx splendens* | - | - | LC | LC | LC | Mineure | Très faible | Très faible |
| Calopteryx virgo | *Calopteryx vierge* | - | - | LC | LC | LC | Mineure | Très faible | Très faible |
| Agrion délicat | *Ceriagrion tenellum* | - | - | LC | LC | LC | Mineure | Très faible | Très faible |
| Leste vert | *Chalcolestes viridis* | - | - | LC | LC | LC | Mineure | Très faible | Très faible |
| Agrion jouvencelle | *Coenagrion puella* | - | - | LC | LC | LC | Mineure | Très faible | Très faible |
| Agrion mignon | *Coenagrion scitulum* | - | - | LC | LC | LC | Mineure | Très faible | Très faible |
| Cordulégastre annelé | *Cordulegaster boltonii* | - | - | LC | LC | LC | Mineure | Très faible | Très faible |
| Cordulie bronzée | *Cordulia aenea* | - | - | LC | LC | LC | Mineure | Très faible | Très faible |
| Agrion élégant | *Ischnura elegans* | - | - | LC | LC | LC | Mineure | Très faible | Très faible |
| Pennipatte bleuâtre | *Platycnemis pennipes* | - | - | LC | LC | LC | Mineure | Très faible | Très faible |

#### *2.2.5.2 Orthoptères*

Les orthoptères sur la ZIP se rencontrent essentiellement au niveau des prairies. Quatre espèces ont été identifiées, ce qui est faible. La decticelle bariolée apprécie le caractère humide de la prairie et la decticelle cendrée a été observée au niveau de ronciers au nord de la ZIP, habitat caractéristique de l'espèce.

**Tableau 63 : Liste et enjeu des espèces d'orthoptères observées**

| Nom vernaculaire | Nom scientifique | Directive HFF | Statut national | LR Europe | LR France | LR Bretagne | Responsabilité biologique régionale | Enjeu patrimonial | Enjeu sur site |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Conocéphale bigarré | *Conocephalus fuscus* | - | - | LC | - | - | - | Très faible | Très faible |
| Decticelle cendrée | *Pholidoptera griseoaptera* | - | - | LC | - | - | - | Très faible | Très faible |
| Criquet des pâtures | *Pseudochorthippus parallelus* | - | - | LC | - | - | - | Très faible | Très faible |
| Decticelle bariolée | *Roeseliana roeselii* | - | - | LC | - | - | - | Très faible | Très faible |

**Tableau 64 : Liste et enjeu des espèces de lépidoptères observées**

| Nom vernaculaire | Nom scientifique | Directive HFF | Statut national | LR Europe | LR France | LR Bretagne | Responsabilité biologique régionale | Enjeu patrimonial | Enjeu sur site |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Paon-du-jour | *Aglais io* | - | - | LC | LC | LC | Mineure | Très faible | Très faible |
| Procris | *Coenonympha pamphilus* | - | - | LC | LC | LC | Mineure | Très faible | Très faible |
| Citron | *Gonepteryx rhamni* | - | - | LC | LC | LC | Mineure | Très faible | Très faible |
| Mégère | *Lasiommata megera* | - | - | LC | LC | LC | Mineure | Très faible | Très faible |
| Myrtil | *Maniola jurtina* | - | - | LC | LC | LC | Mineure | Très faible | Très faible |
| Demi-deuil | *Melanargia galathea* | - | - | LC | LC | LC | Mineure | Très faible | Très faible |
| Grande Tortue | *Nymphalis polychloros* | - | - | LC | LC | LC | Mineure | Très faible | Très faible |
| Tircis | *Pararge aegeria* | - | - | LC | LC | LC | Mineure | Très faible | Très faible |
| Piéride du chou | *Pieris brassicae* | - | - | LC | LC | LC | Mineure | Très faible | Très faible |
| Piéride de la rave | *Pieris rapae* | - | - | LC | LC | LC | Mineure | Très faible | Très faible |
| Amaryllis | *Pyronia tithonus* | - | - | LC | LC | LC | Mineure | Très faible | Très faible |
| Hespérie de la houque | *Thymelicus sylvestris* | - | - | LC | LC | LC | Mineure | Très faible | Très faible |
| Vulcain | *Vanessa atalanta* | - | - | LC | LC | LC | Mineure | Très faible | Très faible |
| Belle-Dame | Vanessa cardui | - | - | LC | LC | LC | Mineure | Très faible | Très faible |

**Les enjeux relatifs aux insectes sont très faibles. En effet, même si le cortège d'espèces rencontrées sur le site est intéressant, aucune espèce à enjeu n'a été observée.**



**Photographie 50 : Agrion jouvencelle**



**Photographie 51 : Agrion mignon**

### 2.2.6 Mammifères (hors chiroptères)

Lors des prospections, cinq espèces de mammifères (hors chiroptère) ont été identifiées à partir d'observations directes ou d'indices de présence.

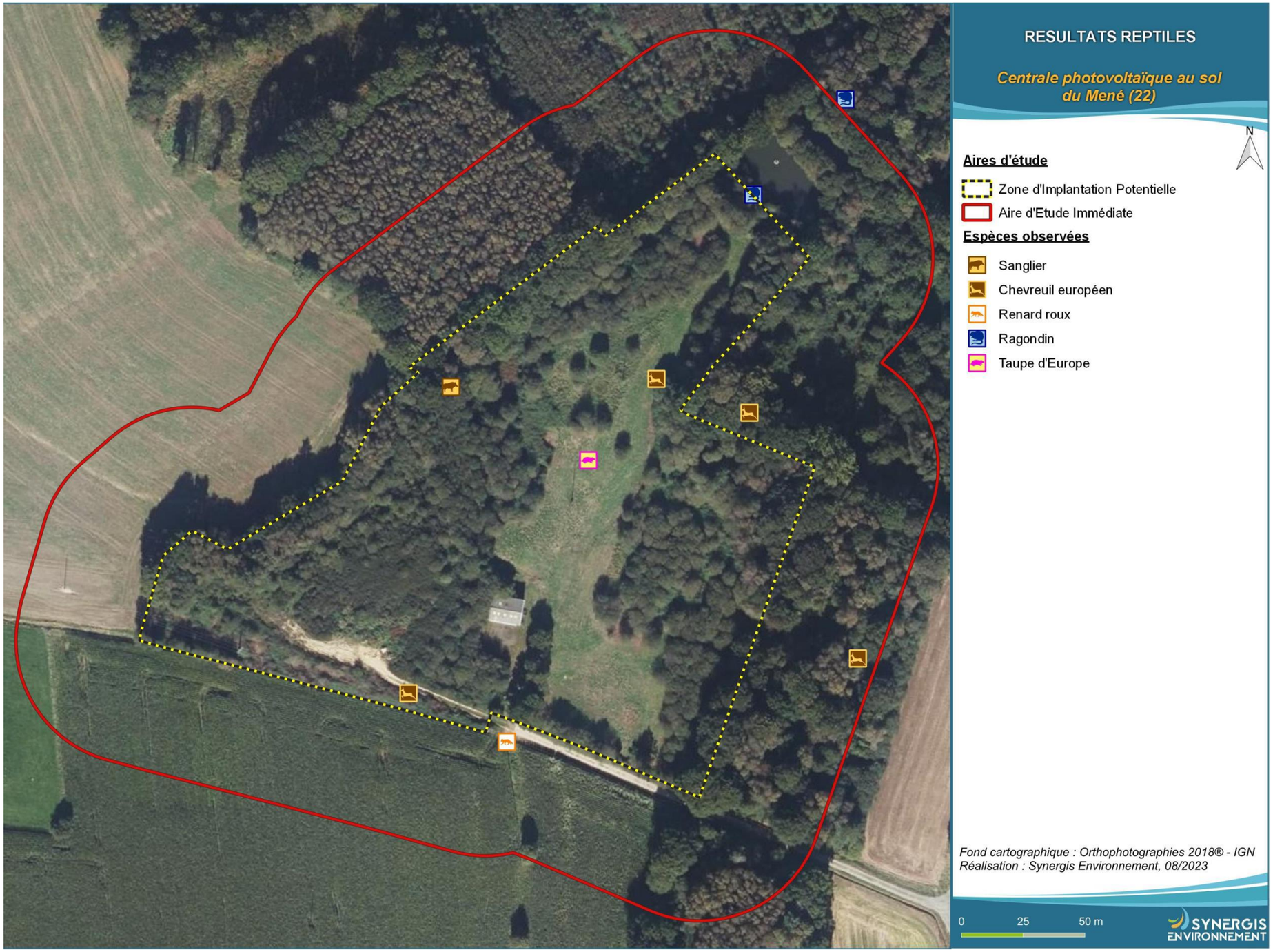
Les enjeux de ces espèces sont présentés dans le tableau ci-dessous :

**Tableau 65 : Liste et enjeux des espèces de mammifères (hors chiroptères) inventoriées**

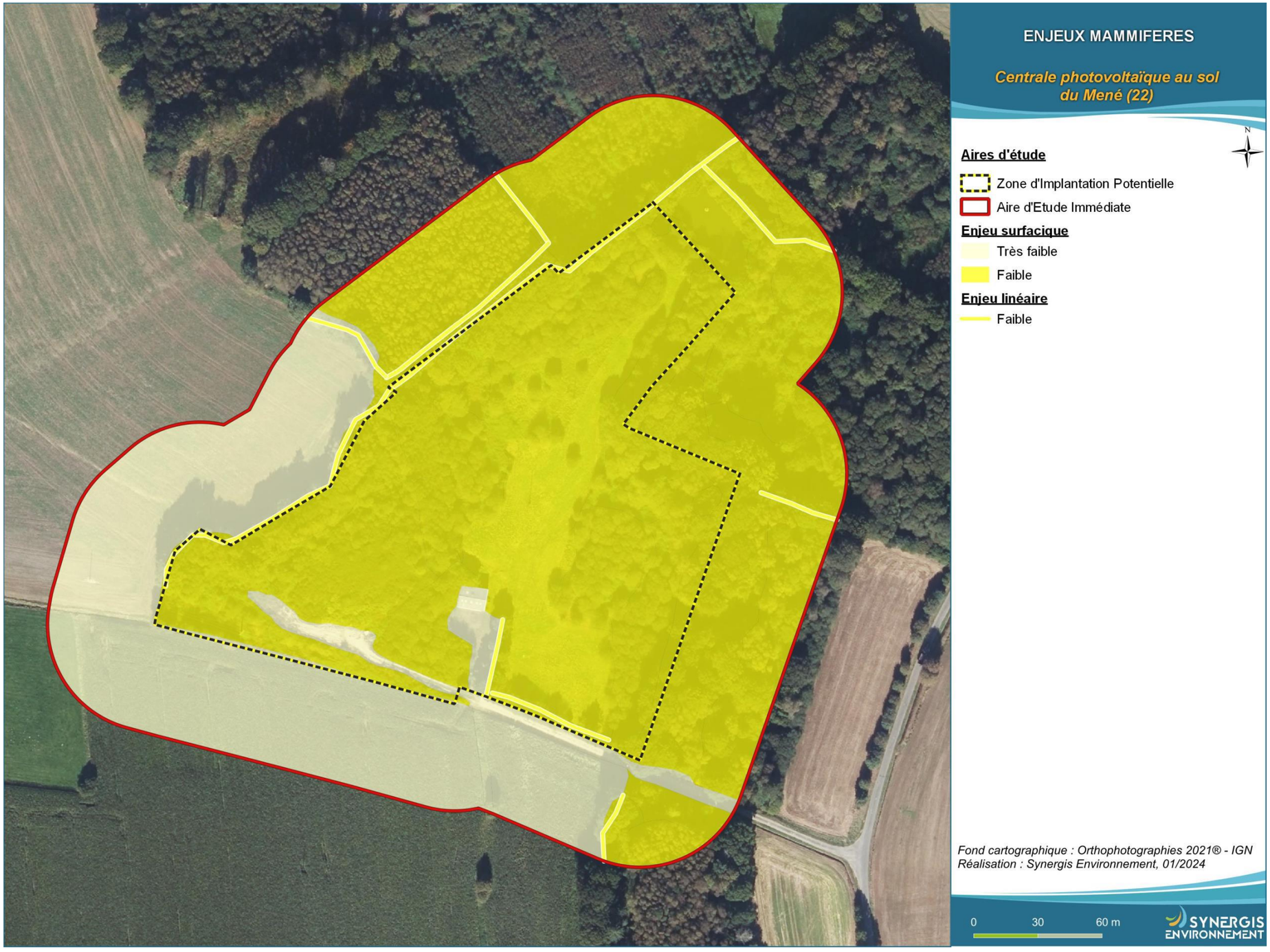
| Nom vernaculaire | Nom scientifique | Directive HFF | Statut national | LR Europe | LR France | LR Bretagne | Responsabilité biologique régionale | Enjeu patrimonial | Enjeu sur site |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Chevreuil européen | *Capreolus capreolus* | - | - | LC | LC | LC | Mineure | Faible | Faible |
| Ragondin | *Myocastor coypus* | - | - | - | NAa | NA | NA | Invasif | Invasif |
| Renard roux | *Vulpes vulpes* | - | - | LC | LC | LC | Mineure | Faible | Faible |
| Sanglier | *Sus scrofa* | - | - | LC | LC | LC | Mineure | Faible | Faible |
| Taupe d'Europe | *Talpa europaea* | - | - | LC | LC | LC | Mineure | Faible | Faible |

Plusieurs chevreuils européens ainsi qu'un ragondin sont observés sur la ZIP et ses abords. Les autres espèces (renard roux, taupe d'Europe et sanglier) sont inventoriées via l'observation d'indices de présence (empreintes, déjections).

**Plusieurs chevreuils européens ainsi qu'un ragondin sont observés sur la ZIP et ses abords. Les autres espèces (renard roux, taupe d'Europe et sanglier) sont inventoriées via l'observation d'indices de présence (empreintes, déjections).**




**Carte 47 : Mammifères observés (hors chiroptères)**




**Carte 48 : Enjeux relatifs aux mammifères (hors chiroptères)**

### 2.2.7 Avifaune

#### *2.2.7.1 Avifaune hivernante*

En tout, 22 espèces d'oiseaux ont été recensées durant la période hivernale sur l'AEI. L'ensemble de ces espèces affichent un enjeu patrimonial et un enjeu sur site faible.

Les espèces rencontrées sont majoritairement des passereaux observés au niveau des boisements, des haies et des fourrés sur la ZIP.

**Tableau 66 : Liste et enjeux des espèces d'oiseaux observées en période hivernale**

| Nom commun | Nom scientifique | Statut national | Directive Oiseaux | LR Europe | LR France | LR Bretagne | Enjeu patrimonial | Enjeux sur site | Effectif |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Accenteur mouchet | *Prunella modularis* | Article 3 | - | LC | NA | - | Faible | Faible | 1 |
| Corneille noire | *Corvus corone* | - | Annexe II | LC | NA | - | Faible | Faible | 2 |
| Étourneau sansonnet | *Sturnus vulgaris* | - | Annexe II | LC | LC | LC | Faible | Faible | 2 |
| Fauvette à tête noire | *Sylvia atricapilla* | Article 3 | - | LC | NA | DD | Faible | Faible | 1 |
| Geai des chênes | *Garrulus glandarius* | - | Annexe II | LC | NA | - | Faible | Faible | 1 |
| Grimpereau des jardins | *Certhia brachydactyla* | Article 3 | - | LC | - | - | Faible | Faible | 1 |
| Grive draine | *Turdus viscivorus* | - | Annexe II | LC | NA | DD | Faible | Faible | 3 |
| Grive musicienne | *Turdus philomelos* | - | Annexe II | LC | NA | DD | Faible | Faible | 2 |
| Merle noir | *Turdus merula* | - | Annexe II | LC | NA | DD | Faible | Faible | 4 |
| Mésange à longue queue | *Aegithalos caudatus* | Article 3 | - | LC | - | DD | Faible | Faible | 4 |
| Mésange bleue | *Cyanistes caeruleus* | Article 3 | - | LC | - | LC | Faible | Faible | 2 |
| Mésange charbonnière | *Parus major* | Article 3 | - | LC | NA | - | Faible | Faible | 8 |
| Mésange nonnette | *Pœcile palustris* | Article 3 | - | LC | - | - | Faible | Faible | 1 |
| Pic épeiche | *Dendrocopos major* | Article 3 | - | LC | NA | - | Faible | Faible | 1 |
| Pic vert | *Picus viridis* | Article 3 | - | LC | - | - | Faible | Faible | 2 |
| Pigeon ramier | *Columba palumbus* | - | Annexe II et Annexe III | LC | LC | DD | Faible | Faible | 5 |
| Pinson des arbres | *Fringilla coelebs* | Article 3 | - | LC | NA | DD | Faible | Faible | 31 |
| Pouillot véloce | *Phylloscopus collybita* | Article 3 | - | - | NA | - | Faible | Faible | 5 |
| Roitelet huppé | *Regulus regulus* | Article 3 | - | LC | NA | DD | Faible | Faible | 1 |
| Rougegorge familier | *Erithacus rubecula* | Article 3 | - | LC | NA | DD | Faible | Faible | 3 |
| Serin cini | *Serinus serinus* | Article 3 | - | LC | - | - | Faible | Faible | 2 |
| Troglodyte mignon | *Troglodytes troglodytes* | Article 3 | - | LC | NA | - | Faible | Faible | 1 |

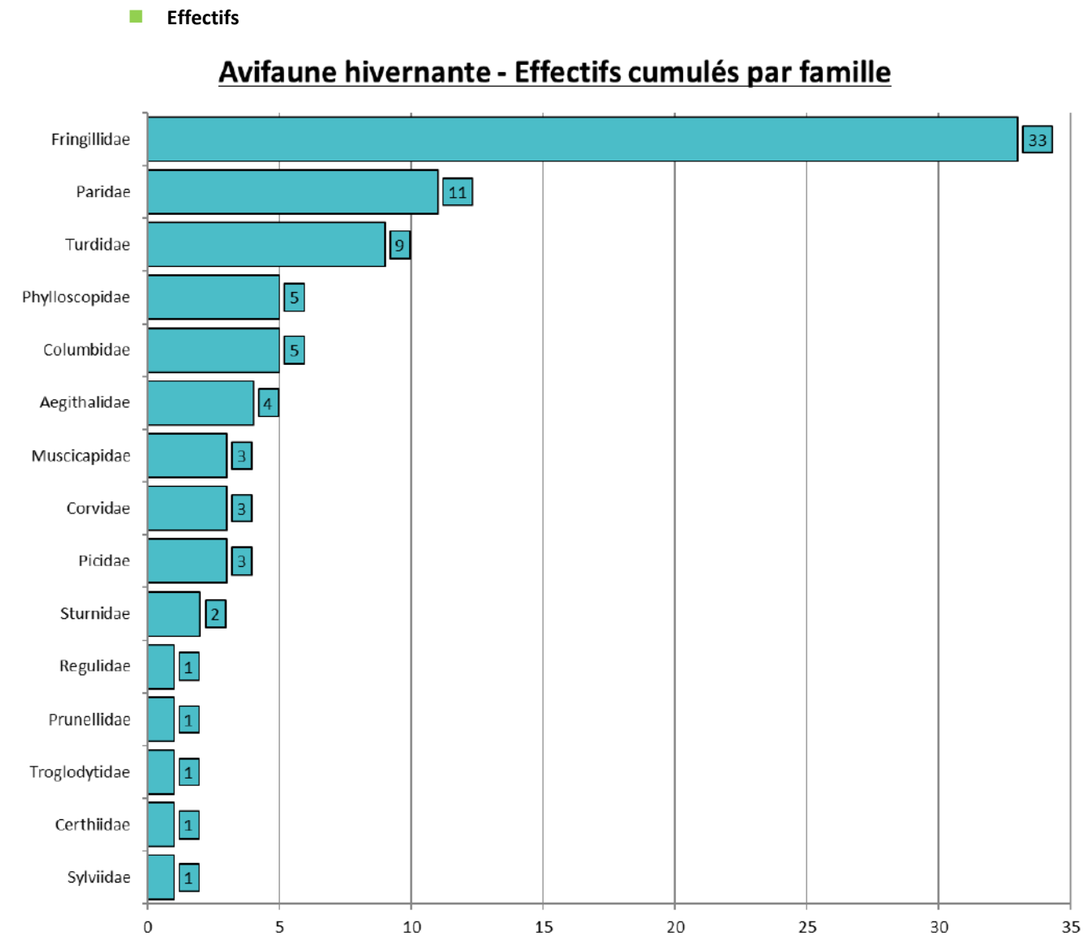



**Figure 51 : Effectifs cumulés par famille**

En termes d'effectif, seulement 83 individus ont été inventoriés. Ceci chiffre est faible, mais peut s'expliquer par le fait qu'une seule sortie ait été réalisée, par la petite taille de la ZIP et par le manque de diversité d'habitats pouvant accueillir de grandes populations en hivernage.

La famille des fringillidés est celle qui représente la plus grande proportion avec 33 individus de pinson des arbres et serin cini recensés, suivie des paridés avec 11 mésanges bleues, mésanges charbonnières, et mésange nonette.

#### *2.2.7.2 Avifaune migratrice*

- **Migration prénuptiale**

En tout, 18 espèces d'oiseaux ont été recensées durant la migration prénuptiale sur l'AEI. Il s'agit d'espèces communes à très communes, présentant un enjeu patrimonial faible.

**Tableau 67 : Liste et enjeux des espèces d'oiseaux observées en période de migration prénuptiale**

| Nom commun | Nom scientifique | Statut national | Directive Oiseaux | LR France | LR Bretagne | Enjeu patrimonial | Enjeu sur site | Effectif en vol | Effectif en halte | Effectif total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Accenteur mouchet | *Prunella modularis* | Article 3 | - | - | - | Faible | Faible | 0 | 3 | 3 |
| Buse variable | *Buteo buteo* | Article 3 | - | NA | DD | Faible | Faible | 1 | - | 1 |
| Canard colvert | *Anas platyrhynchos* | - | Annexes II et III | NA | LC | Faible | Faible | 0 | 4 | 4 |
| Corneille noire | *Corvus corone* | - | Annexe II | - | - | Faible | Faible | 0 | 1 | 1 |
| Faucon crécerelle | *Falco tinnunculus* | Article 3 | - | NA | - | Faible | Faible | 0 | 1 | 1 |
| Gallinule poule d'eau | *Gallinula chloropus* | - | Annexe II | NA | - | Faible | Faible | 0 | 1 | 1 |
| Geai des chênes | *Garrulus glandarius* | - | Annexe II | - | - | Faible | Faible | 0 | 1 | 1 |
| Grive musicienne | *Turdus philomelos* | - | Annexe II | NA | DD | Faible | Faible | 0 | 4 | 4 |
| Merle noir | *Turdus merula* | - | Annexe II | NA | DD | Faible | Faible | 0 | 11 | 11 |
| Mésange bleue | *Cyanistes caeruelus* | Article 3 | - | NA | LC | Faible | Faible | 0 | 3 | 3 |
| Mésange charbonnière | *Parus major* | Article 3 | - | NA | - | Faible | Faible | 0 | 16 | 16 |
| Pic épeiche | *Dendrocopos major* | Article 3 | - | - | - | Faible | Faible | 0 | 1 | 1 |
| Pie bavarde | *Pica pica* | - | Annexes II | - | - | Faible | Faible | 0 | 1 | 1 |
| Pigeon ramier | *Columba palumbus* | - | Annexes II et III | NA | DD | Faible | Faible | 0 | 1 | 1 |
| Pinson des arbres | *Fringilla coelebs* | Article 3 | - | NA | DD | Faible | Faible | 0 | 2 | 2 |
| Pouillot véloce | *Phylloscopus collybita* | Article 3 | - | NA | - | Faible | Faible | 0 | 31 | 31 |
| Rougegorge familier | *Erithacus rubecula* | Article 3 | - | NA | DD | Faible | Faible | 0 | 12 | 12 |
| Troglodyte mignon | *Troglodytes troglodytes* | Article 3 | - | - | - | Faible | Faible | 0 | 1 | 1 |

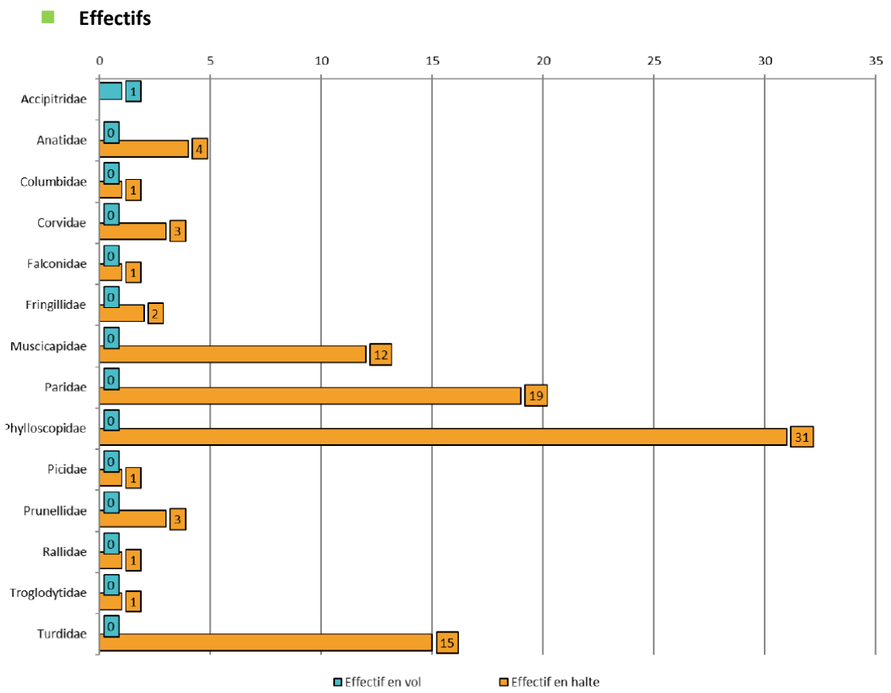



**Figure 52 : Effectifs d'oiseaux observés en migration prénuptiale par famille**

En termes d'effectif, seulement 95 individus ont été inventoriés. Ce chiffre est faible, mais cela peut s'expliquer par le fait qu'une seule sortie a été réalisée.

Aucun individu mis à part une buse variable n'a été observé en vol. En effet, l'ensemble des espèces recensées étaient en halte migratoire sur le site. Les familles présentant les plus hauts effectifs sont les phylloscopidés avec 31 pouillots véloces recensés, suivi des paridés avec 19 mésanges charbonnières et mésanges bleues.

Aucune zone de concentration migratoire n'est observée sur la ZIP ou sur les parcelles agricoles localisées dans l'AEI. L'enjeu pour l'avifaune en période de migration prénuptiale est faible sur l'AEI.

- **Migration postnuptiale**

En tout, 34 espèces d'oiseaux ont été recensées durant la migration postnuptiale sur l'AEI. Parmi ces espèces, aucune d'entre elles n'affiche d'enjeu patrimonial à minima modéré.

**Tableau 68 : Liste et enjeux des espèces d'oiseaux observées en période de migration postnuptiale**

| Nom commun | Nom scientifique | Statut national | Directive Oiseaux | LR Europe | LR France | LR Bretagne | Enjeu patrimonial | Enjeux sur site | Effectif en vol | Effectif en halte | Effectif total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Accenteur mouchet | *Prunella modularis* | Article 3 | - | LC | - | - | Faible | Faible | 0 | 1 | 1 |
| Alouette des champs | *Alauda arvensis* | - | Annexe II | LC | - | DD | Faible | Faible | 2 | 0 | 2 |
| Bergeronnette grise | *Motacilla alba alba* | Article 3 | - | - | - | DD | Faible | Faible | 2 | 1 | 3 |
| Buse variable | *Buteo buteo* | Article 3 | - | LC | NA | DD | Faible | Faible | 1 | 1 | 2 |
| Corneille noire | *Corvus corone* | - | Annexe II | LC | - | - | Faible | Faible | 0 | 3 | 3 |
| Étourneau sansonnet | *Sturnus vulgaris* | - | Annexe II | LC | NA | LC | Faible | Faible | 17 | 2 | 19 |
| Gallinule poule-d'eau | *Gallinula chloropus* | - | Annexe II | LC | NA | - | Faible | Faible | 0 | 2 | 2 |
| Geai des chênes | *Garrulus glandarius* | - | Annexe II | LC | - | - | Faible | Faible | 0 | 4 | 4 |
| Grand corbeau | *Corvus corax* | Article 3 | - | LC | - | - | Faible | Faible | 0 | 1 | 1 |
| Grimpereau des jardins | *Certhia brachydactyla* | Article 3 | - | LC | - | - | Faible | Faible | 0 | 1 | 1 |
| Grive draine | *Turdus viscivorus* | - | Annexe II | LC | NA | DD | Faible | Faible | 0 | 3 | 3 |
| Grive mauvis | *Turdus iliacus* | - | Annexe II | NT | NA | DD | Faible | Faible | 0 | 1 | 1 |
| Grive musicienne | *Turdus philomelos* | - | Annexe II | LC | NA | DD | Faible | Faible | 0 | 1 | 1 |
| Hirondelle rustique | *Hirundo rustica* | Article 3 | - | LC | NA | DD | Faible | Faible | 174 | 0 | 174 |
| Merle noir | *Turdus merula* | - | Annexe II | LC | NA | DD | Faible | Faible | 0 | 3 | 3 |
| Mésange à longue queue | *Aegithalos caudatus* | Article 3 | - | LC | NA | DD | Faible | Faible | 0 | 2 | 2 |
| Mésange bleue | *Cyanistes caeruleus* | Article 3 | - | LC | NA | LC | Faible | Faible | 0 | 21 | 21 |
| Mésange charbonnière | *Parus major* | Article 3 | - | LC | NA | - | Faible | Faible | 0 | 8 | 8 |
| Mésange huppée | *Lophophanes cristatus* | Article 3 | - | LC | - | - | Faible | Faible | 0 | 1 | 1 |
| Pic épeiche | *Dendrocopos major* | Article 3 | - | LC | - | - | Faible | Faible | 0 | 3 | 3 |
| Pie bavarde | *Pica pica* | - | Annexe II | LC | - | - | Faible | Faible | 0 | 1 | 1 |
| Pigeon ramier | *Columba palumbus* | - | Annexe II et III | LC | NA | DD | Faible | Faible | 0 | 24 | 24 |
| Pinson des arbres | *Fringilla coelebs* | Article 3 | - | LC | NA | DD | Faible | Faible | 31 | 11 | 42 |
| Pinson du Nord | *Fringilla montifringilla* | Article 3 | - | LC | NA | DD | Faible | Faible | 0 | 1 | 1 |
| Pipit farlouse | *Anthus pratensis* | Article 3 | - | NT | NA | DD | Faible | Faible | 1 | 0 | 1 |
| Pouillot véloce | *Phylloscopus collybita* | Article 3 | - | - | NA | - | Faible | Faible | 0 | 10 | 10 |
| Roitelet huppé | *Regulus regulus* | Article 3 | - | LC | NA | DD | Faible | Faible | 0 | 1 | 1 |
| Rougegorge familier | *Erithacus rubecula* | Article 3 | - | LC | NA | DD | Faible | Faible | 0 | 9 | 9 |
| Serin cini | *Serinus serinus* | Article 3 | - | LC | NA | - | Faible | Faible | 1 | 0 | 1 |
| Sittelle torchepot | *Sitta europaea* | Article 3 | - | LC | - | - | Faible | Faible | 0 | 1 | 1 |
| Tarier pâtre | *Saxicola rubicola* | Article 3 | - | LC | NA | - | Faible | Faible | 0 | 1 | 1 |
| Tarin des aulnes | *Spinus spinus* | Article 3 | - | - | NA | DD | Faible | Faible | 5 | 0 | 5 |
| Troglodyte mignon | *Troglodytes troglodytes* | Article 3 | - | LC | - | - | Faible | Faible | 0 | 4 | 4 |
| Verdier d'Europe | *Chloris chloris* | Article 3 | - | LC | NA | DD | Faible | Faible | 0 | 4 | 4 |

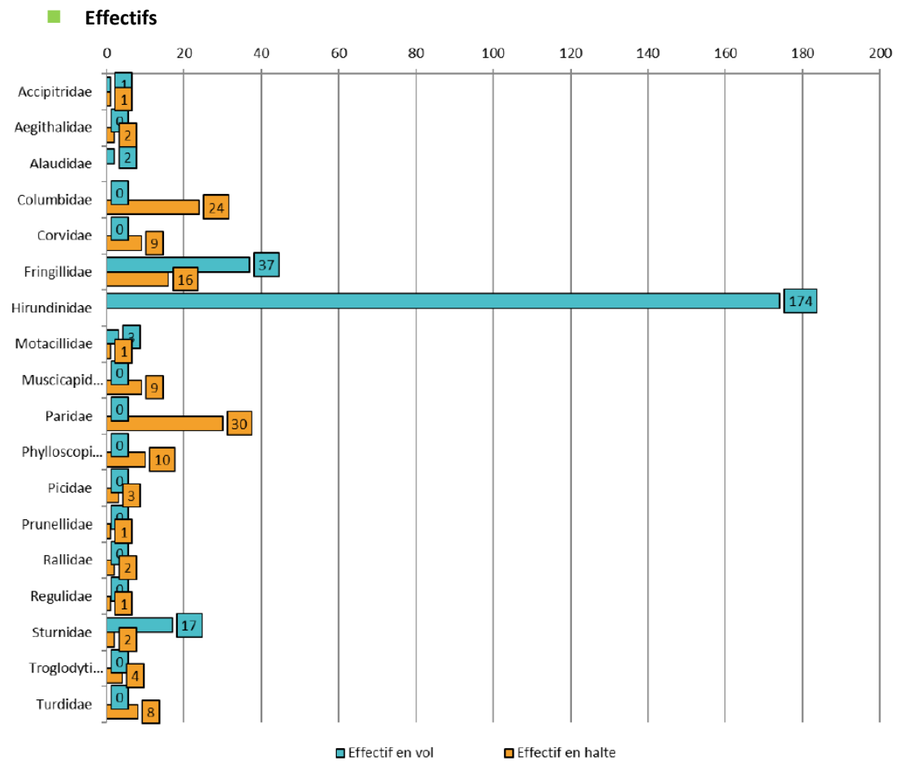



**Figure 53 : Effectifs d'oiseaux observés en migration postnuptiale par famille**

La migration active sur l'AEI est faible avec 234 individus en vol et 126 au sol, ce qui donne un total de 360 individus au total.

En termes d'effectif, les hirundinés sont majoritaires avec 174 hirondelles rustiques observées en vol aux abords de l'AEI.

Aucune zone de concentration n'a été identifiée. L'enjeu de l'AEI en période de migration postnuptiale est faible.

- **Migration générale**

Durant les deux périodes de migration, seuls 455 individus de 37 espèces ont été observés sur la ZIP et à proximité. Aucune de ces espèces ne présente d'enjeu.

**Que ce soit en période de migration pré ou postnuptiale, l'AEI présente un enjeu faible.**

#### *2.2.7.3 Avifaune nicheuse*

Les inventaires de l'avifaune diurne ont permis de recenser 36 espèces d'oiseaux. La zone d'implantation potentielle présente de nombreux habitats de milieux ouverts et semi-ouverts qui attirent des espèces différentes.

Il s'agit d'espèces communes des milieux boisés et semi-ouverts avec huit espèces possédant des enjeux modérés à forts. Ce sont l'alouette des champs, l'alouette lulu, le bouvreuil pivoine, le chardonneret élégant, le coucou gris, la linotte mélodieuse, la tourterelle des bois et le verdier d'Europe. Trois de ces espèces ont été détectées en périphérie de la ZIP (tourterelle des bois, verdier d'Europe et alouette lulu)

L'alouette des champs a été contactée sur une parcelle agricole à l'est de la ZIP, en dehors de l'AEI. De ce fait, l'enjeu sur site pour cette espèce est faible. Il en est de même pour le chardonneret élégant et le coucou gris. Ces espèces ont été contactées uniquement en halte sur le site, sans qu'aucun indice de reproduction ne leur soit associé. De ce fait l'enjeu sur site pour cette espèce est abaissé à faible.

L'enjeu sur site est modéré pour l'alouette des champs, le bouvreuil pivoine et la linotte mélodieuse, fort pour le verdier d'Europe et très fort pour la tourterelle des bois.

L'enjeu de chaque espèce observée est présenté dans le tableau ci-dessous :

**Tableau 69 : Liste et enjeu des espèces d'oiseaux nicheurs diurnes inventoriées**

| Nom commun | Nom scientifique | Directive Oiseaux | LR Europe | LR France | LR Bretagne | RBR Nicheurs Bretagne | Enjeu patrimonial | Enjeu sur site | Indice de reproduction | Nombre de couples nicheurs |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Accenteur mouchet | Prunella modularis | - | LC | LC | LC | Modérée | Faible | Faible | C4 | 2 |
| Alouette des champs | Alauda arvensis | Annexe II | LC | NT | VU | Elevée | Fort | Faible | C3 | 2 |
| Alouette lulu | Lullula arborea | Annexe I | LC | LC | LC | Mineure | Modéré | Modéré | C3 | 2 |
| Bergeronnette grise | Motacilla alba | - | - | LC | LC | Modérée | Faible | Faible | B1 | 1 |
| Bouvreuil pivoine | Pyrrhula pyrrhula | - | LC | VU | NT | Modérée | Modéré | Modéré | C5 | 2 |
| Buse variable | Buteo buteo | - | LC | LC | LC | Modérée | Faible | Faible | B1 | 1 |
| Canard colvert | Anas platyrhynchos | Annexe II et III | LC | LC | LC | Modérée | Faible | Faible | C4 | 2 |
| Chardonneret élégant | Carduelis carduelis | - | LC | VU | LC | Elevée | Modéré | Faible | B1 | 1 |
| Corneille noire | Corvus corone | Annexe II | LC | LC | LC | Modérée | Faible | Faible | C4 | 4 |
| Coucou gris | Cuculus canorus | - | LC | LC | NT | Modérée | Modérée | Faible | B1 | 1 |
| Fauvette à tête noire | Sylvia atricapilla | - | LC | LC | LC | Modérée | Faible | Faible | C4 | 11 |
| Fauvette des jardins | Sylvia borin | - | LC | NT | LC | Modérée | Faible | Faible | C4 | 3 |
| Gallinule poule-d'eau | Gallinula chloropus | Annexe II | LC | LC | LC | Modérée | Faible | Faible | B1 | 1 |
| Geai des chênes | Garrulus glandarius | Annexe II | LC | LC | LC | Modérée | Faible | Faible | B1 | 0,5 |
| Grimpereau des jardins | Certhia brachydactyla | - | LC | LC | LC | Modérée | Faible | Faible | C4 | 2 |
| Grive draine | Turdus viscivorus | Annexe II | LC | LC | LC | Modérée | Faible | Faible | C4 | 1 |
| Grive musicienne | Turdus philomelos | Annexe II | LC | LC | LC | Modérée | Faible | Faible | C4 | 5,5 |

| Nom commun | Nom scientifique | Directive Oiseaux | LR Europe | LR France | LR Bretagne | RBR Nicheurs Bretagne | Enjeu patrimonial | Enjeu sur site | Indice de reproduction | Nombre de couples nicheurs |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Hirondelle rustique | Hirundo rustica | - | LC | NT | LC | Modérée | Faible | Faible | A | 1 |
| Hypolaïs polyglotte | Hippolais polyglotta | - | LC | LC | LC | Mineure | Faible | Faible | B2 | 1 |
| Linotte mélodieuse | Linaria cannabina | - | LC | VU | LC | Modérée | Modéré | Modéré | C4 | 3 |
| Martinet noir | Apus apus | - | NT | NT | LC | Modérée | Faible | Faible | A | 0,5 |
| Merle noir | Turdus merula | Annexe II | LC | LC | LC | Modérée | Faible | Faible | C5 | 7 |
| Mésange à longue queue | Aegithalos caudatus | - | LC | LC | LC | Modérée | Faible | Faible | C5 | 2 |
| Mésange bleue | Cyanistes caeruleus | - | LC | LC | LC | Modérée | Faible | Faible | C5 | 3 |
| Mésange charbonnière | Parus major | - | LC | LC | LC | Modérée | Faible | Faible | C5 | 3 |
| Mésange nonette | Pœcile palustris | - | LC | LC | LC | Modérée | Faible | Faible | B1 | 0 |
| Pigeon ramier | Columba palumbus | Annexe II et III | LC | LC | LC | Modérée | Faible | Faible | C5 | 13 |
| Pinson des arbres | Fringilla coelebs | - | LC | LC | LC | Modérée | Faible | Faible | C5 | 5 |
| Pouillot véloce | Phylloscopus collybita | - | - | LC | LC | Modérée | Faible | Faible | C5 | 12 |
| Roitelet à triple bandeau | Regulus ignicapilla | - | LC | LC | LC | Modérée | Faible | Faible | C5 | 3 |
| Roitelet huppé | Regulus regulus | - | LC | NT | LC | Modérée | Faible | Faible | B2 | 1 |
| Rougegorge familier | Erithacus rubecula | - | LC | LC | LC | Modérée | Faible | Faible | C5 | 9 |
| Sittelle torchepot | Sitta europaea | - | LC | LC | LC | Modérée | Faible | Faible | C7 | 1 |
| Tourterelle des bois | Streptopelia turtur | Annexe II | VU | VU | VU | Modérée | Très fort | Très fort | B2 | 1 |
| Troglodyte mignon | Troglodytes troglodytes | - | LC | LC | LC | Modérée | Faible | Faible | C5 | 21 |
| Verdier d'Europe | Chloris chloris | - | LC | VU | VU | Elevée | Fort | Fort | B2 | 1 |

À chaque point d'écoute, les populations d'oiseaux sont estimées en nombre de couples. Le tableau suivant dresse la liste des espèces recensées et les effectifs comptés.

**Tableau 70 : Espèces d'oiseaux inventoriées en protocole IPA (HP : hors protocole)**

| Nom scientifique | Nom commun | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | HP | Indice de reproduction | Total | Statut de reproduction |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Prunella modularis* | Accenteur mouchet | | 1 | 1 | | | | C4 | 2 | Nidification probable |
| *Alauda arvensis* | Alouette des champs | | 1 | | | 1 | | C3 | 2 | Nidification probable |
| *Lullula arborea* | Alouette lulu | 1 | 1 | | | | | C3 | 2 | Nidification probable |
| *Motacilla alba alba* | Bergeronnette grise | 1 | | | | | | B1 | 1 | Nidification possible |
| *Pyrrhula pyrrhula* | Bouvreuil pivoine | 1 | | | | 1 | | C5 | 2 | Nidification probable |
| *Buteo buteo* | Buse variable | | | | | 1 | | B1 | 1 | Nidification possible |
| *Anas platyrhynchos* | Canard colvert | | | | 2 | | | C4 | 2 | Nidification probable |
| *Carduelis carduelis* | Chardonneret élégant | | 0,5 | 0,5 | | | | B1 | 1 | Nidification possible |
| *Corvus corone* | Corneille noire | 2 | | 1 | | 1 | | C4 | 4 | Nidification probable |
| *Cuculus canorus* | Coucou gris | 1 | | | | | | B1 | 1 | Nidification possible |
| *Sylvia atricapilla* | Fauvette à tête noire | 2 | 1 | 4 | 2 | 2 | | C4 | 11 | Nidification probable |
| *Sylvia borin* | Fauvette des jardins | | 1 | 2 | | | | C4 | 3 | Nidification probable |
| *Gallinula chloropus* | Gallinule poule-d'eau | | | | 1 | | | B1 | 1 | Nidification possible |
| *Garrulus glandarius* | Geai des chênes | | | 0,5 | | | | B1 | 0,5 | Nidification possible |
| *Certhia brachydactyla* | Grimpereau des jardins | | | | 1 | 1 | | C4 | 2 | Nidification probable |
| *Turdus viscivorus* | Grive draine | 1 | | | | | | C4 | 1 | Nidification probable |
| *Turdus philomelos* | Grive musicienne | 1 | 0,5 | 1 | 2 | 1 | | C4 | 5,5 | Nidification probable |
| *Hirundo rustica* | Hirondelle rustique | | | 1 | | | | A | 1 | Simple présence |
| *Hippolais polyglotta* | Hypolaïs polyglotte | | 1 | | | | | B2 | 1 | Nidification possible |
| *Linaria cannabina* | Linotte mélodieuse | | 3 | | | | | C4 | 3 | Nidification probable |
| *Apus apus* | Martinet noir | | 0,5 | | | | | A | 0,5 | Simple présence |
| *Turdus merula* | Merle noir | 2 | 2 | 2 | 1 | | | C5 | 7 | Nidification probable |
| *Aegithalos caudatus* | Mésange à longue queue | 1 | | 1 | | | | C5 | 2 | Nidification probable |
| *Cyanistes caeruleus* | Mésange bleue | 1 | | | 1 | 1 | | C5 | 3 | Nidification probable |
| *Parus major* | Mésange charbonnière | | 1 | | 1 | 1 | | C5 | 3 | Nidification probable |
| *Pœcile palustris* | Mésange nonette | | | | | | 1 | B1 | 0 | Nidification possible |
| *Columba palumbus* | Pigeon ramier | 3 | 2,5 | 3,5 | 3 | 1 | | C5 | 13 | Nidification probable |
| *Fringilla coelebs* | Pinson des arbres | 1 | 1 | | 1 | 2 | | C5 | 5 | Nidification probable |
| *Phylloscopus collybita* | Pouillot véloce | 1 | 2 | 2 | 4 | 3 | | C5 | 12 | Nidification probable |
| *Regulus ignicapilla* | Roitelet à triple bandeau | | 1 | 1 | | 1 | | C5 | 3 | Nidification probable |
| *Regulus regulus* | Roitelet huppé | | | 1 | | | 1 | B2 | 1 | Nidification possible |
| *Erithacus rubecula* | Rougegorge familier | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | | C5 | 9 | Nidification probable |
| *Sitta europaea* | Sittelle torchepot | | | | 1 | | 2 | C7 | 1 | Nidification probable |
| *Streptopelia turtur* | Tourterelle des bois | | 1 | | | | | B2 | 1 | Nidification possible |
| *Troglodytes troglodytes* | Troglodyte mignon | 5 | 2 | 5 | 5 | 4 | | C5 | 21 | Nidification probable |
| *Chloris chloris* | Verdier d'Europe | | 1 | | | | | B2 | 1 | Nidification possible |
| ***Nombre d'espèces*** | **36** | **16** | **20** | **16** | **14** | **15** | **3** | | **129,5** | |

- **Les espèces d'oiseaux nicheurs à enjeu à minimi modéré sont présentées ci-après**

| Alouette lulu | *Lullula arbrea* | Espèce d'enjeu modéré |
|---|---|---|

L'alouette lulu est classée en préoccupation mineure sur la liste rouge nationale et régionale. Cependant, elle est inscrite sur l'annexe I de la Directive Oiseaux. La perte d'habitats par fermeture des milieux ouverts, ainsi que la simplification des pratiques culturales et l'arrachage des haies sont les causes principales de son déclin. l'échelle nationale, la population connaît une certaine stabilité, voire une légère régression de 6 % des effectifs de 2001 à 2019 (Fontaine et al. 2020). L'alouette lulu se reproduit dans les deux tiers sud de l'hexagone et évite le nord. L'espèce occupe plutôt l'intérieur de la région avec une moindre abondance vers l'ouest de la péninsule.



*Photo 21 : Alouette lulu*

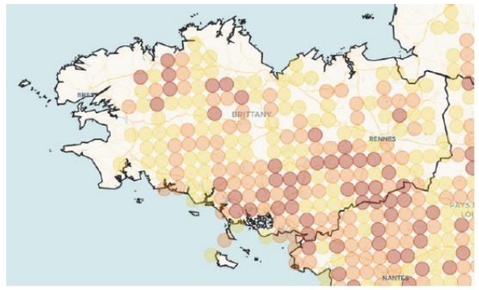



*Figure 39 : Répartition de l'alouette lulu (source : oiseauxdefrance)*

**Utilisation de la ZIP**

L'alouette lulu a été contactée au sud-ouest de la ZIP. L'espèce étant assez mobile, il semble que le territoire de nidification potentiel soit plus propice en bordure de ZIP, c'est-à-dire en contact avec les marges des parcelles cultivées voisines.

| Bouvreuil pivoine | *Pyrrhula pyrrhula* | Espèce d'enjeu modéré |
|---|---|---|

Le bouvreuil pivoine est classé vulnérable (VU) au niveau national et quasi menacé (NT) au niveau régional.
À l'échelle nationale, la population connaît une régression de 33 % de 1989 à 2019 (Fontain et al., 2020). Les causes de son déclin sont encore mal connues. Cependant, la dégradation de son habitat, en sous-bois et dans les haies, par la banalisation des essences, voire la disparition des strates buissonnantes peuvent constituer les principales causes de la baisse des effectifs. D'autres hypothèses ont été émises, comme le réchauffement climatique sur cette espèce d'origine septentrionale ou l'utilisation de produits phytosanitaires en arboriculture fruitière pour ce passereau mangeur de bourgeons.
Le bouvreuil pivoine se reproduit sur le territoire national en milieu forestier de feuillus, de conifères ou mixtes, mais plutôt clairsemé et haies arborées.
Autrefois largement répandue en Bretagne dans les années 1950, la population connaît une forte contraction de son aire de répartition vers l'ouest, zones les plus hautes et les plus froides de la région.



*Photo 22 : Bouvreuil pivoine*

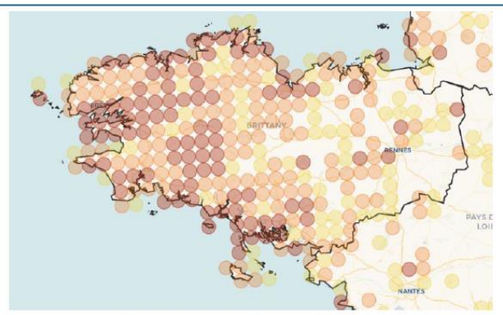



*Figure 40 : Répartition du bouvreuil pivoine (source : oiseauxdefrance)*

**Utilisation de la ZIP**

Deux couples de bouvreuil pivoine sont mis en évidence sur la ZIP. L'espèce fréquente les boisements localisés à l'est de la ZIP. Il s'agit de hêtraies acidophiles atlantiques et de bois riverains à Saule à feuilles d'olivier et Saule cendré x Ronciers.

| Linotte mélodieuse | *Linaria cannabina* | Espèce d'enjeu modéré |
|---|---|---|

La linotte mélodieuse est classée vulnérable (VU) en France et en préoccupation mineure (LC) en Bretagne. À l'échelle nationale, la linotte mélodieuse connaît une certaine stabilité (faible régression de 8,1 %) de 2001 à 2019 (Fontaine et al. 2020), conséquence de la perte de ses habitats de reproduction, notamment les landes et fourrés pré-forestiers. On la retrouve dans toutes sortes de milieux ouverts à semi-ouverts, la condition étant qu'il y ait au moins quelques buissons pour abriter le nid et des herbacées peu éloignées pour l'alimentation.
L'espèce est assez bien répartie à l'échelle nationale ainsi qu'en Bretagne où elle connaît des densités plus importantes sur le littoral.



*Photo 23 : linotte mélodieuse*

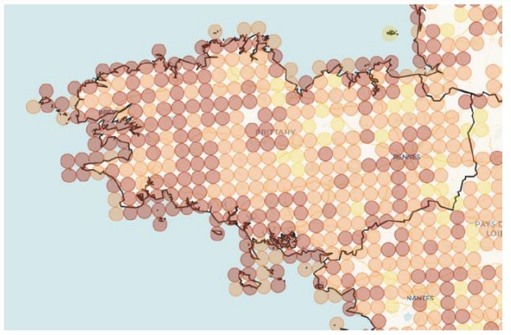


*Figure 41 : Répartition de la linotte mélodieuse (source : oiseauxdefrance)*

**Utilisation de la ZIP**

La linotte mélodieuse fréquente la zone de Fourrés à Ulex europaeus au sud-est de la ZIP. L'espèce est observée à plusieurs reprises sur ce secteur de la ZIP. Au total, 3 couples sont recensés.

| Tourterelle des bois | *Streptopelia turtur* | Espèce d'enjeu très fort |
|---|---|---|

La tourterelle des bois est classée vulnérable (VU) au niveau national et régional.
À l'échelle nationale, la population connaît une régression de 50,5 % de 2001 à 2019 (Fontaine et al. 2020). L'abondance des productions céréalières dans l'ouest de l'Afrique influence fortement la survie hivernale. Plus localement, la dégradation des sites de nidification (arrachage et élagage des haies), la réduction des ressources alimentaires du fait de l'intensification agricole et une pression de chasse importante jusqu'au début des années 2000 sont également des causes importantes de son déclin.
La tourterelle des bois se reproduit sur le territoire national en milieu forestier et bocager. Elle apprécie les paysages fragmentés, les lisières forestières, les bois, les haies et les plantations forestières au stade fourré. Elle niche dans des arbustes, de préférence épineux et denses, tels que l'aubépine et le prunellier.
En Bretagne, l'espèce est répartie assez uniformément.



*Photo 24 : Tourterelle des bois*

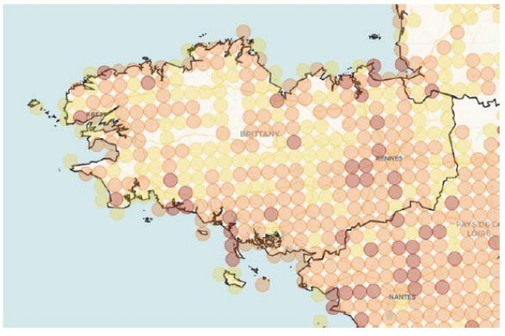



*Figure 42 : Répartition de la tourterelle des bois (source : oiseauxdefrance)*

**Utilisation de la ZIP**

La tourterelle des bois a été observée sur deux secteurs de la ZIP, au cours des prospections de terrain. L'espèce fréquente d'une part La saussaie localisée au sud-ouest de la ZIP ainsi que l'aulnaie x Boulaie humide localisée au nord-ouest de la ZIP.

| Verdier d'Europe | *Chloris chloris* | Espèce d'enjeu fort |
|---|---|---|

Le verdier d'Europe est vulnérable (VU) au niveau national et régional. À l'échelle nationale, la population connaît une forte régression de 50 % de ses effectifs de 2001 à 2019 (Fontaine et al. 2020). La destruction des haies bocagères et des talus boisés est la principale cause de son déclin. C'est pourquoi ce dernier est souvent plus présent dans les jardins et parcs que dans les milieux naturels.
Le verdier d'Europe fréquente les milieux arborés ouverts. Il recherche les endroits pourvus d'arbres et d'arbustes peu denses, les lisières et les parcs.
En Bretagne, l'espèce est présente globalement sur l'ensemble de la région de manière homogène, mais les effectifs par maille ont grandement diminué.



*Photo 25 : Verdier d'Europe*

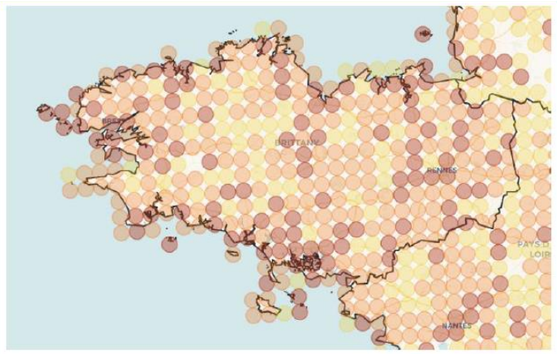


*Figure 43 : Répartition du verdier d'Europe (source : oiseauxdefrance)*

**Utilisation de la ZIP**
Un mâle chanteur verdier d'Europe a été contacté au sud-est de la ZIP.

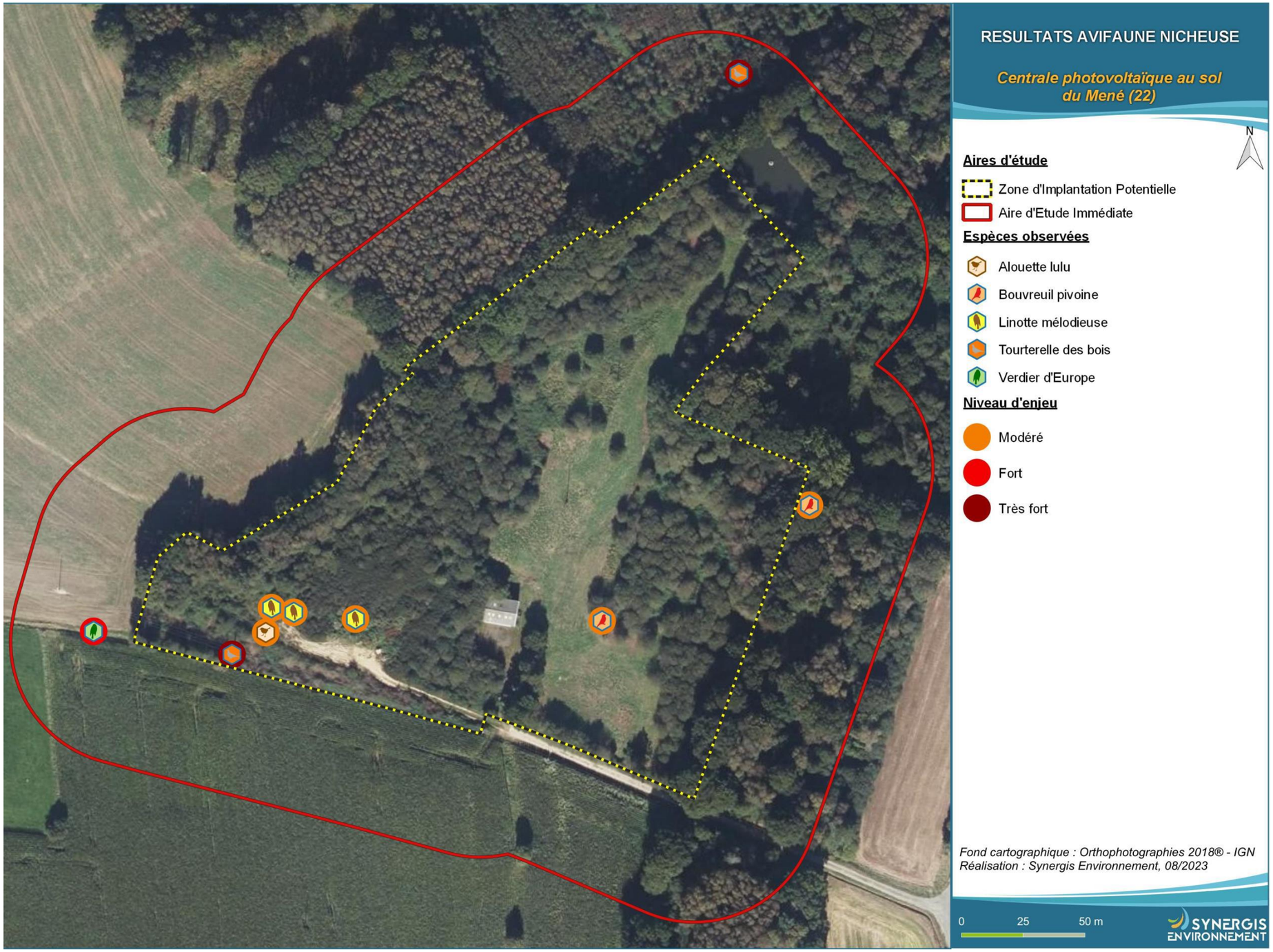
Sur la ZIP, les habitats les plus intéressants pour la nidification de l'avifaune sont les boisements et les fourrés. Les secteurs présentant un enjeu modéré pour les fringillidés concernent les fourrés localisés au sud-ouest pour la linotte mélodieuse et les boisements sur la partie est de la ZIP pour le bouvreuil pivoine.

Enfin, deux secteurs boisés localisés au sud et au nord-ouest de la ZIP comportent un enjeu très fort pour la tourterelle des bois.

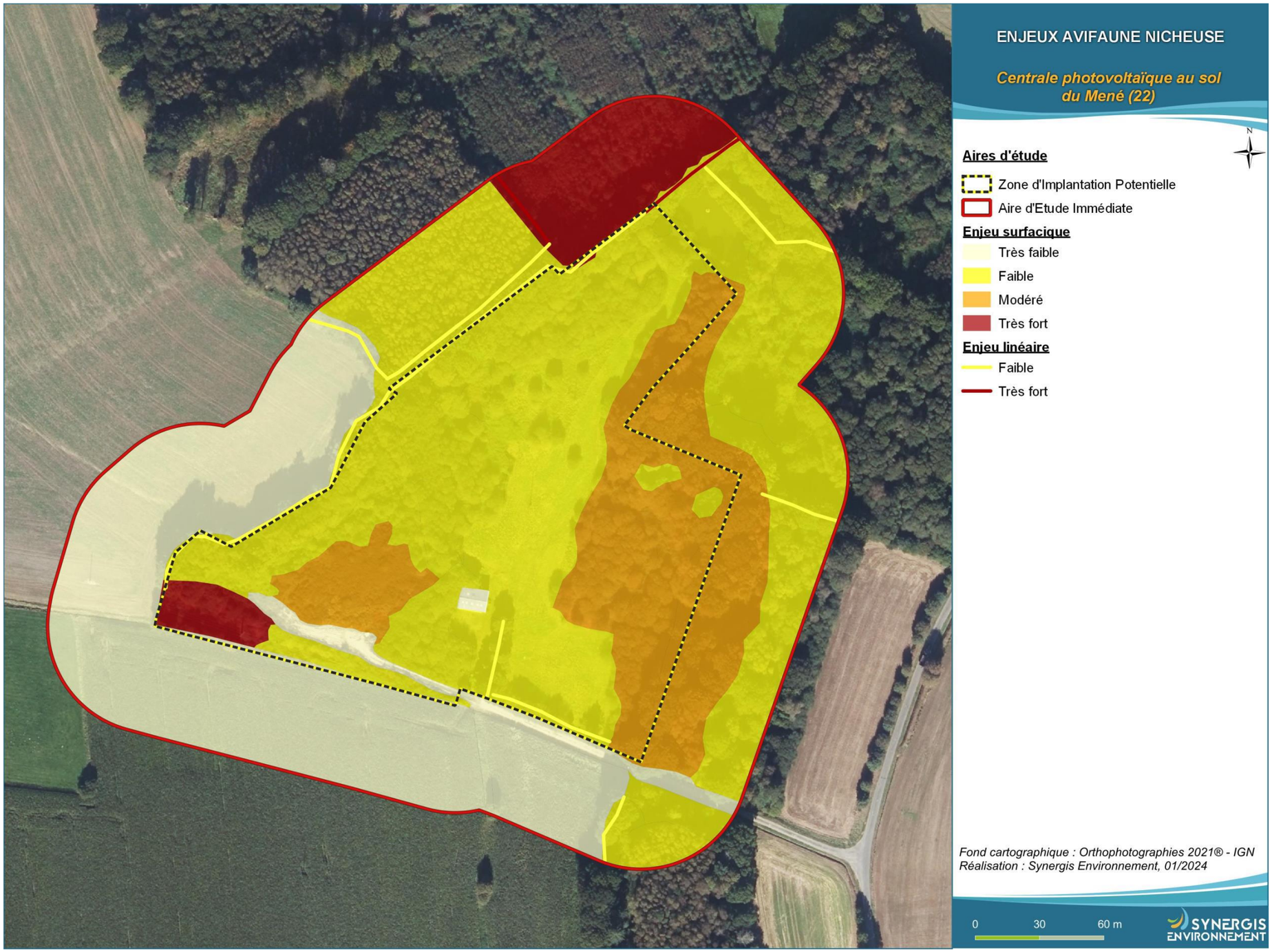
**Les sessions d'inventaire ont mis en avant la présence de 36 espèces d'oiseaux. L'aire d'étude se caractérise par une mosaïque paysagère dominée par des boisements et des prairies.**

**Trois espèces présentent un enjeu modéré pour la nidification (alouette lulu, bouvreuil pivoine, linotte mélodieuse), une espèce d'enjeu fort (verdier d'Europe) et une un enjeu fort (tourterelle des bois).**

**Les enjeux pour l'avifaune nicheuse sont faibles à localement modérés pour les fourrés et boisements favorables à la linotte mélodieuse et au bouvreuil pivoine et très forts pour les boisements fréquentés par la tourterelle des bois.**




**Carte 49 : Espèces d'oiseaux nicheurs à enjeu**




**Carte 50 : Enjeux relatifs à l'avifaune nicheuse**

### 2.2.8 Chiroptères

#### *2.2.8.1 Évaluation du potentiel en gîtes à chiroptères*

Les chauves-souris sont connues pour fréquenter tout type de gîte afin de se reposer, isolément ou en colonies. Ces gîtes peuvent être utilisés pour la gestation et le repos en période estivale, pour l'accouplement en période automnale ou pour l'hibernation. Ils constituent souvent un réseau de gîtes qui diffère en taille selon l'espèce et la situation et qui peut être classé en deux catégories : naturels ou anthropiques.

Capables d'utiliser des ouvrages d'art comme les ponts, les chauves-souris peuvent aussi utiliser les fissures ou les charpentes des bâtiments pour se reproduire ou se reposer.

En ce qui concerne les gîtes arboricoles, plusieurs types de cavités (écorces décollées, fissures, caries, fentes, anciennes insertions…) peuvent être occupées. Ces cavités se forment le plus souvent sur des boisements de feuillus de gros diamètre, vivants et à houppier très étalé au sein de peuplements âgés. Les forêts de feuillus irrégulières ou les haies d'alignement de platanes sont plus favorables à la présence de colonies de chauves-souris arboricoles.

La zone d'implantation potentielle est notamment entourée de milieux forestiers a priori favorables en tant que gîtes.

- **Gîtes arboricoles**

L'AEI présente plusieurs milieux parmi lesquelles des potentialités en gîtes arboricoles ont été identifiées. En effet, le boisement à l'Est de la zone d'implantation potentielle est composé d'arbres favorables à la présence de gîtes arboricoles. Différents gîtes ponctuels présentant des cavités ou des fissures, ont aussi été identifiés, pour lesquels le potentiel est jugé faible à moyen.

Dans le boisement au nord-ouest, des gîtes ponctuels potentiels ont été identifiés.

**Plusieurs linéaires d'arbres autour du point d'eau au nord de la ZIP ont aussi un enjeu en gîtes arboricoles.**



**Photographie 52 : Linéaire d'arbres présentant un potentiel d'accueil autour du plan d'eau**



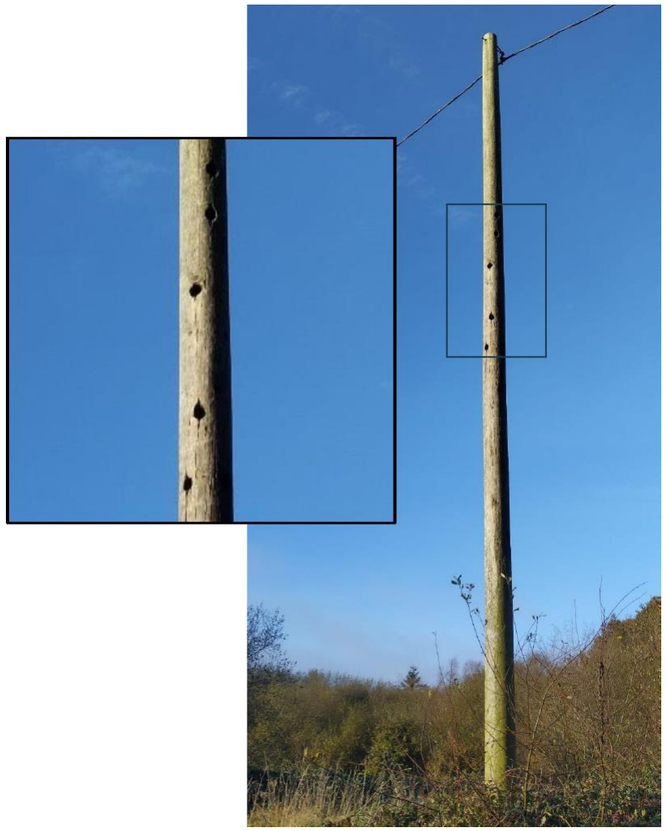
**Photographie 53 : Arbres présentant un potentiel d'accueil**

- **Gîtes anthropiques**

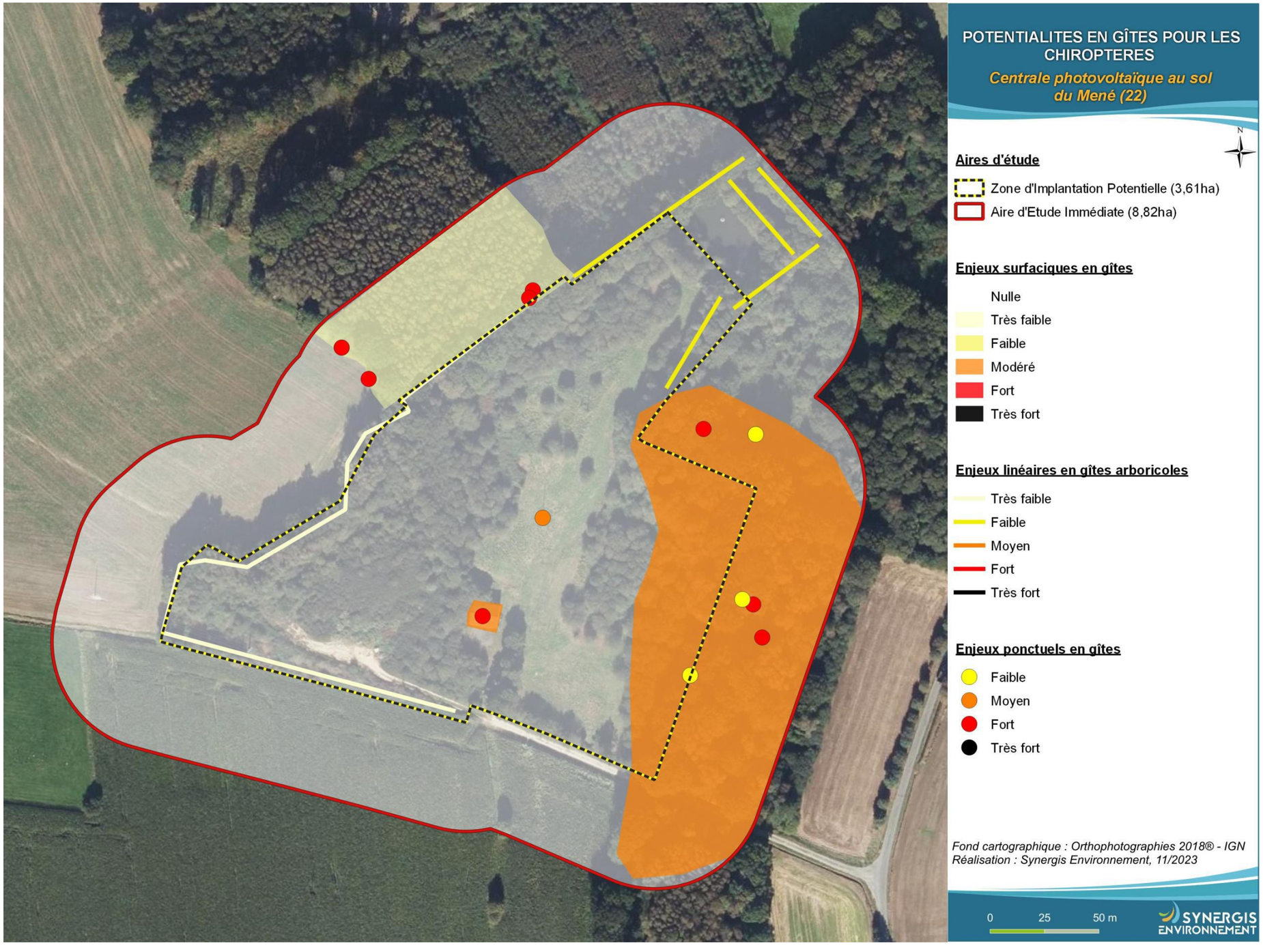
Le bâtiment abandonné (vieux hangar) a un potentiel moyen de gîtes pour les chiroptères (interstices, trous dans les murs), mais il n'a pas pu être inspecté de l'intérieur. De plus, un des poteaux électriques au centre de la ZIP présente 8 trous probablement percés par des oiseaux (pic épeiche probablement). Etant donné leur profondeur et leur exposition, ils présentent un potentiel moyen aussi.



**Photographie 54 : Bâtiment abandonné ayant un potentiel d'accueil**



**Photographie 55 : Poteau électrique dont les trous ont un potentiel de gîte pour les chiroptères**




**Carte 51 : Potentialité en gîtes pour les chiroptères**

#### 2.2.8.2 Analyse de l'activité

Les inventaires acoustiques se sont déroulés lors de 3 sorties de prospection nocturne, au cours desquelles 4 points d'écoute active ont été réalisés. L'ensemble des prospections s'est déroulé dans de bonnes conditions et a été conforme à la méthodologie exposée précédemment.

Parallèlement à cela, 1 nuit d'écoute passive a également été réalisée. Au cours de cette soirée, 3 enregistreurs « passifs » ont été mis en place dans l'objectif de pouvoir effectuer des comparaisons d'activité chiroptérologique entre deux milieux différents. L'écoute passive a été réalisée au cours de nuits complètes, soit plus de 7 heures d'enregistrement par nuit.

- **Résultats des écoutes actives**

A l'issue des inventaires, 9 espèces et 3 groupes d'espèces ont été identifiés. Parmi ces espèces, plusieurs possèdent des enjeux notables sur le site et/ou à proximité.

On note la présence de groupes plus vastes, à savoir Myotis sp. Plesp, Sérotule. La détermination spécifique ne peut être réalisée pour ces groupes en raison de signaux trop faibles ou de trop courte durée pour être exploités.

**Tableau 71 : Nombre de contacts par espèce par point d'écoute active**

| Point d'écoute | Type de milieu | Espèces | | | | | | | Groupes | | Nombre de contacts bruts total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Pp | Pk | Pn | Es | Pls | Rh | Mnat | Plsp | Myosp | |
| 1 | Semi-ouvert | 203 | 4 | 5 | 2 | | | | 8 | 5 | 227 |
| 2 | Semi-ouvert | 42 | | | 3 | | | | | | 45 |
| 3 | Ouvert | 8 | | | 1 | | | | 3 | 1 | 13 |
| 4 | Fermé | 305 | | | 12 | 1 | 21 | 1 | 1 | 36 | 377 |

Légende : Pp : Pipistrelle commune ; Pk : Pipistrelle de Kuhl ; Pn : Pipistrelle de Nathusius ; Es : Sérotine commune ; Pls : Oreillard gris ; Rh : Petit Rhinolophe ; Plsp : groupe des Oreillards ; Myosp : groupe des murins

- **Observations globales.**

Ce sont au total 662 contacts qui ont été notés lors des trois sessions d'écoute active pour une moyenne de 165,5 contacts par heure. Le point 4 comptabilise le plus grand nombre de contacts bruts total (377) tandis que le point 3 comptabilise le plus faible nombre de contacts bruts total (13).

**L'activité chiroptérologique globale au sein de la ZIP est donc considérée comme très forte, selon l'échelle définie dans la partie méthodologique**. La pipistrelle commune domine le cortège d'espèces, notamment au sein de la partie nord et sud-est de la ZIP.

- **Abondance**

**Tableau 72 : Espèces inventoriées en écoute active**

| Abréviation | Nom vernaculaire | Nom scientifique | Nombre de points fréquentés |
|---|---|---|---|
| Pp | Pipistrelle commune | *Pipistrellus pipistrellus* | 4 |
| Pk | Pipistrelle de Kuhl | *Pipistrellus kuhlii* | 1 |
| Pn | Pipistrelle de Nathusius | *Pipistrellus nathusii* | 1 |
| Es | Sérotine commune | *Eptesicus serotinus* | 4 |
| Pls | Oreillard gris | *Plecotus austriacus* | 1 |
| Rh | Petit rhinolophe | *Rhinolophus hipposideros* | 1 |
| Mnat | Murin de Natterer | *Myotis nattereri* | 1 |
| Plsp | Oreillard gris/Oreillard roux | *Plecotus auritus / Plecotus austriacus* | 3 |
| Myosp | Murin sp | *Myotis sp* | 3 |

La pipistrelle commune et la sérotine commune sont les 2 espèces que l'on retrouve sur l'ensemble des points. Elles sont suivies par les groupes des Oreillards et celui des murins, présentes sur 3 points. La pipistrelle de Kuhl, la pipistrelle de Nathusius, l'oreillard gris, le petit rhinolophe et le murin de Natterer ne sont contactés que sur un point.

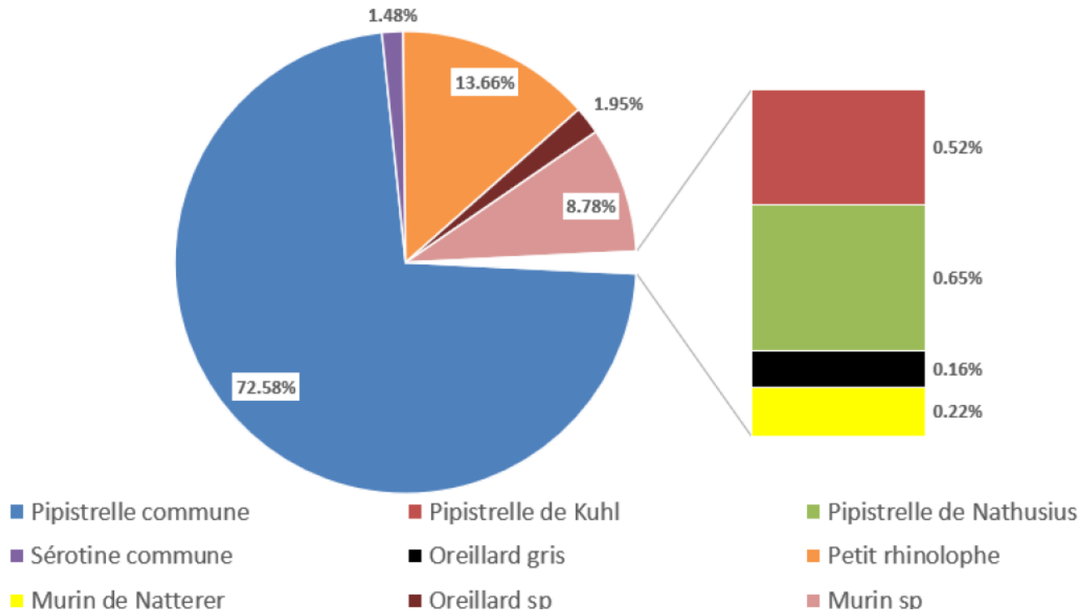



**Figure 54 : Résultats des inventaires actifs — Abondance moyenne des espèces de chiroptères (%)**

Lors des sessions d'écoutes réalisées, les espèces les plus contactées ont été la pipistrelle commune (72,58 % des contacts) et le petit rhinolophe (13,66 %). Ces résultats sont cohérents avec les habitats présents sur la zone d'implantation potentielle.

On retrouve ensuite des espèces et groupes d'espèces spécialisées dans des milieux particuliers et moins abondantes à l'échelle nationale. Il s'agit du groupe des murins (8,78 %) et celui des oreillards (1,95 %), ainsi que la sérotine commune (1,48 %). Les pipistrelles de Nathusius et de Kuhl, l'oreillard gris et le murin de Natterer sont contactés en plus faibles proportions.

- **Niveau d'activité par point**

**Tableau 73 : Niveau d'activité par espèce par point d'écoute active**

| Point d'écoute | Type de milieu | Espèces | | | | | | | Groupes | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Pp | Pk | Pn | Es | Pls | Rh | Mnat | Plsp | Myosp |
| 1 | Semi-ouvert | 203,00 | 4,00 | 5,00 | 1,26 | | | | 10,00 | 8,04 |
| 2 | Semi-ouvert | 42,00 | | | 1,89 | | | | | |
| 3 | Ouvert | 8,00 | | | 0,63 | | | | 3,75 | 1,61 |
| 4 | Fermé | 305,00 | | | 9,96 | 1,25 | 105,00 | 3,13 | 1,25 | 69,69 |

La moyenne sur l'ensemble des points d'écoute active est de 196,11 contacts de chiroptères par heure. Ce chiffre atteste d'un niveau d'activité chiroptérologique « très fort » au sein de l'aire d'étude.

La pipistrelle commune est l'espèce la plus abondante au sein de l'AEI. Elle est présente tout au long du suivi. Son niveau d'activité est particulièrement important sur les points n° 1 et 4 où elle est observée en situation de chasse.

Les pipistrelles sont des espèces ubiquistes, très abondantes à l'échelle nationale et qui occupent une grande diversité de milieux. Qualifiées comme espèces de lisières, elles peuvent aussi profiter des milieux ouverts et des cours d'eau pour chasser. De plus, elles utilisent les bâtiments pour établir des colonies de mise-bas et élever des jeunes. Pour ces raisons, il n'est pas étonnant de les retrouver en grand nombre.

Le petit rhinolophe est la seconde espèce la plus active au sein de l'AEI, malgré le fait qu'il ait été contacté en un seul point (le n° 4). Ce constat s'explique par la spécificité de ses préférences écologiques. En effet, cette espèce a un attrait pour les forêts avec sous-étages buissonnants, les bocages et encore plus en présence de milieux aquatiques. En l'occurrence, le point n° 4 se trouve en milieu forestier avec un point d'eau permanent à proximité. De plus, quelques mares forestières sont également constatées dans les boisements environnants, surtout à l'Est. L'espèce a été contactée seulement en période printanière, ce qui peut correspondre à un transit printanier vers le gîte de mise bas d'importance régionale identifié à moins de 2 km. Il semble que ces zones de chasse ne soient pas utilisées pendant la période estivale. Factuellement, on peut émettre l'hypothèse qu'elle a utilisé cette zone de chasse que lors du transit printanier. Cependant, il est important de préciser la détectabilité de l'espèce est faible (un petit rhinolophe ne peut être détecté au-delà de 5 m d'un micro) et il est donc envisageable que le petit rhinolophe soit présent dans l'AEI à d'autres saisons période estivale mais sans être capté par un micro.

Les murins et les oreillards sont des espèces moins abondantes à l'échelle nationale et coutumières de la chasse et du transit en milieu forestier et à proximité de linéaires arborés. La spécialisation des espèces et la présence de certains habitats sur la ZIP expliquent la présence de ces espèces.

On note un très fort niveau d'activité du groupe des murins aux points n° 1 et 4. Ces espèces ont principalement été contactées en période printanière avec 35 contacts au point n° 4. Elles sont aussi présentes en plus petit nombre en période estivale avec 5 contacts au point n° 1 et un seul contact aux points n° 3 et n° 4. Un unique contact a été constaté en période automnale au point n° 4. Ces espèces, conformément à leurs préférences écologiques déjà évoquées, utilisent principalement les milieux forestiers tels que les boisements Nord et Est de l'AEI. Pour le groupe des murins, il a été mis en évidence une activité de chasse aux points n° 1 et n° 4 et du transit au point n° 3. Les murins semblent utiliser les boisements comme zone de chasse, au Nord et à l'Est de l'AEI, principalement lors du transit printanier et de façon moins importante lors de la saison estivale.

Concernant le groupe des oreillards, l'activité moyenne est de niveau faible au sein de l'AEI. Des oreillards ont été contactés tout le long de l'année et principalement en période estivale (7 contacts au point n° 1 et 1 contact au point n° 4). En période printanière, ils ont été contactés au point n° 3 (3 contacts) et un seul contact au point n° 1 en période automnale. Ces espèces utilisent principalement les milieux forestiers de la zone Est de l'AEI. Une activité de chasse a été mise en évidence au point n° 1. Sur les 2 autres points, les oreillards sont en transit. Pour rappel, ce sont des espèces qui utilisent les linéaires arborés comme corridor de déplacement.

La pipistrelle de Nathusius et le murin de Natterer ont une activité « moyenne » sur le site. La Pipistrelle de Kuhl et la Sérotine commune ont un niveau d'activité « faible » sur le site.

Un niveau d'activité très faible a été mis en évidence au point 2, passant à une activité faible pour le point 3, à une activité très forte pour les points 1 et 4 (231 et 495 contacts/heure).

Le point 2 se situe dans un milieu semi-ouvert et entouré d'arbustes épineux. De plus, les milieux agricoles qui se situe à proximité, essentiellement représentés par de la monoculture sont peu attrayants pour les insectes et par conséquent pour les chiroptères qui ne disposent pas de ressources alimentaires suffisantes pour subvenir à leurs besoins.

Concernant le point 3 qui se situe en milieu ouvert, c'est aussi un type de milieu peu attrayant au niveau des ressources alimentaires. Cependant, le linéaire arboré même si clairsemé semble servir pour le transit de plusieurs espèces.

Au point 1, le niveau d'activité « très fort » est principalement influencé par la pipistrelle commune. Sa localisation sur une route qui sépare deux boisements peut expliquer le niveau d'activité des chiroptères. En effet, la chaleur emmagasine par la route en journée est restituée la nuit, ce qui engendre une activité particulière pour les insectes qui sont la proie des chiroptères. De plus, les boisements proches peuvent constituer un corridor important étant relié à des boisements plus conséquents et un point d'eau au Nord de l'AEI.

Le point 4 est justement situé à proximité du point d'eau et entouré de boisements qui sont également connectés. L'eau et les structures arborées sont les principaux facteurs de distribution des chiroptères et notamment des espèces sensibles. De plus, il y a plusieurs autres points d'eau temporaires au sein du boisement à l'Est. Il est fortement possible que la connexion du Nord de l'AEI avec les plans d'eaux influence positivement l'activité des chiroptères. De plus, cette structure arborée peut être un corridor de déplacement important pour les chiroptères et confirme que les éléments du paysage venant rompre les parcelles de cultures constituent des habitats propices aux chiroptères.

- **Répartition spatiale des contacts**

Le graphique suivant représente l'activité (en contacts ajustés/h) et la diversité spécifique pour chaque point d'écoute.

Globalement, le taux d'activité est considéré comme très fort à l'échelle de l'AEI. La moitié des points (n° 1 et n° 4) est concernée par un très fort taux d'activité, notamment en saison printanière. Même si le point 1 a une activité deux fois moins importante que le 4, le nombre de contacts de pipistrelle commune démontre une activité importante.

La pipistrelle commune est particulièrement active, et fréquente l'ensemble de l'AEI. Dans une moindre mesure, le groupe des murins et celui des oreillards se montrent également actifs sur la majorité des points, notamment sur les deux points ayant une activité « très forte ». On peut noter également la présence de la sérotine commune sur l'ensemble de l'AEI. L'activité la plus importante a été enregistrée lors de la sortie printanière (376 contacts) puis lors de la saison automnale (159 contacts).

Concernant la richesse spécifique, elle n'est pas liée au taux d'activité : par exemple la deuxième sortie a été la plus grande richesse spécifique et le plus petit nombre de contacts. Et celle-ci est globalement très faible à moyenne sur l'ensemble des points de l'AEI. À l'échelle du site, celle-ci est considérée comme moyenne. En effet 7 espèces ont été identifiées sur les 18 couramment rencontrées en Bretagne.

L'intérêt chiroptérologique est considéré « très fort » aux points n° 1 et 4 et « faible » aux points n° 1 et 3.

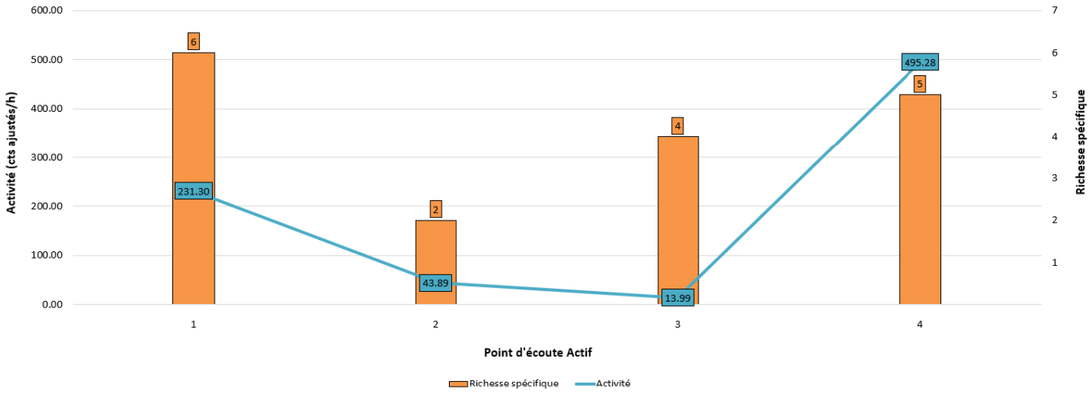



**Figure 55 : Activité (en cts ajustés/h) et richesse spécifique pour chaque point d'écoute active**

- **Conclusion de l'inventaire actif**

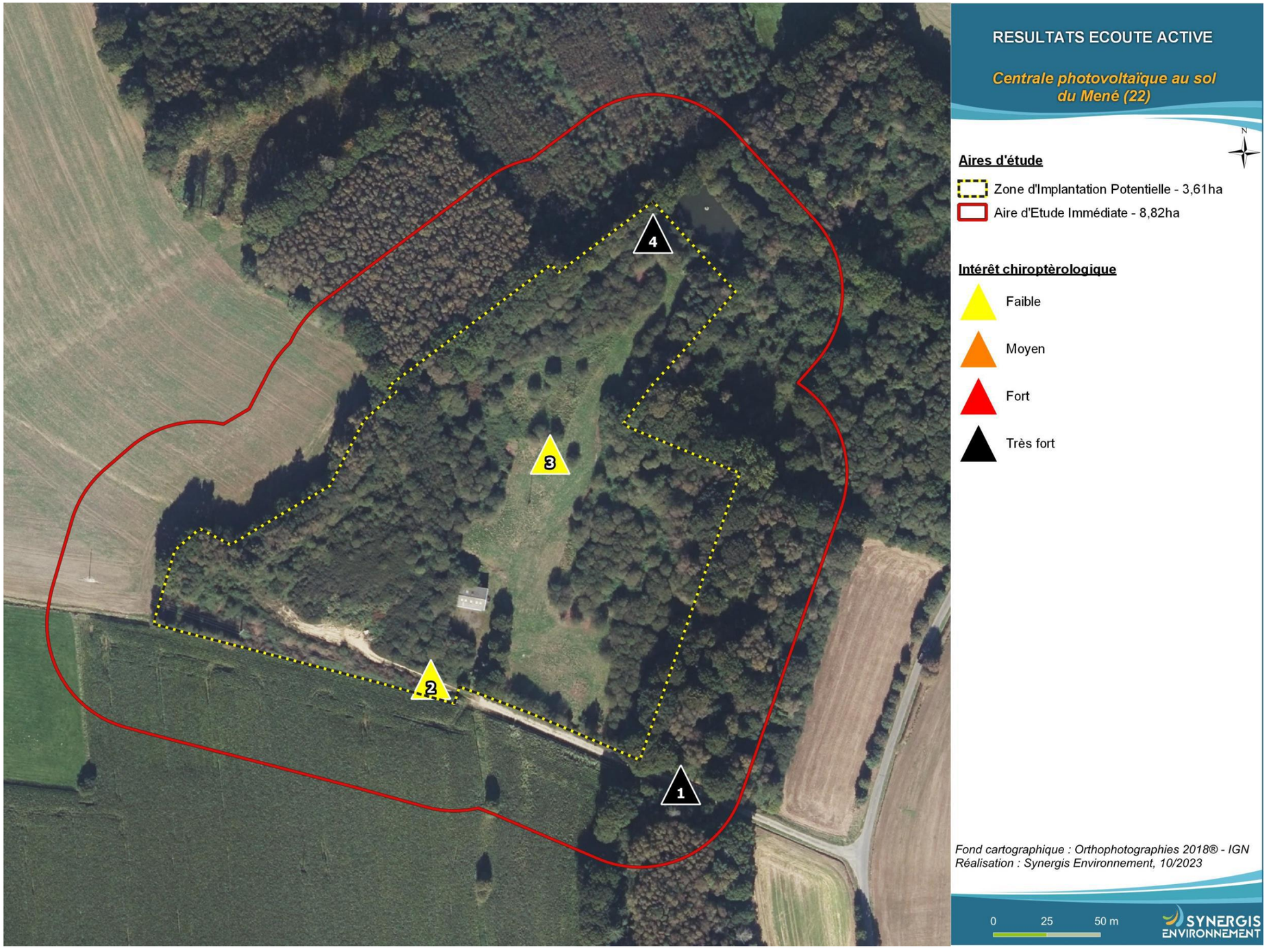
**Tableau 74 : Diversité spécifique et activité des chiroptères pour chaque point d'écoute active**

| Point d'écoute | Activité (cts ajustés/H) | Richesse spécifique | Niveau d'activité | Évaluation richesse spécifique | Intérêt chiroptérologique |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | 231,30 | 6 | **Très fort** | Moyenne | **Très fort** |
| **2** | 43,89 | 2 | Faible | Très faible | Faible |
| **3** | 13,99 | 4 | Très faible | Faible | Faible |
| **4** | 495,28 | 5 | **Très fort** | Moyenne | **Très fort** |

On remarque que l'intérêt chiroptérologique enregistré dans l'AEI s'avère particulièrement lié aux habitats propices définis dans l'analyse des territoires de chasse, à savoir les lisières de boisements, les boisements et les points d'eau (1, 4).

Cet attrait des secteurs boisés et de leurs lisières peut s'expliquer via deux paramètres. Le premier est lié à la ressource alimentaire disponible, et donc à l'attrait de ces milieux comme territoire de chasse. En effet, les zones boisées et les linéaires de haie se trouvent être plus riches en insectes que les milieux agricoles cultivés. Cette richesse est à la fois plus importante de façon quantitative et qualitative. Cela assure ainsi une ressource alimentaire importante et disponible tout au long de la saison en fonction du cycle d'émergence des différents insectes. De plus, la présence d'un point d'eau permanent et celles de points d'eau temporaires accentuent cette richesse de la ressource alimentaire. L'eau et les structures arborées sont les principaux facteurs de distribution des chiroptères et notamment des espèces sensibles. Le second paramètre pouvant être évoqué correspond au rôle de corridors écologiques de ces milieux et des structures paysagères qui le composent. En effet, ces milieux forment des axes structurants du paysage, qui sont ainsi empruntés par les chiroptères pour transiter au sein de la matrice paysagère vers les points d'eau au nord de l'AEI.

À l'inverse, la richesse spécifique et donc l'intérêt chiroptérologique restent faibles voire très faibles au sein des zones ouvertes et proches des zones cultivées (points n°2 et 3). Ces milieux sont en effet moins propices aux chiroptères du fait de leur déconnexion avec des éléments paysagers structurants. Cependant, le linéaire arboré, bien que très clairsemé autour du point n° 3, semble être utilisé pour du transit ponctuel entre les boisements de l'Ouest à l'Est.




**Carte 52 : Intérêt chiroptérologique par point**

- **Résultats des écoutes passives**

Pour rappel, c'est une soirée d'écoute passive qui a été réalisée sur ce site avec 3 points d'écoute de 7 heures environ. L'ensemble des sorties se sont déroulées dans des conditions météorologiques favorables aux chiroptères.

**Tableau 75 : Nombre de contacts moyen par espèce et par nuit**

| Date de pose | Point d'écoute | Type de milieu | Espèces | | | | | | | | | Groupes | Nombre de contacts total/nuit |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Pp | Pk | Pn | Bb | Es | Plr | Pls | Rh | Mnat | Sérotule | |
| 12/09/2023 | 1F | Fermé | 1 | | | | 1 | | | 1 | 1 | | 4 |
| 12/09/2023 | 2F | Ouvert | 13 | | | | | 1 | | | | 1 | 15 |
| 12/09/2023 | 3F | Ouvert | 470 | 9 | 1 | 15 | 3 | 3 | 4 | | | | 505 |

*Légende : Pp : pipistrelle commune ; Pk : pipistrelle de Kuhl ; Pn : pipistrelle de Nathusius ; Bb : barbastelle d'Europe ; Es : sérotine commune ; Plr : oreillard roux ; Rh : petit rhinolophe ; sérotules : groupe des sérotines et noctules.*

Ce sont au total 524 contacts qui ont été notés lors des trois points d'écoute passive pour une moyenne de 174,67 contacts par nuit. **L'activité chiroptérologique au sein de l'AEI est donc considérée comme modérée.** Le taux d'activité est fort au point 3F ; il est faible aux points 1F et 2F.

- **Abondance**

**Tableau 76 : Espèces inventoriées en écoute passive**

| Nom vernaculaire | Nom scientifique | Nombre de points fréquentés |
|---|---|---|
| Pipistrelle commune | *Pipistrellus pipistrellus* | 3 |
| Pipistrelle de Kuhl | *Pipistrellus kuhlii* | 1 |
| Pipistrelle de Nathusius | *Pipistrellus nathusii* | 1 |
| Barbastelle d'Europe | *Barbastella barbastellus* | 1 |
| Sérotine commune | *Eptesicus serotinus* | 2 |
| Oreillard roux | *Plecotus auritus* | 2 |
| Oreillard gris | *Plecotus austriacus* | 1 |
| Petit Rhinolophe | *Rhinolophus hipposideros* | 1 |
| Murin de Natterer | *Myotis nattereri* | 1 |
| Sérotine commune/ Sérotine de Nilsson/ Sérotine bicolore/ Noctule commune/ Noctule de Leisler | *Eptesicus serotinus / Eptesicus nilssonii / Vespertilio murinus/ Nyctalus noctula/ Nyctalus leislerii* | 1 |

Comme pour l'écoute active, la pipistrelle commune a été contactée sur tous les points d'inventaires (3). Elle est suivie par la sérotine commune et l'oreillard roux (2 points fréquentés). Les autres espèces sont contactées sur un seul point d'écoute.

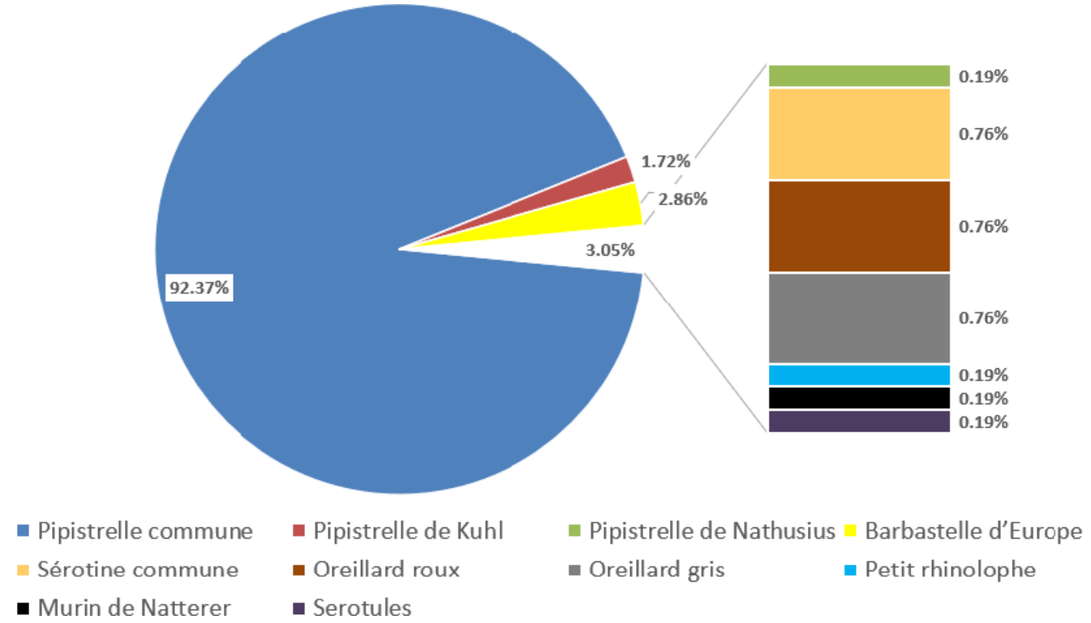



**Figure 56 : Niveau d'activité des espèces en écoute passive**

La part des espèces les plus représentées est similaire à celle des inventaires actifs avec toutefois quelques disparités. Pour rappel, lors des inventaires actifs, la pipistrelle commune représentait 72 % des contacts et le Petit Rhinolophe 8 %.

Lors des sessions d'écoutes passives réalisées, les espèces les plus contactées ont été la pipistrelle commune (92,37 % des contacts), la barbastelle d'Europe (2,86 % des contacts), la pipistrelle de Kuhl (1,72 % des contacts). La sérotine commune et les deux oreillards sont à 0,76 % tandis que le petit rhinolophe, le murin de Natterer et le groupe des sérotules sont à 0,19 %. Ces résultats sont cohérents avec la zone d'étude et la diversité d'habitats qu'elle contient.

- **Niveau d'activité par point**

**Tableau 77 : Niveau d'activité par espèce par point d'écoute passive**

| Date de pose | Point d'écoute | Type de milieu | Espèces | | | | | | | | | Groupes | Nombre de contacts total/nuit | Niveau d'activité |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Pp | Pk | Pn | Bb | Es | Plr | Pls | Rh | Mnat | Sérotule | | |
| 12/09/2023 | 1F | Fermé | 1 | | | | 1 | | | 1 | 1 | | 4 | Faible |
| 12/09/2023 | 2F | Ouvert | 13 | | | | | 1 | | | | 1 | 15 | Faible |
| 12/09/2023 | 3F | Ouvert | 470 | 9 | 1 | 15 | 3 | 3 | 4 | | | | 505 | Fort |

*Légende : Pp : pipistrelle commune ; Pk : pipistrelle de Kuhl ; Pn : pipistrelle de Nathusius ; Bb : barbastelle d'Europe ; Es : sérotine commune ; Plr : oreillard roux ; Rh : petit rhinolophe ; sérotules : groupe des sérotines et noctules.*

L'activité générale sur l'ensemble des points d'écoute passive est de 174,64 contacts/nuit, ce qui atteste d'une activité chiroptérologique considérée comme moyenne au sein de l'AEI. Le niveau d'activité est fort sur le point 3F et faible sur les points 1F et 2F.

La pipistrelle commune, la barbastelle d'Europe et les oreillards ont un niveau d'activité modéré. Tous les autres espèces ou groupes d'espèces ont un niveau d'activité faible.

La pipistrelle commune a un niveau d'activité modéré au point 3F, où son activité est la plus élevée. Son niveau d'activité est faible sur les points 1F et 2F. Cette espèce ressort comme étant l'espèce la plus abondante au sein de la ZIP. Comme expliqué dans la partie relative aux inventaires en écoute active, les pipistrelles sont des espèces généralistes qui peuvent utiliser une importante diversité d'habitats, il n'est pas étonnant de les retrouver en nombre sur les zones naturelles adjacentes.

La barbastelle d'Europe a un niveau d'activité modéré au point 3F, seul point où elle a été contactée. Pour rappel, ce point se situe à la sortie d'une allée forestière à l'Ouest de la ZIP, à la bordure d'une zone de monoculture et d'un boisement. En outre, Et ces lisières et différents linéaires ont été identifiés comme coeurs d'habitats par le GMB. La barbastelle d'Europe est une espèce inféodée aux milieux ouverts entre coupés de végétation dense et bien structurée comme elle chasse sous la canopée. Elle affectionne les lisières arborées et les chemins en milieu forestier pour chasser aussi et se déplacer. Sa présence dans l'AEI démontre que des haies ou des boisements sont présents et suffisamment riches en abondances de proies pour permettre à cette espèce de se déplacer et chasser. De plus, cette activité a été enregistrée en période automnale et c'est une espèce qui peut avoir des gîtes de reproduction anthropique ou arboricole. Dans le deuxième cas, elle peut utiliser plusieurs gîtes arboricoles. Son activité de niveau modéré ne permet pas de pressentir s'il y a des gîtes de reproduction à proximité.

L'oreillard gris a un niveau d'activité modéré au point 3F, seul point où il a été contacté tandis que l'oreillard roux, en plus du point 3F, a aussi été contacté au point 2F avec le même niveau d'activité.

Ces deux espèces affectionnent les structures arborées ou bien les milieux ouverts pour chasser. Ces contacts ont été faits en période automnale. Ces espèces, en accord avec leurs préférences écologiques citées ci-dessus, utilisent les boisements Nord-Est de l'AEI, l'allée forestière jointe ainsi que la lisière entre ce dernier avec la zone agricole. L'oreillard roux a aussi été observé en transit qu'au point 2 F. Pour rappel, ce sont des espèces qui utilisent les linéaires arborés pour corridor de déplacement et ce point était à l'abord d'un linéaire arboré entre deux zones de monoculture.

En ce qui concerne les points d'écoute, l'activité fluctue du niveau « fort » au point 3F à « faible » aux points 1F et 2F.

Le point 2F se situe sous un arbre isolé entre deux champs d'une zone de monoculture comportant peu d'éléments paysagers. L'absence de connectivité et de proies peut expliquer le faible niveau d'activité détecté. La richesse spécifique est également très faible avec uniquement la présence de la pipistrelle commune et un oreillard roux.

Le point d'écoute passive 3F se situe à la sortie d'une allée forestière à l'Ouest de la ZIP, à la bordure d'une zone de monoculture et d'un boisement. Malgré la zone de culture, la diversité de structures paysagères (chênaie, fourrés…) et la proximité avec le boisement et des corridors tels que l'allée forestière qui relient ce point au point d'eau au Nord de la ZIP et ainsi avec les boisements situés au Nord-est peut expliquer la forte activité et richesse moyenne de ce point.

Le point 1F se trouve dans un boisement à l'Est de la ZIP, près d'un point d'eau temporaire et d'un roncier. Le point d'écoute ayant été réalisé dans une zone très encombrée du boisement, la faible activité autour de cette zone pourrait potentiellement être due à l'encombrement. Ce point a aussi été réalisé en début septembre or potentiellement dû l'assèchement du point d'eau temporaire pendant la période automnale, l'attractivité de la zone a encore été réduite durant cette période.

- **Répartition spatiale des contacts**

Le graphique suivant représente l'activité (en contacts ajustés/h) et la diversité spécifique pour chaque point d'écoute.

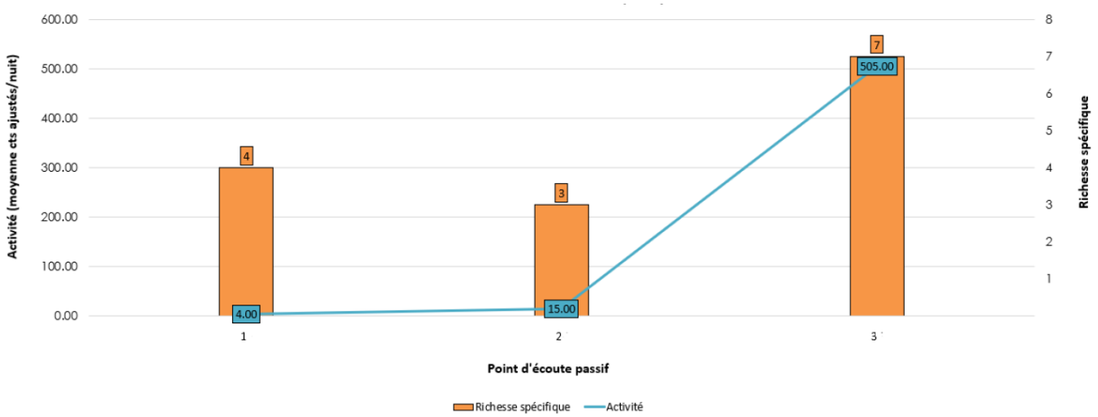



**Figure 57 : Activité (en cts ajustés/h) et richesse spécifique pour chaque point d'écoute passive**

Globalement, le taux d'activité est considéré comme moyen à l'échelle de la ZIP. La pipistrelle commune se montre modérément active, elle est présente sur l'ensemble de la ZIP. Les autres présentent des taux d'activité faibles à moyens. Le point 3F regroupe l'activité la plus importante ainsi que la richesse spécifique la plus importante. Concernant la richesse spécifique, celle-ci est globalement faible ou moyenne sur les différents points d'écoute, avec 3 à 7 espèces recensées. À l'échelle du site, celle-ci est considérée comme modérée, en effet 9 espèces ont été identifiées sur les 18 couramment rencontrées en Bretagne.

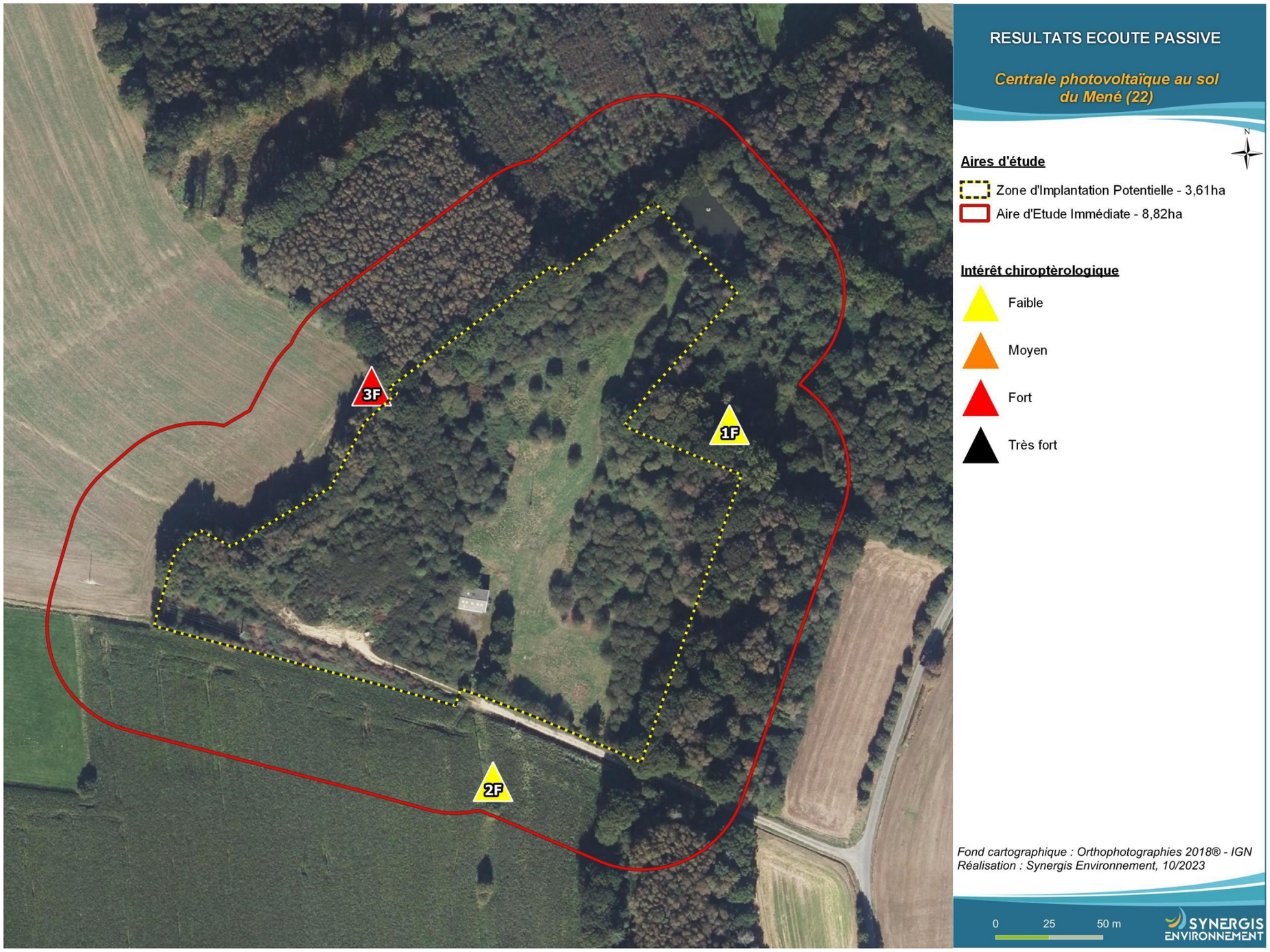
- **Conclusion de l'inventaire passif**

**Tableau 78 : Diversité spécifique et activité des chiroptères pour chaque point d'écoute passive**

| Point d'écoute | Activité (cts ajustés/nuit) | Richesse spécifique | Niveau d'activité | Évaluation richesse spécifique | Intérêt chiroptérologique |
|---|---|---|---|---|---|
| **1F** | 4,00 | 4 | Faible | Faible | Faible |
| **2F** | 15,00 | 3 | Faible | Faible | Faible |
| **3F** | 505,00 | 7 | **Fort** | Moyenne | **Fort** |

Ces résultats corroborent ceux de l'écoute active et tendent à mettre en avant l'intérêt de la partie Nord et Nord-est de la ZIP, des points d'eau, des lisières et des boisements pour les chiroptères au détriment de zones plus agricoles. Le point d'écoute passive n°1 a une activité faible malgré son emplacement dans ce boisement au nord-est de la ZIP (encombrement de la zone où il a été réalisé et dû à l'assèchement des points d'eau à cette période).

**L'intérêt chiroptérologique est considéré comme faible en deux points d'écoute passive (1F et 2F) et modéré au point 3 F.**




**Carte 53 : Intérêt chiroptérologique par point**

- **Fonctionnalité du site**

Au total, 9 espèces de chiroptères ont été contactées dans l'AEI, sur les 22 espèces couramment rencontrées en Bretagne. Deux espèces présentent à enjeu, le petit rhinolophe et la barbastelle d'Europe, utilisent certains habitats du site comme zone de chasse principalement.

Le petit rhinolophe a été capté en période printanière et en automnale, en écoute active, au point 4 et en écoute passive au point 1 F. La majorité des contacts ont été enregistrés en période printanière, ce qui correspondrait au transit printanier vers le gîte de mise bas d'importance régionale identifié à moins de 2 km. Mais il semble que ces zones de chasse ne soient pas utilisées pendant la période estivale.

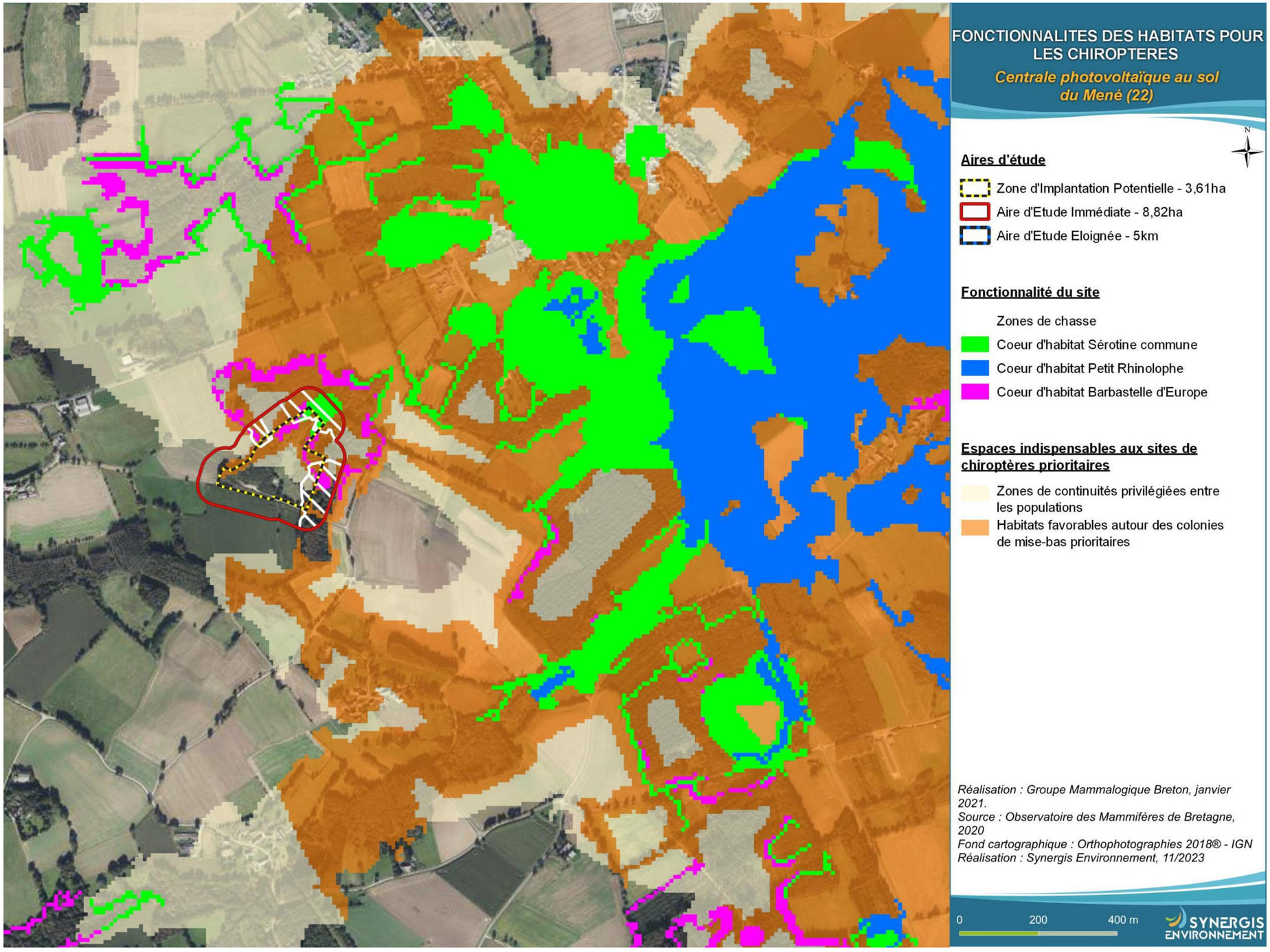
La barbastelle d'Europe a été captée essentiellement au point 3F (sortie automnale) à l'embouchure de l'allée forestière à l'ouest de l'AEI. Néanmoins, cette activité modérée pendant la période de « swarming » ne permet pas de dire qu'il y a des gîtes de reproduction.

La pipistrelle commune a été captée sur tous les points d'écoute et tout le long de l'année. Le site est inscrit dans un contexte forestier et agricole. La majorité de la partie forestière fait partie des habitats favorables autour de la colonie de mise-bas prioritaire de Petit Rhinolophe situés à 2 km et/ou des zones de continuités privilégiées pour les populations. Les lisières de ces milieux forestiers à l'Ouest ont été identifiées comme cœurs d'habitats de la barbastelle d'Europe, surtout celles qui bordent le point d'eau au nord de la ZIP, où se trouve aussi un cœur d'habitats de la sérotine commune (voir première carte ci-dessous).

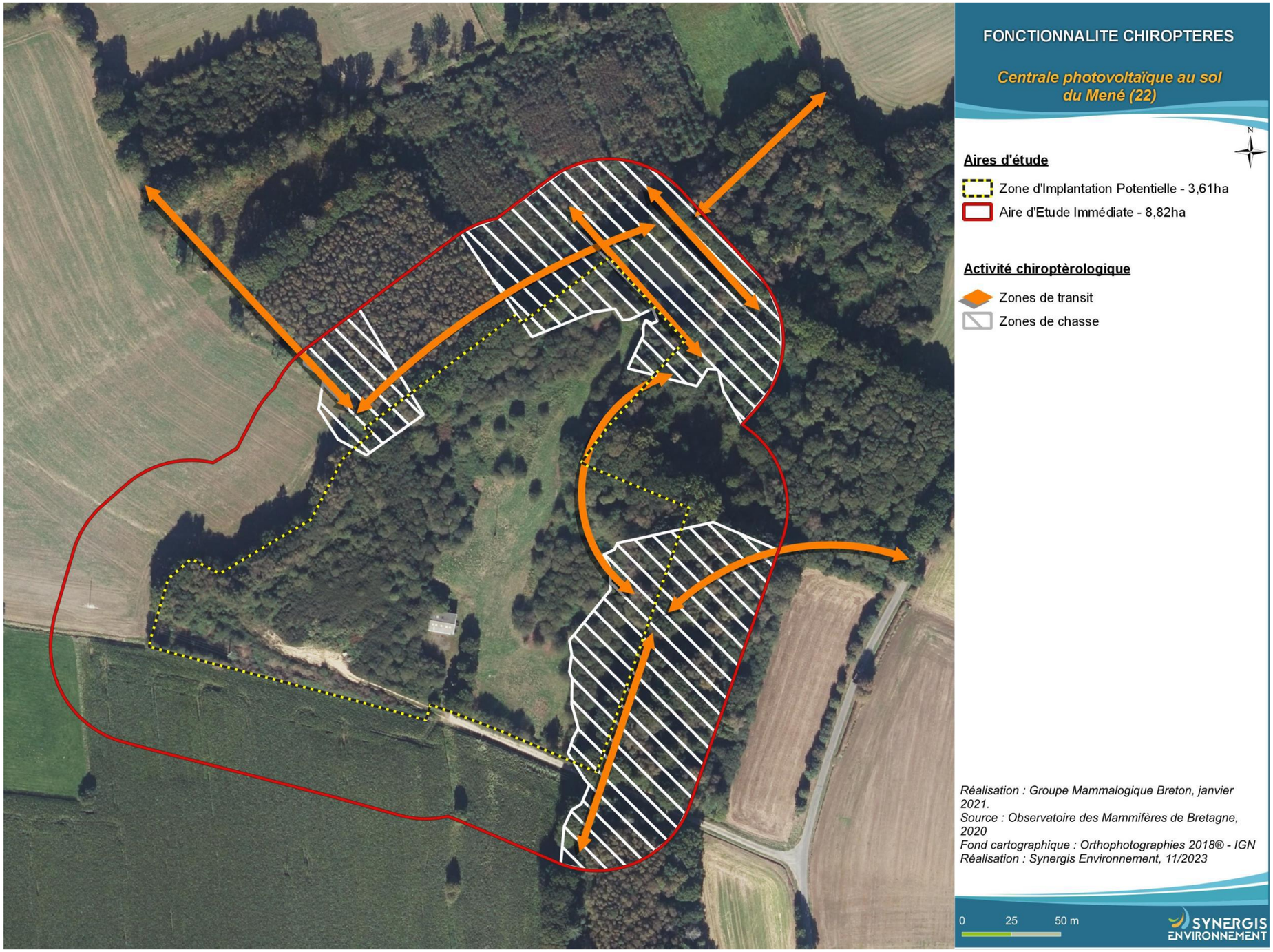
Le nord, nord-ouest et sud-est de l'AEI constitue une zone naturelle dont la potentialité de chasse semble être importante (voir deuxième carte ci-après). Cet attrait des secteurs boisés et de leurs lisières peut s'expliquer par la ressource alimentaire disponible, et donc à l'attrait de ces milieux comme territoire de chasse. En effet, les zones boisées et les linéaires de haie se trouvent être plus riches en insectes que les milieux agricoles cultivés. Cette richesse est à la fois plus importante de façon quantitative et qualitative. Cela assure ainsi une ressource alimentaire importante disponible tout au long de la saison en fonction du cycle d'émergence des différents insectes. Par ailleurs, la présence de points d'eau permanents et temporaires accentue cette richesse en insectes. L'eau et les structures arborées sont les principaux facteurs de distribution des chiroptères et notamment des espèces sensibles.

L'allée forestière au nord-ouest et les haies arbustives à l'est de la ZIP sont des corridors écologiques empruntés pour les déplacements des individus. En effet, ces milieux forment des axes structurants du paysage, servant aux les chiroptères pour transiter au sein de la matrice paysagère vers les points d'eau au nord de l'AEI.

En revanche, ces haies rendent la partie centrale du site déconnectée des coeurs d'habitats mis en avant par le groupe mammalogique breton. En effet, les chiroptères vont plutôt avoir une préférence pour des haies bien structurées avec un espace suffisant sous les canopées. De plus, la partie centrale et sud-ouest de la ZIP est composée de zones ouvertes et d'arbustes résineux, entouré par des zones cultivées. Ces zones cultivées moins riches en insectes sont de fait moins attractives pour les chiroptères. Au regard de l'activité observée, la partie centrale et sud-ouest de l'AEI ne semble pas attractive pour les chiroptères. Néanmoins, les linéaires arborés au sud de la ZIP et celui qui est très clairsemé au centre semble être utilisé ponctuellement pour du transit entre les boisements.




**Carte 54 : Fonctionnalité des habitats pour les chiroptères**




**Carte 55 : Fonctionnalité de l'AEI pour les chiroptères**

#### *2.2.8.3 Enjeux chiroptères*

Les inventaires de terrain ont permis de mettre en évidence 9 espèces et 3 groupes d'espèces de chauves-souris. Parmi les espèces identifiées, plusieurs possèdent des enjeux notables sur le site et/ou à proximité. Les niveaux d'enjeu sur site sont notamment définis en fonction des niveaux d'activité, qui sont rappelés dans le tableau suivant.

**Tableau 79 : Bilan des niveaux d'activité des inventaires des chiroptères**

| Nom commun | Nom scientifique | Niveau d'activité (Actif) | Niveau d'activité (Passif) | Niveau d'activité générale |
|---|---|---|---|---|
| Pipistrelle commune | *Pipistrellus pipistrellus* | Très fort | Moyen | Fort |
| Pipistrelle de Kuhl | *Pipistrellus kuhlii* | Faible | Faible | Faible |
| Pipistrelle de Nathusius | *Pipistrellus nathusii* | Faible | Faible | Faible |
| Sérotine commune | *Eptesicus serotinus* | Faible | Faible | Faible |
| Oreillard gris | *Plecotus austriacus* | Faible | Faible | Faible |
| Petit Rhinolophe | *Rhinolophus hipposideros* | Très fort | Faible | Fort |
| Murin de Natterer | *Myotis nattereri* | Faible | Faible | Faible |
| Oreillard gris/oreillard roux | *Plecotus auritus/Plecotus austriacus* | Faible | Faible | Faible |
| Murin sp | *Myotis sp* | Très fort | Faible | Fort |
| Barbastelle d'Europe | *Barbastella barbastellus* | Nulle | Moyen | Faible |
| Oreillard roux | *Plecotus auritus* | Nulle | Moyen | Moyen |
| *Eptesicus / Noctula sp.* | Sérotine/Noctule indéterminé | Nulle | Faible | Faible |

Afin de définir un enjeu sur site, l'enjeu patrimonial et le niveau d'activité de chaque espèce ont été pris comme référence. En effet, le niveau d'activité est décliné à l'échelle régionale grâce aux différents référentiels du MNHN et les seuils sont dépendants de la rareté des espèces. Ainsi pour un même nombre de contacts, une espèce présente en forte abondance n'aura pas le même niveau d'activité qu'une espèce rare.

Nous considérons donc que le niveau d'activité doit être croisé avec l'enjeu patrimonial. L'enjeu sur site traduit une moyenne de ces deux niveaux le plus souvent arrondie au seuil supérieur. Le croisement de l'activité des espèces contactées et du statut de patrimonialité nous permet d'analyser l'enjeu sur site de chacune des espèces ce qui est présenté dans le tableau ci-contre.

Parmi ces espèces, plusieurs possèdent des enjeux sur site et/ou à proximité. Il s'agit du petit rhinolophe ainsi que le groupe des murins indéterminés qui ont un enjeu sur site fort. Lors des sessions d'écoutes réalisées, les espèces les plus contactées sont la pipistrelle commune, le petit rhinolophe et le groupe des murins indéterminés. Les pipistrelles sont des espèces ubiquistes, très abondantes à l'échelle nationale et qui occupent une grande diversité de milieux. Elles peuvent aussi profiter des milieux ouverts et des cours d'eau pour chasser. De plus, elles utilisent les bâtiments pour établir des colonies de mises bas et élever des jeunes. L'enjeu sur site et à proximité est considéré comme « moyen » malgré un niveau d'activité « fort » due à l'enjeu patrimonial « faible ».

**Tableau 80 : Liste et enjeu des espèces de chiroptères inventoriées**

| Nom commun | Nom scientifique | Statut national | Directive Habitat-Faune-Flore | Liste rouge France | Liste rouge Europe | Liste rouge Monde | Enjeu patrimonial | Niveau d'activité générale | Enjeu sur site |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pipistrelle commune | *Pipistrellus pipistrellus* | Article 2 | Annexe 4 | NT | - | LC | Faible | Fort | Moyen |
| Pipistrelle de Kuhl | *Pipistrellus kuhlii* | Article 2 | Annexe 4 | LC | LC | LC | Faible | Faible | Faible |
| Pipistrelle de Nathusius | *Pipistrellus nathusii* | Article 2 | Annexe 4 | NT | LC | LC | Fort | Faible | Moyen |
| Sérotine commune | *Eptesicus serotinus* | Article 2 | Annexe 4 | NT | - | LC | Faible | Faible | Faible |
| Oreillard gris | *Plecotus austriacus* | Article 2 | Annexe 4 | LC | NT | NT | Faible | Faible | Faible |
| Petit Rhinolophe | *Rhinolophus hipposideros* | Article 2 | Annexe 2 et 4 | LC | NT | LC | Modéré | Fort | Fort |
| Murin de Natterer | *Myotis nattereri* | Article 2 | Annexe 4 | LC | - | LC | Modéré | Faible | Faible |
| Oreillard indéterminé | *Plecotus sp.* | Article 2 | Annexe 4 | - | - | - | Faible à modéré | Faible | Faible |
| Murin indéterminé | *Myotis sp.* | Article 2 | Annexe 2 et 4 | - | - | - | Faible à très fort | Fort | Fort |
| Barbastelle d'Europe | *Barbastella barbastellus* | Article 2 | Annexe 2 et 4 | LC | VU | NT | Fort | Faible | Moyen |
| Oreillard roux | *Plecotus auritus* | Article 2 | Annexe 4 | LC | - | LC | Faible | Moyen | Faible |
| Sérotine/Noctule indéterminé | *Eptesicus / Noctula sp.* | Article 2 | Annexe 4 | - | - | - | Faible à fort | Faible | Moyen |

Le petit rhinolophe est une espèce qui chasse en forêt, surtout en sous-étage buissonnant, il apprécie particulièrement les bocages et la présence de milieux aquatiques, ce qui correspond aux milieux identifiés au nord et nord-est de l'AEI. La majorité des contacts ont été enregistrés au printemps. Pour le petit rhinolophe, dont l'enjeu patrimonial est « modéré » et le niveau d'activité est « fort », nous justifions de ce fait un enjeu sur site de niveau « modéré ».

Les murins sont des espèces moins abondantes à l'échelle nationale et coutumière de la chasse et du transit en milieu forestier et à proximité de linéaires arborés. Ces espèces semblent utiliser les boisements comme zone de chasse, au Nord et à l'Est de l'AEI, principalement lors du transit printanier et de façon moins importante lors de la saison estivale. Pour ces espèces, dont l'enjeu patrimonial est « faible à très fort » et le niveau d'activité est « fort », nous justifions de ce fait un enjeu sur site ou à proximité « fort ».

L'enjeu sur site de la barbastelle d'Europe est qualifié de « moyen ». En effet même si cette espèce présente un niveau d'activité sur site « faible », la majorité des lisières des boisements au nord de la ZIP ont été identifiées comme coeurs d'habitats d'après le groupe mammalogique breton. C'est une espèce inféodée aux milieux ouverts entrecoupés de végétation dense et bien structurée comme elle chasse sous la canopée. Sa présence dans l'AEI démontre que des haies ou des boisements sont suffisamment riches en proies pour permettre à cette espèce de se déplacer et chasser.

Concernant la pipistrelle de Nathusius, l'enjeu sur site est abaissé à « modéré ». En effet, cette espèce présente un niveau d'activité sur site « faible ». La pipistrelle de Nathusius a été peu contactée (5 contacts en été et un seul contact en automne).

De plus le murin de Natterer, dont l'enjeu patrimonial est « modéré » est abaissé à « faible » sur site étant donné son niveau d'activité très faible (deux contacts en sortie automnale).

Enfin, pour les autres espèces et groupes d'espèces, du fait de leurs activités « très faible » ou « faible », et malgré les enjeux patrimoniaux « modéré » les enjeux sur sites et à proximité sont catégorisés comme « faible ».

- **Les espèces de chiroptères à enjeu à minima modéré sur zone d'implantation potentielle :**

| Barbastelle d'Europe | *Barbastella barbastellus* | Espèce d'enjeu patrimonial fort |
|---|---|---|

La barbastelle d'Europe est une chauve-souris sombre, de taille moyenne. Elle fait partie des espèces au vol manœuvrable (capable d'évoluer en milieu encombré de végétation). Ses exigences associées à une faible adaptabilité face aux modifications de son environnement rendent l'espèce très fragile à la perte et à la modification de son milieu. La barbastelle en Europe est liée à la végétation arborée.

En France, la barbastelle d'Europe est présente sur la majorité du territoire, sauf en Île-de-France, dans le Nord et dans le Territoire de Belfort.

En Bretagne, la barbastelle d'Europe est commune, on la retrouve partout sauf autour de l'estuaire de la Loire.



*Photo 30 : Barbastelle d'Europe (source : L. BONNOT)*



*Figure 55 : Carte de répartition de la barbastelle d'Europe (source : INPN-SINP)*

| Petit Rhinolophe | *Rhinolophus hipposideros* | Espèce d'enjeu patrimonial modéré |
|---|---|---|

Le Petit Rhinolophe est le plus petit des rhinolophes. Pour la chasse, la structuration du paysage est très importante. Il chasse préférentiellement dans les vallons bocagers très fortement boisés. Le réseau de haies est particulièrement important pour les déplacements de cette espèce. C'est une espèce lucifuge, habituellement troglophile, mais qui s'est adaptée aux constructions humaines qui sont proches de boisements : greniers et combles en été, cave en hiver. Les colonies de mise bas peuvent être importantes en Bretagne avec plus de 100 individus.

En France, le petit rhinolophe est présent sur la quasi-totalité du territoire sauf dans le Nord et dans certaines parties d'Île-de-France.

En Bretagne, il est présent sur l'ensemble des départements, mais de manière non homogène. En effet, le petit rhinolophe se regroupe sur des portions de territoires. D'une manière globale, il reste peu commun en Bretagne.



*Photo 31 : Petit Rhinolophe (source : L. BONNOT)*

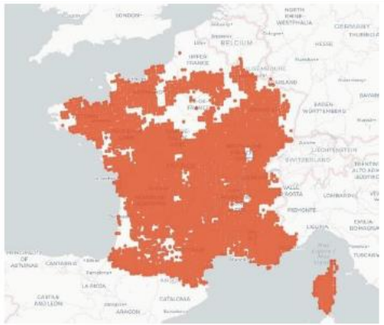


*Figure 56 : Carte de répartition du Petit Rhinolophe (source : INPN-SINP)*

| Pipistrelle de Nathusius | *Pipistrellus Nathusii* | Espèce d'enjeu patrimonial fort |
|---|---|---|

La Pipistrelle de Nathusius est une espèce forestière qui fréquente préférentiellement les boisements avec de nombreux points d'eau. Il s'agit d'une espèce migratrice qui vole sur de grandes distances entre ses gîtes de mise bas et d'hibernation.

En France, l'espèce est plus présente sur les zones littorales qu'au centre. Sa densité tend toutefois à décliner fortement (-46 % en 10 ans ; Bas et coll., 2020).

En Bretagne, elle est présente dans tous les départements et se concentre autour du réseau hydrographique et des zones humides.



*Photo 32 : Pipistrelle de Nathusius (source : J. WEDD)*

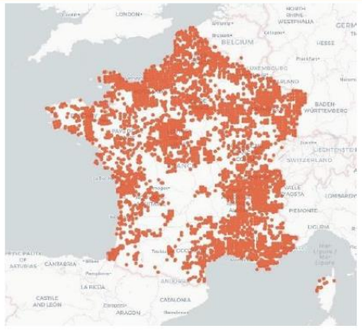


*Figure 57 : Carte de répartition de la Pipistrelle de Nathusius (source : INPN-SINP)*

| Pipistrelle commune | *Pipistrellus pipistrellus* | Espèce d'enjeu patrimonial faible |
|---|---|---|

La pipistrelle commune est une espèce de petite taille qui fréquente tous les milieux. Elle se retrouve en pleine forêt comme en villes ou en zones cultivées. Elle gîte dans les bâtiments, les greniers, les fissures de murs, les cavités arboricoles et de nombreux autres endroits.

En France, la pipistrelle commune est très présente et est souvent l'espèce la plus contactée.

En Bretagne, elle est également largement répartie.



*Photo 33 : Pipistrelle commune (source : L. BONNOT)*



*Figure 58 : Carte de répartition de la Pipistrelle commune (source : INPN-SINP)*

**Sur les 22 espèces bretonnes de chiroptères, 9 espèces et trois groupes d'espèces sont observés dont 3 présentant un enjeu sur site fort : le Petit Rhinolophe et le groupe des murins indéterminés. Deux espèces présentent un enjeu modéré sur site : la barbastelle d'Europe, la pipistrelle commune et la pipistrelle de Nathusius ; ainsi que le groupe des sérotules.**

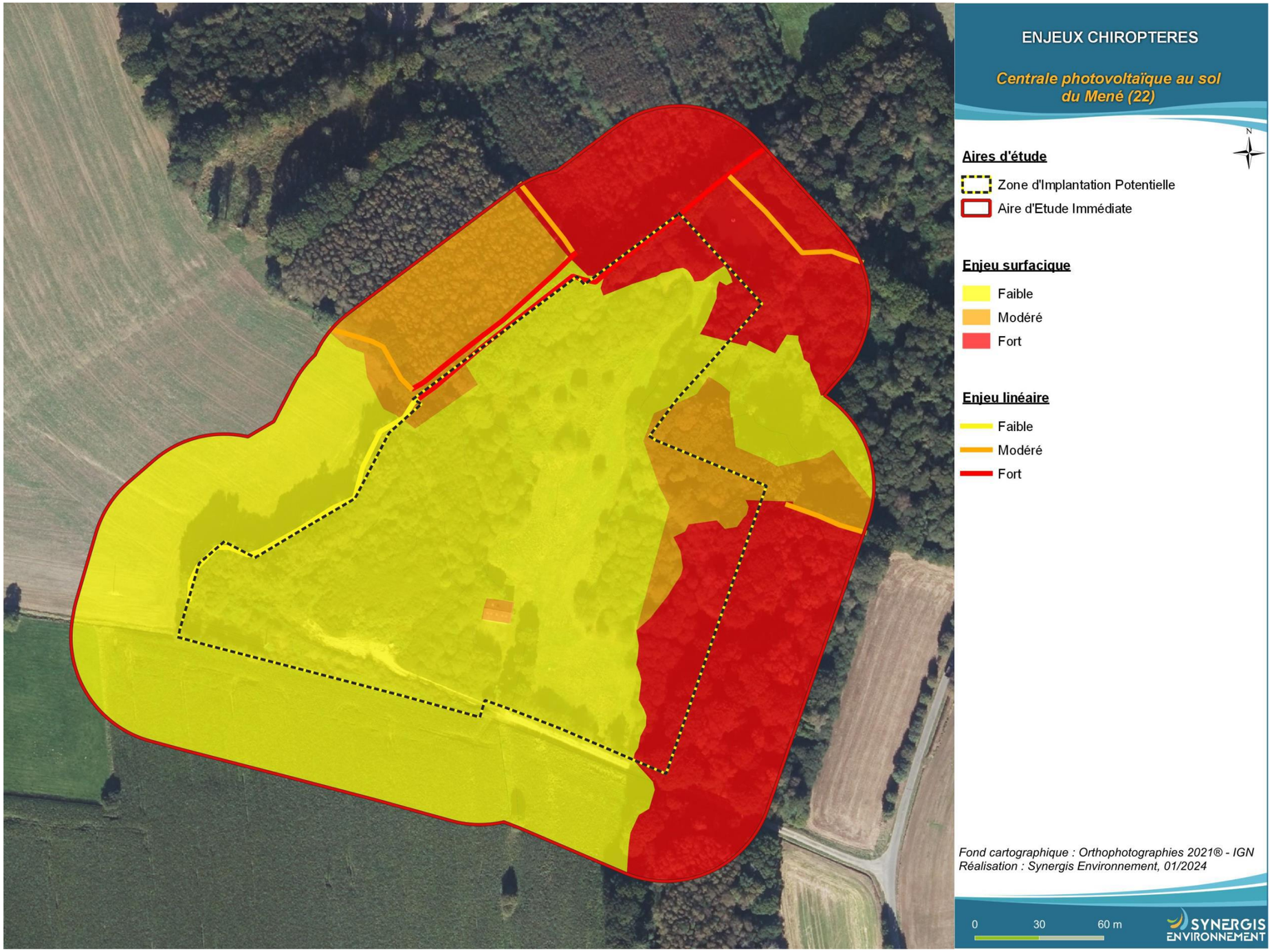
**L'AEI présente, dans le cycle biologique des 9 espèces contactées, des zones de chasse, des zones de gîtes ponctuels potentiels et de corridors de déplacements.**

**Seulement les boisements situés au sud de la ZIP et le bâtiment au sud sont favorables en termes de gîtes arboricoles. À ce titre, ils présentent un enjeu moyen, tandis que le reste de la ZIP présente un enjeu faible.**

**La pipistrelle commune est la seule espèce à utiliser le site tout au long de l'année. Il s'agit en effet d'une espèce ubiquiste. Son niveau d'activité est globalement fort. Le reste du cortège d'espèces utilise le site plus sporadiquement. On relève la présence d'espèces prioritaires au niveau national, comme le petit rhinolophe et la barbastelle d'Europe. Ces espèces ont été contactées dans la période automnale et le petit rhinolophe est présent aussi lors du transit printanier, probablement pour rejoindre la colonie de mise-bas située plus loin.**

**Les boisements qui façonnent le pourtour du nord-ouest au sud-ouest de la ZIP sont très intéressants pour les chiroptères. Ils sont connectés entre eux, mais aussi à des points d'eau permanents et temporaires. L'allée forestière au nord-ouest de l'AEI est très utilisée comme corridor de déplacement et la sortie de celle-ci vers la zone agricole est une zone de chasse utilisée par la barbastelle d'Europe et la pipistrelle commune. Les boisements à proximité du point d'eau permanent sont bien utilisés comme zone de chasse par de nombreuses espèces, dont le petit rhinolophe. La route entre les deux boisements au sud-est est particulièrement utilisée comme zone de chasse et corridor de déplacement.**

**Compte tenu de ces constats, la ZIP présente un enjeu faible à fort pour les chiroptères.**




**Carte 56 : Enjeux chiroptères**

### 2.2.9 Analyse des continuités écologiques

La définition donnée par l'Institut de Recherche pour le Développement des équilibres biologiques est la suivante : « La notion d'équilibres biologiques signifie que toute espèce animale ou végétale, du fait même qu'elle naît, se nourrit, se développe et se multiplie, limite dans un milieu donné les populations d'une ou plusieurs autres espèces. Cette limitation naturelle (…) dépend directement ou indirectement des facteurs physiques et chimiques du milieu, comme la température, les pluies d'une région, le degré hygrométrique de l'air, la salinité d'une eau, la composition ou l'acidité d'un sol ; elle dépend aussi de facteurs biologiques, comme la concurrence entre des espèces différentes, pour la même nourriture, la même place, le même abri. Elle dépend enfin des ennemis naturels de chaque espèce, que ce soit des parasites, des prédateurs ou des organismes pathogènes déclenchant des maladies. »

Il s'agit donc en résumé du fonctionnement « naturel » d'un écosystème, dont les différents composants interagissent entre eux pour tendre vers l'équilibre.

Or, de manière générale, l'influence de l'homme sur cet écosystème peut déstabiliser cet équilibre : urbanisation des milieux naturels, intensification de l'agriculture au détriment de la conservation des habitats naturels (haies, bosquets, prairies permanentes…) et des espèces (utilisation abusive de produits phytosanitaires…), introduction d'espèces invasives, fragmentation du milieu rendant difficiles les déplacements d'individus… les équilibres biologiques sont donc parfois devenus à ce jour très fragiles.

Sur le secteur d'étude, ces équilibres sont principalement « portés » par les espaces naturels réservés restants : boisements naturels et zones humides principalement.

Les continuités écologiques, qui participent aux équilibres biologiques d'un territoire, sont quant à elles définies à l'article L.371-1 du Code de l'Environnement de la manière suivante :

**Composante verte :**

1° tout ou partie des espaces protégés au titre du présent livre et du titre Ier du livre IV* ainsi que les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité ;
2° les corridors écologiques constitués des espaces naturels ou semi-naturels ainsi que des formations végétales linéaires ou ponctuelles, permettant de relier les espaces mentionnés au 1° ;
3° les surfaces mentionnées au I de l'article L. 211-14**.
* Les livres III et IV du code de l'environnement recouvrent notamment les parcs nationaux, les réserves naturelles, les parcs naturels régionaux, les sites Natura 2000, les sites inscrits et classés, les espaces couverts pas un arrêté préfectoral de conservation d'un biotope…
** Il s'agit des secteurs le long de certains cours d'eau, sections de cours d'eau et plans d'eau de plus de dix hectares, l'exploitant ou, à défaut, l'occupant ou le propriétaire de la parcelle riveraine est tenu de mettre en place et de maintenir une couverture végétale permanente (appelées communément « Bandes enherbées »)

**Composante bleue :**

1° les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux figurant sur les listes établies en application de l'article L. 214-17* ;
2° tout ou partie des zones humides dont la préservation ou la remise en bon état contribue à la réalisation des objectifs visés au IV de l'article L. 212-1**, et notamment les zones humides mentionnées à l'article L. 211-3 *** ;
3° Les cours d'eau, parties de cours d'eau, canaux et zones humides importants pour la préservation de la biodiversité et non visés aux 1° ou 2° du présent III.
* Cela concerne les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux ayant de fortes fonctionnalités écologiques et désignés par le préfet de bassin sur deux listes : ceux qui sont en très bon état écologique ou identifiés par les SDAGE comme réservoirs biologiques ou d'intérêt pour le maintien, l'atteinte du bon état écologique/la migration des poissons amphihalins (liste 1), et de ceux dans lesquels il est nécessaire d'assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons (liste 2).

** Objectifs de préservation ou de remise en bon état écologique/chimique et de bonne gestion quantitative des eaux de surfaces et souterraines
***Zones dites « zones humides d'intérêt environnemental particulier » dont le maintien ou la restauration présente un intérêt pour la gestion intégrée du bassin versant, ou une valeur touristique, écologique, paysagère ou cynégétique particulière et qui sont définies par les SDAGE ou SAGE.

D'une manière générale, elles sont regroupées sous la notion de Trame Verte et Bleue (TVB) qui peut se définir comme une infrastructure naturelle, maillage d'espaces et milieux naturels, permettant le maintien d'une continuité écologique sur le territoire et ainsi le déplacement des individus. Ce réseau s'articule souvent autour de deux éléments majeurs (COMOP TVB) :

- Réservoirs de biodiversité : « espaces dans lesquels la biodiversité, rare ou commune, menacée ou non menacée, est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie (alimentation, reproduction, repos) et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement, en ayant notamment une taille suffisante. Ce sont des espaces pouvant abriter des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent, ou susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations. »
- Corridors écologiques : « voie de déplacement empruntée par la faune et la flore, qui relie les réservoirs de biodiversité. Cette liaison fonctionnelle entre écosystèmes ou habitats d'une espèce permet sa dispersion et sa migration. On les classe généralement en trois types principaux : structures linéaires (soit des haies, chemins et bords de chemins, ripisylves…) ; structures en "pas japonais" (soit une ponctuation d'espaces relais ou d'îlots-refuges, mares, bosquets…) ; matrices paysagères (soit un type de milieu paysager, artificialisé, agricole…) »

La prise en compte de ces différentes composantes permet d'évaluer les réseaux fonctionnels à l'échelle d'un territoire, qui assurent les transferts d'énergies/matières entre les éléments de l'écosystème et contribuent ainsi au maintien de son équilibre biologique.

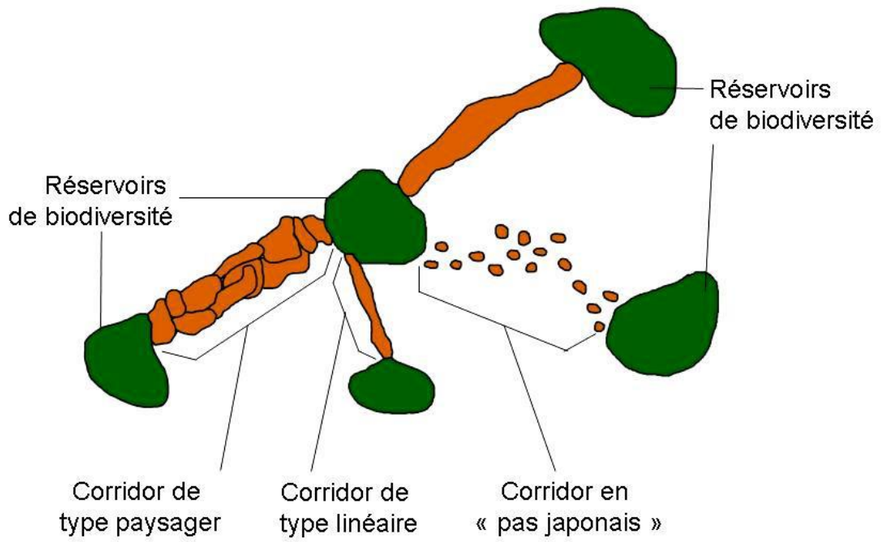



**Figure 58 : Éléments de la Trame Verte et Bleue (source : CEMAGREF, d'après Bennett 1991)**

#### *2.2.9.1 Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) Bretagne*

L'article 10 de la loi portant nouvelle organisation territoriale de la République (NOTRe) modifie les dispositions du Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT) et introduit l'élaboration d'un Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) parmi les attributions de la région en matière d'aménagement du territoire.

Ces dispositions ne visent pas la région d'Île-de-France, les régions d'Outre-mer et la Corse, qui sont régies par des dispositions spécifiques.

Le SRADDET fixe les objectifs de moyen et long terme en lien avec plusieurs thématiques : équilibre et égalité des territoires, implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional, désenclavement des territoires ruraux, habitat, gestion économe de l'espace, intermodalité et développement des transports, maîtrise et valorisation de l'énergie, lutte contre le changement climatique, pollution de l'air, protection et restauration de la biodiversité, prévention et gestion des déchets.

Il se substitue aux schémas sectoriels idoines : SRCE, SRCAE, SRI, SRIT, PRPGD.

La région Bretagne a voté son SRADDET le 28 novembre 2019. Le SRADDET a été approuvé par arrêté du préfet de région le 16 mars 2021. Les données cartographiques du SRADDET n'étant pas encore disponible sur la région Bretagne, ce sont les données cartographiques du SRCE qui sont utilisées.

#### *2.2.9.2 Le SRCE de la région Bretagne*

Ces notions sont reprises dans un « Schéma Régional de Cohérence Ecologique » (SRCE) qui doivent être déclinées dans les documents d'urbanisme : Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT), Plan Local d'Urbanisme (PLU).

L'Etat et la Région Bretagne ont engagé l'élaboration du Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE), qui a été adopté le 2 novembre 2015.

Les informations disponibles permettent d'avoir d'ores et déjà des éléments concernant les continuités écologiques au niveau du projet.

À plus petite échelle, le SRCE a défini de Grands Ensembles de Perméabilité :

Ces « grands ensembles de perméabilité » correspondent à des territoires présentant, chacun, une homogénéité (perceptible dans une dimension régionale) au regard des possibilités de connexions entre milieux naturels, ou avec une formulation simplifiée une homogénéité de perméabilité. D'où l'appellation « grands ensembles de perméabilité ».

L'Aire d'étude immédiate se situe au sein du grand ensemble de perméabilité n° 19 (De la forêt de Lorge à la forêt de Brocéliande).

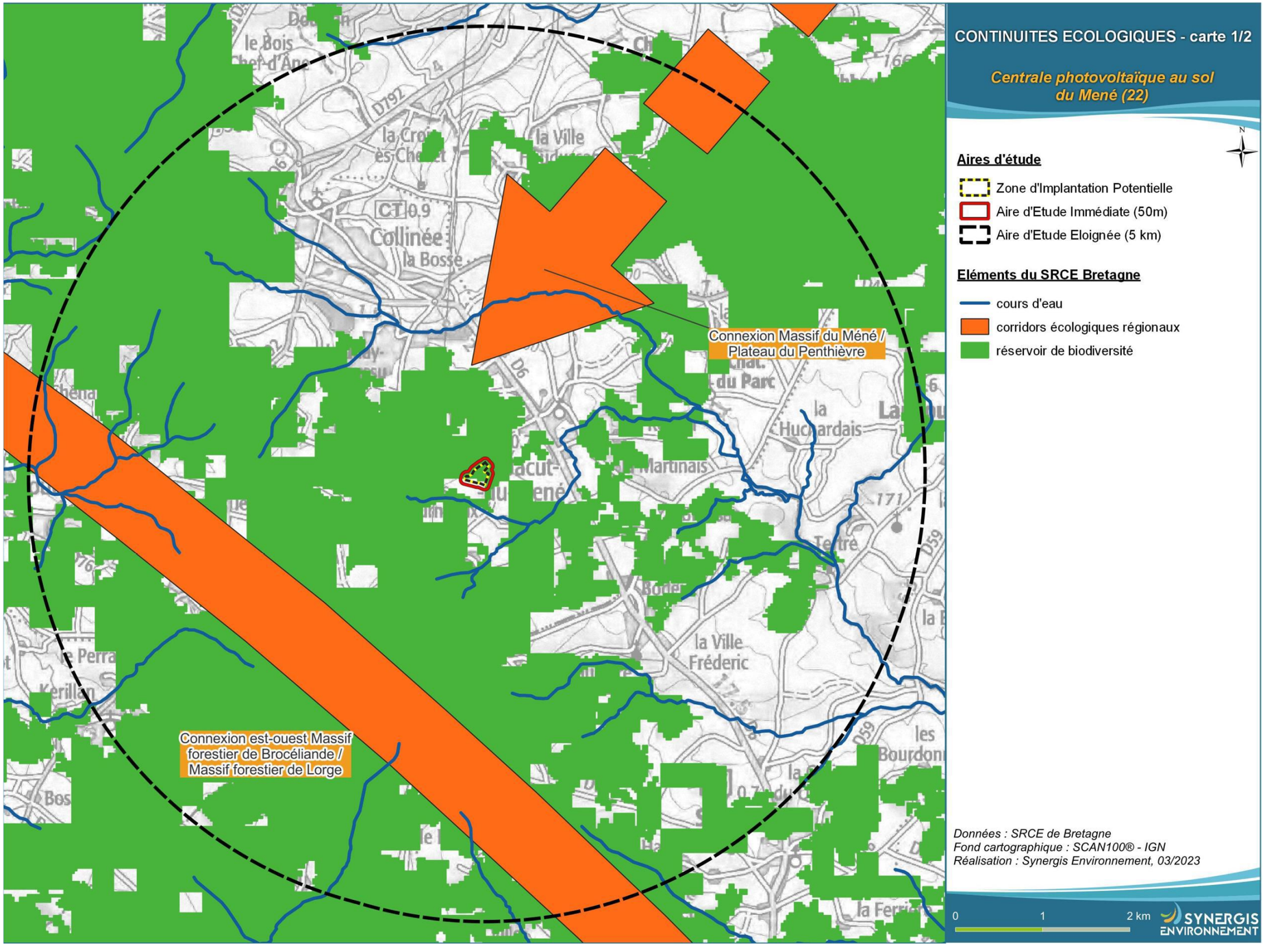
Ce grand ensemble est considéré comme ayant une connexion entre les milieux élevée due à la présence de réservoirs régionaux de biodiversité (massifs forestiers et zones de bocages) ainsi qu'au réseau hydrographique. Les éléments fracturant principaux sont associés aux pôles urbains et aux principaux axes de communication (RN 24, RN 164, RN 12).

L'AEI se situe à proximité d'un cours d'eau passant au sud de la ZIP et se situe au sein d'une zone comportant une connexion entre milieux naturels forte (Figure 99). Deux corridors écologiques régionaux sont recensés par la trame SRCE et traversent l'AEE. Un corridor écologique régional nommé « Connexion est-ouest Massif forestier de Brocéliande/Massif forestier de Lorge » est associé à une forte connexion des milieux naturels.

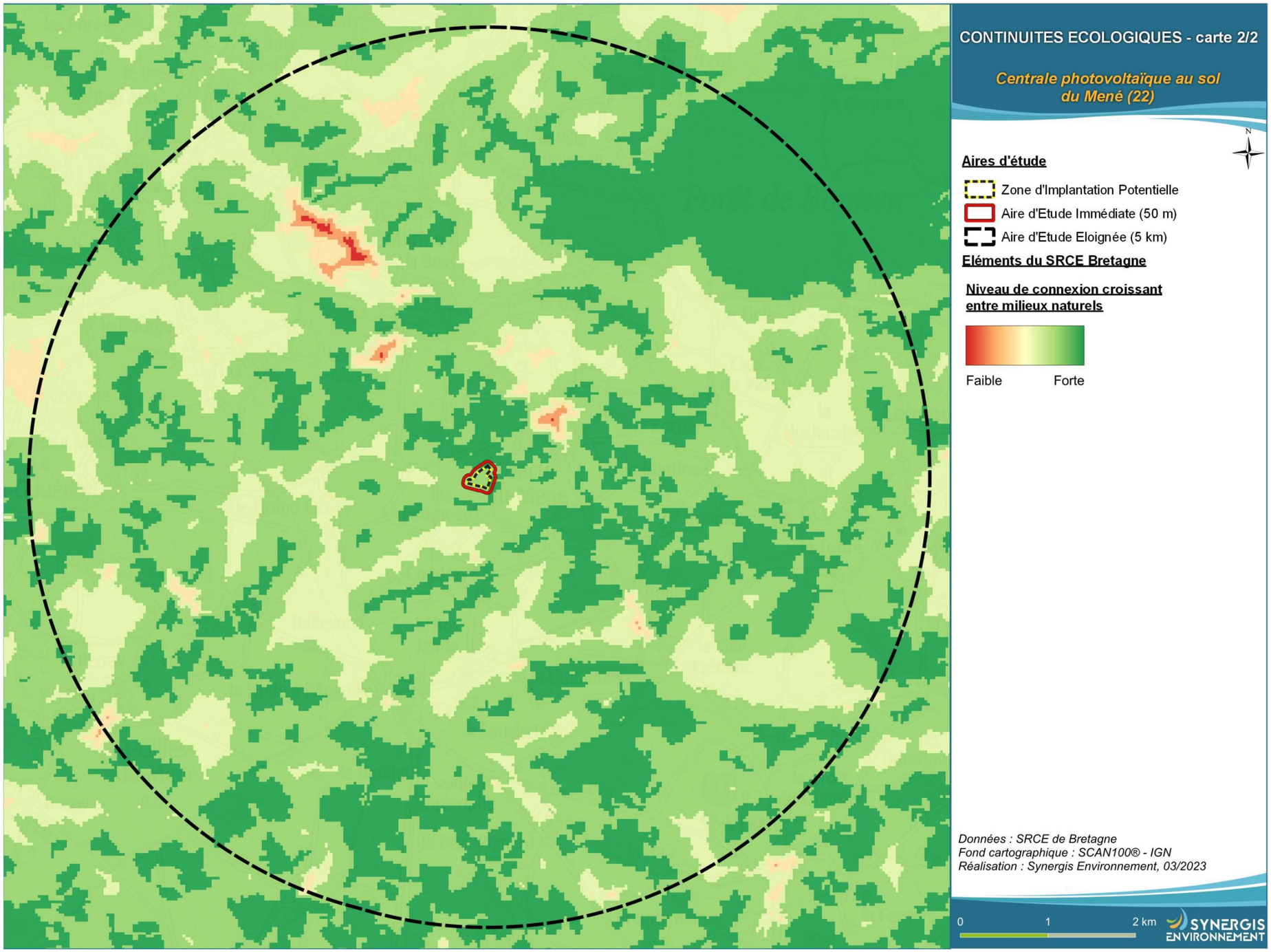
Un second corridor linéaire « connexion Massif du Mené/Plateau du Penthièvre » est associé à une faible connexion des milieux naturels.




**Figure 59 : Présentation du Grand Ensemble de Perméabilité n° 19 (cercle rouge : AEI)**




**Carte 57 : Continuités écologiques 1/2**




**Carte 58Continuités écologiques 2/2**

#### 2.2.9.3 *V.9.3. Continuité écologique au niveau de la zone d'implantation potentielle et de ses abords*

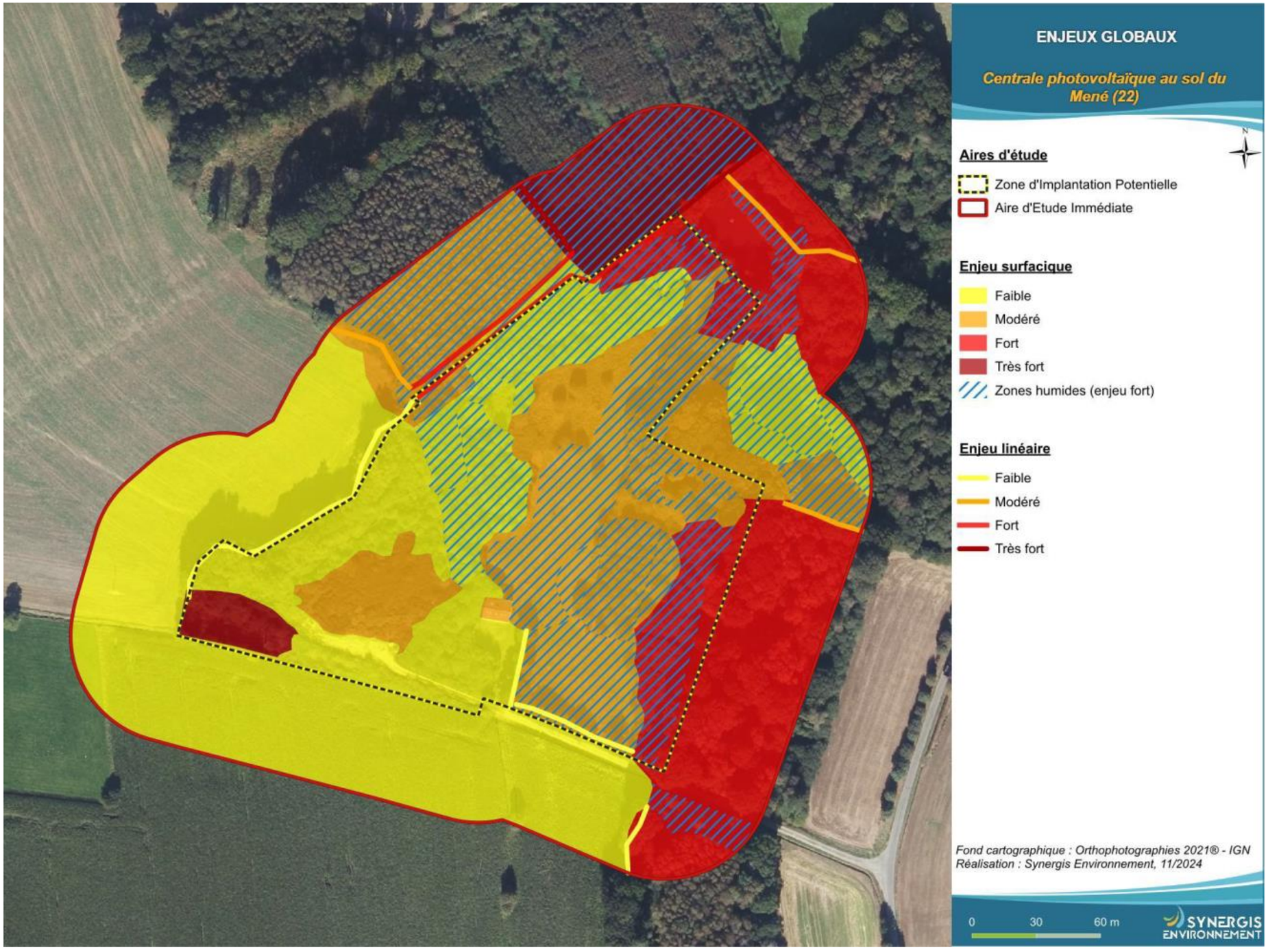
Comme il a été vu dans la partie SRCE ci-dessus, la zone d'implantation potentielle est localisée à proximité d'un cours d'eau, permettant le déplacement de la faune et de la flore aquatique au sud de la zone d'implantation potentielle. Le territoire de l'AEI est dominé par des parcelles agricoles et des bosquets reliés entre eux par un réseau de haies. Ainsi, la trame SRCE montre que l'AEI se situe dans une zone comportant une connexion entre milieux naturels forte.

La ZNIEFF « Forêt de Boquen » représente un réservoir de biodiversité pour l'avifaune et la mammalofaune, localisé au nord de la ZIP.

### 2.2.10 Synthèse des enjeux

**Tableau 81 : Synthèse des enjeux**

| Groupes | Désignation | Enjeu global |
|---|---|---|
| Habitats naturels | Les 24 autres habitats | Très faible à faible |
| | Hêtraies acidophiles armoricaines et Communauté à grandes herbacées des prairies humides | Modéré |
| | Aulnaies marécageuses oligotrophes X Boulaies humides | Fort |
| Zones humides | Critères floristiques (7 habitats) et pédologiques | Fort |
| Haies | Saussaies marécageuses et une partie des boisements acidophiles dominés par Quercus | Faible |
| | Alignements d'arbres et une partie des boisements acidophiles dominés par Quercus | Modéré |
| | Un des boisements acidophiles dominés par Quercus | Fort |
| Flore | 155 espèces, pas d'espèce patrimoniale, 1 espèce invasive (renouée du Japon) | Très faible |
| Avifaune hivernante | 22 espèces resencées, pas d'espèce à enjeu | Faible |
| Migration prénuptiale | 18 espèces, pas de zones de halte identifiée. | Faible |
| Migration postnuptiale | 34 espèces, pas de zones de halte identifiée | Faible |
| Avifaune nicheuse | 31 autres espèces | Très faible à faible |
| | Alouette lulu, Bouvreuil pivoine et Linotte mélodieuse | Modéré |
| | Verdier d'Europe | Fort |
| | Tourterelle des bois | **Très fort** |
| Chiroptères (écoute nocturne) | 5 espèces restantes et le groupe des Oreillards indéterminés | Faible |
| | Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, barbastelle d'Europe et le groupe des sérotules | Modéré |
| | Petit rhinolophe et le groupe des Murins indéterminés | Fort |
| Chiroptères (gîte) | Le reste des habitats | Très faible à faible |
| | gîtes anthropiques (hangar, poteau électrique) d'enjeu modérés à forts et un boisement sur la partie est de la ZIP | Modéré |
| | Plusieurs gîtes arboricoles et certains gîtes anthropiques (hangar, poteau électrique) | Fort |
| Mammifères (hors chiroptères) | 5 espèces, aucune espèce à enjeu | Très faible à faible |
| Amphibiens | 3 espèces | Faible |
| | Crapaud épineux | Modéré |
| Reptiles | Lézard des murailles | Faible |
| | Lézard vivipare | Modéré |
| Odonates | 10 espèces | Très faible |
| Rhopalocères | 14 espèces | Très faible |
| Orthoptères | 4 espèces | Très faible |




**Carte 59 : Synthèse des enjeux**

# 3. PAYSAGE ET PATRIMOINE

## 3.1 Contexte paysager

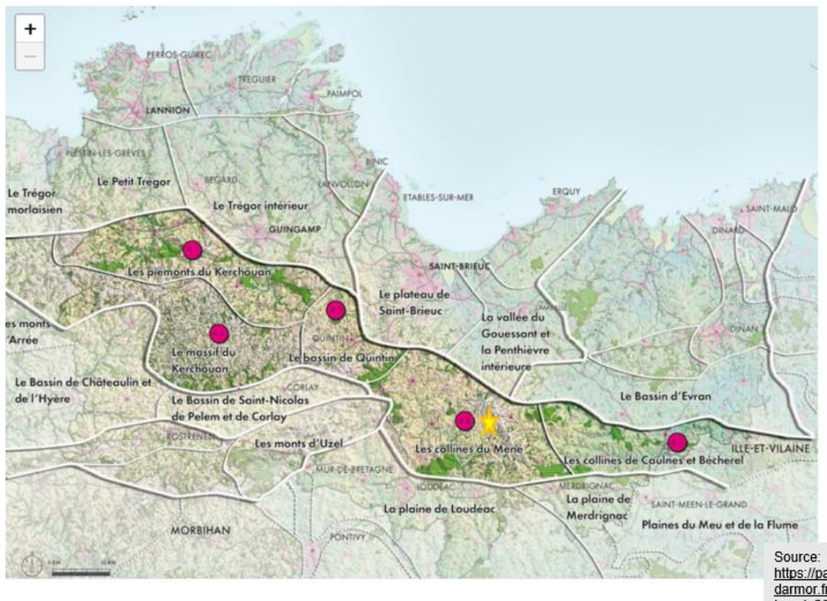
### 3.1.1 Grands ensembles paysagers

Un travail a été mené par l'Observatoire de l'Environnement en Bretagne en 2023, regroupant les Atlas des paysages (données cartographiques) des 4 départements bretons. Le département des Côtes d'Armor est caractérisé par 7 grands ensembles (le Trégor, la Baie de Saint-Brieuc, les vals d'Arguenon et de la Rance, des Monts d'Arrée aux collines du Mené, les Bassins de Corlay et de l'Hyère, les montagnes noires jusqu'à Uzel, les plateaux de Loudéac-Merdrignac) découpés en 25 unités paysagères.

La commune de Mené appartient au grand ensemble des Monts d'Arrée aux collines du Mené. Cet ensemble est l'épine dorsale du département. Elle traverse d'ouest en Est les Côtes d'Armor et se prolonge vers le Finistère dans les Monts d'Arrée et vers l'Ille-et-Vilaine dans les collines de Bécherel. Regroupant l'ensemble des points culminants du département, avec pour « toit », le site de Bel Air à 339m, ce massif dessine la ligne d'horizon de tous les paysages intérieurs costarmoricains.

**Carte du grand ensemble des monts d'Arée aux collines du Mené**

Projet de parc photovoltaïque du Mené (22)- lieu dit « La Ville Moisan »




Source: https://paysages.cotesdarmor.fr
Luxel, 2025

**Carte 60 : Ensemble des Monts d'Arrée aux collines du Mené**
**Source : https://paysages.cotesdarmor.fr/**

### 3.1.2 L'unité paysagère des collines du Mené

Les Monts d'Arrée et collines du Mené comptent 5 unités de paysage :

- Les piémonts du Kerchouan ;
- Le massif du Kerchouan ;
- Le bassin de Quintin ;
- Les collines du Mené ;
- Les collines de Caulnes et Béchere.

La commune du Mené appartient à l'unité paysagère des collines du Mené
Lorsqu'on la parcourt, l'unité de paysage des collines du Mené semble osciller entre paysages ouverts ou plus compartimentés, entre grands dégagements visuels et ambiances plus intimistes. Cette sensation se nourrit notamment de la structure des paysages agricoles. Elle tient à la présence de bocages généralement aérés et dont les réseaux de haies sont rarement continus. Combinées au jeu des reliefs, l'absence ou la présence de haies fait varier la profondeur des vues, ouvre puis ferme une vue dominante, dégage ou occulte la perception d'un coteau, d'une silhouette de bourg, etc.
Dans les paysages de l'unité paysagère des collines du Mené, les bourgs occupent des positions dominantes. Aucun n'occupe les plus hauts reliefs (notamment les monts du Mené), mais plutôt des versants ou des crêtes suffisamment proches des cours d'eau. Cette caractéristique permet à la silhouette des certains bourgs d'être lisible à distance dans les paysages. Elle modèle également l'espace des bourgs, avec des situations de surplomb et des rues en pentes, qui enrichissent les paysages bâtis.

Le Mené qui se situe au sud de l'unité paysagère se distingue par des bocages plus étoffés et denses, et où de petits bois viennent s'intercaler dans les réseaux de haies et qui participent à cloisonner les horizons des paysages agricoles. Dans ces secteurs, les paysages sont plus intimistes et labyrinthiques que dans le reste de l'unité.



**Photographie 56 : bocage dense et prairies vers Saint Jacut-du-Mené**
**Source : https://paysages.cotesdarmor.fr/**




**Figure 60 : Bloc diagramme des principales caractéristiques paysagères des collines du mené**

**Source : https://paysages.cotesdarmor.fr/**

## 3.2 Les éléments structurants de la commune du Mené

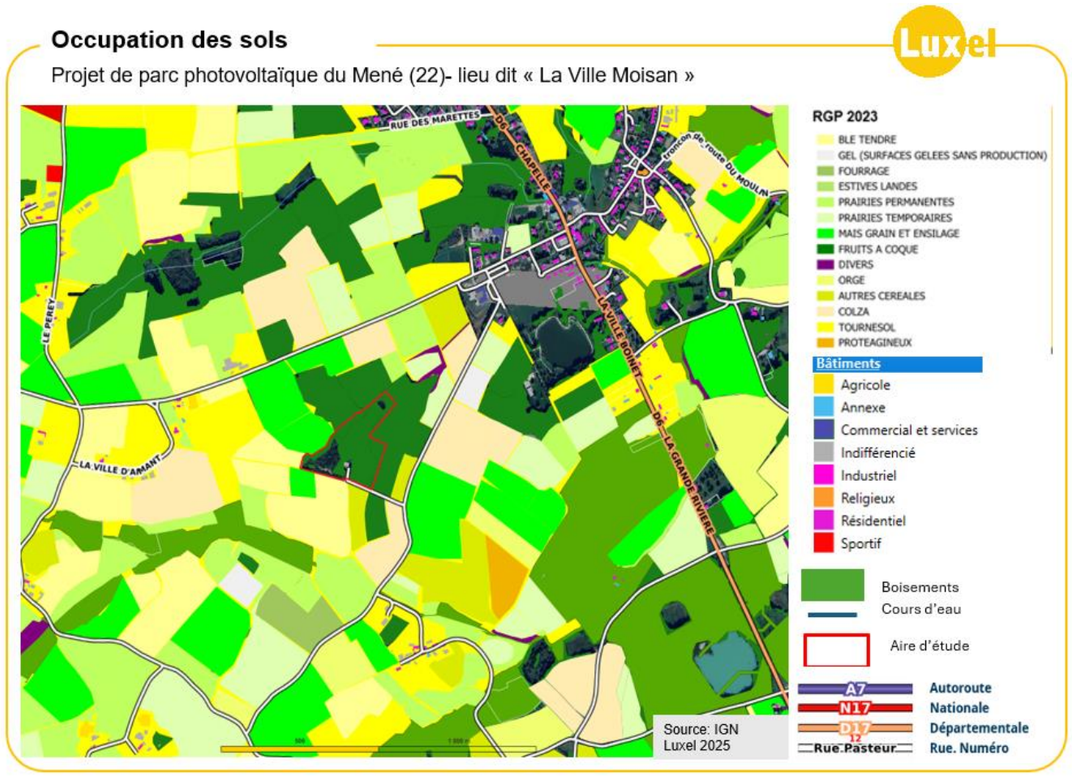
Comme mentionné précédemment, Le Mené est une commune nouvelle créée le 1er janvier 2016 par la fusion de sept anciennes communes : Collinée, Le Gouray, Langourla, Plessala, Saint-Gilles-du-Mené, Saint-Gouéno et Saint-Jacut-du-Mené, qui sont devenues des communes déléguées.

Dans la commune déléguée de Saint-Jacut-du-Mené, où le projet prend place, le bâti au niveau de l'espace urbain est aligné le long de la départementale D6, créant une ambiance minérale et dense. Le parcellaire n'est pas homogène, révélant des fonds de parcelles et des jardins privatifs de tailles variées.

Au-delà de l'espace urbain principal, le territoire est parsemé d'un étalement diffus, témoignant du modèle agricole autour duquel il s'est développé. Les habitations sont parfois regroupées en hameaux ou isolées, accolées à leurs exploitations agricoles. De petits bois émaillent le paysage, permettant de cloisonner les horizons.

Saint-Jacut-du-Mené est peu desservie par des routes départementales avec : la route départementale D6, le long de laquelle s'est formé le tissu urbain, et la route départementale D792, qui passe à l'ouest de la commune et relie Plancoët au nord à Plémet au sud.

L'aire d'étude se situe à l'ouest de Saint Jacut le Mené, à environ 500m du centre bourg.




**Carte 61 : Organisation spatiale**

## 3.3 Le patrimoine culturel et historique communal

*A noter, dans plusieurs sous chapitres qui suivent, un périmètre de 3 km est défini autour de l'aire d'étude, périmètre dans lequel est réalisé une analyse paysagère. Ce rayon a été défini à 3 km car au-delà de cette distance, un parc photovoltaïque devient quasi-imperceptible.*

### 3.3.1 Monuments historiques classés ou inscrits

Les monuments historiques inscrits ou classés au titre de monuments historiques (loi du 31 décembre 1913) ou de sites classés ou inscrits (loi du 2 mai 1930) dans un périmètre proche ou éloigné de la zone d'étude font partie des contraintes à identifier et prendre en compte dans un tel projet.

Dans un rayon de 3 km autour de l'aire d'étude, 2 monuments historiques correspondant au Château du parc cet à l'Eglise de Saint Jacut du Mené

### 3.3.2 Sites inscrits et sites classés

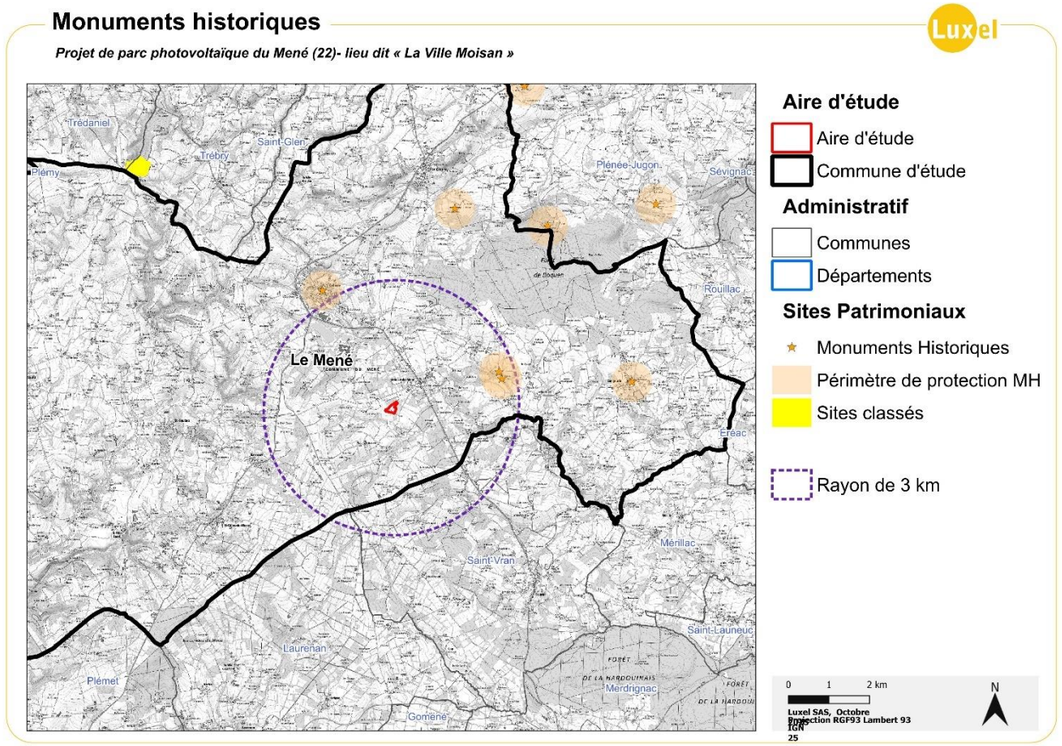
Les sites classés sont des espaces reconnus nationalement comme exceptionnels du point de vue du paysage. Ils font parties à ce titre du patrimoine national. Moins de 2 % du territoire national est classé au titre du paysage. Les sites inscrits font l'objet d'une surveillance attentive par l'administration, représentée par l'Architecte des Bâtiments de France (ABF).

**Aucun site classé ou inscrit n'est présent dans un rayon de 3 km autour du site**

### 3.3.3 Sites patrimoniaux remarquables

Les sites patrimoniaux remarquables ont été créés par la loi du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine. Ce dispositif a pour objectif de protéger et mettre en valeur le patrimoine architectural, urbain et paysager de nos territoires.

**Aucun site patrimonial remarquable n'est présent dans un rayon de 3 km autour du site**




**Carte 62 : Contexte patrimonial**

## 3.4 Analyse des enjeux paysagers de l'aire d'étude

### 3.4.1 L'aire d'étude dans son environnement

Le site est situé sur l'ancienne décharge communale de Saint-Jacut-du-Mené, qui a été le lieu de dépôts sauvages depuis sa fermeture. Un bâtiment inoccupé se trouve à l'entrée du site. À proximité de ce bâtiment, on peut observer une cuve, un pneu et quelques déchets, témoignant de l'ancien usage de décharge du site.

Le centre du site présente un milieu prairial qui tend à se refermer avec le développement de fourrés et de lisières qui l'entourent. Un bassin est également présent au nord du site.

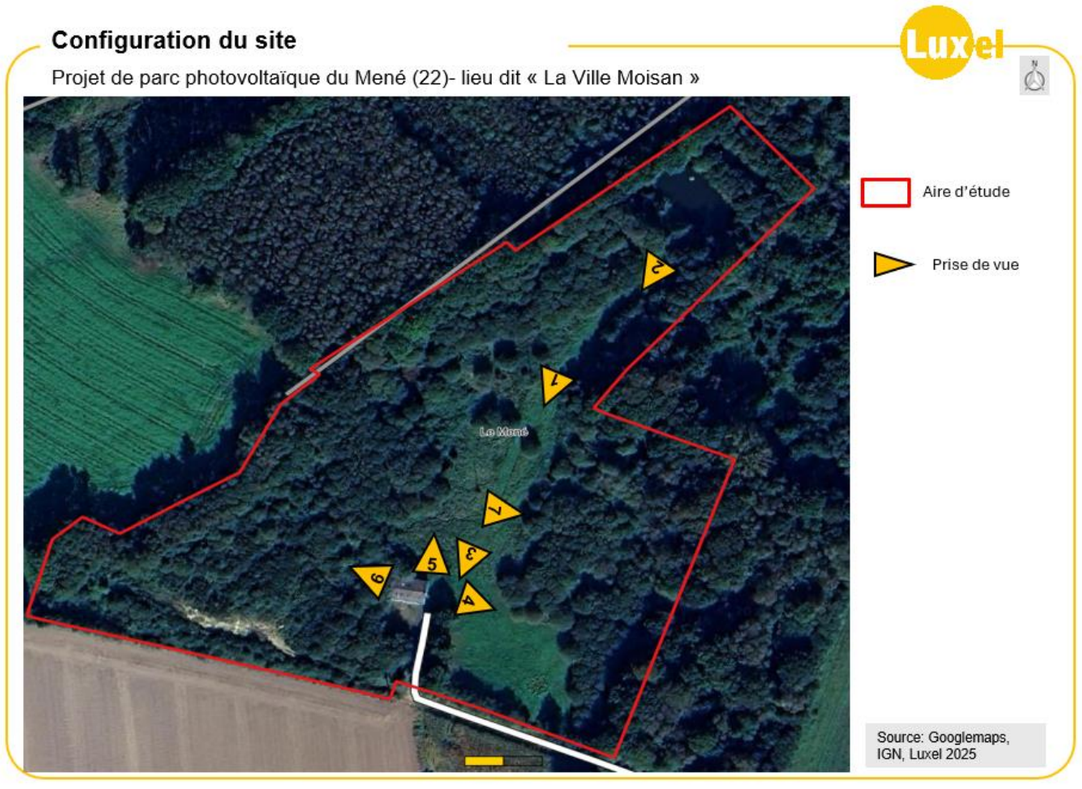
Le site est entouré de boisements et de fourrés. Le paysage environnant est constitué de grandes surfaces de culture, séparées par des chemins agricoles. Il n'y a pas de tissu urbain dense aux abords de l'aire d'étude.

### 3.4.2 Caractéristiques paysagères de l'aire d'étude

L'aire d'étude est située à l'ouest du centre urbanisé de Saint-Jacut-le-Mené, dans un secteur à dominante agricole, parsemé de petits bois qui s'intercalent entre les zones de culture et les habitations. En raison de l'ancienne activité de décharge, le relief est relativement accidenté, avec une pente orientée selon un axe sud-ouest/nord-est, culminant au sud-ouest.

Dans la configuration actuelle du site, on peut distinguer :

- Des boisements formant une ceinture sur les côtés, est et ouest
- Des fourrés en continuité avec ces boisements
- Des prairies au centre
- Un bâtiment inoccupé à l'entrée du site
- Quelques déchets encore visibles




**Carte 63 : Configuration du site**

*Les numéros inscrits sur la carte ci-dessus correspondent aux numéros des photos ci-après :




1) Boisement et fourrées qui ceinturent le site




2) Plan d'eau au nord du site




3) Prairie au centre du site




4) bâtiment à l'entrée du site




5,6, 7) Cuve, pneu et déchets présents sur site à proximité du bâtiment

### 3.4.3 Perceptions depuis l'aire d'étude

Les limites du site à l'est, à l'ouest et au nord sont constituées de boisements et fourrés, plus ou moins étendus et denses, qui forment des écrans naturels limitant complètement les perceptions lointaines dans ces directions (Photographies 1 à 5)

. Seul le sud n'est pas totalement masqué, en raison de quelques trouées dans le linéaire boisé qui offrent une vue partielle sur le chemin agricole et les parcelles agricoles situées en face (photographies 6 et 7) Toutefois, la seule vue possible depuis le site se limite à ce chemin et à cette parcelle agricole, car elle est directement suivie par un boisement notamment sur sa partie nord.




**Carte 64 : Perceptions depuis le site**

*Les numéros inscrits sur la carte ci-dessus correspondent aux numéros des photos ci-après :




1) Vue depuis l'entrée du site au sud permettant d'observer la zone de fourrées dense à l'ouest




2) vue depuis le bord sud du site permettant d'observer les bois en limite de l'ire d'étude




3) Vue depuis le centre du site en direction de l'ouest




4) vue depuis le centre de l'aire d'étude en direction de l'est




5.) Vue depuis le centre de l'aire d'étude, avec à l'arrière-plan les zones de fourrées denses qui ceinturent le site à l'est, à l'ouest et au nord




6) Vue depuis l'entrée du site au sud en direction du chemin rural en bordure du site




7) Vue depuis l'entrée du site en direction des parcelles agricoles au sud avec des petits bois en arriére plan

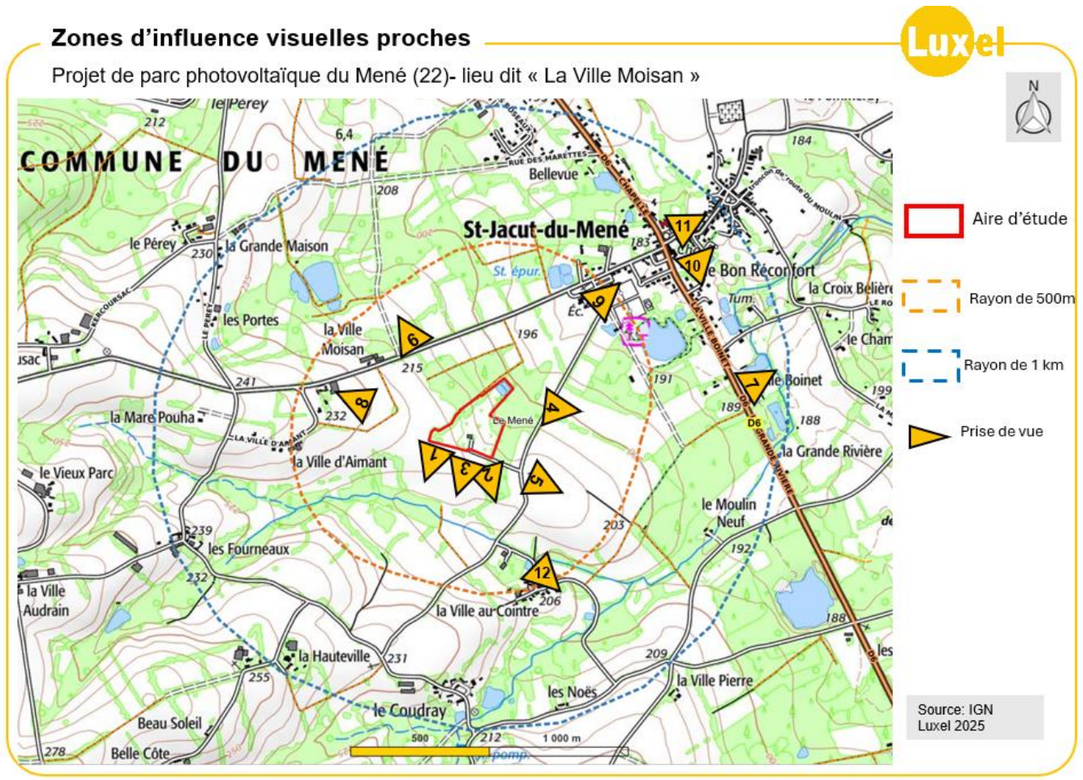



8) Vue d'ensemble (drone) des boisements et fourrés qui encadrent l'aire d'étude

## 3.5 Analyse des influences visuelles

Une étude des points de vue éventuels a été conduite et a permis de déterminer des zones d'influence visuelle théoriques proches et lointaines. L'analyse de ces zones d'influence conduit à évaluer le niveau de sensibilité pour chaque point de vue recensé. Le bassin visuel théorique est déterminé à partir des données altimétriques à travers un logiciel de SIG (Qgis), modulé selon les masques visuels présents sur le territoire et les observations de terrain. Les photographies sont issues du reportage de terrain effectué par Luxel en aout 2024.

### 3.5.1 Analyse des zones d'influences visuelles proches




**Carte 65 : Zones d'influence visuelle proches**

*Les numéros inscrits sur la carte ci-dessus correspondent aux numéros des photos ci-après :

- **Abords immédiats, depuis le chemin d'accès**

Il est possible d'accéder au niveau de l'entrée du site (au sud du site) par un chemin communal. Sur cette partie Sud du site, figure des arbres et zones de fourrées denses. Toutefois quelques trouées entre ces fourrées et boisements permettent une visibilité partielle sur le parc (photographie 1 et 2).

Ce chemin est partiellement goudronné et sert à l'accès au site et aux parcelles agricoles du secteur. Toutefois ce chemin n'a pas vocation à desservir des habitations (aucune dans le secteur).

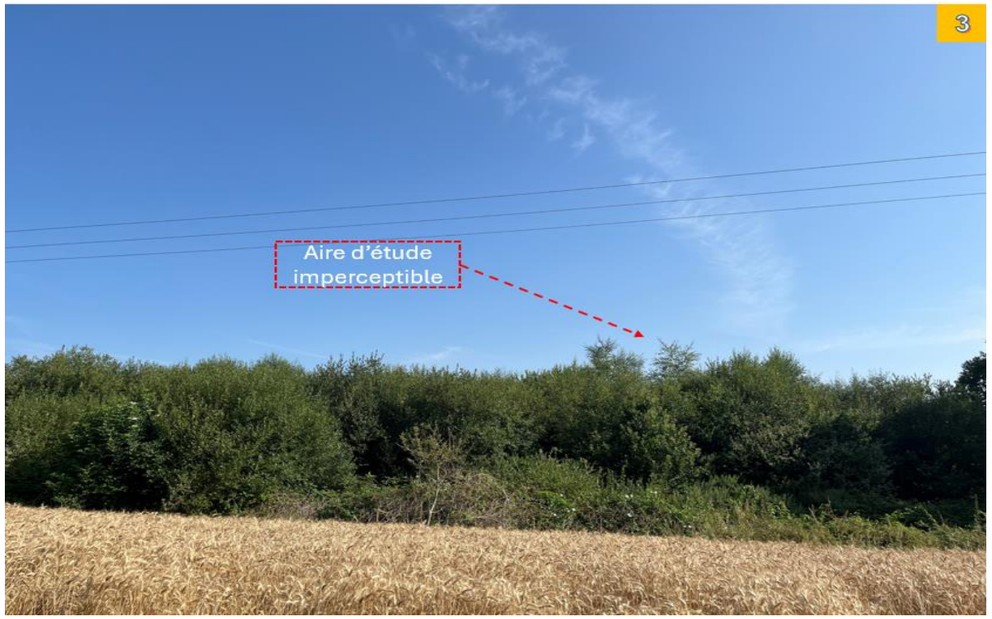
Depuis la parcelle agricole qui borde le site au sud, le site n'est que peu perceptible sur sa partie sud-est au travers des rares trouées. Les fourrées denses et les linéaires arborés sur la partie sud-ouest masquent les vues vers le site (photographie 3).




1) Vue depuis le sud-est de la voie communale qui borde le site au sud




2) Vue depuis l'entrée du site au sud le long de la voie communale




3) Vue depuis la parcelle agricole qui borde le site au sud-ouest

- **Routes aux environs proches**

Un chemin communal passe à l'est du site, à environ 100 mètres au plus proche, et permet d'accéder au site tout en reliant Saint-Jacut-du-Mené aux différents hameaux et lieux-dits environnants. Depuis ce chemin, en provenance du bourg de Saint-Jacut-du-Mené en direction du lieu-dit de la ville au Cointre, les boisements suffisent à obstruer la vue (photographie 4). Cette absence de visibilité s'applique également dans l'autre sens de circulation, en provenance de la ville au Cointre (photographie 5).

Un chemin communal passe également à environ 250 mètres à l'ouest du site et relie les lieux-dits de la Ville Moisan et la Ville d'Aimant à Saint-Jacut-du-Mené. Il est également visuellement masqué du site par des boisements et des fourrés denses, qui n'offrent aucune vue possible sur le site (photographie 6).

La D6 est la route départementale la plus proche, située à plus de 700 mètres à l'est. En raison de cet éloignement et des masques naturels, aucune visibilité n'est possible depuis cette route (photographie 7).




4) Vue depuis le chemin communal à environ 100m à l'est du site en provenance du bourg de Saint-Jacut-du-Mené et en direction du lieu-dit la Ville au Cointre




5) Vue depuis le chemin communal à l'est du site en provenance du lieudit la Ville au Cointre en direction du bourg de Saint-Jacut-du-Mené




6) Vue depuis le chemin communal à 250m à l'ouest du site au niveau du le lieu-dit « Ville Moisan »




7) Vue depuis la route départementale D7 à environ 700m à l'est de l'aire d'étude

- **Depuis les habitations proches**

Aucune habitation n'est située à proximité immédiate du site. Quelques habitations, formant des lieux-dits, sont détachées du reste du tissu urbain. Le lieu-dit le plus proche est « la Ville Moisan », situé à environ 350 mètres au sud-ouest. Un autre lieu-dit, « la Ville au Cointre », se trouve à environ 450 mètres au sud-est de l'aire d'étude.
Plusieurs photos des lieux-dits ont été prises, mais en raison de la topographie et de la végétation, aucune visibilité sur le site n'est possible (photographies 8 et 12).
La maison la plus proche à Saint-Jacut-du-Mené se trouve à 400 mètres au nord, où aucune visibilité vers le site n'est possible. De plus, depuis l'intérieur du tissu urbain de Saint-Jacut-du-Mené, l'aire d'étude n'est pas visible non plus, car la topographie locale ne le permet pas et les vues sont parfois obstruées par le bâti lui-même (photographies 9 à 11).




8) Vue depuis le lieu-dit « La Ville Moisan » au sud-ouest en direction du site




9) Vue depuis le bourg de Saint-Jacut-du-Mené au nord en direction du site




11) Vue depuis le centre bourg de Saint Jacut du Mené au nord en direction de l'aire d'étude




10) Chapelle de Saint Jacut du Mené au nord de l'aire d'étude

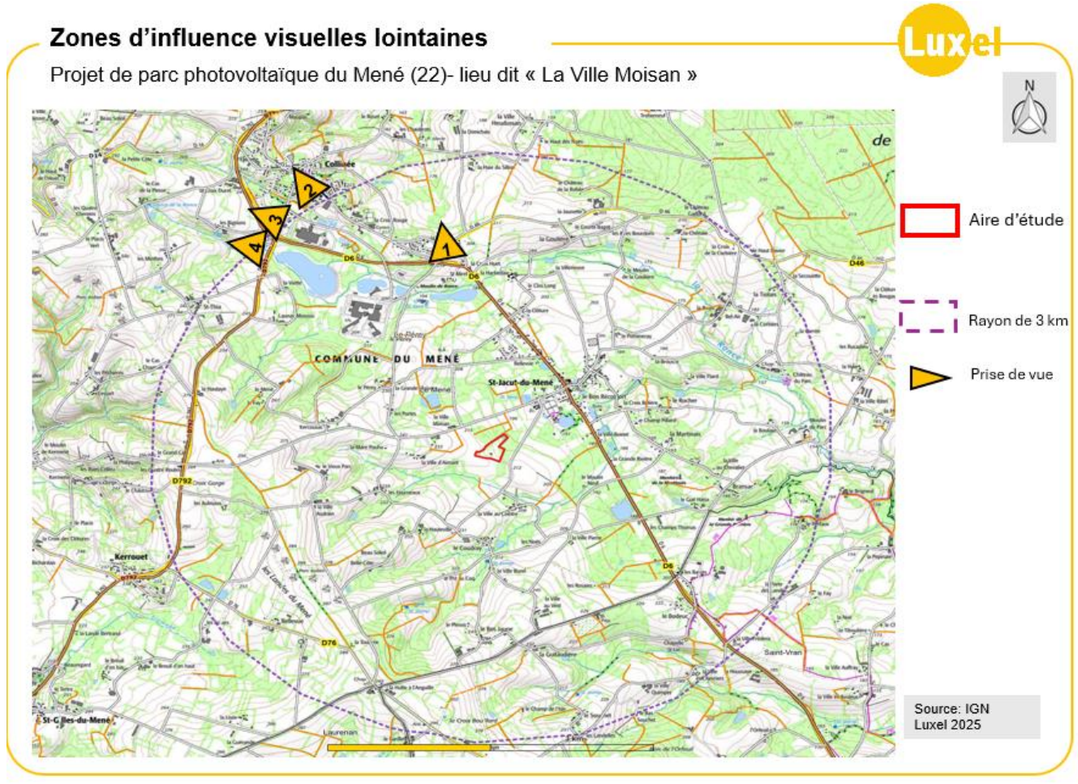



12) Vue depuis le lieu-dit « La Ville au Cointre » au sud-est en direction du site

### 3.5.2 Analyse des zones d'influences visuelles éloignées

Au-delà de la visibilité partielle qui existe en bordure immédiate du site, à travers quelques trouées dans le boisement qui longe sa partie sud-ouest, aucune zone d'influence n'a pu être observée. En effet, le paysage de l'aire d'étude est enclavé dans des boisements et des fourrés denses, ce qui cloisonne les horizons et limite les phénomènes de covisibilité depuis d'autres points de vue. En complément, une analyse des zones d'influence visuelles éloignées a été réalisée, permettant d'étudier notamment les lignes de relief susceptibles d'offrir des points de vue plus ou moins lointains sur le futur parc. Une attention particulière a également été portée sur le patrimoine classé et sur les zones identifiées dans l'analyse du bassin visuel théorique. Cette analyse a révélé l'absence totale de visibilité de l'aire d'étude depuis les environs éloignés.

:




**Carte 66 : Zones d'influence visuelle lointaines**

- Depuis les bourgs des communes voisines : absence de Co visibilité

Depuis le centre bourg de la commune déléguée du Collinée situé à environ 2km au nord-ouest du site, aucune visibilité n'est possible principalement en raison de la végétation dense qui fait un écran avec le site mais aussi en raison de la topographie et de l'éloignement.

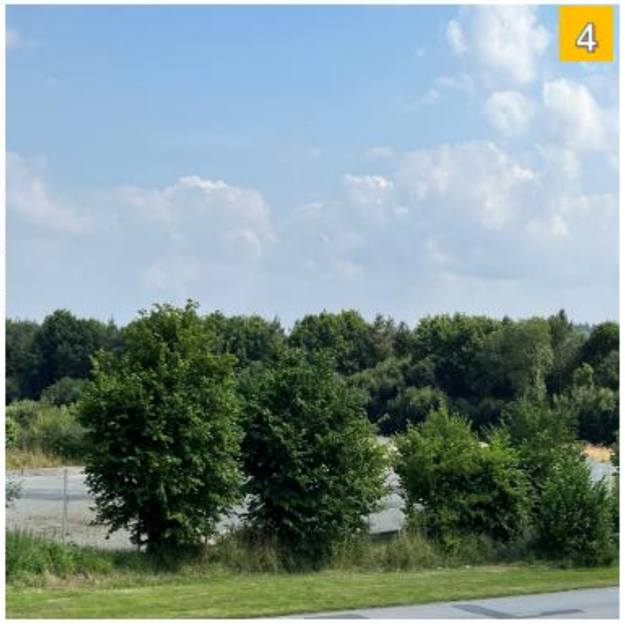



1) Vue depuis le bourg de Collinée au nord-est de l'aire (rue André Gilles)




2) Depuis la route communale de Collinée : absence de visibilité




3) Vue depuis la Mairie du Mené : absence de covisibilité

- Autres points de vue

Aucun point de vue, depuis quelconque direction dans un rayon de 3km (ou au-delà) autour du site, ne permet d'avoir une covisibilité avec le futur parc.

- Monuments historiques

Un monument historique est présent sur la commune du mené et au total 2 dans un rayon de 3 km autour du projet. Les monuments recensés ne présentent aucune covisibilité avec l'aire d'étude, en raison du relief local et des masques visuels.

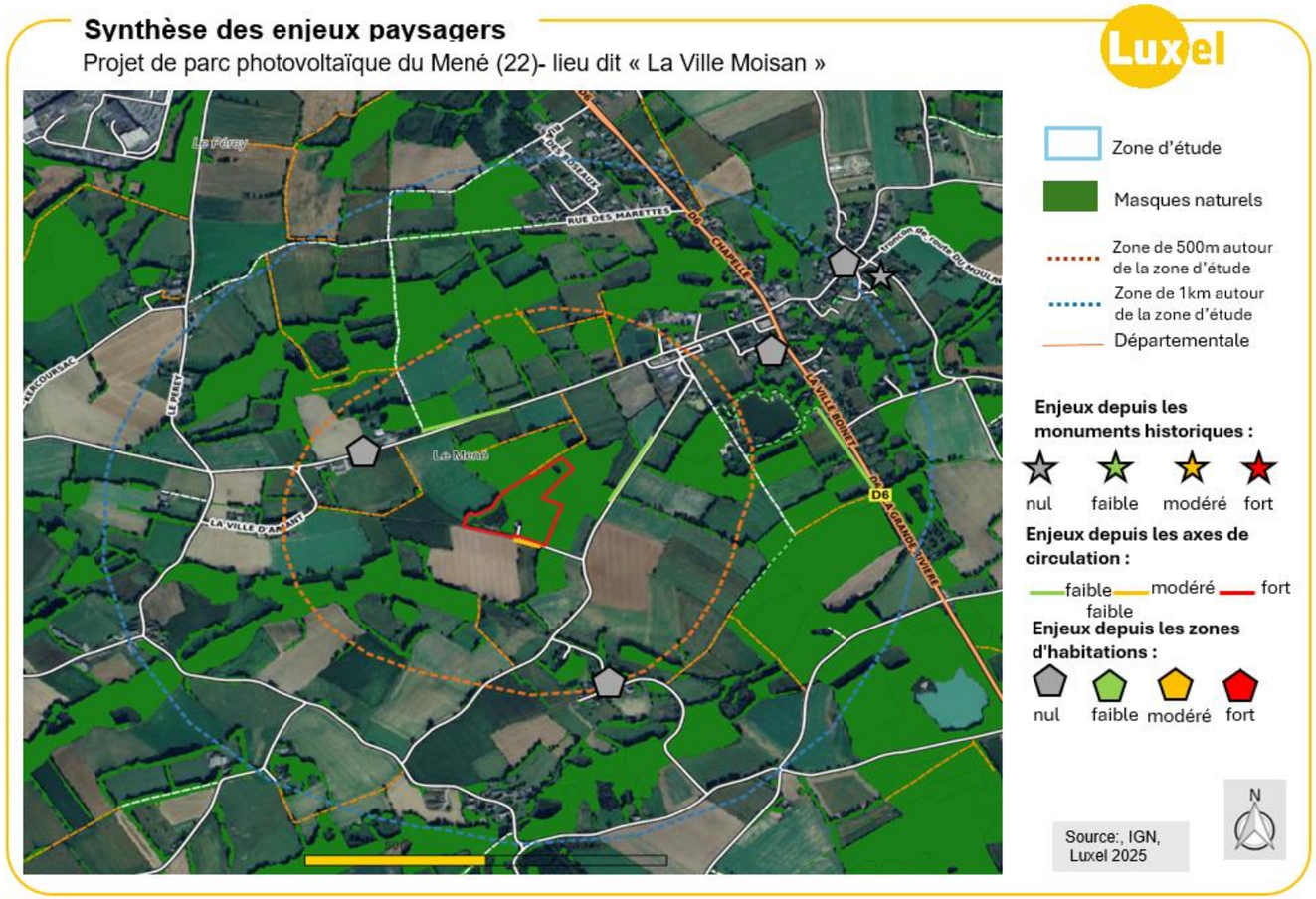
## 3.6 Synthèse des enjeux du contexte paysager

La sous-unité paysagère des Collines du Mené dans laquelle s'inscrit l'aire d'étude est caractérisée par une alternance entre paysages ouverts et compartimentés, avec des bocages denses et étoffés, où de petits bois s'intercalent dans les réseaux de haies, participant ainsi à cloisonner les horizons. Cette organisation spatiale confère aux paysages une ambiance intimiste et labyrinthique.

L'aire d'étude se présente comme une ancienne décharge, entourée de boisements et de fourrés denses qui forment des écrans naturels limitant complètement la perception du site. Le paysage environnant est constitué de parcelles agricoles. Il n'existe aucun phénomène de covisibilité depuis les zones d'habitation ni depuis les routes proches.

Ainsi, les enjeux paysagers sont très limités et concernent uniquement une perception visuelle partielle depuis le chemin d'accès au sud de l'aire d'étude, à travers les rares trouées dans les boisements. Ce chemin dessert uniquement des parcelles agricoles et des boisements, ce qui limite considérablement son usage. Aucune habitation, route ou monument n'est concerné par une covisibilité avec le site.

| Avantages | Contraintes |
|---|---|
| • Site intégralement entouré d'arbres et fourrées denses formant des masques naturels ;<br>• Pas de visibilité avec les habitations ;<br>• Aucune route ou monument historique n'est concerné par une covisibilité proche ;<br>• Site en dehors de tout périmètre de protection du patrimoine. | • Aucune. |



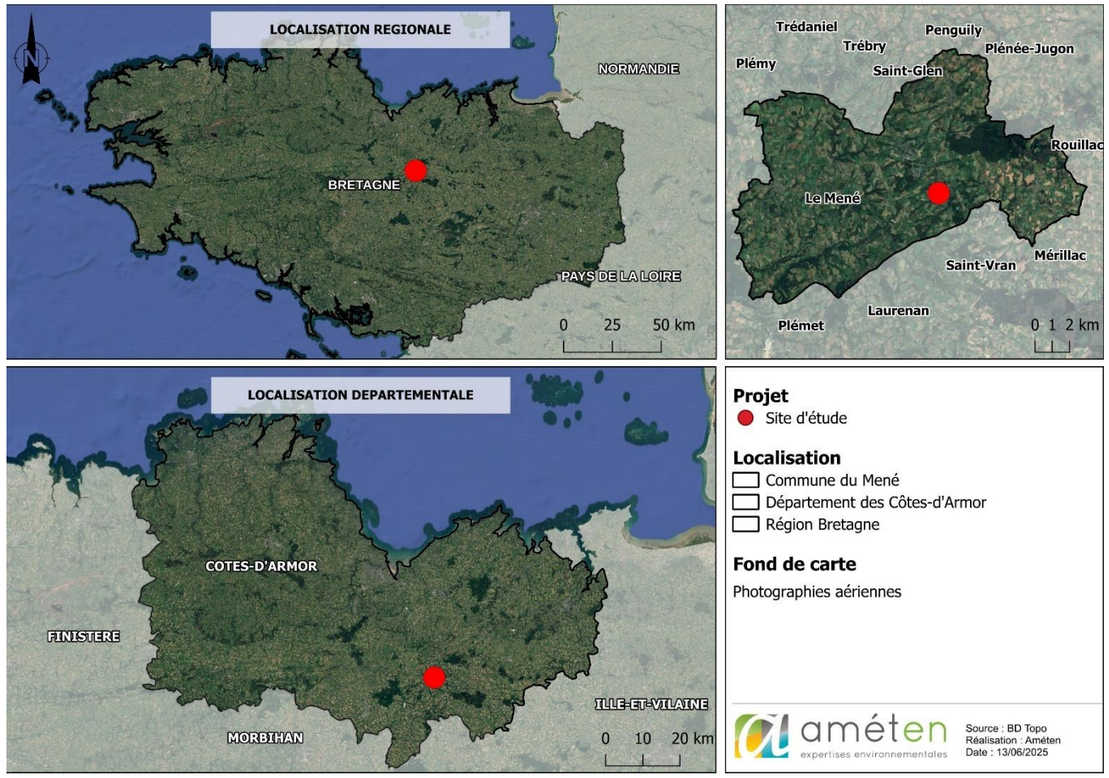

**Carte 67 : Synthèse des enjeux paysagers**

# 4. MILIEU HUMAIN

## 4.1 Milieu socio-économique

### 4.1.1 Situation administrative

La zone d'étude est localisée au centre-est du département des Côtes-d'Armor (22), l'un des 4 départements de la région Bretagne. Au 1er janvier 2021, l'INSEE recensait 605 917 habitants dans les Côtes-d'Armor, soit 0.9 % de la population métropolitaine.




**Carte 68 : Localisation administrative de la zone d'étude (source : IGN)**

La zone d'étude s'inscrit sur le territoire de la Communauté de Communes Loudéac Communauté – Bretagne Centre (CCBC), crée au 1er janvier 2017 et comptant actuellement 38 communes, s'étalant sur 1 170 km².

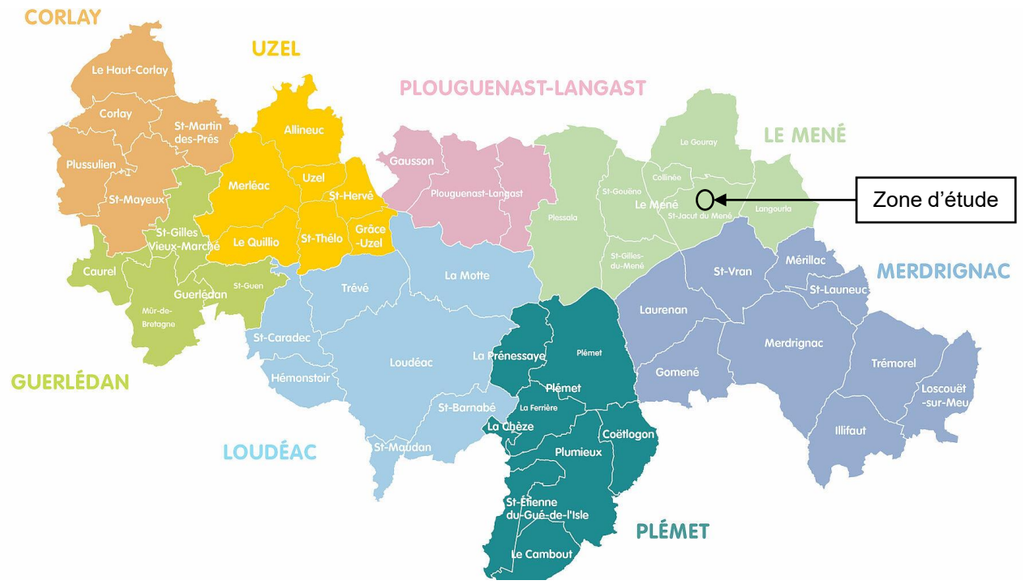



**Figure 61 : Localisation de la zone d'étude sur la Communauté de Communes Bretagne Centre (source : CCBC)**

### 4.1.2 Population

- **Nombre d'habitants**

L'évolution de la population de la commune du Mené est donnée par l'histogramme suivant, tiré des données de l'INSEE sur la période 1968-2021[24]. La fusion des anciennes communes et la création de la commune de Le Mené en 2016 ont été prises en compte par l'INSEE.

La population de la commune du Mené a chuté entre 2015 et 2021 (- 54%).

[24] https://www.insee.fr/fr/statistiques/2011101?geo=COM-22046#tableau-POP_G2

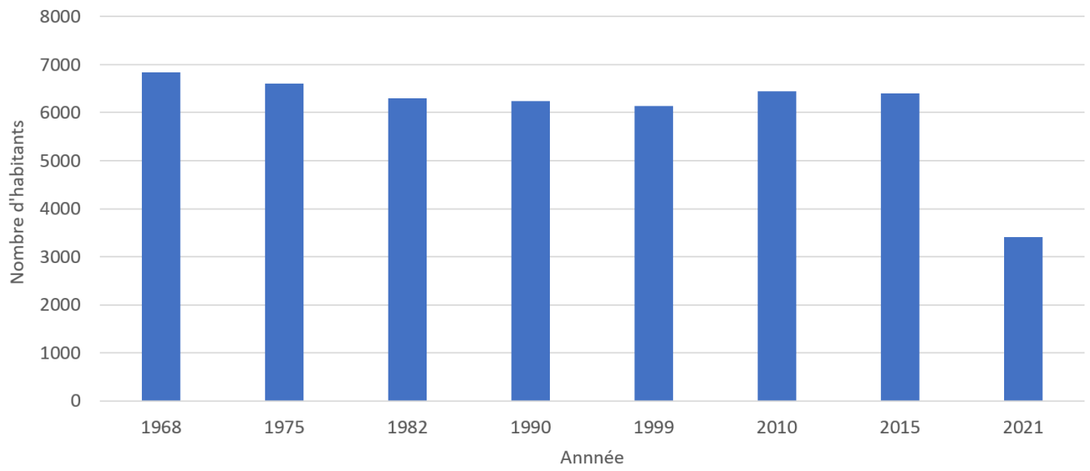



**Figure 62 : Evolution de la population du Mené entre 1968 et 2021 (source : INSEE)**

- **Indicateurs démographiques**

Les indicateurs suivants proviennent du comparateur des territoires de l'INSEE[25].

La commune du Mené est très peu densément peuplée par rapport aux moyennes départementale et nationale de densité de population. Son solde naturel est négatif, justifiant un nombre de décès supérieur à au nombre de naissances.

**Tableau 82 : Indicateurs démographiques sur les territoires d'étude en 2021 (source : INSEE)**

| Population | Commune : Le Mené (22046) | Département : Côtes-d'Armor (22) | Territoire métropolitain |
|---|---|---|---|
| Population en 2021 (hab) | 3 413 | 605 917 | 65 505 213 |
| Densité de population en 2021 (hab/km²) | 39,3 | 88,1 | 120,4 |
| Superficie (km²) | 163,2 | 6 877,6 | 543 908,3 |
| Variation de la population : taux annuel moyen entre 2016 et 2022 (%) | -0,0 | 0,3 | 0,4 |
| *Dont variation due au solde naturel* | *-0,4* | *-0,4* | *0,2* |
| *Dont variation au solde apparent des entrées sorties* | *0,3* | *0,7* | *0,2* |
| Nombre de ménages 2022 | 2 798 | 287 952 | 30 100 134 |
| Naissances domiciliées en 2024 | 56 | 4 599 | 625 650 |
| Décès domiciliés 2024 | 99 | 8 030 | 625 357 |

- **Population par sexe et âge en 2021**

Les données INSEE de 2021 montrent une répartition relativement homogène des âges de 0 à 89 ans au Mené, bien que les 15-29 ans et les 75-89 ans soient moins représentés. La tranche des 90 ans et plus reste très marginale. Cette répartition reflète un certain équilibre démographique, malgré une légère sous-représentation des jeunes adultes, peut-être due au contexte rural de la commune.

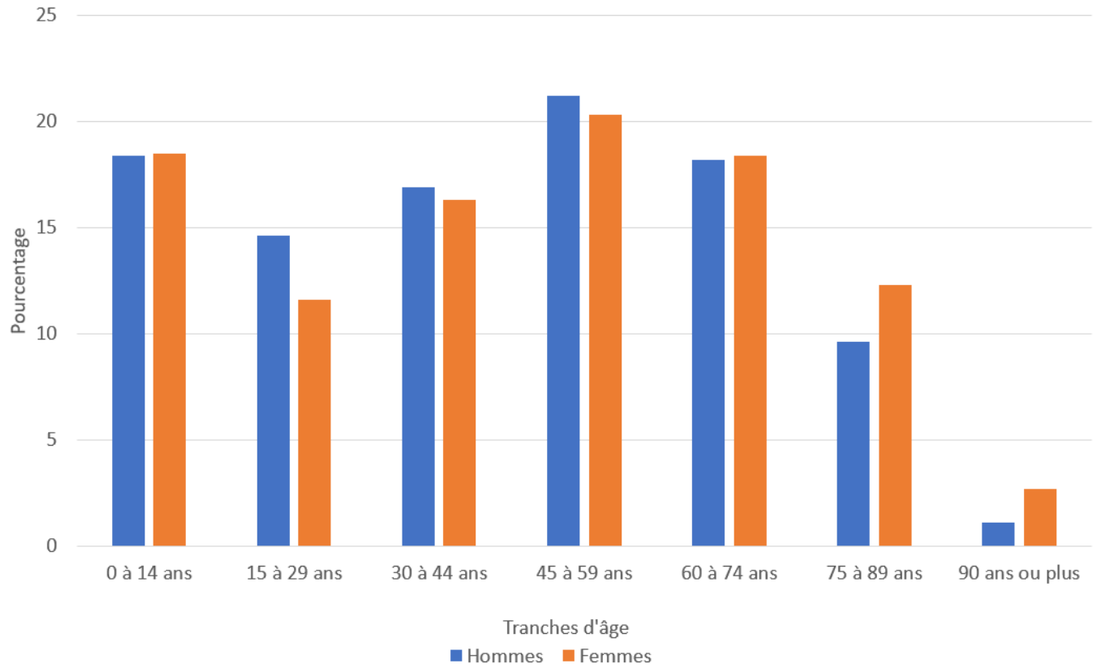



**Figure 63 : Population par sexe et âge sur la commune du Mené en 2021 (source : INSEE)**

### 4.1.3 Emploi

Le Mené présente un taux d'activité légèrement supérieur à ceux du département des Côtes-d'Armor ou de la France métropolitaine, ce qui pourrait s'expliquer par un tissu d'activités et d'emplois de proximité.

[25] https://www.insee.fr/fr/statistiques/1405599?geo=COM-22046+DEP-22+FE-1+METRO-1

**Tableau 83 : Indicateurs de l'emploi sur les territoires d'étude en 2021 (source : INSEE)**

| Population | Commune : Le Mené (22046) | Département : Côtes-d'Armor (22) | Territoire métropolitain |
|---|---|---|---|
| Emploi total (salarié et non salarié) au lieu de travail en 2022 | 4 122 | 228 329 | 27 143 097 |
| *Dont part de l'emploi salarié au lieu de travail en 2022 (%)* | *88,9* | *83,4* | *86,1* |
| Variation de l'emploi total au lieu de travail : taux annuel moyen entre 2016 et 2022 (%) | 0,5 | 0,7 | 0,9 |
| Taux d'activité des 16 à 64 ans en 2022 (%) | 76,9 | 75,4 | 75,3 |
| Taux de chômage des 15 à 64 ans en 2022 (%) | 10,0 | 9,9 | 11,3 |

Selon les données de 2022 de l'INSEE, les emplois sur la commune du Mené sont concentrés dans les activités liées au commerce, transports et services divers (40%) et à l'agriculture (30%). A l'inverse, la part des activités industrielles (7%) et liées à l'administration publique, l'enseignement, la santé et l'action sociale (13%) sont moindres

Ces indicateurs dénotent avec les indicateurs à l'échelle départementales et nationales, où la part du commerce est plus importante. La commune de Le Mené a donc une activité particulièrement tournée vers l'agriculture.

**Tableau 84 : Indicateurs des établissements présents sur les territoires d'étude en 2022 (source : INSEE)**

| Etablissements | Commune : Le Mené (22046) | Département : Côtes-d'Armor (22) | Territoire métropolitain |
|---|---|---|---|
| Nombre d'établissements fin 2023 | 151 | 20 835 | 2 342 114 |
| Part de l'agriculture, sylviculture et pêche (%) | 31,1 | 12,4 | 4,9 |
| Part de l'industrie (%) | 7,3 | 6,8 | 6,3 |
| Part de la construction (%) | 11,3 | 11,1 | 11,1 |
| Part du commerce, transports et services divers (%) | 37,7 | 57,5 | 65,2 |
| Part de l'administration publique, enseignement, santé et action sociale (%) | 12,6 | 12,1 | 12,6 |
| Part des établissements de 1 à 9 salariés (%) | 78,8 | 72,7 | 71,4 |
| Part des établissements de 10 salariés ou plus (%) | 10,6 | 16,9 | 18,2 |

#### 4.1.4 Logement

La part de résidences principales est légèrement plus faible du Mené (72%) ou sur le département (75%) que sur la métropole (82%). En revanche, la part des ménages propriétaires de leur résidence principale est nettement plus élevée au Mené (74%) ou sur le département (71%) que sur la métropole (58%). Par conséquent, les habitants du Mené vivent majoritairement dans la résidence principale et en sont, pour la plupart, propriétaires.

La part de logements vacants sur la commune est supérieure aux moyennes départementales et nationales.

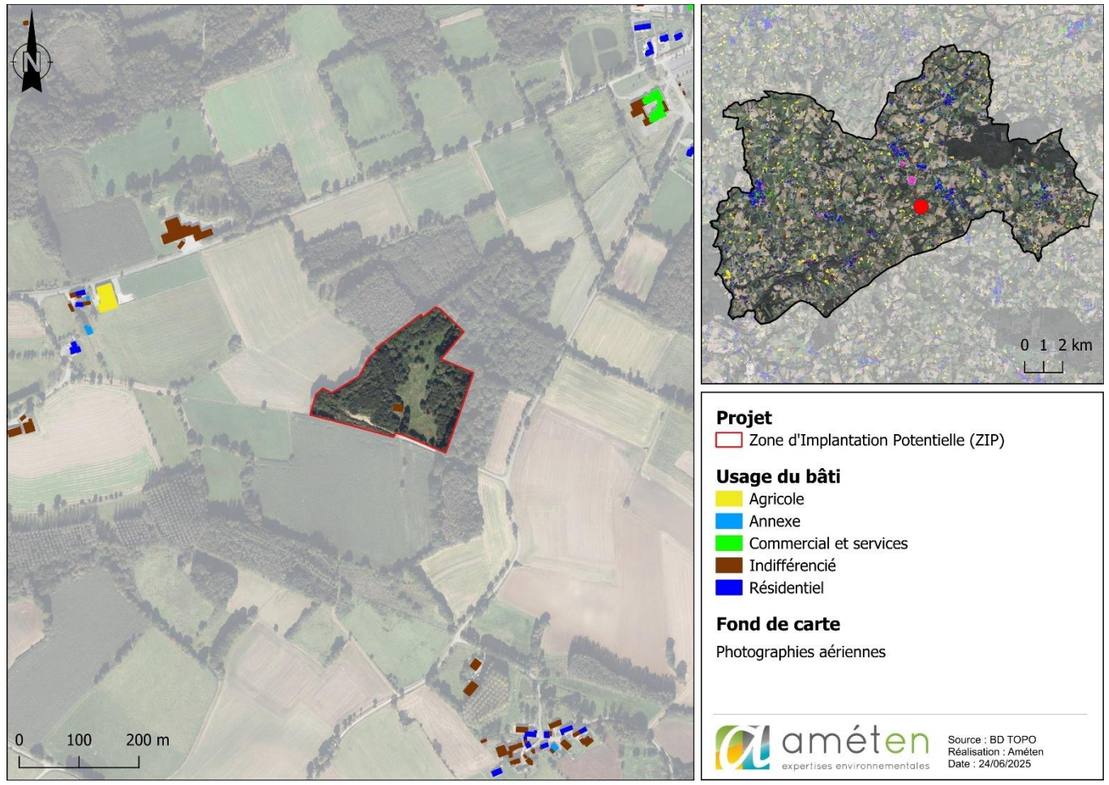
**Tableau 85 : Indicateurs du logement sur les territoires d'étude en 2021 (source : INSEE)**

| Logement | Commune : Le Mené (22046) | Département : Côtes-d'Armor (22) | Territoire métropolitain |
|---|---|---|---|
| Nombre total de logements en 2022 | 3 880 | 379 686 | 36 568 981 |
| Part des résidences principales en 2022 (%) | 72,1 | 75,8 | 82,3 |
| Part des résidences secondaires (y compris les logements occasionnels) en 2022 (%) | 14,5 | 16,2 | 9,8 |
| Part des logements vacants en 2022 (%) | 13,4 | 8,0 | 7,9 |
| Part des ménages propriétaires de leur résidence principale en 2022 (%) | 74,4 | 71,2 | 57,7 |

#### 4.1.5 Activités et usages sur le site et ses abords

Le site appartient à l'ancienne décharge commune de l'ex-commune de Saint-Jacut-Le-Mené.

La base de données BD TOPO de l'IGN permet d'avoir un aperçu de l'usage du bâti. En particulier, elle permet d'identifier les usages prédominants du bâti à proximité du site, à savoir majoritairement résidentiel et agricole à l'échelle communale.




**Carte 69 : Usage du bâti au droit de la commune et de la ZIP (source : BD TOPO)**

L'unique bâtiment situé au droit de la ZIP est classé « indifférencié ». Les habitations les plus proches se situent à moins de 500 m de la ZIP au Nord-Est, à l'Ouest et au Sud-Est de la ZIP.



**Photographie 57 : Bâtiment au Sud de la ZIP (source : Améten)**

De plus, le Registre Parcellaire Graphique (RPG) de l'IGN renseigne les parcelles agricoles et leur culture. Au droit de l'aire d'étude immédiate, le RPG recense des parcelles agricoles.

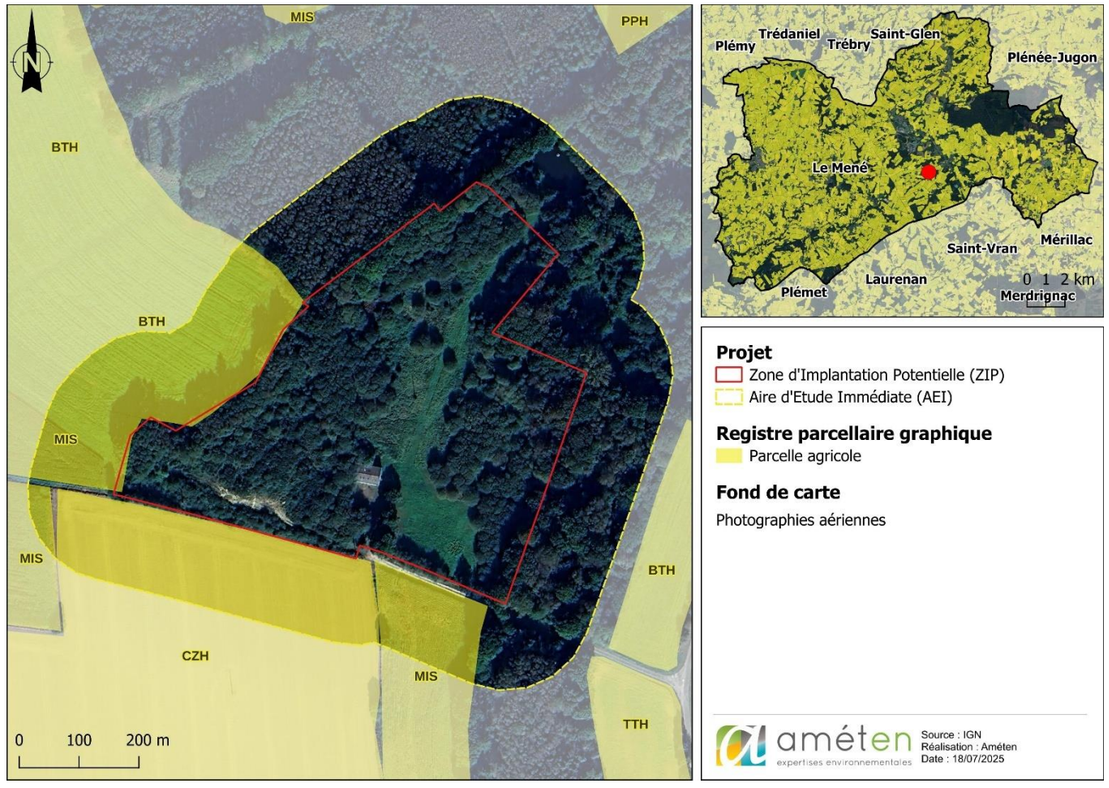
D'après le RPG, les cultures à proximité du site sont les suivantes :

- BTH « blé tendre d'hiver » ;
- CZH « colza d'hiver » ;
- MIS « maïs » ;
- TTH « triticale d'hiver ».

Néanmoins, la visite de terrain du 8 aout 2025 a permis de constater que les cultures de colza et de triticale ont été remplacées par des cultures de maïs.



**Photographie 58 : Parcelles de maïs en face de l'entrée du site (source : Améten)**




**Carte 70 : Parcelles agricoles au droit de la zone d'étude (source : IGN)**

| Enjeu milieu socio-économique | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Négligeable | Faible | Moyen | Fort | Très fort |
| | | X | | |

Justification :

La population du Mené a chuté entre 2015 et 2021 (-54%). La commune est par ailleurs très peu densément peuplée par rapport aux moyennes départementale et nationale, les jeunes adultes y sont peu représentés et la part des logements vacants est supérieure aux moyennes départementales et nationales. Cela peut s'expliquer par le caractère rural de la commune et/ou un manque d'attractivité.

L'activité économique est principalement liée aux secteur tertiaires et agricole, les autres secteurs d'activités étant peu développés.

## 4.2 Urbanisme

### 4.2.1 Le SCoT

Le SCoT détermine les conditions permettant d'assurer :

- L'équilibre entre le renouvellement urbain, un développement urbain maîtrisé, le développement de l'espace rural, d'une part, et la prévention des espaces affectés aux activités agricoles et forestières et la protection des espaces naturels et des paysages, d'autre part, en respectant les objectifs du développement durable ;
- La diversité des fonctions urbaines et la mixité sociale dans l'habitat urbain et dans l'habitat rural, en prévoyant des capacités de construction et de réhabilitation suffisantes pour la satisfaction, sans discrimination, des besoins présents et futurs en matière d'habitat, d'activités économiques, notamment commerciales, d'activités sportives ou culturelles et d'intérêt général ainsi que d'équipements publics, en tenant compte en particulier de l'équilibre entre emploi et habitat ainsi que des moyens de transport et de la gestion des eaux ;
- Une utilisation économe et équilibrée des espaces naturels, urbains, périurbains et ruraux, la maîtrise des besoins de déplacement et de la circulation automobile, la préservation de la qualité de l'air, de l'eau, du sol et du sous-sol, des écosystèmes, des espaces verts, des milieux, sites et paysages naturels ou urbains, la réduction des nuisances sonores, la sauvegarde des ensembles urbains remarquables et du patrimoine bâti, la prévention des risques naturels prévisibles, des risques technologiques, des pollutions et des nuisances de toute nature.

Le SCoT a une portée juridique : les autres documents d'urbanisme (programmes locaux de l'habitat, les plans de déplacement urbains, les schémas de développement commercial, les plans locaux d'urbanisme, les cartes communales …) devront être compatibles.

Contrairement aux Plans Locaux d'Urbanisme (PLU), le SCoT est moins précis. Il agit plutôt comme cadrage général : il exprime des principes, des orientations et des objectifs, et sauf dans le cas précis des protections, il ne comporte pas de plan précis et reste un schéma.

La zone d'étude est couverte par le SCoT Loudéac Communauté Bretagne Centre, animé par la CC Loudéac Communauté Bretagne Centre et approuvé par le conseil communautaire le 3 mars 2020. Le SCoT Loudéac Communauté Bretagne Centre couvre un territoire regroupant 41 communes et 51 300 habitants sur 1168 km².

- **Le Plan d'Aménagement et de Développement Durable (PADD)**

Le PADD constitue la partie stratégique du SCoT. Il définit les orientations générales d'aménagement et de développement du territoire, selon les principes du développement durable. Sans portée réglementaire, il guide les choix en matière d'urbanisation, de mobilité, d'économie et d'environnement.

Aucun des 3 objectifs du PADD Loudéac Communauté Bretagne Centre ne concernent « *le volet climat-air-énergie* », comme l'a relevé par la Mission Régionale d'Autorité Environnementale (MRAe) dans son avis du 10 octobre 2019.

- **Le Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO)**

Le DOO, à portée juridique, précise les objectifs du PADD et en organise la mise en œuvre. Il encadre l'usage du sol, les formes urbaines, la répartition de l'habitat et des activités, et s'impose aux documents d'urbanisme locaux par compatibilité.

L'objectif 1.4.3 « *Valoriser les ressources au service de la transition énergétique* » du DOO Loudéac Communauté traite de la question énergétique. En particulier, concernant l'énergie photovoltaïque, il prescrit de :

- *« Développer la production d'énergie liées aux ressources renouvelables ou à l'économie circulaire :*
- *Favoriser le solaire et le photovoltaïque sur le bâti des parcs d'activité et sur le bâti résidentiel en accompagnant, le cas échéant, leur intégration paysagère*
- *Eviter la réalisation de fermes photovoltaïque au sol sur des espaces agricoles exploitables dès lors qu'ils ne sont pas liés à l'exploitation »*

### 4.2.2 Le document d'urbanisme communal (PLU et PLUiH)

Véritable boîte à outils pour orienter l'aménagement du territoire et mettre en cohérence ses différents enjeux (habitat, mobilité, activités économiques, environnement…), le PLU(i) constitue aussi un vecteur majeur de retranscription du projet communal ou intercommunal.

Comme les autres documents d'urbanisme, le PLU(i) doit viser à assurer les conditions d'une planification durable du territoire, prenant en compte les besoins de tous les habitants et les ressources du territoire, et conjuguant les dimensions sociales, économiques et environnementales (dont la gestion économe de l'espace).

Il peut être élaboré par la collectivité compétente à l'échelle intercommunale (on l'appelle alors PLUi), communale ou, pour les intercommunalités de grande taille compétents en matière de PLU et qui le souhaitent, à l'échelle d'une commune nouvelle ou de plusieurs communes (le territoire de cette intercommunalité devant toutefois être intégralement couvert par des PLU - PLUi, de même que la "grande taille" permettant de recourir à cette possibilité est précisée par le code de l'urbanisme).

Ses prescriptions s'imposent aux travaux, constructions, aménagements, plantations, affouillements ou exhaussements des sols, ainsi que, le cas échéant, aux ouvertures d'installations classées appartenant aux catégories visées par le PLU(i).

La zone d'étude est couverte par le PLUiH Loudéac Communauté, dont la dernière version a été approuvée le 18 mars 2025 par le conseil communautaire de Loudéac Communauté Bretagne Centre.

- **Le plan de zonage**

Le plan de zonage est un document réglementaire du PLU(i) qui divise le territoire communal ou intercommunal en zones (urbaines, à urbaniser, agricoles, naturelles…). Il détermine les règles d'occupation et d'utilisation du sol applicables à chaque zone.

D'après le plan de zonage du PLUiH Loudéac Communauté, la zone d'étude s'inscrit sur une zone 1AUenr « zone destinée au développement de la production d'énergies renouvelables et principalement à partir d'énergie solaire ».

La zone 1AUenr est spécifiquement destinée à recevoir des équipements liés à la production d'énergie renouvelable, c'est pourquoi les articles du règlement sont favorables et compatibles à la construction d'une centrale photovoltaïque sur cette zone.

Ces articles sont joints ci-après.

CARACTERE DOMINANT DE LA ZONE 1AUenr

Zone destinée au développement de la production d'énergies renouvelables et principalement à partir d'énergie solaire.

ARTICLE 1AUenr 1 : DESTINATIONS ET SOUS-DESTINATIONS

**Est autorisée :** la sous-destination « Locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés » ;

**Sont autorisées :** les sous-destinations « Logement » et « Bureau ».

ARTICLE 1AUenr 11 : ESPACES LIBRES ET PLANTATIONS

Tous travaux ayant pour objet de détruire un élément de paysage identifié par le présent PLUi et non soumis à un régime spécifique d'autorisation, doivent faire l'objet d'une autorisation préalable dans les conditions prévues aux articles R. 421-17 et R. 421-23 du Code de l'Urbanisme.

**Figure 64 : Extrait du règlement écrit concernant la zone 1AUenr (source : PLUiH Loudéac Communauté)**

- **Servitudes d'utilité publique (SUP)**

Les SUP sont des restrictions administratives au droit de propriété, établies dans l'intérêt général. Elles s'imposent aux terrains, quelle que soit leur zone du PLU, et visent à protéger des équipements, des risques, ou des patrimoines. Elles sont annexées au PLU.

D'après la fiche détaillée de la parcelle[26] du Géoportail de l'urbanisme, aucune servitude d'utilité publique n'est recensée au droit de la parcelle d'étude. A titre d'information, il peut être précisé que la parcelle se trouve dans un périmètre de préemption urbain.

- **Prescriptions**

Les prescriptions du PLU sont les règles opposables fixées par la collectivité pour encadrer l'usage des sols et les projets d'aménagement. Une prescription correspond à une règle écrite ou cartographiée qui précise ce qui est autorisé, interdit ou soumis à conditions dans une zone du PLU

D'après le Géoportail de l'urbanisme, la ZIP et l'aire d'étude immédiate sont uniquement concernées des prescriptions liées à des « *éléments de paysage à préserver pour des motifs d'ordre écologique* ».

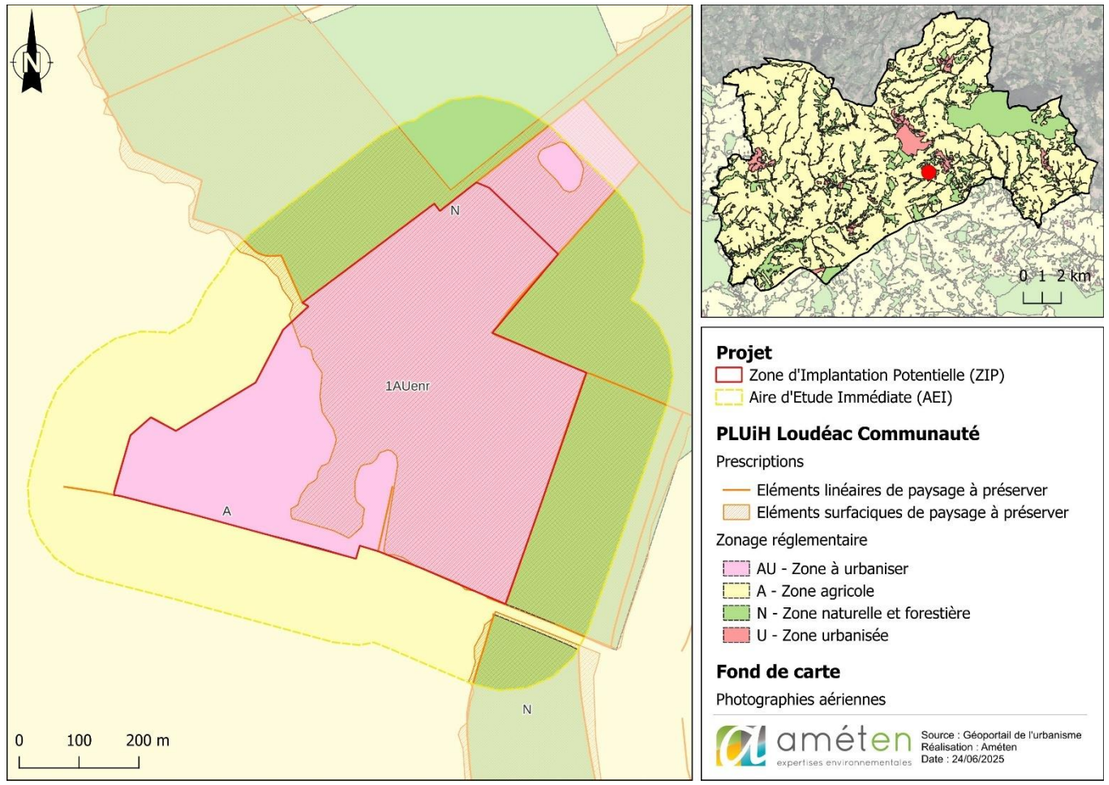



**Figure 65 : Zonage et prescriptions au droit de la commune et de la ZIP (source : PLUiH Loudéac Communauté)**

[26] https://www.geoportail-urbanisme.gouv.fr/map/parcel-info/22_046_000_303_ZT_0036/

### 4.2.3 Le PCEAT

Le PCEAT est un outil de planification stratégique mis en place par les intercommunalités de plus de 20 000 habitants pour orienter localement la transition écologique. Il vise à définir des actions dans le but d'améliorer la qualité de l'air et de favoriser l'adaptation du territoire aux effets du dérèglement climatique. Il s'articule autour d'un diagnostic territorial, de scénarios prospectifs et d'un programme d'actions, intégrant les volets énergie, climat et qualité de l'air.

Le Plan Climat-Air-Energie du SCoT Loudéac Communauté (PCAET), adopté en 2021, renseigne sur les objectifs énergétiques du territoire d'étude et la production énergétique du territoire. Il se décline en 7 axes et 18 fiches actions. La MRAe a ainsi donné son avis concernant les actions menées par le PCAET liées aux énergies :

> Concernant le développement des énergies renouvelables, une ambition de LCBC est de devenir « un des territoires bretons leaders en matière de production d'énergies renouvelables ». Le dossier détaille les évolutions attendues (implantation de méthaniseurs, d'éoliennes, nouvelles centrales photovoltaïques), amenant à une hausse globale des productions de l'ordre de 55 % entre 2019 et 2030, ce qui permettrait de dépasser légèrement l'objectif de 33 % de consommation d'énergie renouvelable visé au niveau national, mais d'être légèrement en retrait de ce que prévoit le SRADDET. Des études sont prévues d'ici 2025 pour définir les sites des nouvelles installations éoliennes et photovoltaïques. Il conviendrait de décrire les hypothèses sous-jacentes aux projections réalisées pour en assurer la crédibilité, en tenant compte des freins et leviers liés développement de celles-ci.

**Figure 66 : Avis sur les actions PCAET Loudéac Communauté dédiées aux énergies (source : MRAE)**

| Enjeu urbanisme | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Négligeable | Faible | Moyen | Fort | Très fort |
| | X | | | |

Justification :

Le projet est inclus dans le périmètre du SCoT Loudéac Communauté Bretagne Centre. Le DOO est en faveur du développement des énergies renouvelables, en particulier de l'énergie photovoltaïque, tandis que le PADD ne les évoque pas.

La parcelle du projet est en zone 1AUenr « zone destinée au développement de la production d'énergies renouvelables et principalement à partir d'énergie solaire » dans le PLUiH Loudéac Communauté. Les articles du règlement applicable sur cette zone sont favorables à la construction d'une centrale photovoltaïque. Des prescriptions liées au paysage sont à respecter sur la parcelle du projet.

Le PCEAT est également favorable au développement d'installations photovoltaïques.

## 4.3 Réseaux

La procédure DT-DICT vise à sécuriser les travaux réalisés à proximité de réseaux sensibles (gaz, électricité, eau, télécoms…) pour éviter tout accident. Elle impose aux porteurs de projets de déclarer leurs travaux afin de connaître la présence et la localisation précise des réseaux existants.

Luxel a informé les exploitants de réseau présents sur le territoire en appliquant le protocole DT-DICT.

Aucun ouvrage de la Commune du Mené ou du Syndicat Départementale d'Energie des Côtes-d'Armor n'est concerné par les travaux pour le projet photovoltaïque.

Lors de la visite du 8 aout 2025, un regard (ou trappe de visite) a été identifié sur la partie Sud-Est du site.





**Photographie 59 : Présence d'un regard sur la partie Sud-Est du site (source : Améten)**

### 4.3.1 Electricité

En revanche, ENEDIS exploite un réseau de type EL « *Lignes électrique et réseaux d'éclairage public autres qu'en très basse tension (< 50 en courant alternatif ou 120 V en courant continu) et autres que les lignes électriques aériennes à basse tension et à conducteurs isolés* ».

Il s'agit d'une ligne aérienne de distribution haute tension (HTA) dont la localisation est incomplètement connue (classe B). Elle longe la route communale qui dessert le site, une vigilance accrue est requise lors des travaux du fait de la classe B.

Le bâtiment présent à l'entrée du site est raccordé à l'électricité.



**Photographie 60 : Ligne électrique longeant la route communale desservant le site (source : Améten)**

### 4.3.2 Eau

De plus, STGS exploite un réseau de type AE « '*Canalisation souterraines de prélèvement et de distribution d'eau destinée à la consommation humaine, à l'alimentation en eau industrielle ou à la protection contre l'incendie, en pression ou à écoulement libre, y compris les réservoirs d'eau enterrés qui leur sont associés ».*

Il s'agit d'une canalisation PVC longeant la route communale qui dessert le site.

| **Enjeu réseaux** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Négligeable | Faible | Moyen | Fort | Très fort |
| | X | | | |

Justification :

Sont présents, au niveau de la route communale desservant le site, deux réseaux : une canalisation d'eau et une ligne électrique aérienne haute tension. La faible densité de réseaux représente un enjeu faible.

## 4.4 Risques industriels et technologiques

### 4.4.1 Contexte général

- **Echelle régionale**

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) des Côtes-d'Armor a été revu en 2021.

Par ailleurs, la commune de Le Mené n'est soumis à aucun Plan de Prévention du Risque Technologique (PPRT).

- **Echelle communale**

La base de données Géorisques précise que la commune est concernée par les risques technologiques suivants :

**Tableau 86 : Risques technologiques présents sur la commune du Mené (source : Géorisques)**

| Risque | Niveau | Justification |
|---|---|---|
| Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) | Concerné | Plusieurs ICPE |
| Sites et Sols Pollués (SSP) | Concerné | Plusieurs SSP |
| Rupture de barrage | Concerné | Arrêté préfectoral |

- **Echelle du site**

Le site est l'ancienne décharge communale de l'ex commune de Saint-Jacut-Le-Mené.

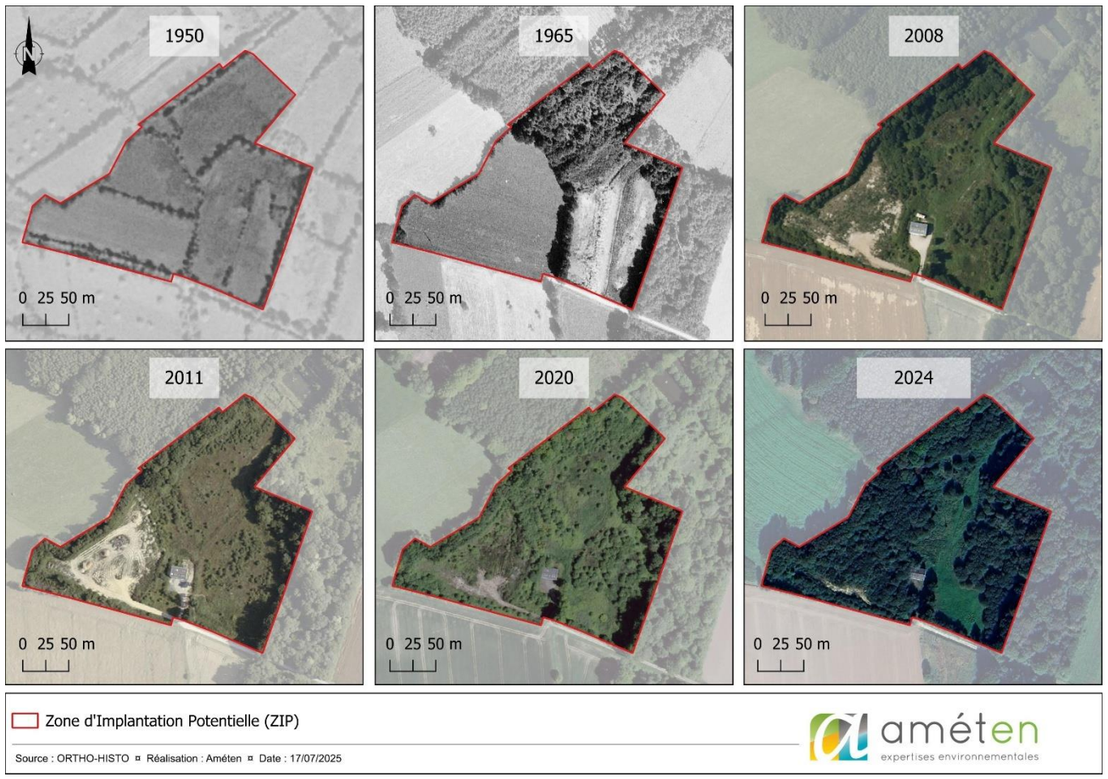
Les prises de vue aériennes de la Photographie 62, extraites de la base de données Ortho Histo ; illustrent son évolution depuis les années 1950. L'usage historique du site était agricole jusque 1950 et il a cessé d'être utilisé comme décharge après 2011.

Le bureau d'étude Socotec a été mandaté par Luxel pour mener une étude de sites et sols pollués au droit de la ZIP.

Lors de sa visite de site, Socotec a identifié la présence des installations remarquables suivantes : présence de deux cuves aériennes (une de fioul et un d'usage inconnu). De plus, des déchets ont été observés au sol au centre du site. L'étude historique a permis de mettre en évidence la présence d'activités passées de décharge communale d'ordures ménagères au droit du site à partir de 1979 à 1985. Cette étude a donc mis en évidence la présence de sources potentielles de contamination dans les sols. L'étude de vulnérabilité a permis d'attribuer un caractère vulnérable et sensible pour les eaux souterraines et superficielles. Le site est néanmoins jugé compatible avec le projet, sous réserve de la mise en œuvre des recommandations du bureau d'étude SOCOTEC.



**Photographie 61 : Cuve présente à proximité du bâtiment (source : Améten)**




**Photographie 62 : Evolution du site par vue aérienne entre 1950 et 2024 (source : Ortho Histo)**

### 4.4.2 Transport de matières dangereuses

Le risque de Transport de Matières Dangereuses (TMD) est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces matières par voie routière, ferroviaire, voie d'eau ou canalisation.

Le DDRM des Côtes-d'Armor ne classe pas la commune du Mené comme à risque concernant le transport de matières dangereuses.

### 4.4.3 Sites et sols pollués (SSP)

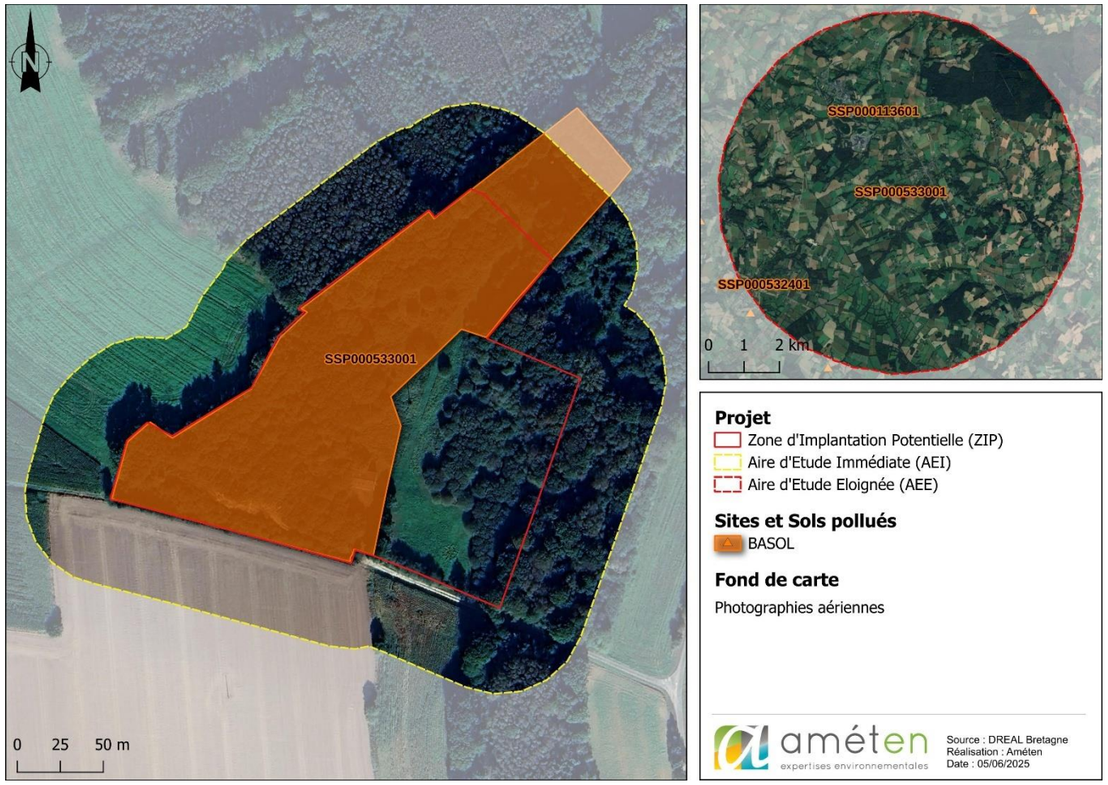
- **Information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée (ex BASOL)**

Comme la plupart des pays industrialisés, la France a hérité d'un long passé industriel durant lequel les préoccupations et les contraintes environnementales n'étaient pas celles d'aujourd'hui. Les conséquences du déversement des produits et des pollutions dans l'eau, dans l'air et/ou dans les sols n'étaient alors pas ou peu connues. Ces pollutions, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, est susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pour les personnes ou l'environnement sur ces sites. C'est pourquoi le ministère chargé de l'environnement inventorie les sites et sols pollués, ou potentiellement pollués, appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif, depuis le début des années 1990.

La nécessité de connaître les sites pollués (ou potentiellement pollués), de les traiter le cas échéant, en lien notamment avec l'usage prévu, d'informer le public et les acteurs locaux, d'assurer la traçabilité des pollutions et des risques y compris après traitement a conduit le ministère chargé de l'environnement à créer la base de données BASOL. Les données reprises de cette base de données historique sont aujourd'hui diffusées dans GéoRisques en tant qu'Information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée. Le nouveau système d'information mis en place par le ministère chargé de l'environnement permet la cartographie de ces sites (ex-BASOL) à l'échelle de la parcelle cadastrale.

D'après la base de données de l'information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée (ex-BASOL), il existe un site répertorié au droit de la ZIP. Il s'agit du site SSP000533001 « Ancienne décharge de la Ville Moisan », qui a fait l'objet d'un enregistrement dans la base de données BASIAS (Fiche BRE2201953) sous la raison sociale « SIVOM du Mené / SAINT JACUT DU MENE, commune de, DOM » pour une activité de décharge contrôlée déclarée le 26 mars 1979. Depuis 1987, le site n'est plus en activité. Cependant, aucun document de l'administration ne précise le statut ICPE actuel du site, dont la cessation effective n'est donc pas confirmée.

Au droit de l'aire d'étude éloignée, seuls deux autres sites sont répertoriés. Il s'agit du site SSP000113601 « Ancienne décharge de La Bosse » à 2 km au Nord du site, sur la commune de Collinée ; et du site SSP000532401 « Ancienne décharge des Tertres » à 4,5 km au Sud-Ouest du site, sur la commune de Saint Gilles du Mené.




**Carte 71 : Sites BASOL au droit de l'aire d'étude (source : DREAL Bretagne)**

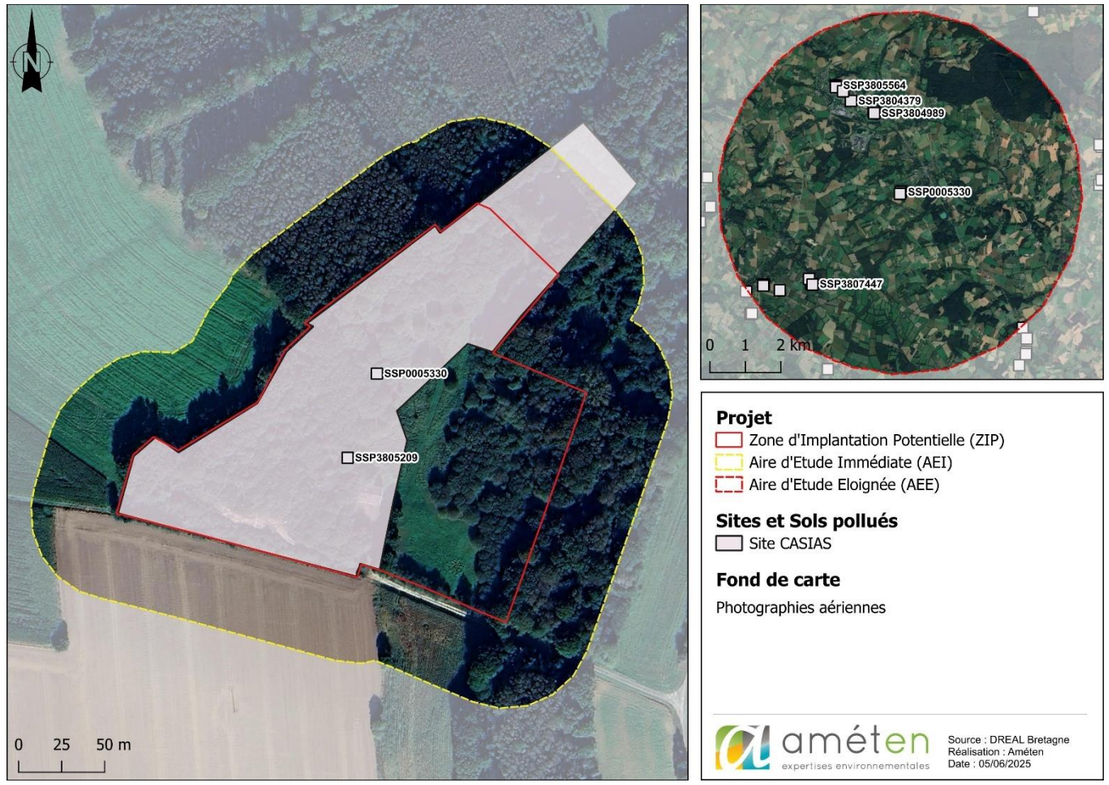
- **Carte des Anciens Sites Industriels et Activités de Services (CASIAS)**

Les informations de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée sont complémentaires à d'autres données comme la CASIAS "Cartographie des anciens sites industriels et activités de services" qui recense plus largement les sites ayant pu mettre en œuvre des substances polluantes en particulier pour les sols et les eaux souterraines en France, ou les obligations réglementaires liées à ces substances.

D'après la Carte des Anciens Sites Industriels et Activités de Services, il existe un site répertorié au droit de la ZIP. Il s'agit du site SSP000530 « Ancienne décharge de la Ville Moisan ».

De plus, le site SSP3805209, également située au droit de la ZIP, a anciennement fait l'objet d'un enregistrement dans la base de données BASIAS (Fiche BRE2201953) sous la raison sociale « SIVOM du Mené / SAINT JACUT DU MENE, commune de, DOM » pour l'activité E38.11Z « Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères (décharge d'O.M ; déchetterie) ». Ce site est aujourd'hui considéré « en arrêt ».

Au sein de l'aire d'étude éloignée, 14 sites supplémentaires sont répertoriés. Leurs caractéristiques sont données par le Tableau 87 et leur localisation par la Carte 72.




**Carte 72 : Sites CASIAS au droit de l'aire d'étude (source : DREAL Bretagne)**

**Tableau 87 : Caractéristiques des sites CASIAS au droit de l'aire d'étude (source : DREAL Bretagne)**

| Code | Etat d'activité | Commune | Localisation par rapport à la ZIP |
|---|---|---|---|
| SSP0001136 | En activité | Collinée | 2,3 km au Nord |
| SSP0005324 | En activité | Le Mené | 4,5 km au Sud-Ouest |
| SSP0005330 | En activité | Le Mené | Au droit |
| SSP3803684 | En arrêt | Collinée | 3,2 km au Nord |
| SSP3803944 | En arrêt | Collinée | 3,5 km au Nord |
| SSP3804379 | Indéterminé | Collinée | 2,9 km au Nord |
| SSP3804989 | Indéterminé | Collinée | 2,3 km au Nord |
| SSP3805209 | En arrêt | Le Mené | Au droit de la ZIP |
| SSP3805564 | En arrêt | Collinée | 3,5 km au Nord |
| SSP3806354 | En arrêt | Le Mené | 4,2 km au Sud-Ouest |
| SSP3807227 | En arrêt | Le Mené | 4,5 km au Sud-Ouest |
| SSP3807447 | En arrêt | Le Mené | 3,5 au Sud-Ouest |
| SSP3807448 | En arrêt | Le Mené | 3,5 au Sud-Ouest |
| SSP3807465 | En arrêt | Le Mené | 3,5 au Sud-Ouest |
| SSP3807482 | En arrêt | Le Mené | 3,5 au Sud-Ouest |

- **Secteurs d'Information des Sols (SIS)**

Les SIS « secteur d'informations sur les sols » identifient les terrains où l'État a connaissance d'une pollution des sols justifiant, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publiques et l'environnement (cf. L. 125-6 du code de l'environnement).

Le site est enregistré en SIS, sous la référence SSP0005330, pour la même activité de décharge d'ordures ménagères. Des dépôts y ont eu lieu de 1979 à 1985.

- **Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)**

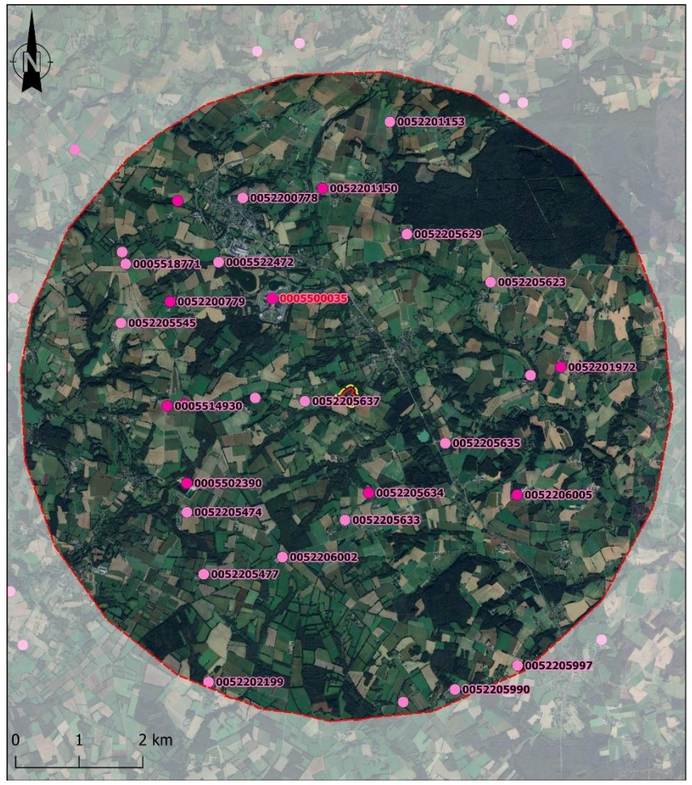
Les ICPE sont des installations industrielles ou agricoles susceptibles de générer des nuisances ou des accidents sur l'environnement et la santé. Elles sont encadrées par la réglementation en fonction de leur régime, c'est-à-dire de leur niveau d'impact : déclaration, enregistrement ou autorisation.

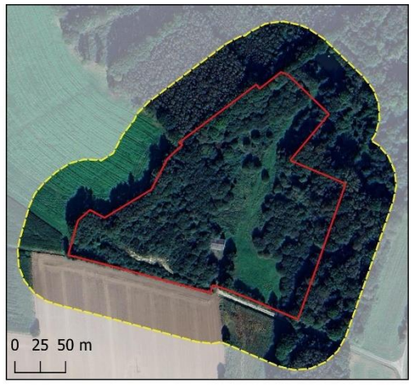
Certaines ICPE sont classées "Seveso", car elles stockent ou utilisent des substances dangereuses en grande quantité. Elles sont soumises à des obligations renforcées de prévention et de sécurité.

D'après la DREAL Bretagne, aucune ICPE n'est répertoriée au droit de la ZIP ou de l'aire d'étude immédiate.

En revanche, le DDRM des Côtes-d'Armor recense une ICPE sur la commune du Mené. Il s'agit du site « SAS Kermene », classé en régime autorisation pour de la réfrigération à l'ammoniac (rubrique 4735). Ce site est également classé au titre Seveso bas, c'est-à-dire comme un site où des quantités importantes de substances dangereuses sont stockées et où les obligations de sécurité sont accrues, pour le stockage d'engrais et de phytosanitaires.

Au sein de l'aire d'étude éloignée, 26 ICPE supplémentaires sont répertoriée. Leurs caractéristiques sont données par le Tableau 88 et leur localisation est spécifiée par la Carte 73.




**Projet**
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'Etude Immédiate (AEI)
- Aire d'Etude Eloignée (AEE)

**Installations classées**
- Autorisation
- Autres régimes
- Enregistrement

**Fond de carte**

Photographies aériennes

ameten expertises environnementales

Source : DREAL Bretagne
Réalisation : Améten
Date : 05/06/2025

**Carte 73 : ICPE au droit de l'aire d'étude (source : DREAL Bretagne)**

**Tableau 88 : Caractéristiques des ICPE au droit de l'aire d'étude éloignée (source : DREAL Bretagne**

| Code | Nom | Régime | Seveso | Localisation par rapport à la ZIP |
|---|---|---|---|---|
| 0005500035 | SAS Kermene | Autorisation | Seuil bas | 1,9 au Nord-Ouest |
| 0005502390 | SOKA (Ste Kaolinière Armoricaine) | Autorisation | Non | 2,7 à l'Ouest |
| 0005514930 | LCBC Déchetterie | Autorisation | Non | 2,7 à l'Ouest |
| 0005518771 | EARL Porcquivit ex SCEA | Enregistrement | Non | 3,9 au Nord-Ouest |
| 0005522472 | EARL la Ville d'Aimant | Enregistrement | Non | 2,9 au Nord-Ouest |
| 0052205474 | SARL Noelline | Enregistrement | Non | 3,0 km au Sud-Ouest |
| 0052200775 | Vetel Christophe | Autorisation | Non | 4,0 km au Nord-Ouest |
| 0052200778 | GAEC des Côtières ex ERAL | Enregistrement | Non | 3,4 km au Nord |
| 0052200779 | SCEA Mené Volailles multièsites | Autorisation | Non | 3,1 km à l'Ouest |
| 0052201150 | EARL du Haubert | Autorisation | Non | 3,2 km au Nord |
| 0052201153 | BRAEC Briend | Enregistrement | Non | 4,2 km au Nprd |
| 0052201972 | Gicquel Stéphane | Autorisation | | |
| 0052201974 | SARL Noelline | Enregistrement | Non | |
| 0052201977 | SARL Noelline | Enregistrement | Non | |
| 0052205545 | GAEC de la Bosse | Enregistrement | Non | |
| 0052205561 | Colleu Patrick | Enregistrement | Non | |
| 0052205623 | EARL de la Rance | Enregistrement | Non | 2,7 km au Nord-Est |
| 0052205628 | SCEA du Moulin du Parc | Enregistrement | Non | 2,8 km à l'Est |
| 0052205629 | GAEC Briend | Enregistrement | Non | 2,6 km au Nord-Est |
| 0052205632 | EARL du Breil Vert | Enregistrement | Non | 1,3 km à l'Ouest |
| 0052205633 | EARL le Beaujaune | Enregistrement | Non | 1,8 km au Sud |
| 0052205634 | EARL de la Guetaudière | Autorisation | Non | 1,4 km au Sud |
| 0052205635 | EARL le Cas de la Plesse | Enregistrement | Non | 1,6 km au Sud-est |
| 0052205637 | EARL la Ville d'Aimant | Enregistrement | Non | 0,5 km à l'Ouest |
| 0052205997 | SCEA de la Ville Chalmel | Enregistrement | | |
| 0052206002 | GAEC de la Grande Lande | Enregistrement | Non | 2,6 km au Sud-Ouest |
| 0052206005 | EARL le Cas de la Plesse | Autorisation | Non | 3,0 km au Sud-Est |
| 0100005557 | PE les Landes du Mené | Autorisation | Non | 2,4 km à l'Ouest |

- **Rupture de barrage**

D'après le DDRM des Côtes-d'Armor, le lieu-dit Langourla à 6 km du lieu-dit La Ville Moisan, appartenant à la commune du Mené, est classé C pour le risque rupture de barrage, c'est-à-dire un risque faible. Il s'applique sur l'étang communal, alimenté par le Clerget, depuis l'arrêté préfectoral du 18 juillet 2019.

L'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par ce risque.

| Enjeu risques industriels et technologiques | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Négligeable | Faible | Moyen | Fort | Très fort |
| | | X | | |

Justification :

De par son statut d'ancienne décharge communale, le site est concerné par les enjeux liés aux sites et sols. En effet, il est répertorié comme site BASOL et CASIAS. Néanmoins, il n'est pas soumis à des risques technologiques ou industriels.

L'expertise en sites et sols pollués du bureau d'étude SOCOTEC a conclu positivement quant à la comptabilité du site avec un projet de parc photovoltaïque.

## 4.5 Accessibilité et voies de communication

### 4.5.1 Contexte général

La zone d'étude se situe à environ 80 km au Nord-Ouest de Rennes Métropole. Les principaux axes reliant Le Mené et Rennes sont la E50 et la N12.

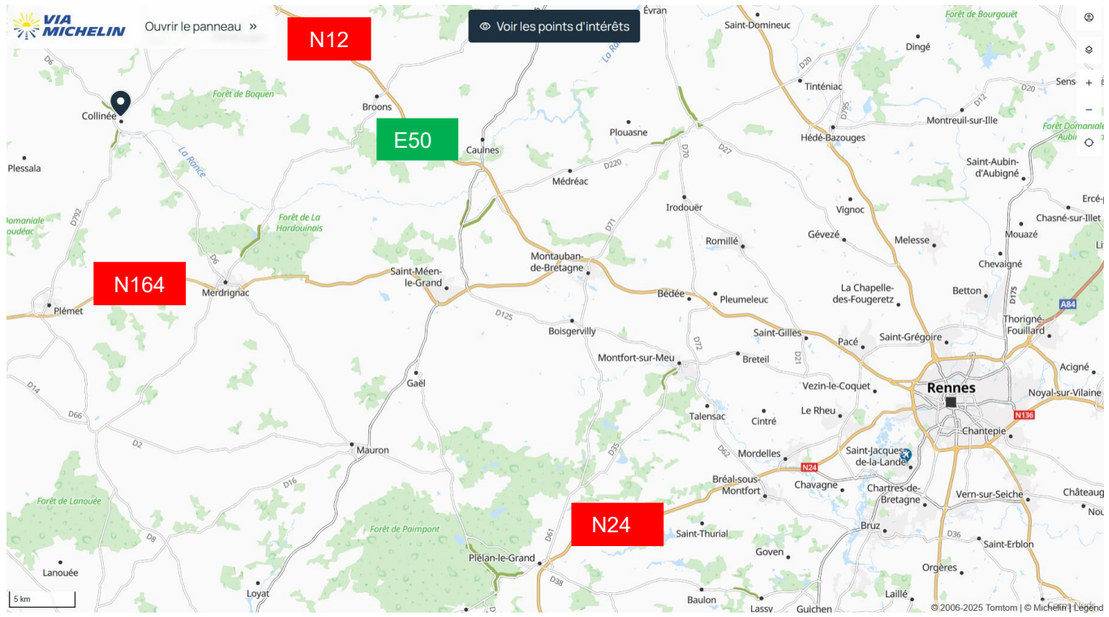
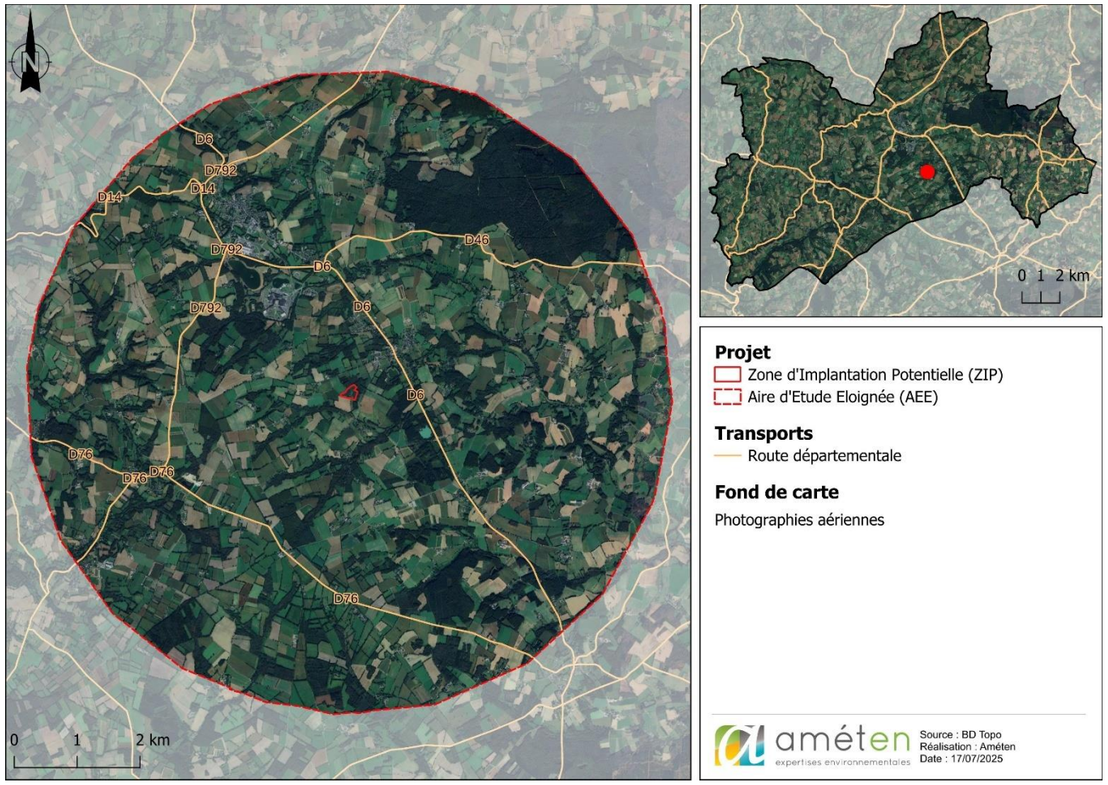



**Figure 67 : Maillage routier à grande échelle à proximité de la zone d'étude (source : Via Michelin)**

Localement, la commune est desservie par :

- La D1, reliant Saint-Brieuc au Nord à La Trinité-Porhoët dans le Morbihan ;
- La D22 ;
- La D39 ;
- La D46 ;
- La D53 ;
- La D59 ;
- La D6, reliant Trébeurden au Nord à Illifaut au Sud-Est ;
- La D76, reliant Trémorel à Mellionnec ;
- La D792, ex N792 reliant Plancoët au Nord à Plémet au Sud.

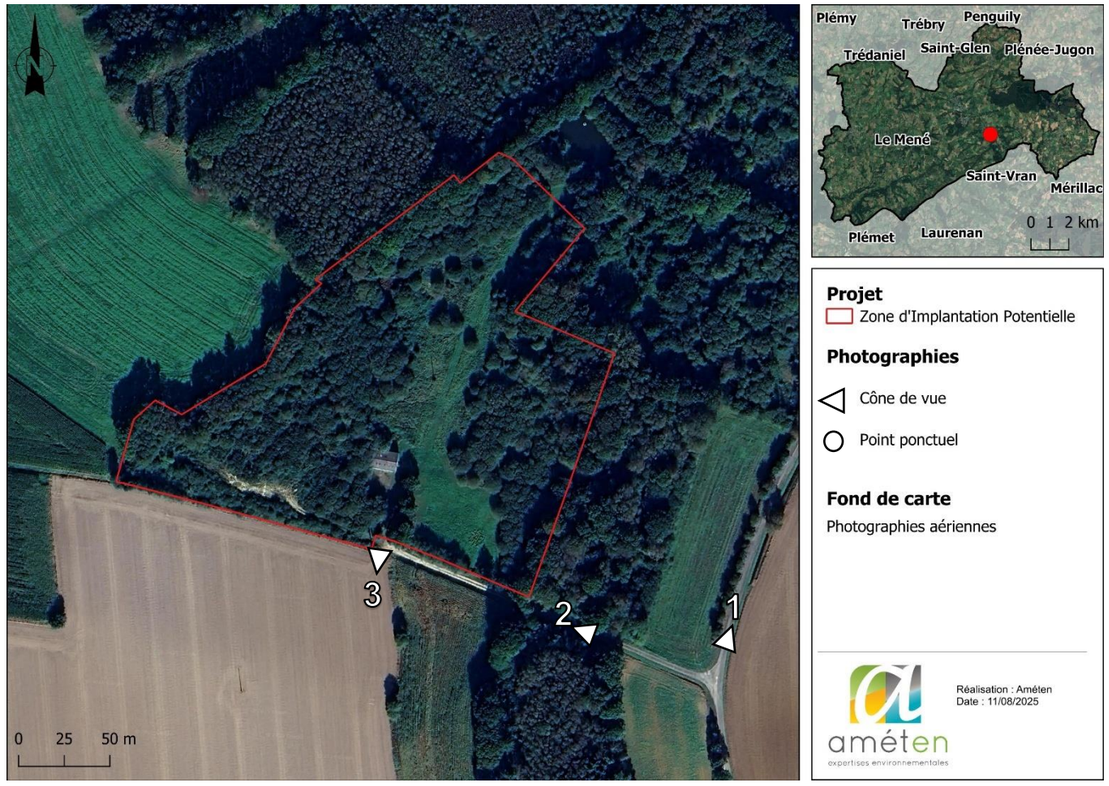
Dans un rayon de 5 km autour du site, aucun axe de transport autre que des routes communales ou départementales n'est répertorié, comme l'illustre la Carte 74.




**Carte 74 : Axes de transport au droit de l'aire d'étude éloignée (source : BD Topo)**

### 4.5.2 Contexte au droit de l'aire d'étude immédiate

L'unique accès au site se fait par une route communale partiellement goudronnée. Il n'y a pas d'autre infrastructure de transport, le site est donc relativement mal desservi.




**Carte 75 : Localisation des photographies illustrant l'accès au site (source : Améten)**

| Enjeu accessibilité et voies de communication | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Négligeable | Faible | Moyen | Fort | Très fort |
| | X | | | |

Justification :

La zone d'étude est relativement éloignée de tout axe de transport autre que la route communale desservant le site. Il n'y a pas d'enjeu particulier lié à l'accessibilité ou aux voies de communication.




**Photographie 63 : Accès au site depuis la route communale (source : Améten)**




**Photographie 64 : Chemin desservant le site (source : Améten)**




**Photographie 65 : Entrée du site (source : Améten)**

## 4.6 Acoustique

### 4.6.1 Classement sonore des infrastructures de transport terrestre

Le préfet de département définit par arrêté la catégorie sonore des infrastructures, les secteurs affectés par le bruit des infrastructures de transports terrestres, et les prescriptions d'isolation applicables dans ces secteurs. Pour les voies routières, cela concerne les routes et rues écoulant (ou présumant écouler) une moyenne de plus de 5000 véhicules par jour à l'horizon d'une vingtaine d'années. Dans les secteurs affectés par le bruit, des prescriptions en matière d'isolation acoustique des bâtiments doivent être mises en place.

Le classement sonore des infrastructures de transport terrestre des Côtes-d'Armor a été approuvé par arrêté préfectoral en 2022 puis révisé par arrêté préfectoral en 2023.

La zone d'étude n'est pas concernée par une infrastructure classée, puisque l'infrastructure classée la plus proche (N164) se situe à 9 km au Sud du site.

En outre, la zone d'étude n'est pas identifiée comme un point noir bruit dans le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) du réseau routier national dans le département des Côtes-d'Armor.

### 4.6.2 Ambiance sonore au droit du site

- **Habitat**

Les habitations les plus proches se situent à 400 m à l'Ouest de la ZIP, elles sont séparées de l'aire d'étude par des parcelles agricoles

Les habitations peuvent être source d'une nuisance sonore négligeable.

- **Industrie**

Le bâti industriel le plus proche se situe à 1 500 m au Nord-Ouest de la Zip. Il s'agit de l'un des 7 sites industriels de Kermené en Bretagne et de la station d'épuration du Mené.

L'activité industrielle étant éloignée, elle est négligeable au droit de l'aire d'étude immédiate.

- **Agriculture**

Des parcelles agricoles sont répertoriées au droit de l'aire d'étude immédiate et tout autour de celle-ci. La commune du Mené a dans sa globalité une activité agricole relativement importante.

L'activité agricole peut être une source de nuisance moyenne.

- **Transport**

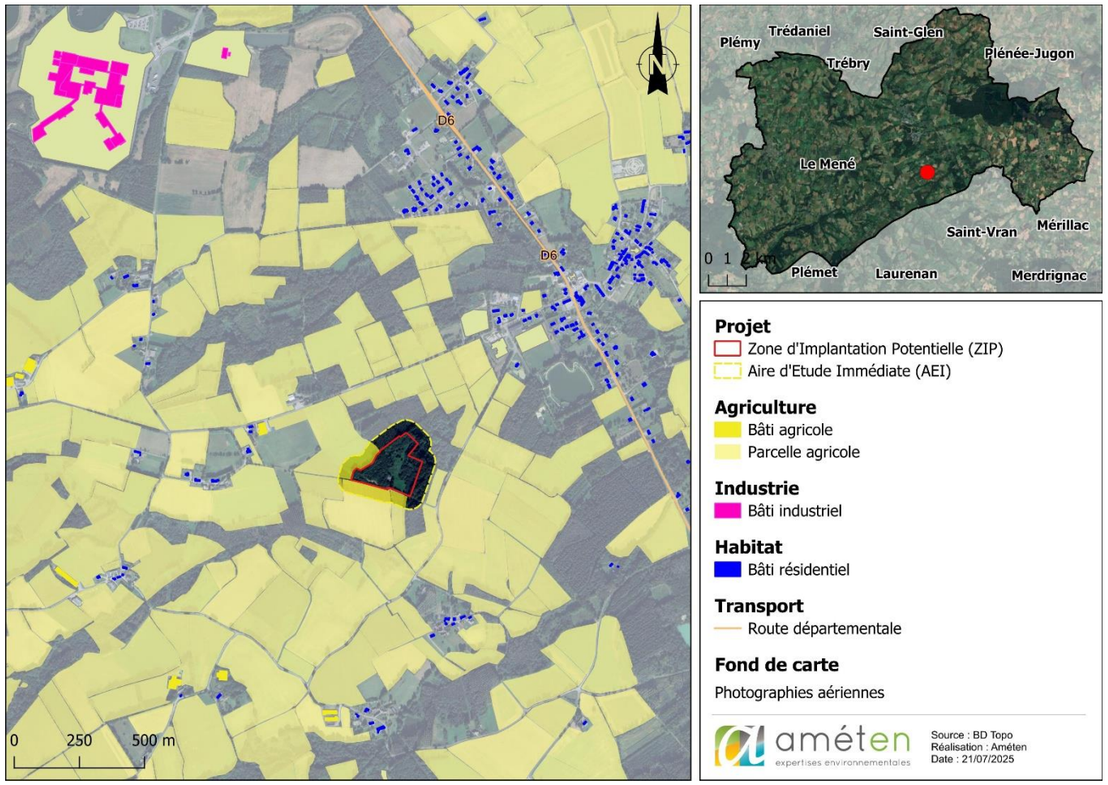
L'axe de transport conséquent (départementale) le plus proche se située à 750 m à l'Est de la ZIP. La zone d'étude est relativement isolée et desservie uniquement par une route communale probablement très peu empruntée.

Le transport peut être source de nuisance sonore négligeable.

- **Ambiance acoustique générale**

L'ambiance acoustique générale du site est bonne. Du fait de son implantation en zone rurale relativement isolée, aucune nuisance sonore conséquente n'est à prévoir.

L'unique nuisance sonore pourrait être liée à l'activité agricole à proximité, mais elle n'a pas été constatée lors de la visite du site.




**Carte 76** : **Enjeux liés au bruit à proximité de l'aire d'étude immédiate (source : BD Topo)**

| Enjeu acoustique | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Négligeable | Faible | Moyen | Fort | Très fort |
| | X | | | |

Justification

Le contexte sonore de l'aire d'étude est généralement bon, puisque l'unique enjeux acoustique est liée aux activités agricoles à proximité.

## 4.7 Qualité de l'air

### 4.7.1 Contexte général

La qualité de l'air dans la région est surveillée par le réseau Air Breizh à travers de l'indice ATMO. Il existe 5 types de stations de mesures en fonction des sites : industriels, ruraux, urbains, périurbains et trafics.

La station rurale « CC Loudéac Communauté -Bretagne Centre » est la plus proche de la ZIP et est représentative de celle-ci.

Air Breizh a publié en 2021 un bilan de la qualité de l'air à cette station, en suivant les seuils des nouvelles préconisations 2021 de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), qui prennent en compte les derniers résultats scientifiques sur les effets sanitaires provoqués par la pollution de l'air. Ces seuils sont également issus de la réglementation française en vigueur, d'après le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010.

Sur le territoire d'étude, les émissions sont principalement dues à l'agriculture qui y est très développée, ce qui peut également expliquer que les émissions par habitant sur Loudéac Communauté soit nettement supérieures aux émissions par habitants en Bretagne.

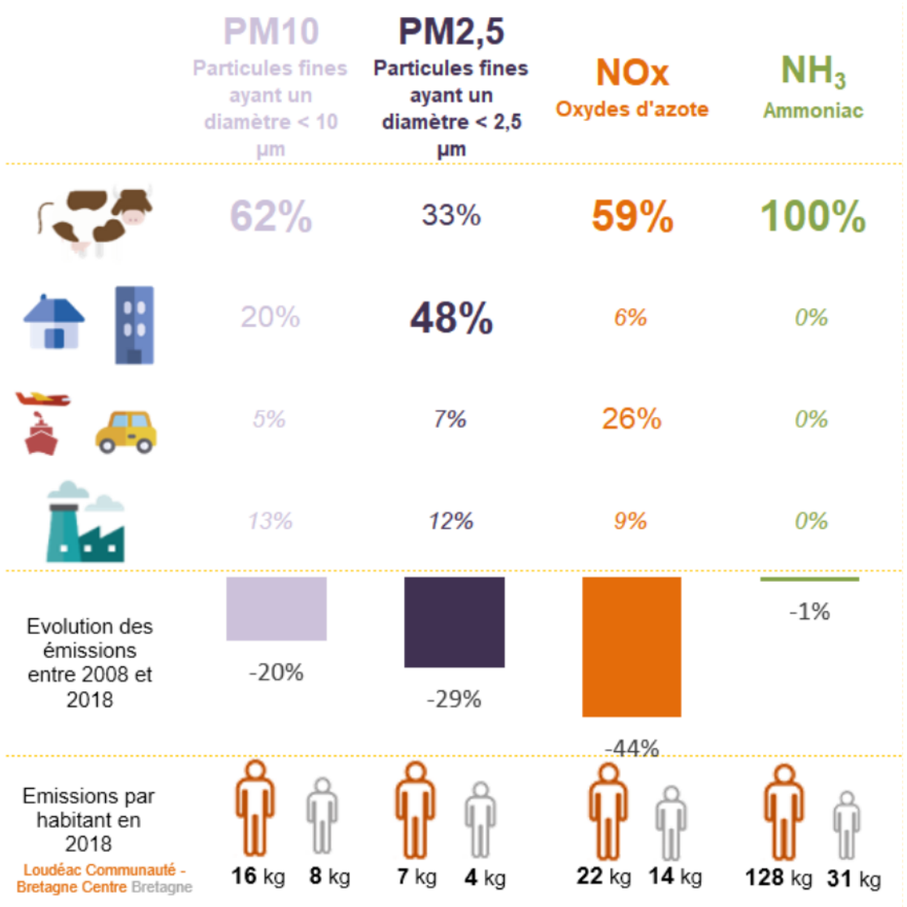



**Figure 68 : Répartition des émissions et leur évolution sur le territoire de Loudéac Communauté (source : Air Breizh)**

- **Dioxyde d'azote ($NO_2$)**

Les oxydes d'azote, symbolisés par NOx, comprennent en particulier le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote ($NO_2$). Ils résultent principalement de la combinaison à hautes températures de l'azote ($N_2$) et de l'oxygène ($O_2$) de l'air. Ils sont principalement émis par les véhicules à moteurs, mais aussi par les installations de combustion industrielles.

Chez les asthmatiques, le dioxyde d'azote peut entraîner une altération de la fonction respiratoire, une hyper réactivité bronchique. Chez les enfants, il augmente la sensibilité des bronches aux infections microbiennes.

Selon l'OMS, la ligne directrice mondiale concernant le dioxyde d'azote est fixée à 10 µg/m³ en moyenne annuelle, et de 25 µg/m³ maximum sur 24 heures.

En comparaison, le tableau ci-dessous présente les valeurs réglementaires françaises.

**Tableau 89 : Valeurs réglementaires françaises de qualité de l'air concernant le $NO_2$**

| Valeurs limites | Objectifs de qualité | Seuil de recommandation et d'information | Seuils d'alerte |
|---|---|---|---|
| En moyenne annuelle : depuis le 01/01/10<br>40 µg/m³<br>En moyenne horaire : depuis le 01/01/10<br>200 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 18 heures par an | En moyenne annuelle :<br>40 µg/m³ | En moyenne horaire :<br>200 µg/m³ | En moyenne horaire :<br>400 µg/m³ dépassé sur 3 heures consécutives<br>200 µg/m³ si dépassement de ce seuil la veille, et risque de dépassement de ce seuil le lendemain |

A l'échelle du territoire d'étude, les moyennes mensuelles de $NO_2$ mesurées à la station de Kergoff sont illustrées par la Figure 72 suivante. Les concentrations en $NO_2$ sont dessous du seuil préconisé par l'OMS et en dessous de la valeur réglementaire française.

**La qualité de l'air sur le plan dioxyde d'azote peut être qualifiée de bonne.**

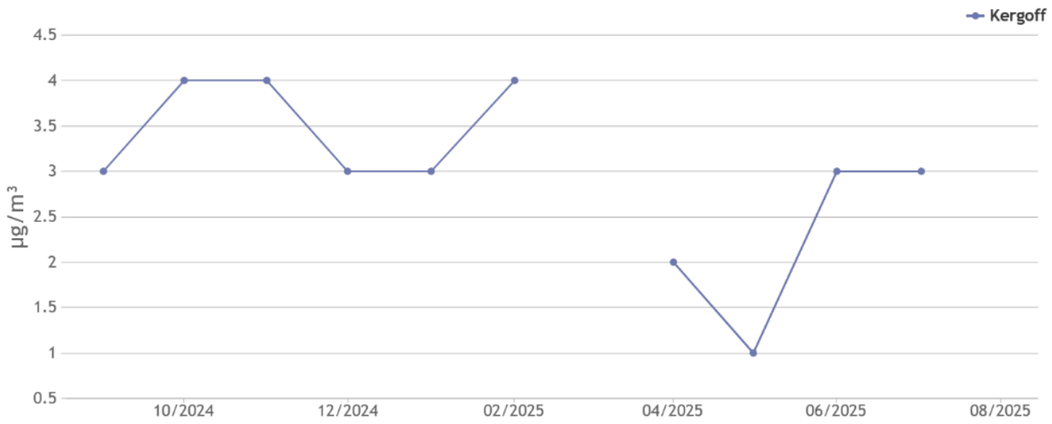



**Figure 69 : Moyennes mensuelles de concentration de $NO_2$ au cours des 12 derniers mois (source : Air Breizh)**

- **Ozone ($O_3$)**

L'ozone, comme d'autres oxydants, est issu de la réaction photochimique (sous l'action des rayons U.V. solaires) de composés appelés précurseurs, présents dans l'atmosphère.

L'ozone est formé à partir de polluants primaires (oxydes d'azote, composés organiques volatils…), qui sont principalement émis par les véhicules. Sous l'action de vents faibles, la masse d'air polluée se déplace à l'extérieur de la ville. Dans le même temps, le soleil transforme les polluants primaires, et par recombinaisons, apparaît l'ozone. Au centre des villes, l'ozone disparaît car il a la particularité d'être détruit en présence de polluants primaires.

Il peut provoquer des irritations oculaires, des migraines, des toux, et une altération pulmonaire, surtout chez les enfants et les asthmatiques.

Selon l'OMS, la ligne directrice mondiale concernant l'ozone est fixée à 60 µg/m³ en moyenne annuelle (hors pics excédentaires exceptionnels sur 3 à 4 jours), et de 100 µg/m³ maximum sur 8 heures.

En comparaison, le tableau ci-après présente les valeurs réglementaires françaises.

**Tableau 90 : Valeurs réglementaires françaises de qualité de l'air concernant l'ozone**

| Objectifs de qualité | Seuil de recommandation et d'information | Seuils d'alerte | Valeurs cibles |
|---|---|---|---|
| Seuil de protection de la santé, pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures :<br>120 µg/m³ pendant une année civile. | En moyenne horaire :<br>180 µg/m³. | Seuil d'alerte pour une protection sanitaire pour toute la population, en moyenne horaire :<br>240 µg/m³ sur 1 heure<br>Seuils d'alerte pour la mise en œuvre progressive de mesures d'urgence, en moyenne horaire : | Seuil de protection de la santé :<br>120 µg/m³ pour le max journalier de la moyenne sur 8h à ne pas dépasser plus de 25 jours par année civile en moyenne calculée sur 3 ans. Cette valeur cible est appliquée depuis 2010.<br>Seuil de protection de la végétation : |
| Seuil de protection de la végétation, AOT 40* de mai à juillet de 8h à 20h :<br>6 000 µg/m³.h | | 1er seuil : 240 µg/m³ dépassé pendant trois heures consécutives.<br>2e seuil : 300 µg/m³ dépassé pendant trois heures consécutives.<br>3e seuil : 360 µg/m³. | AOT 40* de mai à juillet de 8h à 20h :<br>18 000 µg/m³.h en moyenne calculée sur 5 ans. Cette valeur cible est appliquée depuis 2010. |

* : AOT 40 (exprimé en µg/m heure) signifie la somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à 80 µg/m³ et le seuil de 80 µg/m³ durant une période donnée en utilisant uniquement les valeurs sur 1 heure mesurées quotidiennement entre 8 heures et 20 heures. (40 ppb ou partie par milliard=80 µg/m³)

A l'échelle du territoire d'étude, la moyenne annuelle de $O_3$ mesurée sur le département des Côtes-d'Armor est illustrée par la Figure 70. A la station Loudéac Communauté – Centre Bretagne, la concentration en $O_3$ est de moins de 25, soit en-dessous de la valeur réglementaire française mais au-dessus des préconisations de l'OMS.

**La qualité de l'air sur le plan ozone peut être qualifiée de moyenne.**

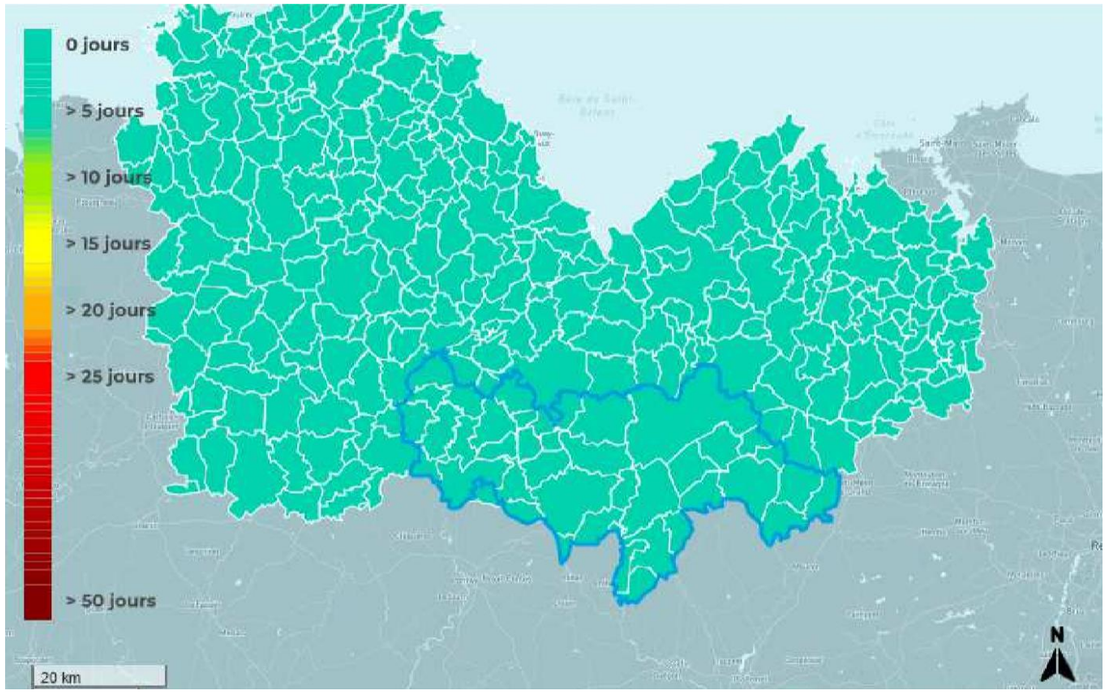



**Figure 70 : Nombre de jours de dépassement de l'objectif de qualité $O_3$ en 2021 (source : Air Breizh)**

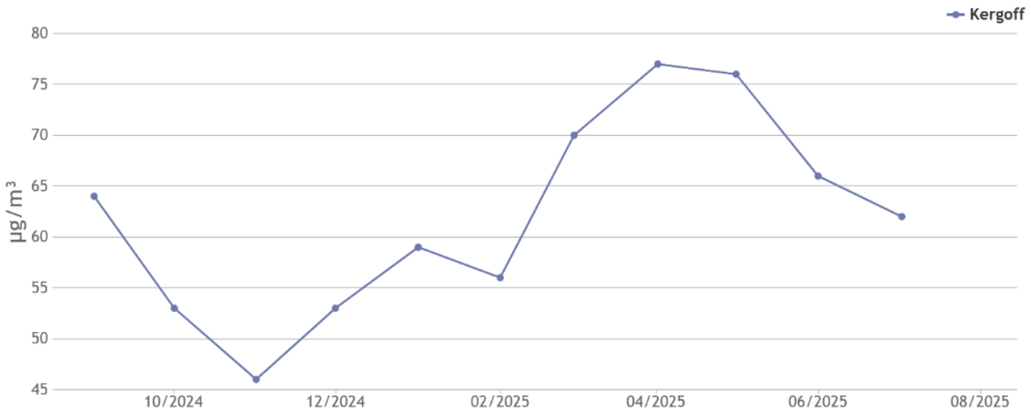



**Figure 71 : Moyennes mensuelles de concentration de $O_3$ au cours des 12 derniers mois (source : Air Breizh)**

- **Poussières en suspension ($PM_{10}$)**

Il s'agit d'un mélange complexe de substances minérales et organiques, qui peuvent être d'origine naturelle ou anthropique. Seules les particules les plus fines, dont le diamètre moyen est inférieur à 15 µm, restent en suspension dans l'air.

Les particules analysées par le matériel ont un diamètre moyen inférieur à 10 µm : elles sont appelées les "PM 10". Ces particules représentent la fraction dangereuse car elles correspondent à celles pénétrant dans les voies respiratoires. Les plus grosses particules sont rejetées par le système respiratoire.

Les particules en suspension dans l'air d'origine anthropique proviennent à la fois de l'industrie (procédés industriels, chaufferies…) et du trafic automobile (suies, usure…). Les véhicules diesel sont les principaux émetteurs routiers puisqu'ils génèrent des particules très fines, dont le diamètre est inférieur à 0,5 µm.

Surtout chez l'enfant ou les personnes sensibles, les particules fines peuvent irriter les voies respiratoires ou altérer la fonction respiratoire.

Selon l'OMS, la ligne directrice mondiale concernant l'ozone est fixée à 15 µg/m³ en moyenne annuelle, et de 45 µg/m³ maximum sur 24 heures.

En comparaison, le tableau ci-dessous présente les valeurs réglementaires françaises.

**Tableau 91 : Valeurs réglementaires françaises de qualité de l'air concernant les $PM_{10}$**

| Valeurs limites | Objectifs de qualité | Seuil de recommandation et d'information | Seuils d'alerte |
|---|---|---|---|
| En moyenne annuelle depuis le 01/01/05 :<br>40 µg/m³.<br>En moyenne journalière depuis le 01/01/2005 :<br>50 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an. | En moyenne annuelle :<br>30 µg/m³. | En moyenne journalière :<br>50 µg/m³. | En moyenne journalière :<br>80 µg/m³. |

A l'échelle du territoire d'étude, la moyenne annuelle de $PM_{10}$ mesurée sur le département des Côtes-d'Armor est illustrée par la Figure 72. A la station Loudéac Communauté – Centre Bretagne, la concentration en $PM_{10}$ est de moins de 16 g/m³, soit en dessous du seuil préconisé par l'OMS et en dessous de la valeur réglementaire française.

En 2021, 2 dépassements du seuil journalier de 50 µg/m3 en $PM_{10}$ ont été prévus et/ou constatés

**La qualité de l'air sur le plan poussières en suspension peut être qualifiée de bonne, malgré les dépassements occasionnels.**




**Figure 72 : Moyenne annuelle de concentration de $PM_{10}$ en 2021 (source : Air Breizh)**

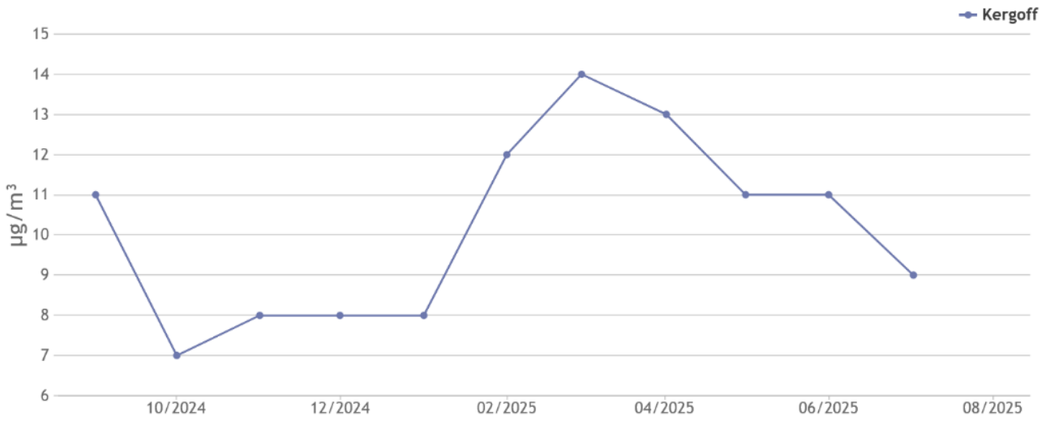



**Figure 73 : Moyennes mensuelles de concentration de $PM_{10}$ au cours des 12 derniers mois (source : Air Breizh)**

### 4.7.2 Contexte local

A l'échelle locale, seules les activités agricoles peuvent entraîner des pollutions de l'air, puisque l'industrie ou les transports ne sont pas développés.

- **Industrie**

La zone d'étude n'est pas concernée par les pollutions locales dues à l'industrie, puisque qu'aucune activité industrielle n'est recensée à proximité.

- **Agriculture**

La parcelle d'étude n'est pas directement concernée par une activité agricole. Néanmoins, elle se situe à proximité immédiate d'activités agricoles, puisqu'au sein même de l'aire d'étude immédiate on trouve des parcelles agricoles inscrites au Registre Parcellaire Graphique (RPG) de l'IGN. De plus, la commune du Mené est fortement marquée par les activités agricoles.

L'aire d'étude est donc potentiellement concernée par pollutions locales dues à l'agriculture.

- **Transport**

La zone d'étude n'est pas concernée par les pollutions locales dues à l'industrie, puisque qu'elle est située relativement loin de tout axe routier important (nationale ou autoroute) et est très peu desservie par des axes routiers secondaires (départementale et communale).

| **Enjeu qualité de l'air** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Négligeable | Faible | Moyen | Fort | Très fort |
| | | X | | |

Justification :

Le territoire n'est pas sujet à des pollutions locales importantes et les données de qualité de l'air acquises à la station Loudéac Communauté -Bretagne Centre sont bonnes, hormis pour l'ozone.

Néanmoins, les émissions ramenées par habitants sur le territoire sont très largement supérieures à la moyenne régionale, en particulier pour les composés azotés (dioxyde d'azote e ammoniac) qui sont issus principalement voire exclusivement de l'agriculture. Etant donné que l'activité agricole est très développée sur le territoire, la qualité de l'air est à prendre en considération dans son développement.

## 4.8 Synthèse des enjeux du milieu humain

| Thématique | Justification | Enjeu |
|---|---|---|
| **Milieu socio-économique** | La population du Mené a chuté entre 215 et 2021 (-54%). La commune est par ailleurs très peu densément peuplée par rapport aux moyennes départementale et nationale, les jeunes adultes y sont peu représentés et la part des logements vacants est supérieure aux moyennes départementales et nationales. Cela peut s'expliquer par le caractère rural de la commune et/ou un manque d'attractivité.<br>L'activité économique est principalement liée aux secteur tertiaires et agricole, les autres secteurs d'activités étant peu développés. | Moyen |
| **Urbanisme** | Le projet est inclus dans le périmètre du SCoT Loudéac Communauté Bretagne Centre. Le DOO est en faveur du développement des énergies renouvelables, en particulier de l'énergie photovoltaïque, tandis que le PADD ne les évoque pas.<br>La parcelle du projet est en zone 1AUenr « zone destinée au développement de la production d'énergies renouvelables et principalement à partir d'énergie solaire » dans le PLUiH Loudéac Communauté. Les articles du règlement applicable sur cette zone sont favorables à la construction d'une centrale photovoltaïque. Des prescriptions liées au paysage sont à respecter sur la parcelle du projet.<br>Le PCEAT est également favorable au développement d'installations photovoltaïques. | Faible |
| **Risques industriels et technologiques** | De par son statut d'ancienne décharge communale, le site est concerné par les enjeux liés aux sites et sols. En effet, il est répertorié comme site BASOL et CASIAS. Néanmoins, il n'est pas soumis à des risques technologiques ou industriels.<br>L'expertise en sites et sols pollués du bureau d'étude SOCOTEC a conclu positivement quant à la la comptabilité du site avec un projet de parc photovoltaïque. | Moyen |
| **Réseaux** | Sont présents au niveau de la route communale desservant le site deux réseaux : une canalisation d'eau et une ligne électrique aérienne haute tension. Ils peuvent s'avérer contraignants lors de la phase travaux du projet, mais ne sont pas localisés directement sur la ZIP | Faible |
| **Accessibilité et voies de communication** | La zone d'étude est relativement éloignée de tout axe de transport autre que la route communale desservant le site. Il n'y a pas d'enjeu particulier lié à l'accessibilité ou aux voies de communication. | Faible |
| **Acoustique** | Le contexte sonore de l'aire d'étude est généralement bon, puisque l'unique enjeux acoustique est liée aux activités agricoles à proximité. | Faible |
| **Qualité de l'air** | Le territoire n'est pas sujet à des pollutions locales importantes et les données de qualité de l'air acquises à la station Loudéac Communauté -Bretagne Centre sont bonnes, hormis pour l'ozone.<br>Néanmoins, les émissions ramenées par habitants sur le territoire sont très largement supérieures à la moyenne régionale, en particulier pour les composés azotés (dioxyde d'azote e ammoniac) qui sont issus principalement voire exclusivement de l'agriculture. Etant donné que l'activité agricole est très développée sur le territoire, la qualité de l'air est à prendre en considération dans son développement. | Moyen |

## 4.9 Evolution du milieu humain

| Thématique | Evolution en l'absence de mise en œuvre du projet | Evolution en cas de mise en œuvre du projet « scénario de référence » |
|---|---|---|
| **Milieu socio-économique** | La tendance est à une diminution et un vieillissement progressif de la population, avec ou en l'absence du projet. | |
| **Urbanisme** | Le zonage 1AUenr et l'usage de la zone pour l'énergie n'ont pas vocation à évoluer et sont encadrés par le PLU, avec ou en l'absence du projet. | |
| **Risques industriels et technologiques** | Les risques industriels et technologiques n'ont pas vocation à évoluer. | Les aléas industriels et technologiques n'ont pas vocation à évoluer, mais la mise en œuvre du projet constitue un enjeu supplémentaire, ce qui augmente le risque. |
| **Réseaux** | Les réseaux n'ont pas vocation à évoluer. | Les réseaux électriques vont évoluer lors de la mise en œuvre du projet, en particulier pour son raccordement au poste source. |
| **Accessibilité et voies de communication** | Les voies de communication n'ont pas vocation à évoluer. | La mise en œuvre du projet peut modifier l'accès au site. |
| **Acoustique** | L'ambiance sonore n'est pas amenée à évoluer, avec ou en l'absence du projet, hormis durant la phase travaux d'implantation de la centrale photovoltaïque. | |

Etude d'impact environnementale
Commune de Le Mené
Lieu-dit "La ville Moisan »

# Chapitre 4. Analyse des impacts du projet sur l'environnement

## 1. TYPOLOGIE DES IMPACTS

Le parc solaire constitue une réponse environnementale pertinente à la problématique de la production d'énergie propre, dans un contexte où la consommation d'électricité ne cesse d'augmenter.

Il convient néanmoins d'analyser les différents impacts, qu'ils soient négatifs ou positifs, lors de sa réalisation (effets temporaires) et de son exploitation (effets permanents). Malgré la réversibilité du site après démantèlement des installations en fin d'exploitation (durée30 ans, renouvelable maximum 20 ans), les effets liés à l'exploitation du parc solaire ont donc été considérés comme permanents par le maître d'œuvre, afin de ne pas les minimiser.

Une distinction est également apportée pour mieux appréhender les effets directs et indirects du projet sur l'environnement.

Ce chapitre propose donc, pour chacun des thèmes analysés dans l'état initial, d'examiner les effets du projet et d'apporter des mesures destinées à éviter, réduire voire compenser les effets défavorables par des réponses adaptées.

Les expertises spécifiques aux analyses paysagère et écologique ont permis de prendre en compte les principaux enjeux identifiés en amont et d'orienter le projet de façon à diminuer les impacts sur l'environnement en adaptant l'emprise du projet.

Conformément aux décrets d'application successifs de la loi n°76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature, intégrée au Code de l'Environnement, ce chapitre et le chapitre suivant présentent :

- Les impacts directs, indirects, temporaires et permanents, du parti d'aménagement sur l'environnement,
- Et s'il y a lieu, les mesures envisagées pour supprimer, réduire ou compenser les éventuelles conséquences dommageables du projet sur l'environnement.

La phase de construction comprend la mise en place du chantier et la réalisation des travaux de construction jusqu'à l'achèvement de l'installation.

Les travaux de démantèlement en fin de vie de la centrale sont du même type que les travaux de construction. Les impacts liés à cette phase sont considérés comme étant similaires aux travaux de construction, et sont donc inclus dans la description des impacts en phase chantier, sauf mention contraire.

Les mesures d'évitement, de réduction ou de compensation des impacts sont décrites au chapitre suivant (Chapitre 6. Mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation)

## 2. BILAN ENERGETIQUE DU PROJET

**A ce stade, il est impossible de déterminer précisément l'origine géographique de fabrication des modules photovoltaïques qui seront installés. Les matériaux seront choisis peu avant la construction. Dans les paragraphes qui suivent, les hypothèses de calcul se basent sur une origine française ou européenne des modules photovoltaïques.**

Le bilan énergétique du projet peut se calculer en faisant la somme de :

- Energie consommée pour produire la technologie (1),
- Energie consommée pour le transport, l'installation et les travaux sur le site d'implantation (2),
- Energie consommée durant l'exploitation du parc photovoltaïque (3),
- Energie consommée pour le démantèlement du site (4).

1. Energie consommée pour produire la technologie

La technologie prévue dans le cadre du projet du Mené est le système monocristallin, c'est pourquoi nous présentons cette technologie pour le calcul ci-dessous :

D'après une étude du développement de l'énergie solaire en Rhône-Alpes, réalisée par Axenne – Ernst & Young en décembre 2010, il faut **3 382 kWh pour produire 1 kWc** d'un système monocristallin, décomposé de la façon suivante :

| Quantité d'énergie pour 1 kWc | Monocristallin |
|---|---|
| Silicium métallurgique | 349 |
| Wafers | 2365 |
| Cellule | 240 |
| Module | 51 |
| Structures, câbles | 212 |
| Onduleurs | 166 |
| **Total kWh / kWc** | **3382** |

**Tableau 92 : Quantité d'énergie pour chaque phase de production d'un système photovoltaïque (d'après Ernst & Young, 2010)**

2. Energie consommée pour le transport, l'installation et les travaux sur le site d'implantation

D'après une étude publiée le 2 décembre 2008 dans le Wiley InterScience, « Energy Payback Time of Grid Connected PV Systems : Comparison Between Tracking and Fixed Systems », l'énergie nécessaire pour le transport du matériel et des composants depuis les sites de production a été calculée, en prenant pour hypothèse les distances suivantes : 850 km depuis le fabricant des structures, 500 km depuis le fabricant des modules et 100 km depuis les fournisseurs des câbles et du béton. Cette hypothèse peut être reprise ici, considérant que AEDES Energies travaille régulièrement avec des sociétés françaises ou européennes, même si au stade de l'étude d'impact, la provenance des matériaux n'est pas connue.

Cette énergie représente 1037 MJ/kWc, soit **288 kWh/kWc**.

3. Energie consommée durant l'exploitation du parc photovoltaïque

L'énergie consommée durant l'exploitation du parc photovoltaïque est liée au fonctionnement des installations électriques, représentant des consommations très faibles, et surtout par le déplacement des techniciens pour la maintenance régulière du site.

D'après des informations communiquées par EDF EN France, l'énergie primaire calculée sur une ferme photovoltaïque à Narbonne, sur une base de 22 km et une durée d'exploitation de 20 ans, est d'environ 132 MJ/kWc.

Avec une durée de vie d'environ 30 ans minimum pour le parc photovoltaïque du Mené, l'énergie primaire pour sa maintenance est de 132 MJ/kWc, soit **55 kWh/kWc**.

4. Energie pour le démantèlement du parc photovoltaïque

D'après une étude intitulée « Energy Pay-Back and Life Cycle CO2 Emissions of the BOS in an Optimized 3.5 MW PV Installation", publiée en 2006, un calcul d'estimation de l'énergie primaire dépensée pour le démantèlement et l'enlèvement des panneaux photovoltaïques est de 0,34 MJ/kg.

Avec une base d'environ 13 kg par mètre carré de module, cette énergie est d'environ 4,42 MJ/m². Avec un rendement de 150 Wc/m² pour des modules monocristallins, cela représente environ 29,5 MJ/kWc, soit **8,2 kWh/kWc**.

Synthèse :

| Elément calculé | Bilan pour 1 kWh | **Projet de le Mené (2,64 MWc)** |
|---|---|---|
| Energie consommée pour produire la technologie | 3 382 kWh/kWc | 8 928,48 MWh |
| Energie consommée pour le transport, l'installation et les travaux sur le site d'implantation | 288 kWh/kWc | 760,32 MWh |
| Energie consommée durant l'exploitation du parc photovoltaïque | 55 kWh/kWc | 145,20 MWh |
| Energie pour le démantèlement du parc photovoltaïque | 8,2 kWh/kWc | 21,65 MWh |
| **Total** | **3 733,2 kWh/kWc** | **9 855,65 MWh** |

**Tableau 93 : Bilan énergétique du projet de le Mené**

Temps de retour

Le temps de retour permet de calculer la durée nécessaire pour que la centrale photovoltaïque compense l'énergie dépensée pour sa construction, son installation, son exploitation et son démantèlement.

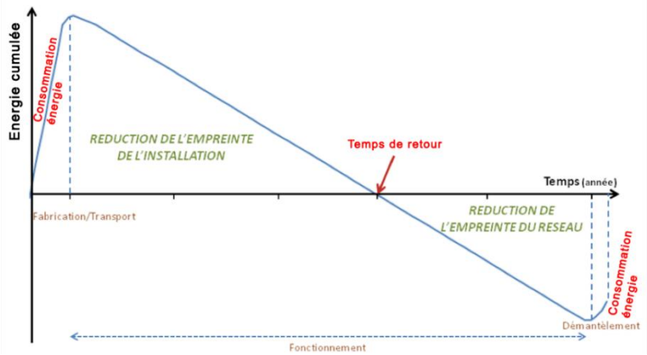



**Figure 74 : Principe du temps de retour**

Le productible annuel estimé pour la centrale photovoltaïque du Mené est de 2 971 MWh/an.

Avec une puissance crête installée de 2,64 kWc, la centrale photovoltaïque de Le Mené nécessite un **fonctionnement de 3 ans et 4 mois pour équilibrer la balance énergétique** nécessaire à sa construction, son installation, son activité et son démantèlement (cycle de vie).

**Considérant une durée de vie d'au minimum 20 ans, le bilan énergétique est positif.**

# 3. IMPACTS SUR LES MILIEUX PHYSIQUES

## 3.1 Impacts sur le climat

Rappel des principales caractéristiques et des enjeux :

Le climat du territoire d'étude est océanique. Il se caractérise par des températures douces et des précipitations relativement abondantes. Les précipitations entrent dans la moyenne nationale avec environ 700 mm/an, l'ensoleillement cumulé est d'environ 1 500 heures/an et les vents sont principalement orientés Nord et Sud-Ouest.

Si le climat présente des conditions actuelles favorables, l'évolution potentielle des conditions climatiques avec intensification des évènements météorologiques extrêmes (canicules, sécheresses, tempêtes, inondations) est un enjeu majeur dans le contexte du réchauffement climatique.

### 3.1.1 Phase chantier

Les émissions relatives aux matériaux utilisés sont considérées dans la partie « phase exploitation ».

En phase travaux, des émissions de CO2 sont à prévoir du fait de l'utilisation d'engins sur site et des déplacements du personnel au sein ou en dehors du chantier. Ils sont cependant négligeables par rapport aux émissions associés à la production, transport, exploitation et démantèlement des modules photovoltaïques considérées ci-après. Les émissions sont ainsi considérées comme très faibles.

De plus, la faible ampleur des travaux dans le temps et l'espace, au regard de l'échelle régionale du climat, ne remet pas en cause ni n'altère le fonctionnement de celui-ci.

**Exposition des effets** :

*Type d'effet* : L'impact est de type négatif, avec une intensité jugée très faible.

*Nature des effets* : Les impacts sont directs (émissions de $CO_2$).

*Temporalité des effets* : Ils sont temporaires, liés à la phase travaux.

*Projection des effets* : Les équivalents $CO_2$ émis rejoignent directement l'atmosphère, mais les impacts sur le climat se ressentent sur le long terme.

| **Thématique : climat – Phase chantier** | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Type d'effet | | Nature des effets | | Temporalité des effets | | Projection des effets | | |
| Positif | Négatif | Direct | Indirect | Temporaire | Permanent | Court terme | Moyen terme | Long terme |
| - | Très faible | X | - | X | - | - | - | X |

### 3.1.2 Phase exploitation

Dans sa phase exploitation, il faut différencier les impacts sur le climat à l'échelle globale et à l'échelle locale.

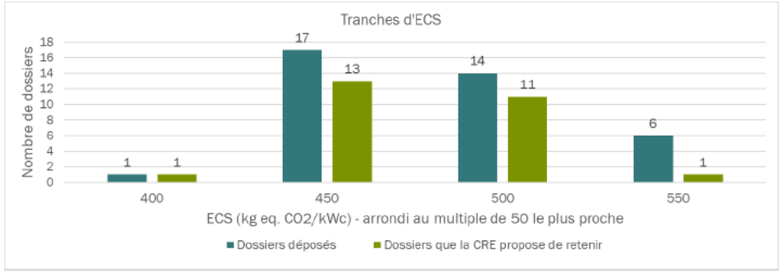
- **Echelle globale**

Le fonctionnement de la centrale photovoltaïque participe à l'effort de lutte contre le dérèglement climatique, en proposant une alternative aux énergies non renouvelables pour la production d'électricité.

**Bilan carbone :**

Le choix de module correspond au meilleur compromis de prix, bilan carbone, fiabilité et surtout disponibilité. Dans un projet de centrale photovoltaïque, les modules correspondent qu'à une petite une part de l'investissement global.

Compte tenu de la nécessité de fournir des panneaux dotés de verres anti-reflet, le Porteur de projet fera le choix dans un panel de fournisseur limité. A ce stade, il est prévu de se doter de modules photovoltaïques dont l'évaluation carbone simplifiée (ECS) se situe entre 450 et 500 kg eqCO2/kWc. Il s'agit en effet de la moyenne des ECS présentés lors de la troisième et dernière session de l'AO PPE 2 sol :




*Répartition du nombre de dossiers par tranche d'ECS (source CRE, Résultats AO PPE sol -3ème période)*

Pour le calcul du bilan carbone de l'installation, nous prendrons pour hypothèse une valeur d'ECS des modules utilisés de l'ordre de **476 kg eq CO2/kWc**.

$CO_2$ émis pour le transport des matériaux

Le bilan énergétique a permis d'évaluer à 288 kWh/kWc pour le transport des matériaux des sites de production. D'après l'ADEME, la quantité de $CO_2$ émis par la combustion du gazole (en prenant pour hypothèse que tous les véhicules roulent au gazole) est de 0,271 kg par kWh fourni.

On obtient alors une valeur de **78 kg$CO_2$/kWc**.

$CO_2$ émis durant l'exploitation du parc photovoltaïque

Le bilan énergétique a permis d'évaluer à 55 kWh/kWc l'énergie pour l'exploitation du parc photovoltaïque, majoritairement dû au déplacement des agents de maintenance, donc à l'énergie primaire des déplacements. En considérant qu'il s'agit de véhicules diésel, avec une quantité de $CO_2$ émis de 0,271 kg/kWh, on obtient alors une valeur de **14,9 kg$CO_2$/kWc**.

$CO_2$ émis pour le démantèlement du parc photovoltaïque

Le bilan énergétique a permis d'évaluer à 22,2 kWh/kWc l'énergie nécessaire au démantèlement du parc photovoltaïque. En considérant que cette énergie est obtenue à partir de la consommation de gazole, avec une quantité de $CO_2$ émis de 0,271 kg/kWh, on obtient alors une valeur de **6,0 kg$CO_2$/kWh**.

Synthèse des émissions de $CO_2$ :

| Elément calculé | **Bilan pour 1 kWh** | **Projet de Le Mené (2,64 MWc)** |
|---|---|---|
| $CO_2$ émis pour produire la technologie | 476 kg$CO_2$/kWc | 1 256,6 t$CO_2$ |
| $CO_2$ émis pour le transport des matériaux | 78 kg$CO_2$/kWc | 205,9 t$CO_2$ |
| $CO_2$ émis durant l'exploitation du parc photovoltaïque | 14,9 kg$CO_2$/kWc | 39,3 t$CO_2$ |
| $CO_2$ émis le démantèlement du parc photovoltaïque | 6,0 kg$CO_2$/kWc | 15,8 t$CO_2$ |
| **Total** | **574,9 kg$CO_2$/kWc** | **1 517,7 t$CO_2$** |

**Tableau 94 : Bilan des émissions de $CO_2$ du projet de Le Mené**

La quantité de $CO_2$ émise durant le cycle de vie de la centrale photovoltaïque du Mené a été estimée à **1 517,7 t$CO_2$**.

Afin d'évaluer la balance en matière d'émissions de $CO_2$, il faut comparer ces valeurs en calculant la quantité de rejet de $CO_2$ évité du fait du fonctionnement de l'installation.

$CO_2$ évité du fait du fonctionnement du parc photovoltaïque

D'après la Base Carbone de l'ADEME, consultable en ligne sur http://www.bilans-ges.ademe.fr/, le facteur d'émission « mix électrique » en France est de 52,0 g de $CO_2$ par kWh produit (données 2022). A noter que cette valeur est l'une des plus basses d'Europe (le mix moyen européen étant de 420 g éq.CO2/kWh) notamment grâce à la production des centrales nucléaires faibles en émission carbone et à la part d'énergies renouvelables de plus en plus importante dans la production française.

Le productible annuel maximum estimé pour la centrale photovoltaïque du Mené est de 2 971 MWh/an. On peut estimer à environ 154,5 tonnes $CO_2$ évité par an, soit, pour un fonctionnement prévisionnel de 30 ans minimum, environ **4 634,8 tonnes de $CO_2$**.

**Bilan : balance carbone** :

**Tableau 95 : Balance carbone du projet**

| **Emission de $CO_2$** | **$CO_2$ évité sur 30 ans** |
|---|---|
| 1 571,7 t$CO_2$ | 4 634,8 t$CO_2$ |

***En prenant une base de 30 ans, le gain en termes de $CO_2$ est d'environ 24 612 t $CO_2$.***
***La balance carbone est positive, le projet contribue à l'évitement d'émission de $CO_2$.***

- **Echelle locale**

Les installations mises en place engendrent des modifications très localisées des conditions climatiques, principalement au niveau des panneaux photovoltaïques, créant des îlots thermiques au droit des modules, sensibles à la radiation solaire. Les températures maximales atteignent 50 à 60°C, voire davantage en été lors des journées très ensoleillées. A l'inverse, les températures sous les panneaux sont plus faibles en journée par rapport à celles ambiantes, du fait des effets de recouvrement du sol.

La nuit, les températures en dessous des modules sont par contre supérieures de plusieurs degrés aux températures ambiantes. Ces phénomènes de microclimat peuvent influencer certaines espèces animales ou végétales, mais de façon très marginale.

Globalement, dans sa phase exploitation, le projet présente un effet positif sur le climat.

**Exposition des effets** :

*Type d'effet* : L'effet est de type positif, avec une intensité jugée faible.

*Nature des effets* : Les effets sont indirects, ils contribuent à réduire l'émission de gaz à effet de serre à l'échelle mondiale.

*Temporalité des effets* : Les effets sont permanents (pendant la durée de vie de la centrale, soit environ 30 ans).

*Projection des effets* : Ces impacts se ressentiront sur le long terme.

| **Thématique : climat – Phase exploitation** | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Type d'effet | | Nature des effets | | Temporalité des effets | | Projection des effets | | |
| Positif | Négatif | Direct | Indirect | Temporaire | Permanent | Court terme | Moyen terme | Long terme |
| Faible | - | - | X | - | X | - | - | X |

### 3.1.3 Vulnérabilité du projet au changement climatique

Les panneaux photovoltaïques qui seront installés le seront pour une durée d'au minimum 30 ans avant leur démantèlement. Cette durée n'est pas à l'échelle du changement climatique à venir dans les prochaines décennies et siècles. Toutefois, parmi les principales conséquences du dérèglement climatique constaté, on peut s'attendre à des phénomènes extrêmes plus réguliers tels que les orages ou des canicules.

Les installations photovoltaïques, comme de nombreux aménagements, sont principalement vulnérables aux tempêtes, avec des vents violents, notamment du fait de la prise au vent des modules, pouvant provoquer un arrachement de ceux-ci. Pondérons toutefois ce risque par la probabilité assez faible de ce type d'événement dans ce secteur.

### 3.1.4 Phase démantèlement

La phase de démantèlement engendrera le déplacement des entreprises de chantier pour le démontage et l'enlèvement des différentes structures du site. Cette étape est à l'origine d'émissions de $CO_2$. Une fois le site démantelé, les installations seront recyclées. D'après l'association PV Cycle, le recyclage d'une tonne de panneau pourrait permettre de rejeter 800 à 1200 kg d'équivalent $CO_2$ en moins dans l'atmosphère.

**Exposition des effets** :

*Type d'effet* : L'impact est de type négatif pour la phase démantèlement (déplacement), et positif pour le recyclage, avec une intensité jugée très faible à faible.

*Nature des effets* : Les impacts négatifs sont directs (émissions liées aux opérations de démantèlement), les impacts positifs indirects (recyclage).

*Temporalité des effets* : Les deux types d'impacts sont permanents.

*Projection des effets* : Les équivalents $CO_2$ émis rejoignent directement l'atmosphère, mais les impacts sur le climat se ressentent sur le long terme.

| **Thématique : climat – Phase démantèlement** | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Type d'effet | | Nature des effets | | Temporalité des effets | | Projection des effets | | |
| Positif | Négatif | Direct | Indirect | Temporaire | Permanent | Court terme | Moyen terme | Long terme |
| Faible | Très faible | X (négatif) | X (positif) | - | X | - | - | X |

## 3.2 Impacts sur la topographie

Rappel des principales caractéristiques et des enjeux :

La ZIP se situe se situe à environ 200 m d'altitude, avec une pente moyenne de 5% selon un axe Sud-Ouest-Nord-Est. Le site correspond à une ancienne décharge communale. Les dépôts de déchets ont entrainé des différences topographiques par endroits. Néanmoins, cela ne correspond pas à un enjeu particulier.

### 3.2.1 Phase chantier

L'implantation du projet est conçue de manière à éviter les zones à plus forte topographie, afin de prévenir un nivellement systématique du terrain. Cependant, la mise en place de tranchées pour les câbles ainsi que la réalisation de l'assise des postes de transformations et de livraison pourront faire l'objet d'un travail du sol sur les couches supérieures. Ces travaux ne devraient cependant pas modifier la topographie actuelle, étant donné que le poste de transformation et le poste de livraison sont situés l'un à côté de l'autre.

Au stade de conception, le bilan prévisionnel des matériaux de déblais et de remblais n'est pas connu mais devrait être relativement faible. Le terrain naturel subira des remaniements très à la marge.

**Exposition des effets** :

*Type d'effet* : Sans objet.

*Nature des effets* : Sans objet.

*Temporalité des effets* : Sans objet.

*Projection des effets* : Sans objet.

| **Thématique : topographie – Phase chantier** | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Type d'effet | | Nature des effets | | Temporalité des effets | | Projection des effets | | |
| Positif | Négatif | Direct | Indirect | Temporaire | Permanent | Court terme | Moyen terme | Long terme |
| - | Négligeable | - | X | - | X | - | - | X |

### 3.2.2 Phase exploitation

Dans sa phase fonctionnement, aucun remaniement des sols ni terrassement n'est prévu. L'effet est donc nul au niveau de la topographie.

**Exposition des effets** :

*Type d'effet* : Sans objet.

*Nature des effets* : Sans objet.

*Temporalité des effets* : Sans objet.

*Projection des effets* : Sans objet.

| **Thématique : topographie – Phase exploitation** | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Type d'effet | | Nature des effets | | Temporalité des effets | | Projection des effets | | |
| Positif | Négatif | Direct | Indirect | Temporaire | Permanent | Court terme | Moyen terme | Long terme |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - |

### 3.2.3 Phase démantèlement

La phase de démantèlement permettra une remise en état du site. D'un point de vue topographique, elle consistera à un remodelage mineur des terrains, par régalage des zones d'ancrage des pieux de fixation des structures. L'objectif est de retrouver une configuration topographique proche de l'état initial. Dans la mesure où le terrain initial est relativement plat, ces travaux seront marginaux.

**Exposition des effets** :

*Type d'effet* : Sans objet.

*Nature des effets* : Sans objet.

*Temporalité des effets* : Sans objet.

*Projection des effets* : Sans objet.

| **Thématique : topographie – Phase démantèlement** | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Type d'effet | | Nature des effets | | Temporalité des effets | | Projection des effets | | |
| Positif | Négatif | Direct | Indirect | Temporaire | Permanent | Court terme | Moyen terme | Long terme |
| - | Négligeable | - | X | - | X | - | - | X |

## 3.3 Impacts sur la géologie

Rappel des principales caractéristiques et des enjeux :

La zone d'étude repose sur des formations géologiques argileuses et/ou fracturées, ce qui est confirmé par la présence de schiste pourri dans le log géologique du sondage BSS000VQER au Nord de la ZIP.

Au vu de ces éléments, la géologie peut être considérée comme un enjeu moyen.

### 3.3.1 Phase chantier

Les quelques opérations ponctuelles de terrassement (postes) et de création de voieries (excavation sur 60 cm maximum) ne concernent que les horizons superficiels de la zone d'étude et ne remettent pas en cause la structure géologique en place.

De plus, le raccordement des onduleurs aux différents postes s'effectuera par une méthode dite string, méthode peu impactant voire pas du tout.

Le choix d'ancrage privilégié par Luxel s'est orienté vers l'implantation fixe sur pieux, limitant l'impact sur les couches superficielles du sol.

**Exposition des effets** :

*Type d'effet* : Sans objet.

*Nature des effets* : Sans objet.

*Temporalité des effets* : Sans objet.

*Projection des effets* : Sans objet.

| **Thématique : géologie – Phase chantier** | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Type d'effet | | Nature des effets | | Temporalité des effets | | Projection des effets | | |
| Positif | Négatif | Direct | Indirect | Temporaire | Permanent | Court terme | Moyen terme | Long terme |
| - | Négligeable | - | X | - | X | - | - | X |

### 3.3.2 Phase exploitation

L'exploitation de la centrale photovoltaïque n'a aucune influence sur la géologie locale.

**Exposition des effets** :

*Type d'effet* : Sans objet.

*Nature des effets* : Sans objet.

*Temporalité des effets* : Sans objet.

*Projection des effets* : Sans objet.

| **Thématique : topographie – Phase exploitation** | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Type d'effet | | Nature des effets | | Temporalité des effets | | Projection des effets | | |
| Positif | Négatif | Direct | Indirect | Temporaire | Permanent | Court terme | Moyen terme | Long terme |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - |

### 3.3.3 Phase démantèlement

La phase de démantèlement ne présente aucune influence sur la géologie locale.

**Exposition des effets** :

*Type d'effet* : Sans objet.

*Nature des effets* : Sans objet.

*Temporalité des effets* : Sans objet.

*Projection des effets* : Sans objet.

| **Thématique : topographie – Phase démantèlement** | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Type d'effet | | Nature des effets | | Temporalité des effets | | Projection des effets | | |
| Positif | Négatif | Direct | Indirect | Temporaire | Permanent | Court terme | Moyen terme | Long terme |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - |

## 3.4 Impacts sur le contexte hydraulique – eaux superficielles et souterraines

Rappel des principales caractéristiques et des enjeux :

- **Eaux superficielles**

La ZIP n'est pas directement concernée par la présence d'un cours d'eau ou d'une masse d'eau superficielle.

Les seuls enjeux au sein de l'aire d'étude éloignées sont la Rance, un cours d'eau naturel passant à 230 m au Sud de la ZIP, et les captages d'eau pour usage agricole dans la Rance, la Mené et la Bayot, à plus de 2 km au Nord-Ouest de la ZIP.

Néanmoins, l'état de la Rance a été jugé médiocre par le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027.

- **Eaux souterraines**

La zone d'étude est directement concernée par la masse d'eau FRFG014 « Bassin versant de Rance-Frémur », dont la qualité chimique est médiocre, due aux pesticides et nitrates présents. Les objectifs d'état chimique n'ayant pas été atteint sur la période 2016-2021 et le milieu socle étant principalement constitué de schistes fractionnés, l'enjeu est d'autant plus élevé que la ressource en eau est vulnérable face aux pollutions avérées.

De plus, sont recensés 19 captages d'eau potable et 1 forage dans l'aire d'étude éloignée.

### 3.4.1 Phase chantier

Les principaux impacts possibles sur les milieux aquatiques portent sur les contaminations du fossé en bordure de site, de la mare (hors zone d'étude) au nord et des eaux souterraines par infiltration.

| Eaux superficielles | Eaux souterraines |
|---|---|
| Direct : rejet dans le réseau hydrographique (fossé) | Direct : Infiltration depuis la surface du sol et percolation jusqu'à la nappe souterraine ou rejet accidentel dans le fossé |
| Indirect : rejet près des berges de fossé avec ruissellement jusqu'au lit de ce dernier<br>Rejet avec ruissellement vers le plan d'eau | Indirect : Infiltration depuis le lit du fossé ou le plan d'eau en cas de rejet dans celui-ci |

***Ces impacts sont uniquement d'ordre accidentel, liés à un incident de chantier dont la probabilité demeure très faible :***

- L'infiltration de rejet polluant (fuite accidentelle) par infiltration depuis la surface ou ruissellement en gravitaire,

Ce risque de déversement accidentel peut générer des contaminations. Cela est à mettre en perspective avec :

- L'utilisation d'engins homologués et le respect des bonnes pratiques par les entreprises de travaux ;
- L'existence de procédures particulières en cas de fuite accidentelle, avec la présence de kit antipollution dans les véhicules de chantier.

**Exposition des effets** :

*Type d'effet* : En l'absence d'incident, l'effet est nul. Toutefois, en cas de déversement accidentel, l'effet devient négatif avec une intensité variable selon les volumes mis en jeu et le milieu impacté. Le cas le plus défavorable est pris ici en l'absence de mesures de réduction, à savoir un impact pouvant être fort.

*Nature des effets* : En l'absence d'incident, il n'y a pas d'effet de quelconque nature. Toutefois, en cas de déversement accidentel, les effets sont à la fois directs sur les milieux aquatiques et indirects sur d'autres thématiques (sols, usages, milieux naturels…).

*Temporalité des effets* : En l'absence d'incident, il n'y a pas d'effet. Toutefois, en cas de déversement accidentel, les effets sont temporaires.

*Projection des effets* : En l'absence d'incident, il n'y a pas d'effet. Toutefois, en cas de déversement accidentel, les effets se ressentiront sur le court et moyen terme, selon les volumes mis en jeu et le milieu impacté.

| **Thématique : contexte hydraulique – Phase chantier** | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Type d'effet | | Nature des effets | | Temporalité des effets | | Projection des effets | | |
| Positif | Négatif | Direct | Indirect | Temporaire | Permanent | Court terme | Moyen terme | Long terme |
| - | Fort (cas le plus défavorable) | X (cas le plus défavorable) | X (cas le plus défavorable) | X (cas le plus défavorable) | - | X (cas le plus défavorable) | X (cas le plus défavorable) | - |

### 3.4.2 Phase exploitation

- **Eaux superficielles : partie « sol »**

L'emprise au sol des installations est relativement faible par rapport à la surface totale du site. Elle est liée :

- Au diamètre des ancrages des structures et des fondations (totalisant 122,5 m², soit une surface de 78 cm² pour un pieux battu et en comptant 2 pieux par table et un nombre de 78 tables) ;
- Aux postes techniques de livraison et de transformation (totalisant 22,96 m² d'emprise au sol) ;
- Aux pistes légères (2 499 m²) ;
- A la zone de déchargement (791 m²) ;
- A la citerne incendie (d'une surface au sol de 120 m²).

La somme cumulée de la surface d'imperméabilisation est alors de 3 555,5 m². Le site étant localisé sur une zone à topographie plane, entourée de boisements et bordée par un fossé et un plan d'eau, les écoulements issus de l'extérieur du site pouvant arriver sur celui-ci sont jugés négligeables. Les rejets d'eaux pluviales impactés par le projet sont donc largement inférieurs aux seuils de la rubrique 2.1.5.0 de la loi sur l'eau.

Toutefois, la présence des panneaux photovoltaïques en hauteur entrainera une modification très localisée des écoulements, au droit de chaque panneau. Les eaux météoriques ruisselleront sur les modules et s'évacueront à l'aplomb de ceux-ci, sur le sol. Une érosion des sols peut survenir en cas d'épisode pluvieux intense et prolongé. Elle est à mettre en perspective en revanche avec la présence :

- d'espaces inter-modules de 2 cm, permettant de répartir les écoulements de façon plus régulière par rapport à une solution où les modules sont accolés, évitant ainsi une concentration des ruissellements en une ligne unique au pied de chaque panneau,
- d'une végétation rase et entretenue au pied des panneaux qui, en brisant l'énergie cinétique des gouttes lors de leur chute, réduit le phénomène d'érosion du sol.

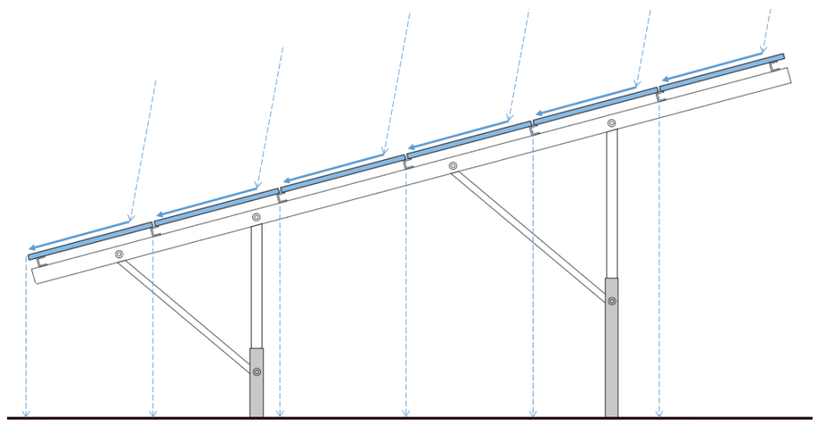


**Figure 75 : Principe des écoulements sur les modules d'un panneau photovoltaïque (source : Améten)**

- **Eaux superficielles : partie « eau »**

Modification des écoulements : En termes de modification des écoulements, bien que les panneaux photovoltaïques soient imperméables, leur présence ne causera aucun excès de ruissellement, les eaux ruisselant sur les structures iront en effet directement dans le plan d'eau et le fossé, suivant la topographie initiale du site (leur destination finale que le projet soit existant ou non).

Consommation en eau : A ce sujet, le volume d'eau ne peut être estimé à ce jour. En effet, le nettoyage des panneaux sera réalisé naturellement avec l'eau de pluie. Un nettoyage complémentaire à l'eau clair pourrait être nécessaire dans le cas d'une forte accumulation de poussière (moisson en période sèche par exemple).

Risque de pollution : Les risques de pollution des eaux pouvant intervenir durant la phase exploitation peuvent être liés à :

- Une fuite accidentelle des huiles à l'intérieur des structures,
- Un déversement accidentel de produit polluant durant les opérations de maintenance du parc.

Ainsi, d'une manière générale, l'effet sur les eaux superficielles est négligeable.

- **Eaux souterraines**

Les incidences sur les eaux souterraines sont identiques aux eaux superficielles concernant les risques de pollution. Ces derniers peuvent être qualifiés de négligeables.

**Exposition des effets** :

*Type d'effet* : L'impact est de type négatif, avec une intensité jugée très faible, dans la mesure où la modification des écoulements des eaux pluviales est très localisée et que l'infiltration de l'eau pluviale provenant des surfaces imperméables pourra se faire sur le reste du site (en majorité perméable).

*Nature des effets* : Les effets attendus sont directs.

*Temporalité des effets* : Les impacts sont permanents, liés à la phase d'exploitation de la centrale.

*Projection des effets* : Leurs effets sont dépendants de la durée de la centrale (à savoir, 30 ans), et se ressentiront donc sur le moyen terme.

| **Thématique : contexte hydraulique – Phase exploitation** | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Type d'effet | | Nature des effets | | Temporalité des effets | | Projection des effets | | |
| Positif | Négatif | Direct | Indirect | Temporaire | Permanent | Court terme | Moyen terme | Long terme |
| - | Très faible | X | - | - | X | - | X | - |

### 3.4.3 Phase démantèlement

Les effets en phase démantèlement sont identiques à ceux de la phase travaux.

*Type d'effet* : En l'absence d'incident, l'effet est nul. Toutefois, en cas de déversement accidentel, l'effet devient négatif avec une intensité variable selon les volumes mis en jeu et le milieu impacté. Le cas le plus défavorable est pris ici en l'absence de mesures de réduction, à savoir un impact pouvant être fort.

*Nature des effets* : En l'absence d'incident, il n'y a pas d'effet de quelconque nature. Toutefois, en cas de déversement accidentel, les effets sont à la fois directs sur les milieux aquatiques et indirects sur d'autres thématiques (sols, usages, milieux naturels…).

*Temporalité des effets* : En l'absence d'incident, il n'y a pas d'effet. Toutefois, en cas de déversement accidentel, les effets sont temporaires.

*Projection des effets* : En l'absence d'incident, il n'y a pas d'effet. Toutefois, en cas de déversement accidentel, les effets se ressentiront sur le court et moyen terme, selon les volumes mis en jeu et le milieu impacté.

| **Thématique : contexte hydraulique – Phase démantèlement** | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Type d'effet | | Nature des effets | | Temporalité des effets | | Projection des effets | | |
| Positif | Négatif | Direct | Indirect | Temporaire | Permanent | Court terme | Moyen terme | Long terme |
| - | Fort (cas le plus défavorable) | X (cas le plus défavorable) | X (cas le plus défavorable) | X (cas le plus défavorable) | - | X (cas le plus défavorable) | X (cas le plus défavorable) | - |

## 3.5 Impacts sur les risques naturels

Rappel des principales caractéristiques et des enjeux :

Au vu des catastrophes naturelles déclarées sur la commune du Mené et des risques naturels présents sur site, qu'ils soient faibles (inondation, remontée de nappe et séisme) ou moyens (retrait-gonflement des argiles et mouvement de terrain), l'enjeu lié aux risques naturels est moyen.

### 3.5.1 Phase chantier

La phase travaux n'a aucun effet sur les risques et aléas connus sur le secteur. Le projet devra cependant respecter les dispositions issues du PAPI du bassin de la Vilaine, document applicable à la zone d'étude. La conception devra prendre en compte les risques auxquels il est exposé, notamment le risque d'inondation de plaine et de mouvement de terrain / sismicité.

Malgré l'absence d'obligation légale de débroussaillement, la phase chantier peut être source de départ de feux accidentel, une étincelle pouvant enflammer la végétation sèche à proximité et se propageant au sein des milieux environnants (boisements).

Les étincelles peuvent être provoqués par des mauvaises conditions d'utilisation de matériel (soudure, câblages et branchements électriques altérés…), la proximité de produits inflammables, des dysfonctionnements de machines ou encore par des gestes d'incivilités (mégots de cigarettes ou déchets laissés au sol).

Tout comme pour les risques de contaminations des eaux, ces risques sont à mettre en perspective avec les réglementations actuelles qui demande des moyens de protection et de lutte contre l'incendie adaptés.

**Exposition des effets :**

*Type d'effet* : En l'absence d'incident, l'impact est négligeable. Toutefois, en cas de départ de feu et sans maitrise immédiate par les opérateurs, le feu peut se propager aux boisements à proximité et s'étendre très rapidement. Le cas le plus défavorable est pris ici en l'absence de mesures de réduction, à savoir un impact pouvant être fort.

*Nature des effets* : En l'absence d'incident, il n'y a pas d'impact de quelconque nature. Toutefois, en cas d'incendie, les impacts sont à la fois directs sur la végétation et indirects sur le secteur (fuite ou destruction de la faune sauvage, évacuations des bâtiments à proximité…).

*Temporalité des effets* : En l'absence d'incident, il n'y a pas d'impact. Toutefois, en cas d'incendie, les impacts sont temporaires.

*Projection des effets* : En l'absence d'incident, il n'y a pas d'impact. Toutefois, en cas d'incendie, les impacts se ressentiront sur le court et moyen terme, selon les surfaces impactées et les dégâts occasionnés.

| **Thématique : risques naturels – Phase chantier** | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Type d'effet | | Nature des effets | | Temporalité des effets | | Projection des effets | | |
| Positif | Négatif | Direct | Indirect | Temporaire | Permanent | Court terme | Moyen terme | Long terme |
| - | Fort (cas le plus défavorable) | X (cas le plus défavorable) | X (cas le plus défavorable) | x | X (cas le plus défavorable | X | X (cas le plus défavorable) | - |

### 3.5.2 Phase exploitation

Dans sa phase fonctionnement, les installations électriques associées aux modules photovoltaïques sont susceptibles de prendre feu dans le cas de défaut de pose ou de fabrication, d'une dégradation liée à des événements extérieurs (foudre notamment), ou du vieillissement des installations.

Malgré l'absence d'identification d'un risque incendie sur la commune, il est prévu la mise en place d'une citerne incendie de 120 m².

**Exposition des effets** :

*Type d'effet* : En l'absence d'incident, l'impact est négligeable. Toutefois, en cas de départ de feu et sans maitrise immédiate par les opérateurs, le feu peut se propager aux boisements à proximité et s'étendre très rapidement. Le cas le plus défavorable est pris ici en l'absence de mesures de réduction, à savoir un impact pouvant être fort.

*Nature des effets* : En l'absence d'incident, il n'y a pas d'impact de quelconque nature. Toutefois, en cas d'incendie, les impacts sont à la fois directs sur la végétation et indirects sur le secteur (fuite ou destruction de la faune sauvage, évacuations des bâtiments à proximité…).

*Temporalité des effets* : En l'absence d'incident, il n'y a pas d'impact. Toutefois, en cas d'incendie, les impacts sont temporaires.

*Projection des effets* : l'absence d'incident, il n'y a pas d'impact. Toutefois, en cas d'incendie, les impacts se ressentiront sur le court et moyen terme, selon les surfaces impactées et les dégâts occasionnés.

| **Thématique : risques naturels – Phase exploitation** | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Type d'effet | | Nature des effets | | Temporalité des effets | | Projection des effets | | |
| Positif | Négatif | Direct | Indirect | Temporaire | Permanent | Court terme | Moyen terme | Long terme |
| - | Fort (cas le plus défavorable) | X (cas le plus défavorable) | X (cas le plus défavorable) | X | X (cas le plus défavorable | X | X (cas le plus défavorable) | - |

### 3.5.3 Phase démantèlement

La phase de démantèlement n'a aucun effet sur les risques et aléas connus sur le secteur. Au même titre que la phase chantier, certaines opérations peuvent être source de départ de feu en cas d'incident.

**Exposition des effets** :

*Type d'effet* : En l'absence d'incident, l'impact est négligeable. Toutefois, en cas de départ de feu et sans maitrise immédiate par les opérateurs, le feu peut se propager aux boisements à proximité et s'étendre très rapidement. Le cas le plus défavorable est pris ici en l'absence de mesures de réduction, à savoir un impact pouvant être fort.

*Nature des effets* : En l'absence d'incident, il n'y a pas d'impact de quelconque nature. Toutefois, en cas d'incendie, les impacts sont à la fois directs sur la végétation et indirects sur le secteur (fuite ou destruction de la faune sauvage, évacuations des bâtiments à proximité…).

*Temporalité des effets* : En l'absence d'incident, il n'y a pas d'impact. Toutefois, en cas d'incendie, les impacts sont temporaires.

*Projection des effets* : l'absence d'incident, il n'y a pas d'impact. Toutefois, en cas d'incendie, les impacts se ressentiront sur le court et moyen terme, selon les surfaces impactées et les dégâts occasionnés.

| **Thématique : risques naturels – Phase démantèlement** | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Type d'effet | | Nature des effets | | Temporalité des effets | | Projection des effets | | |
| Positif | Négatif | Direct | Indirect | Temporaire | Permanent | Court terme | Moyen terme | Long terme |
| - | Fort (cas le plus défavorable) | X (cas le plus défavorable) | X (cas le plus défavorable) | X | X (cas le plus défavorable) | X | X (cas le plus défavorable) | - |

# 4. IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL

## 4.1 Synthèse des niveaux d'impacts sur les espaces naturels remarquables

### 4.1.1 Impacts sur les sites Natura 2000

Les impacts liés aux sites Natura 2000 sont identifiés au sein du « Chapitre 7 : Analyse des incidences du projet sur les zones Natura 2000 ».

### 4.1.2 Impacts sur les espaces naturels remarquables et les continuités écologiques

Le tableau suivant synthétise le niveau d'impacts du projet sur les espaces naturels remarquables du territoire, situés en périphérie, identifiés dans l'état initial de la présente étude, suite aux prospections naturalistes réalisées sur l'aire d'étude.

**Tableau 96 : Synthèse du niveau d'impact du projet sur les espaces naturels remarquables du territoire**

| INTITULÉ | NIVEAU D'IMPACT DU PROJET |
|---|---|
| **Réserves de biosphère**<br>Aucun référencement | **NUL**<br>*Aucune réserve de biosphère n'a été identifiée dans un rayon de 5 km de la ZIP, les impacts sont donc non significatifs* |
| **Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB)**<br>Aucun référencement | **NUL**<br>*Aucun APPB n'a été identifié dans un rayon de 5 km de la ZIP, les impacts sont donc non significatifs* |
| **Réserves naturelles**<br>Aucun référencement | **NUL**<br>*Aucune réserve naturelle n'a été identifiée dans un rayon de 5 km de la ZIP, les impacts sont donc non significatifs* |
| **Réserves de chasse**<br>Aucun référencement | **NUL**<br>*Aucune réserve de chasse n'a été identifiée dans un rayon de 5 km de la ZIP, les impacts sont donc non significatifs* |
| **Parcs Nationaux et Parcs Naturels Régionaux**<br>Aucun référencement | **NUL**<br>*Aucun parc national ni parc naturel régional n'a été identifié dans un rayon de 5 km de la ZIP, les impacts sont donc non significatifs* |
| **Espaces Naturels Sensibles (ENS)**<br>Aucun référencement | **NUL**<br>*Aucun ENS n'a été identifié dans un rayon de 5 km de la ZIP, les impacts sont donc non significatifs* |
| **Réserves biologiques**<br>Aucun référencement | **NUL**<br>*Aucune réserve biologique n'a été identifiée dans un rayon de 5 km de la ZIP, les impacts sont donc non significatifs* |
| **Sites du Conservatoire d'Espaces Naturels**<br>Aucun référencement | **NUL**<br>*Aucun site du Conservatoire n'a été identifié dans un rayon de 5 km de la ZIP, les impacts sont donc non significatifs* |

| INTITULÉ | NIVEAU D'IMPACT DU PROJET |
|---|---|
| **Zones de mesures compensatoires environnementales**<br><br>Aucun référencement | **NUL**<br><br>*Aucune zone de mesures compensatoires n'a été identifiée dans un rayon de 5 km de la ZIP, les impacts sont donc non significatifs* |
| **ZNIEFF DE TYPE I**<br><br>**n° 530009817 « Forêt de Boquen »** | **NÉGLIGEABLE**<br><br>*Aucune connexion biologique fonctionnelle avec le site du projet* |
| **ZNIEFF DE TYPE II**<br><br>**n° 530005982 « Sources tourbeuses du Ninian»** | **NÉGLIGEABLE**<br><br>*Aucune connexion biologique fonctionnelle avec le site du projet* |
| **SRCE**<br><br>**Réservoir régional de biodiversité**<br><br>**Massif du Mené et collines d'Uzel** | **NÉGLIGEABLE**<br><br>*L'emprise du projet se situe en majorité au sein du périmètre d'un réservoir de biodiversité régional. Néanmoins, aucune trame ou sous-trame quant à la nature du réservoir n'a été identifiée. Par photo-interprétation, il s'agit principalement d'une sous trame boisée et d'une sous trame ouverte (parcelles agricoles).*<br><br>*Le présent projet s'inscrit dans un milieu ouvert à semi-ouvert. Néanmoins, la nature du projet ne remet pas en cause le bon état écologique des espèces identifiées sur le territoire. Le projet prévoit la mise en place de mesure d'évitement du boisement permettant de maintenir des corridors et des réservoirs majeurs sur le territoire pour la faune. La mise en place de mesures de réduction telles que l'aménagement de clôtures perméables à la micro et méso faune, la création de linéaire de haie et l'adaptation des modes de gestion assure également le maintien des corridors et des réservoirs.* |

## 4.2 Définition de la nature des impacts du projet

L'ensemble des espèces protégées et/ou à enjeu de conservation, recensées sur l'aire d'étude rapprochée, ainsi que les espèces potentiellement présentes ont été prises en considération dans le cadre du présent dossier.

Les impacts sont catégorisés comme ceci :

| Effets négatifs | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nul à négligeable | Très faible | Faible | Modéré | Assez fort | Fort |

Une analyse précise et rigoureuse a été menée afin d'identifier les espèces qui seraient éventuellement impactées par le projet.

*Dans le cas d'une évolution du projet postérieure à la présente analyse des impacts, celle-ci sera considérée comme caduque.*

- **Opérations engendrant des impacts**

Les opérations susceptibles d'impacter le milieu naturel sont les suivantes :

<u>En phase travaux :</u>

- Gestion de la végétation de la parcelle avant travaux ;
- Installation de la base vie ;
- Stockage du matériel ;
- Construction des pistes, postes de transformation, poste de livraison ;
- Franchissement de fossés (busage) ;
- Installation des modules ;
- Installation du réseau électrique ;
- Installation de clôtures ;
- Raccordement de la centrale ;
- Circulation d'engins ;
- Installation des éléments relatifs au projet agricole (abreuvoirs, parc de contention) ;
- Réalisation d'un semi d'espèces fourragères ;
- Mise en œuvre des mesures paysagères.

<u>En phase exploitation :</u>

- Pâturage ;
- Fauche ;
- Modification des conditions abiotiques (luminosité, hydrologie, etc.) ;
- Clôtures, fragmentation du milieu ;
- Circulation d'engins et de personnel.

- **Nature des impacts**

Les conséquences de ces opérations sur les habitats, la faune et la flore présents sur l'aire d'étude sont les suivantes :

- Destruction ou altération des habitats ;
- Destruction ou altération d'individus d'espèces ;
- Dérangements et/ou perturbations des populations faunistiques ;
- Rupture des continuités écologiques, fragmentation des habitats ;
- Pollutions accidentelles ;
- Risque d'introduction et de dissémination d'espèces exotiques envahissantes.
    - **Destruction ou altération des habitats :**

Pour rappel, les « habitats d'espèces » représentent les zones de reproduction, d'alimentation, de déplacement ou tout secteur favorable au bon accomplissement du cycle biologique des espèces.

Le risque de destruction ou d'altération des habitats sera particulièrement présent lors de la phase travaux :

- Travaux de terrassement (pistes, postes de livraison, etc.) ;
- Dégradation des sols par les engins de chantier ;
- Destruction des strates arbustives lors de la mise en œuvre des OLD ;
- Risque de pollution accidentelle ;
- Introduction/dissémination d'espèces exotiques envahissantes ;
- Réalisation d'un semi d'espèces fourragères.

En phase d'exploitation, ce risque sera principalement lié aux éléments suivants :

- Surpâturage ;
- Entretien du parc hors pâturage (fauche) ;
- Fragmentation des habitats (clôtures) ;
- Modification des conditions abiotiques associée à la présence des panneaux (ombrage, hydrologie, température, etc.) ;

L'intensité de l'altération des habitats varie en fonction de plusieurs paramètres :

- Les spécificités techniques de certains travaux ;
- La fréquence, le poids et le nombre de passages au droit d'une même zone (pour la circulation des engins ou du personnel) ;
- Les conditions météorologiques (le passage d'engins sur des sols humides favorise les tassements, la formation d'ornières, etc.) ;
- La période de l'année : la dégradation sera plus forte si les travaux ne permettent pas l'accomplissement du cycle biologique de la flore ;
- La durée des travaux (stockage de matériaux, circulation d'engins, bases vie, etc.).

Le niveau d'impact pressenti sur les habitats dépendra :

- Des superficies détruites ;
- De l'enjeu de conservation de l'habitat concerné (enjeu dépendant de la rareté de l'habitat, sa typicité, son état de conservation, sa dynamique, etc.) ;
- De l'importance de l'habitat dans le cycle biologique des espèces concernées ;
- De la temporalité de l'impact (impact temporaire ou permanent) ;
- De la résilience de l'habitat et des espèces associées ;
- De la représentativité de l'habitat à l'échelle du secteur géographique considéré.

  - **Destruction et/ou altération d'individus d'espèces :**

Le risque de destruction d'individus d'espèces est surtout imputable aux opérations les plus lourdes de la phase travaux (terrassements, circulation des véhicules et du personnel, pollutions, etc.) et aux opérations d'entretien en phase d'exploitation.

Ces opérations peuvent entraîner un risque de destruction directe d'individus d'espèces floristiques et faunistiques par écrasement ou collision. Ce type d'impact concerne toutes les espèces floristiques et faunistiques situées dans l'emprise du projet, en particulier les moins mobiles (amphibiens, reptiles, chiroptères en gite diurne, insectes non volants ou au stade larvaire, jeunes non volants ou œufs pour les oiseaux, etc.).

Les périodes de forte sensibilité (risque de destruction élevé) pour la faune concernent plus particulièrement :

- Pour les oiseaux, la période de reproduction (mars à août selon les espèces recensées sur la zone d'étude) ;
- Pour les mammifères dont les chiroptères : les phases de gîte (mai à août) ou lors de leur phase de léthargie hivernale (novembre à mars) ;
- Pour les amphibiens : la phase aquatique (février à juillet) et la phase terrestre (toute l'année) ;
- Pour les reptiles : toute l'année avec un risque accru en période de léthargie (mi-novembre à mi-mars) ;
- Pour les insectes : durant la période de forte activité (avril à septembre).

| | Période de sensibilité | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Espèces faunes | Phase | Janv. | Fév. | Mars. | Avril. | Mai | Juin | Juil. | Août | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. |
| Oiseaux | Reproduction | | | | | | | | | | | | |
| Mammifères et chiroptères | Gîte | | | | | | | | | | | | |
| | Léthargie hivernale | | | | | | | | | | | | |
| Amphibiens | Aquatique | | | | | | | | | | | | |
| | Terrestre | | | | | | | | | | | | |
| Reptiles | Annuelle | | | | | | | | | | | | |
| | Léthargie | *Risque accru* | | | | | | | | | | | *Risque accru* |
| Insectes | Annuelle | | | | | | | | | | | | |
| | Période de plus forte activité | | | | *Risque accru* | | | | | | | | |

**Tableau 97 : Représentation des périodes de plus forte sensibilité pour la faune**

Le reste de l'année, les différentes espèces (hors amphibiens et certains insectes) disposent d'une plus grande capacité de fuite. En conséquence, l'adaptation de la période de réalisation des opérations les plus impactantes (défrichements, terrassements, entretien de la végétation, etc.) est primordiale et sera de nature à limiter fortement le risque de destruction directe d'individus.

  - **Dérangements et/ou perturbations de population faunistiques**

Les opérations en phase travaux mais aussi en phase d'exploitation vont générer des nuisances ou pollutions pouvant perturber le cycle biologique des espèces faunistiques et accentuer le phénomène d'émigration vers des habitats périphériques non perturbés.

<u>Nuisances sonores et vibrations :</u>

Les opérations de terrassement, de gestion de la végétation et la circulation des engins peuvent générer d'importantes nuisances sonores et vibrations. En phase d'exploitation, ces nuisances seront principalement associées au suivi et à l'entretien du site.

Les nuisances sonores peuvent perturber différentes espèces présentes sur l'emprise du projet et à proximité directe, accentuant les phénomènes d'émigration, plus particulièrement pour les oiseaux et les chauves-souris. Les oiseaux utilisant le chant pour communiquer ou marquer leur territoire, l'impact est majoré en période de reproduction et d'élevage des jeunes (mars-août). Certains oiseaux peuvent abandonner leur nid à cause d'un dérangement trop important. Les vibrations pourraient engendrer une perturbation des chiroptères, pour des individus en gite diurne.

<u>Pollution lumineuse :</u>

La pollution lumineuse a des conséquences néfastes pour de nombreuses espèces faunistiques nocturnes (perturbation des cycles de reproduction, difficultés à s'alimenter ou difficulté à échapper aux prédateurs, désorientation, rupture de continuité écologique de trame noire, etc.). Les espèces de chauves-souris, et notamment les espèces lucifuges, demeurent sensibles aux pollutions lumineuses, et plus précisément en période de reproduction (juin-juillet), ainsi qu'en phase d'alimentation (avril-octobre), générant des zones d'exclusions géographiques. Les rapaces nocturnes, les amphibiens et les insectes volants actifs la nuit sont aussi sensibles à la pollution lumineuse.

<u>Emission de poussières :</u>

Les opérations de gestion de la végétation, de terrassement et de circulation des engins peuvent émettre des poussières pouvant impacter négativement la faune, la flore et les milieux aquatiques.

- **Rupture des continuités écologiques**

Le projet nécessitera la mise en place d'une clôture en périphérie du parc, limitant voire empêchant l'accès au site à la faune terrestre. Le parc en lui-même constituera un élément fragmentant dans un paysage initialement dominé par des milieux ouverts.

- **Risque de pollutions accidentelles**

Cet impact sera principalement associé au risque de fuites d'hydrocarbures depuis les engins en phase travaux ou en phase d'exploitation et à la nature des matériaux utilisés pour les travaux.

Ces pollutions peuvent avoir des conséquences sur les habitats (dégradation) notamment pour les zones humides présentes sur l'aire d'étude, ainsi que sur les individus d'espèces (destruction/altération), notamment sur l'ensemble des groupes faunistiques terrestres et aquatiques (mammifères terrestres dont chiroptères, avifaune, reptiles, amphibiens, entomofaune, faune aquatique), a minima pour leurs aires de nourrissage.

- **Risque d'introduction et de dissémination d'espèces exotiques envahissantes**

Les emprises du projet sont fortement colonisées par des plantes exotiques envahissantes, favorisées par l'enfrichement du site ces dernières années. Il existe donc un risque élevé de dispersion de ces espèces dans les emprises du chantier et en dehors de celles-ci lors de la phase travaux, notamment lors des travaux de terrassement.

Par ailleurs, les opérations de la phase travaux peuvent conduire à l'apparition de conditions particulièrement favorables au développement de plantes exotiques envahissantes (sol mis à nu, conditions pionnières). Le développement de ces espèces pourrait entraîner une dégradation des habitats à enjeu de conservation et réduire l'intérêt de ces habitats en termes de capacité d'accueil vis-à-vis de certaines espèces autochtones.

Notons que la mise en pâturage du site pourrait être favorable au contrôle de certaines espèces exotiques envahissantes.

Rappel des enjeux de conservation identifiés :

Après examen des caractéristiques du projet, la présente analyse couvre l'ensemble des impacts pressentis sur les habitats naturels (ou semi-naturels) et sur les espèces protégées et/ou à enjeu de conservation, recensées au sein de la zone d'étude.

Cette analyse permet ainsi de mettre en évidence les éléments suivants :

- Les secteurs à enjeu impactés par l'emprise directe du projet ;
- Les espèces floristiques et faunistiques concernées par l'emprise directe du projet ;
- Les habitats d'espèces concernés directement et indirectement par le projet.
- La carte suivante rappelle la localisation des secteurs à enjeu de conservation directement concernés par l'emprise du projet

## 4.3 Évaluation des impacts bruts du projet

L'objectif de ce chapitre est de présenter les impacts bruts du projet (hors mesures d'atténuation) sur les habitats, la faune et la flore. Ces impacts sont évalués pour les différentes phases de réalisation du projet (phase travaux et phase d'exploitation notamment). Ils sont évalués sur la base de l'état initial de la biodiversité produit dans le cadre de ce diagnostic écologique.

Les paragraphes suivants établissent ainsi **la quantification des impacts** sur les habitats et les espèces recensées au sein de la zone d'étude. Les impacts ont été analysés selon les paramètres suivants :

- Leur nature : directs / indirects ;
- Leur temporalité : permanente / temporaire ;
- Leurs conséquences : destruction, perturbation, dégradation, altération, dérangement, etc.

Les niveaux d'impacts ont ainsi été évalués en fonction de l'enjeu de conservation des espèces et des habitats définis lors de l'état initial, de la nature des impacts, de leur temporalité, des superficies impactées, de la sensibilité et de la résilience des espèces et habitats étudiés.

## 4.4 Impacts bruts sur les habitats

- **Impacts bruts du projet associés à la phase travaux et démantèlement**

L'impact sur chaque habitat a été évalué en tenant compte du type d'aménagement prévu et de son emprise. Ainsi, les zones de déchargement, de voirie, de poste de livraison ou encore les aires de levage entraîneront une **destruction** directe et permanente des habitats situés dans leurs emprises. De même, l'ensemble des travaux de terrassement (déblais, remblais) et de défrichement lié au projet induira une destruction irréversible des habitats naturels concernés.

Le type d'habitats détruits a aussi été pris en compte, la centrale agrivoltaïque présente la particularité d'intégrer des espaces inter-panneaux laissés enherbés, pouvant souvent être rattachés à des milieux ouverts tels que des prairies ou friches pionnières.

Dans ce contexte :

- Les habitats originellement herbacés seront considérés comme **altérés** en phase d'exploitation et de démantèlement, sous réserve de la mise en œuvre de bonnes pratiques de gestion (fauche raisonnée, limitation du tassement, absence de produits phytosanitaires, etc.).
- Les habitats à strates arbustive ou arborée seront quant à eux **détruits**, du fait du défrichement nécessaire à la mise en place de l'installation.

L'implantation des panneaux photovoltaïques sur des zones dominées par une strate herbacée, ainsi que la circulation des engins et le stockage temporaire de matériaux, engendreront des impacts directs temporaires (**altération**), notamment en cas de circulation en dehors des pistes lors des phases de montage ou de maintenance.

Les travaux de câblage (réseaux enterrés) pourront également provoquer des impacts indirects permanents sous forme **d'altération**, en raison du rôle de drain que peuvent jouer les tranchées, modifiant localement les écoulements hydriques et la dynamique des sols.

Aucune OLD (obligation légale de débroussaillement) n'est prévue, ce qui limite l'impact en phase chantier sur les boisements périphériques de la centrale.

Enfin, un risque de pollution accidentelle (hydrocarbures, particules fines, huiles…) subsistera durant toute la phase de chantier. Ces pollutions potentielles sont susceptibles d'affecter l'ensemble des habitats de **l'aire d'étude, ainsi que les eaux souterraines et zones humides proches, notamment dans les secteurs où la nappe phréatique affleure.**

Le projet engendrera la **destruction de 0,8 ha d'habitats ouverts** (pelouses, prairies, friches). Environ **0,84 ha d'habitats sont susceptibles d'être altérés** lors des travaux. Les enjeux écologiques associés à ces habitats ouverts sont jugés faibles.

Le projet induira également la **destruction de 0,42 ha de fourrés** (ronciers, fourrés à Ulex europaeus, fourrés de saules). Les enjeux habitats sont également évalués comme faibles pour ces formations.

Concernant les boisements, ceux-ci ont été majoritairement **évités**. Seule une destruction ponctuelle de **288 m²** est à noter, correspondant à un habitat composite de type G1.1122 × G1.91 – Bois riverains à Saule à feuilles d'olivier (Salix elaeagnos) et Saule cendré (Salix cinerea) × Boulaies des terrains non marécageux (Betula pendula).

Des habitats linéaires sont également **détruits**, comprenant 59 m linéaires de saussaie marécageuse (à faible enjeu) et 37 m linéaires d'alignement d'arbres présentant un **fort enjeu**. On note par ailleurs une potentielle destruction d'un bâtiment de faible surface (130 m²), sans enjeu écologique particulier.

**L'impact brut du projet, en phase chantier, est globalement jugé faible. Les surfaces détruites (environ 1,5 ha) et les surfaces altérées (0,8 ha) concernent des habitats sans enjeu majeur. Une attention particulière sera portée à la destruction de l'Alignement d'arbre jugé fort.** Ces résultats témoignent d'une prise en compte en amont des enjeux écologiques, avec la mise en œuvre de mesures **d'évitement efficaces : environ 1,14 ha** d'habitats à enjeu allant de faible à fort ont ainsi été intégralement préservés.

**L'impact brut global du projet sur les habitats en phase travaux est jugé faible à modéré, les secteurs à fort enjeux habitats étant évités. En revanche, certains boisements (environ 1 ha) et un alignement d'arbres à enjeux fort (environ 37 ml) détruit engendrent un impact modéré à fort.**

- **Impacts bruts du projet associés à la phase d'exploitation**

Le projet envisagé (accompagné d'une à deux fauches annuelles) engendrera un impact direct permanent sur les habitats identifiés lors de l'état initial. En effet, la fauche prévue provoquera une **altération** durable des communautés végétales observées, par abroutissement, piétinement et eutrophisation du milieu.

Les fourrés et lisières précédemment définis comme détruits en phase de travaux ne sont pas pris en compte ici. En revanche, les pelouses siliceuses, prairies et friches seront **altérées**, ces milieux évolueront vers des prairies mésophiles, plus homogènes et appauvries en espèces hygrophiles ou xérophiles caractéristiques.

Par ailleurs, les conditions environnementales modifiées liées à la présence des panneaux photovoltaïques (ombrage, modification du microclimat, redistribution des eaux de ruissellement) auront un impact négatif supplémentaire sur la végétation, se traduisant par une perte de diversité floristique sous les panneaux. Les pelouses seront les plus fortement impactées, l'effet étant maximal lorsque les panneaux sont installés densément.

Aucune OLD (obligation légale de débroussaillement) n'est prévue, ce qui limite l'impact en phase d'exploitation sur les boisements périphériques de la centrale.

Enfin, un risque de pollution accidentelle (hydrocarbures, particules fines, etc.) demeurera présent durant toute la phase d'exploitation, en particulier en lien avec la circulation et l'entretien des engins agricoles. Ces pollutions potentielles sont susceptibles d'altérer localement les habitats et d'affecter la qualité des eaux superficielles ou souterraines.

**L'impact brut global du projet sur les habitats en phase d'exploitation est jugé négligeable à faible, notamment du fait de la mise en place d'une fauche dans les emprises du parc qui maintiendra les secteurs enfrichés à l'état de prairies. Dans la mesure du possible, un pâturage ovin, sans utilisation de produits sanitaires, pourra être envisagé, afin de maintenir l'état de prairies.**

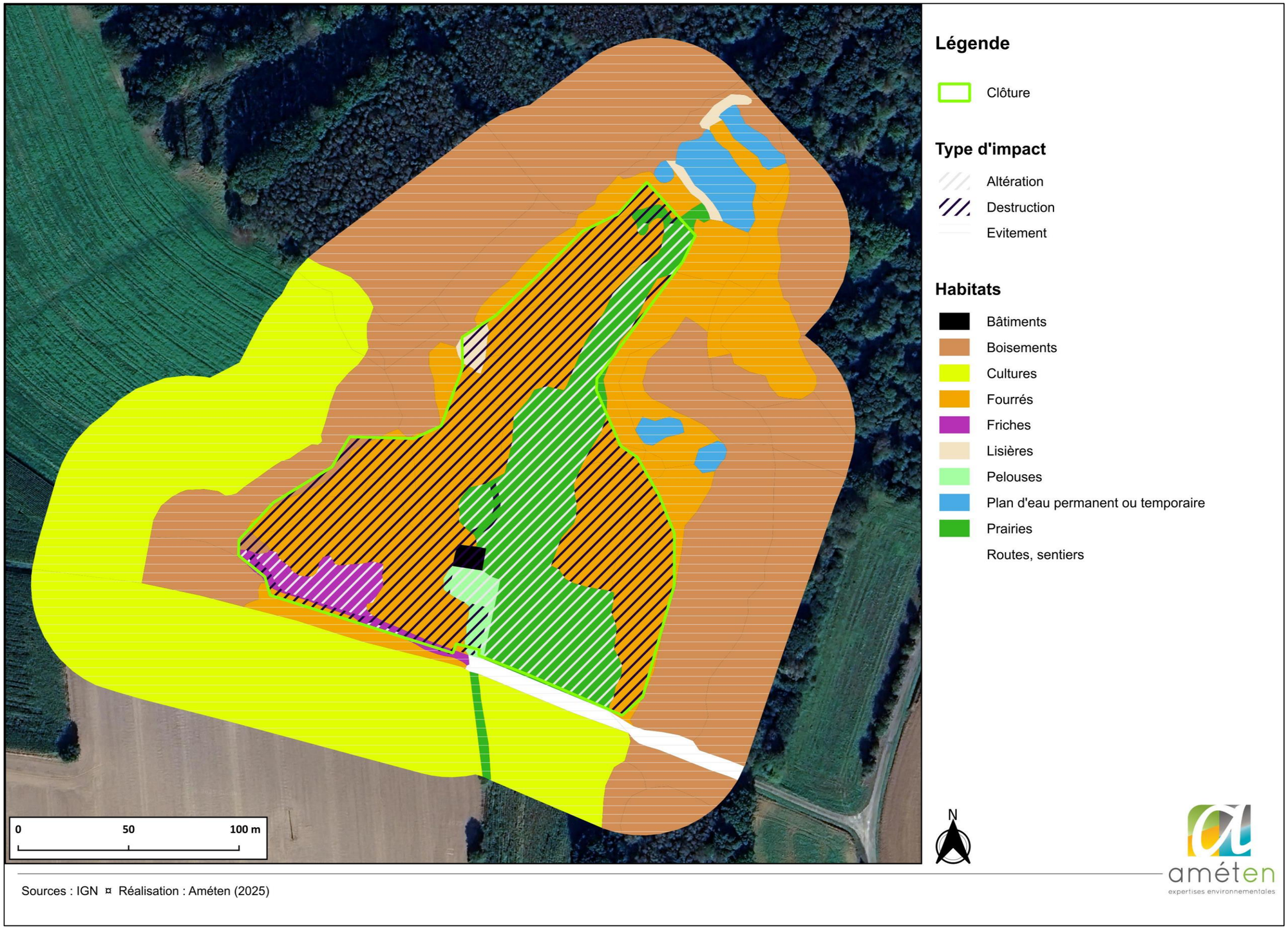



**Figure 76 : Synthèse des impacts sur les milieux naturels**

**Tableau 98 : Surfaces impactées par le projet au niveau de l'aire d'étude et de ses abords en phase travaux et démantèlement**

| Code EUNIS | Typologie EUNIS | Code Natura 2000* | Liste rouge des écosystèmes en France | Zones humides | Enjeu patrimonial | Etat de conservation | Surface (en ha) / Longueur (en ml) dans IAEI | Enjeu sur site ou à proximité | Destruction (en ha) | Altération (en ha) | Evitement (en ha) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Habitats surfaciques** | | | | | | | | | | | |
| C1.3 | Lacs, étangs et mares eutrophes permanents | | | | Faible | Dégradé | 0,12 | Faible | 0,00 | 0,00 | **0,12** |
| C1.63 | Eaux temporaires eutrophes | | | | Faible | Dégradé | 0,03 | Faible | 0,00 | 0,00 | **0,03** |
| C1.63 x C3.251 | Eaux temporaires eutrophes x Glycériaies | | | ZH | Faible | Dégradé | 0,01 | Faible | 0,00 | 0,00 | **0,01** |
| E1.91 | Pelouses siliceuses d'espèces annuelles naines | | | | Faible | Dégradé | 0,06 | Faible | **0,02** | **0,04** | **0,00** |
| E2 | Prairies mésiques | | | | Faible | Dégradé | 0,02 | Faible | 0,00 | 0,00 | **0,02** |
| E2.21 x E3.41 | Prairies de fauche atlantiques x Prairies atlantiques et subatlantiques humides | | | ZH | Faible | Dégradé | 0,71 | Faible | **0,02** | **0,67** | **0,02** |
| E3.42 | Prairies à *Juncus acutiflorus* | | | ZH | Faible | Dégradé | 0,04 | Faible | 0,00 | **0,04** | 0,00 |
| E5.13 | Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées | | | | Faible | Dégradé | 0,12 | Faible | **0,02** | **0,09** | **0,01** |
| E5.31 | Formations à *Pteridium aquilinum* subatlantiques | | | | Faible | Favorable | 0,04 | Faible | **0,02** | 0,00 | **0,02** |
| E5.42 | Communautés à grandes herbacées des prairies humides | | | ZH | Modéré | Favorable | 0,01 | Modéré | 0,00 | 0,00 | **0,01** |
| F3.131 | Ronciers | | | | Faible | Favorable | 0,24 | Faible | **0,23** | 0,00 | **0,01** |
| F3.131 x G1.1122 | Ronciers x Bois riverains à Saule à feuilles d'olivier et Saule cendré | | | | Faible | Favorable | 0,08 | Faible | **0,011** | 0,00 | **0,06** |
| F3.131 x G1.1122 | Ronciers x Bois riverains à Saule à feuilles d'olivier et Saule cendré | | | ZH | Faible | Favorable | 0,14 | Faible | 0,00 | 0,00 | **0,14** |
| F3.15 | Fourrés à *Ulex europaeus* | | | | Faible | Favorable | 0,18 | Faible | **0,18** | 0,00 | 0,00 |
| G1.1122 | Bois riverains à Saule à feuilles d'olivier et Saule cendré | | | | Faible | Favorable | 0,28 | Faible | **0,28** | 0,00 | **0,00** |
| G1.1122 | Bois riverains à Saule à feuilles d'olivier et Saule cendré | | | ZH | Faible | Favorable | 0,62 | Faible | **0,35** | 0,00 | **0,27** |
| G1.1122 x F3.131 | Bois riverains à Saule à feuilles d'olivier et Saule cendré x Ronciers | | | ZH | Faible | Favorable | 0,69 | Faible | **0,36** | 0,00 | **0,33** |
| G1.1122 x G1.91 | Bois riverains à Saule à feuilles d'olivier et Saule cendré x Boulaies des terrains non marécageux | | | | Faible | Favorable | 0,4 | Faible | **0,03** | 0,00 | **0,37** |
| G1.1122 x G1.9111 | Bois riverains à Saule à feuilles d'olivier et Saule cendré x Boulaies humides | | | ZH | Faible | Favorable | 0,45 | Faible | **0,00** | 0,00 | **0,52** |
| G1.411 x G1.9111 | Aulnaies marécageuses oligotrophes x Boulaies humides | | **VU** | ZH | Fort | Moyen | 0,53 | Fort | 0,00 | 0,00 | **0,47** |
| G1.62 | Hêtraies acidophiles atlantiques | **9120** | | | Fort | Dégradé | 0,58 | Modéré | 0,00 | 0,00 | **0,58** |
| G1.8 | Boisements acidophiles dominés par Quercus | | | | Faible | Dégradé | 0,27 | Faible | 0,00 | 0,00 | **0,27** |
| G1.91 | Boulaies des terrains non marécageux | | | | Faible | Dégradé | 0,4 | Faible | 0,00 | 0,00 | **0,40** |
| G1.9111 | Boulaies humides | | | ZH | Faible | Dégradé | 0,43 | Faible | 0,00 | 0,00 | **0,43** |
| G5.1 | Alignements d'arbres | | | | Faible | Favorable | 0,04 | Faible | 0,00 | 0,00 | **0,04** |
| I1.11 | Grandes monocultures intensives | | | | Très faible | / | 2,22 | Très faible | 0,00 | 0,00 | **2,22** |
| J1 | Bâtiments | | | | Très faible | / | 0,01 | Très faible | **0,014** | 0,00 | 0,00 |
| J4.2 | Réseaux routiers | | | | Très faible | / | 0,09 | Très faible | 0,00 | 0,00 | **0,09** |
| **Habitats linéaires (hors cours d'eau)** | | | | | | | | | | | |
| F9.21 | Saussaies marécageuses à *Salix atrocinerea* | | | | Faible | / | 59 | Faible | **59,00** | 0,00 | 0,00 |
| G1.5 | Alignements d'arbres | | | | Modéré | / | 33 | Modéré | 0,00 | 0,00 | **33,00** |
| G1.5 | Alignements d'arbres | | | | Fort | / | 37 | Fort | **37,00** | 0,00 | 0,00 |
| G1.8 | Boisements acidophiles dominés par *Quercus* | | | | Fort | / | 56 | Fort | 0,00 | 0,00 | **56,00** |
| G1.8 | Boisements acidophiles dominés par *Quercus* | | | | Faible | / | 303 | Faible | 0,00 | 0,00 | **303,00** |
| G1.8 | Boisements acidophiles dominés par *Quercus* | | | | Modéré | / | 304 | Modéré | 0,00 | 0,00 | **304,00** |

**Tableau 99 : Surfaces impactées par le projet au niveau de l'aire d'étude et de ses abords en phase exploitation**

| Code EUNIS | Typologie EUNIS | Code Natura 2000* | Liste rouge des écosystèmes en France | Zones humides | Enjeu patrimonial | Etat de conservation | Surface (en ha) / Longueur (en ml) dans IAEI | Enjeu sur site ou à proximité | Destruction (en ha) | Altération (en ha) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Habitats surfaciques** | | | | | | | | | | |
| C1.3 | Lacs, étangs et mares eutrophes permanents | | | | Faible | Dégradé | 0,12 | Faible | 0,00 | 0,00 |
| C1.63 | Eaux temporaires eutrophes | | | | Faible | Dégradé | 0,03 | Faible | 0,00 | 0,00 |
| C1.63 x C3.251 | Eaux temporaires eutrophes x Glycériaies | | | ZH | Faible | Dégradé | 0,01 | Faible | 0,00 | 0,00 |
| E1.91 | Pelouses siliceuses d'espèces annuelles naines | | | | Faible | Dégradé | 0,06 | Faible | 0,00 | **0,04** |
| E2 | Prairies mésiques | | | | Faible | Dégradé | 0,02 | Faible | 0,00 | 0,00 |
| E2.21 x E3.41 | Prairies de fauche atlantiques x Prairies atlantiques et subatlantiques humides | | | ZH | Faible | Dégradé | 0,71 | Faible | 0,00 | **0,67** |
| E3.42 | Prairies à *Juncus acutiflorus* | | | ZH | Faible | Dégradé | 0,04 | Faible | 0,00 | **0,04** |
| E5.13 | Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées | | | | Faible | Dégradé | 0,12 | Faible | 0,00 | **0,09** |
| E5.31 | Formations à *Pteridium aquilinum* subatlantiques | | | | Faible | Favorable | 0,04 | Faible | 0,00 | 0,00 |
| E5.42 | Communautés à grandes herbacées des prairies humides | | | ZH | Modéré | Favorable | 0,01 | Modéré | 0,00 | 0,00 |
| F3.131 | Ronciers | | | | Faible | Favorable | 0,24 | Faible | 0,00 | 0,00 |
| F3.131 x G1.1122 | Ronciers x Bois riverains à Saule à feuilles d'olivier et Saule cendré | | | | Faible | Favorable | 0,08 | Faible | 0,00 | 0,00 |
| F3.131 x G1.1122 | Ronciers x Bois riverains à Saule à feuilles d'olivier et Saule cendré | | | ZH | Faible | Favorable | 0,14 | Faible | 0,00 | 0,00 |
| F3.15 | Fourrés à *Ulex europaeus* | | | | Faible | Favorable | 0,18 | Faible | 0,00 | 0,00 |
| G1.1122 | Bois riverains à Saule à feuilles d'olivier et Saule cendré | | | | Faible | Favorable | 0,28 | Faible | 0,00 | 0,00 |
| G1.1122 | Bois riverains à Saule à feuilles d'olivier et Saule cendré | | | ZH | Faible | Favorable | 0,62 | Faible | 0,00 | 0,00 |
| G1.1122 x F3.131 | Bois riverains à Saule à feuilles d'olivier et Saule cendré x Ronciers | | | ZH | Faible | Favorable | 0,69 | Faible | 0,00 | 0,00 |
| G1.1122 x G1.91 | Bois riverains à Saule à feuilles d'olivier et Saule cendré x Boulaies des terrains non marécageux | | | | Faible | Favorable | 0,4 | Faible | 0,00 | 0,00 |
| G1.1122 x G1.9111 | Bois riverains à Saule à feuilles d'olivier et Saule cendré x Boulaies humides | | | ZH | Faible | Favorable | 0,45 | Faible | 0,00 | 0,00 |
| G1.411 x G1.9111 | Aulnaies marécageuses oligotrophes x Boulaies humides | | **VU** | ZH | Fort | Moyen | 0,53 | Fort | 0,00 | 0,00 |
| G1.62 | Hêtraies acidophiles atlantiques | **9120** | | | Fort | Dégradé | 0,58 | Modéré | 0,00 | 0,00 |
| G1.8 | Boisements acidophiles dominés par Quercus | | | | Faible | Dégradé | 0,27 | Faible | 0,00 | 0,00 |
| G1.91 | Boulaies des terrains non marécageux | | | | Faible | Dégradé | 0,4 | Faible | 0,00 | 0,00 |
| G1.9111 | Boulaies humides | | | ZH | Faible | Dégradé | 0,43 | Faible | 0,00 | 0,00 |
| G5.1 | Alignements d'arbres | | | | Faible | Favorable | 0,04 | Faible | 0,00 | 0,00 |
| I1.11 | Grandes monocultures intensives | | | | Très faible | / | 2,22 | Très faible | 0,00 | 0,00 |
| J1 | Bâtiments | | | | Très faible | / | 0,01 | Très faible | 0,00 | 0,00 |
| J4.2 | Réseaux routiers | | | | Très faible | / | 0,09 | Très faible | 0,00 | 0,00 |
| **Habitats linéaires (hors cours d'eau)** | | | | | | | | | | |
| F9.21 | Saussaies marécageuses à *Salix atrocinerea* | | | | Faible | / | 59 | Faible | 0,00 | 0,00 |
| G1.5 | Alignements d'arbres | | | | Modéré | / | 33 | Modéré | 0,00 | 0,00 |
| G1.5 | Alignements d'arbres | | | | Fort | / | 37 | Fort | 0,00 | 0,00 |
| G1.8 | Boisements acidophiles dominés par *Quercus* | | | | Fort | / | 56 | Fort | 0,00 | 0,00 |
| G1.8 | Boisements acidophiles dominés par *Quercus* | | | | Faible | / | 303 | Faible | 0,00 | 0,00 |
| G1.8 | Boisements acidophiles dominés par *Quercus* | | | | Modéré | / | 304 | Modéré | 0,00 | 0,00 |

## 4.5 Impacts bruts sur la flore

- **Impacts bruts du projet associés à la phase travaux et démantèlement**

155 espèces ont été inventoriées. **Aucune espèce protégée ou d'intérêt patrimonial n'a été mise en évidence**.

**L'impact brut du projet sur la flore en phase chantier et démantèlement est jugé très faible.**

- **Impacts bruts du projet associés à la phase d'exploitation**

L'entretien par fauche de la parcelle entraînera un impact sur la flore, toutefois aucune espèce protégée ni espèce présentant un intérêt patrimonial n'a été recensée sur le site. Par ailleurs, la bibliographie disponible pour la commune ne mentionne pas non plus la présence d'espèces végétales à enjeu particulier. Il n'est alors pas possible de définir de tendance concernant l'impact en phase d'exploitation.

**L'impact brut du projet sur la flore en phase d'exploitation est jugé très faible.**

## 4.6 Impacts bruts sur les zones humides

- **Impacts bruts du projet associés à la phase travaux et démantèlement**

Au sein de la ZIP, une superficie totale de 2,51 ha a été identifiée comme zone humide. Au sein de celle-ci, 1 023 m² ne présentent pas de caractéristiques suffisantes pour être considérés ZH. Sur une surface d'environ 9 962 m², il n'a pas été possible de statuer en raison de refus superficiels ou de sondages impossibles. Les enjeux écologiques associés aux zones humides sont évalués comme **forts.**

Le projet entraînera la **destruction** directe d'environ **789 m²** de zones humides par terrassement, principalement liée à la création des pistes, des zones de déchargement et du poste de livraison.

Par ailleurs, un risque **d'altération** physique des zones humides sera présent durant l'ensemble de la phase de chantier, en raison de la circulation d'engins susceptible de provoquer tassements, orniérage et perturbations structurelles des sols hydromorphes. Une altération supplémentaire pourra survenir lors des opérations de gestion ou d'ensemencement.

Enfin, un risque de pollution accidentelle (hydrocarbures, particules fines, boues, etc.) persistera pendant toute la durée des travaux. De tels apports sont susceptibles de dégrader la qualité physico-chimique des eaux alimentant les zones humides, compromettant leur fonctionnement hydrologique et biologique.

**L'impact brut du projet sur les zones humides en phase chantier et démantèlement est de modéré à fort pour les zones détruites.**

**Tableau 100 : Surfaces de zones humides impactées par le projet au niveau de la ZIP en phase travaux et démantèlement**

| Nom de l'habitat | Enjeu | Surface totale prospecté | Zones humides détruites (m²) | Zones humides altérées (m²) | Zones humides évitées (m²) |
|---|---|---|---|---|---|
| **Zones humides** | Fort | **36 160 m²** | **789 m²** | **16 069 m²** | **8 308 m²** |

- **Impacts bruts du projet associés à la phase d'exploitation**

**Un risque d'altération des zones humides associé à la circulation d'engins** (tassement, ornière) sera présent durant toute la phase d'exploitation. Notons toutefois que la circulation d'engins sera anecdotique en phase d'exploitation.

**Un risque de pollution accidentelle du milieu** (hydrocarbures, particules fines…) demeurera présent sur toute la phase d'exploitation. Ces pollutions sont susceptibles de dégrader la qualité des eaux alimentant les zones humides. Notons toutefois que la circulation d'engins sera anecdotique en phase d'exploitation.

**L'impact brut du projet sur les zones humides en phase exploitation est jugé faible.**

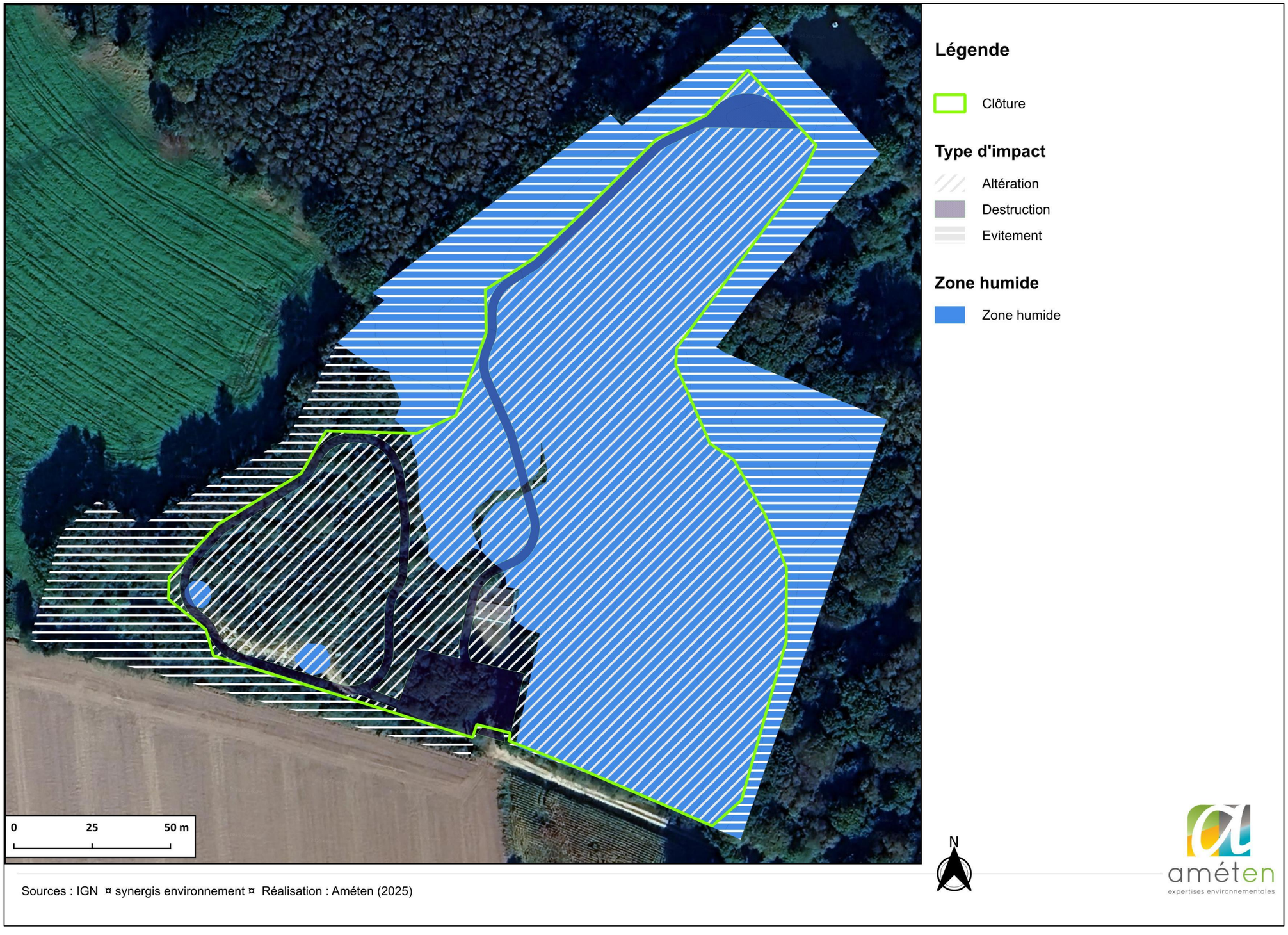



**Figure 77 : Localisation des impacts sur les zones humides**

## 4.7 Impacts sur la faune

### 4.7.1 Impacts sur l'avifaune

Rappel des principales caractéristiques et des enjeux :

Les sessions d'inventaire ont mis en avant la présence de 36 espèces d'oiseaux. L'aire d'étude se caractérise par une mosaïque paysagère dominée par des boisements et des prairies.

Trois espèces présentent un enjeu modéré pour la nidification (alouette lulu, bouvreuil pivoine, linotte mélodieuse), une espèce d'enjeu fort (verdier d'Europe) et une un enjeu fort (tourterelle des bois).

Les enjeux pour l'avifaune nicheuse sont faibles à localement modérés pour les fourrés et boisements favorables à la linotte mélodieuse et au bouvreuil pivoine et très forts pour les boisements fréquentés par la tourterelle des bois.

- **En phase chantier**
  - **Perturbation des individus**

Les travaux associés à la phase de construction du parc photovoltaïque (tels que le débroussaillage, les terrassements, etc.) entraîneront des nuisances sonores et visuelles, susceptibles de perturber les conditions de nidification et, dans certains cas, de provoquer un échec de la reproduction des oiseaux, notamment si les travaux sont réalisés pendant les périodes les plus sensibles pour les espèces recensées. Ces impacts affecteront particulièrement les espèces protégées et/ou à enjeu de conservation, considérées comme nicheuses certaines, probables ou possible dans l'aire d'étude immédiate et sa périphérie proche. Ainsi, les travaux pourraient perturber la reproduction des oiseaux.

**Les impacts bruts du projet en termes de perturbation des individus en phase travaux sont jugés faibles pour les espèces communes (nicheuses, hivernantes et migratrices), modérés pour les espèces nicheuses à enjeux comme le Verdier d'Europe, la Linotte mélodieuse, le Bouvreuil pivoine et l'Alouette lulu et assez forts pour la Tourterelle des bois.**

  - **Destruction des individus**

Les opérations liées à la phase de travaux pourraient entraîner la destruction d'individus de différentes espèces nicheuses présentes sur l'emprise du projet (parc photovoltaïque et voies d'accès). Cet impact concerne principalement les œufs et les jeunes non-volants.

**Les impacts bruts du projet en termes de destruction des individus en phase travaux sont jugés faibles pour les espèces communes (nicheuses, hivernantes et migratrices), modérés pour les espèces nicheuses à enjeux comme le Verdier d'Europe, la Linotte mélodieuse, le Bouvreuil pivoine et l'Alouette lulu et assez forts pour la Tourterelle des bois**.

  - **Destruction/altération des habitats d'espèces**

| | Enjeux Avifaune | Destruction | Altération | Impacts bruts |
|---|---|---|---|---|
| **Habitats surfaciques (en ha)** | | | | |
| **Habitats d'espèces oiseaux (avifaune nicheuse, hivernante et migratrice) - Milieux ouverts** | Faible | 0,042 | 0,7446 | Faible |
| **Habitats d'espèces oiseaux (avifaune nicheuse, hivernante et migratrice) - Milieux semi-ouverts** | Très faible à modéré | 0,451 | 0,093 | Faible |
| **Habitats d'espèces oiseaux (avifaune nicheuse, hivernante et migratrice) - Milieux fermés humides** | Faible à modéré | 1,023 | 0 | Fort |
| **Habitats d'espèces oiseaux (avifaune nicheuse, hivernante et migratrice) - Milieux urbains** | Très faible | 0,014 | 0 | Faible |
| **Habitats linéaires - hors cours d'eau (en ml)** | | | | |
| **Habitats d'espèces oiseaux (avifaune nicheuse, hivernante et migratrice) - Milieux fermés** | Faible | 96 | 0 | Fort |

**Les impacts bruts du projet en termes de destruction / altération des habitats boisés des espèces d'oiseaux nicheuses en phase travaux sont jugés assez forts pour les espèces à enjeux et modérés pour les autres espèces communes. Les impacts bruts du projet en termes de destruction / altération des habitats ouverts, semi-ouverts et urbains des espèces d'oiseaux nicheuses en phase travaux sont jugés modérés pour les espèces à enjeux et faibles pour les autres espèces communes.**

**Les impacts bruts du projet sur les habitats d'espèces pour les hivernants et les migrateurs sont jugés faibles.**

- **En phase exploitation**
  - **Perturbation des individus**

La nature du projet photovoltaïque permettra de créer des milieux ouverts prairiaux, qui peuvent être favorables en raison d'une plus forte abondance des ressources alimentaires. Les milieux ouverts seront entretenus dans le cadre du projet par des fauches ou potentiellement du pâturage ovin, permettant d'avoir des hauteurs de végétation variables et de procurer des zones de reproduction et d'alimentation favorables pour les espèces des milieux ouverts.

Ainsi, bien que la fauche constitue une mesure d'entretien cohérente avec la valorisation du site, son intensité, sa temporalité et sa répartition spatiale devront être ajustées afin de limiter les perturbations sur ces espèces.

De plus, les caractéristiques du projet, prévoyant un espacement de 2,50 m entre les rangées de panneaux au sol et une hauteur de 1,10 m, permettent de préserver des zones dégagées. Celles-ci offrent ainsi un large champ de vision pour ces espèces, favorisant leur capacité à nicher et à fuir le danger si nécessaire.

Les effets du projet en phase d'exploitation sont principalement liés à l'entretien de la végétation, susceptible d'engendrer des perturbations du cycle et de l'activité des individus, en particulier s'il est réalisé au cours de la période de reproduction ou de nidification des espèces.

**Les impacts bruts du projet en termes de perturbation des individus en phase d'exploitation sont jugés faibles sur les espèces d'oiseaux nicheurs et négligeables pour les oiseaux hivernants et migrateurs.**

  - **Destruction des individus**

La circulation des engins et les opérations d'entretien de la végétation durant la phase d'exploitation pourront être à l'origine de la destruction ponctuelle et accidentelle d'individus sur le périmètre du parc photovoltaïque. Cet impact concerne en particulier les œufs et les individus non volants des espèces protégées et à enjeux nicheuses au sol (Alouette lulu, notamment).

Par ailleurs, bien que la fauche, ou potentiellement le pâturage ovin, constitue une mesure d'entretien cohérente avec la valorisation du site, son intensité, sa temporalité et sa répartition spatiale devront être ajustées afin de limiter les potentielles destructions sur ces espèces (piétinement).

**Les impacts bruts du projet en termes de destruction des individus en phase d'exploitation sont jugés faibles sur les espèces d'oiseaux nicheurs et négligeables pour les oiseaux hivernants et migrateurs.**

  - **Destruction/altération des habitats d'espèce**

Les impacts du projet en phase d'exploitation sont principalement liés à l'entretien de la végétation. En effet, l'entretien de la végétation peut réduire les possibilités de régénération des habitats semi-ouverts à ouverts, essentiels à plusieurs espèces d'oiseaux d'intérêt patrimonial.

Le projet prévoit, durant sa phase d'exploitation, la mise en place de fauches. Ce mode de gestion peut entraîner une altération, voire une destruction des habitats favorables à la reproduction de certaines espèces.

Ainsi, bien que la fauche constitue une mesure d'entretien cohérente avec la valorisation du site, son intensité, sa temporalité et sa répartition spatiale devront être ajustées afin de garantir le maintien des habitats favorables à ces espèces.

Une régénération d'une strate herbacée est possible via la réalisation d'un semi d'espèces fourragères, permettant d'envisager la recolonisation de ces secteurs par certaines les espèces d'oiseaux associées aux habitats ouverts et nicheuses au sol.

**Les impacts bruts du projet en termes de destruction des habitats d'espèces en phase d'exploitation sont jugés faibles sur les espèces d'oiseaux nicheurs et négligeables pour les oiseaux hivernants et migrateurs.**

### 4.7.2 Impacts sur les chiroptères

Rappel des principales caractéristiques et des enjeux :

Sur les 22 espèces bretonnes de chiroptères, 9 espèces et 3 groupes d'espèces sont observés dont 3 présentant un enjeu sur site fort : le Petit Rhinolophe et le groupe des murins indéterminés. Deux espèces présentent un enjeu modéré sur site : la barbastelle d'Europe, la pipistrelle commune et la pipistrelle de Nathusius ; ainsi que le groupe des sérotules.

L'AEI présente, dans le cycle biologique des 9 espèces contactées, des zones de chasse, des zones de gîtes ponctuels potentiels et de corridors de déplacements.

Seulement les boisements situés au sud de la ZIP et le bâtiment au sud sont favorables en termes de gîtes arboricoles. À ce titre, ils présentent un enjeu moyen, tandis que le reste de la ZIP présente un enjeu faible.

La pipistrelle commune est la seule espèce à utiliser le site tout au long de l'année. Il s'agit en effet d'une espèce ubiquiste. Son niveau d'activité est globalement fort. Le reste du cortège d'espèces utilise le site plus sporadiquement. On relève la présence d'espèces prioritaires au niveau national, comme le petit rhinolophe et la barbastelle d'Europe. Ces espèces ont été contactées dans la période automnale et le petit rhinolophe est présent aussi lors du transit printanier, probablement pour rejoindre la colonie de mise-bas située plus loin.

Les boisements qui façonnent le pourtour du nord-ouest au sud-ouest de la ZIP sont très intéressants pour les chiroptères. Ils sont connectés entre eux, mais aussi à des points d'eau permanents et temporaires.

L'allée forestière au nord-ouest de l'AEI est très utilisée comme corridor de déplacement et la sortie de celle-ci vers la zone agricole est une zone de chasse utilisée par la barbastelle d'Europe et la pipistrelle commune.

Les boisements à proximité du point d'eau permanent sont bien utilisés comme zone de chasse par de nombreuses espèces, dont le petit rhinolophe.

La route entre les deux boisements au sud-est est particulièrement utilisée comme zone de chasse et corridor de déplacement.

Compte tenu de ces constats, la ZIP présente un enjeu faible à fort pour les chiroptères

- **En phase chantier**
  - **Perturbation des individus**

Les opérations associées à la phase travaux (terrassement, remblaiement, ancrage des structures, débroussaillage…) pourront être à l'origine de perturbations du cycle biologique des espèces.

Par ailleurs, les inventaires montrent plusieurs gîtes potentiels sur le site, notamment des arbres, le pylône existant et le bâtiment existant. Certaines espèces, comme les Pipistrelles affectionnent prioritairement les gîtes bâtis, tandis que d'autres, comme la Barbastelle d'Europe ou les Murins affectionnent prioritairement les gîtes arboricoles.

Ainsi, les travaux, de par la circulation des engins, l'augmentation des vibrations et du bruit, et la fréquentation accrue de personnel pourraient impliquer la désertion temporaire des refuges diurnes potentiels, pour les individus fréquentant des gites arboricoles, vers des habitats périphériques non perturbés.

Notons toutefois, que les travaux seront réalisés uniquement en journée et n'induiront pas de perturbation sur les activités de chasse ou de déplacement des chiroptères (nocturnes).

**Les impacts bruts du projet en termes de perturbation des individus en phase travaux sont jugés assez forts pour les espèces de chiroptères.**

  - **Destruction des individus**

Les déplacements d'engins et les opérations associées à la phase travaux seront réalisés en journée, en dehors de la période d'activité des chiroptères.

Néanmoins, le projet prévoit l'implantation de panneaux au droit du bâtiment présent sur site (qui sera peut-être démoli), ainsi qu'au droit d'un pylône électrique (qui sera déposé), tous deux identifiés comme gîtes potentiels à chiroptères dans l'AEI. Durant ces opérations ponctuelles, des mesures devront être prises pour éviter la destruction de ces individus gîtant de jour (pendant les travaux).

De plus, des arbres gîtes potentiels ont été identifiés en bordure de la ZIP. Ils ne seront pas détruits directement lors de la phase chantier, mais peut être un lieu de passage d'engins, du fait de leur position en périphérie.

**Les impacts bruts du projet en termes de destruction d'individus en phase travaux sont jugés assez forts sur les cortèges de chauves-souris.**

  - **Destruction/altération des habitats d'espèces**

L'emprise du projet est composée majoritairement de milieux ouverts (prairies), ayant un faible intérêt fonctionnel pour l'alimentation vis-à-vis des boisements et le transit des chauves-souris. Les espaces privilégiés pour les chiroptères se concentrent sur les boisements, localisés en quasi-totalité en dehors de l'emprise clôturée, sur les périphéries est et ouest de la ZIP. En effet, ils représentent les secteurs les plus attractifs pour la recherche alimentaire, le transit des chauves-souris et le gîte de certaines espèces de chauves-souris.

Ces boisements sont en grande majorité exclus de l'emprise projet, hormis une bande qui sera utilisée pour la voir périphérie ouest du projet. En effet, le projet prévoit quelques abattages et élagage d'arbres. Néanmoins, aucun arbre gîte potentiel ne sera affecté, seuls le bâtiment et le pylône électrique évoqués précédemment, comme potentiel gîte seront détruits (la destruction du bâtiment reste encore à déterminer).

Notons toutefois, qu'en l'absence de balisage et de délimitation de l'emprise en phase travaux un risque d'altération et/ou de destruction de certains sujets arborés peut exister. Le projet impactera ainsi quelques habitats favorables aux gîtes des espèces (1 ha détruits) et impactera les habitats favorables au transit et à la chasse des espèces (0,5 ha détruits et 0,8 ha altérés).

Au regard de l'activité des espèces de chauves-souris sur l'aire d'étude rapprochée, les impacts relatifs à ces espèces sont notifiés dans le tableau ci-dessous :

| | Enjeux Chiroptères | Destruction | Altération | Impacts bruts |
|---|---|---|---|---|
| **Habitats surfaciques (en ha)** | | | | |
| **Habitats d'espèces chiroptères - Milieux ouverts** | Faible | 0,042 | 0,74 | Négligeable |
| **Habitats d'espèces chiroptères - Milieux semi-ouverts** | Faible | 0,452 | 0,093 | Faible |
| **Habitats d'espèces chiroptères - Milieux fermés humides** | Faible à fort | 1,01 | 0,015 | Fort |
| **Habitats d'espèces chiroptères - Milieux urbains** | Modéré | 0,014 | 0 | Faible |

La destruction et l'altération de ces habitats induira la destruction d'arbres gîtes potentiels, seulement la potentielle destruction du bâtiment existant (encore indéterminée) et de la dépose du pylône électrique.

L'installation de la base vie pour toute la durée de la phase travaux sera localisée sur l'emprise travaux en dehors des secteurs à plus fort enjeux pour les chiroptères, ainsi la base vie n'induira aucune altération supplémentaire des habitats favorables à la chasse, au transit ou au gîte.

**Les impacts bruts du projet en termes de destruction d'habitats d'espèces en phase travaux sont jugés assez forts sur les cortèges de chauves-souris**.

- **En phase exploitation**
  - **Perturbation des individus**

L'emprise du projet se trouve majoritairement sur des milieux ouverts et semi-ouverts et présente quelques milieux fermés (en bordure).

La nature du projet photovoltaïque permettra de maintenir des milieux ouverts prairiaux, qui sont potentiellement plus attractifs qu'une zone polluée, en raison d'une plus forte abondance des ressources alimentaires. Les milieux ouverts seront entretenus dans le cadre du projet par du fauchage, ou potentiellement du pâturage ovin, permettant d'avoir des hauteurs de végétation variables.

Ainsi, l'exploitation du parc photovoltaïque et les opérations d'entretien associées (panneaux, pistes et débroussaillage, …) n'engendreront pas de perturbation notable sur le cycle de vie des chauves-souris. En effet, les activités de maintenance du parc étant réalisées en période diurne.

**Les impacts bruts du projet en termes de perturbation des individus en phase d'exploitation sont jugés négligeables sur les espèces de chiroptères.**

  - **Destruction des individus**

L'exploitation du parc photovoltaïque et les opérations associées (panneaux, pistes, …) n'engendreront pas la destruction directe ou indirecte d'individus de chauves-souris. Par ailleurs, les activités de maintenance au sein du parc photovoltaïque seront réalisées en période diurne.

**Les impacts bruts du projet en termes de destruction des individus en phase d'exploitation sont jugés négligeables sur les espèces de chiroptères.**

  - **Destruction/altération des habitats d'espèces**

Au-delà des destructions d'habitats engendrées par la phase travaux, le projet n'induira pas d'impact supplémentaire en phase d'exploitation, en termes de destruction d'habitats favorables aux chiroptères.

La nature du projet photovoltaïque permettra de maintenir des milieux ouverts prairiaux, qui sont potentiellement plus attractifs qu'une zone polluée, en raison d'une plus forte abondance des ressources alimentaires. Les milieux ouverts seront entretenus dans le cadre du projet par du fauchage, ou potentiellement du pâturage ovin, permettant d'avoir des hauteurs de végétation variables et de procurer des zones d'alimentation pour certaines espèces qui s'alimentent au sein des milieux ouverts.

Ainsi, bien que la fauche, ou potentiellement le pâturage ovin, constitue une mesure d'entretien cohérente avec la valorisation du site, son intensité, sa temporalité et sa répartition spatiale devront être ajustées afin de limiter les perturbations sur ces espèces et les habitats.

**Les impacts bruts du projet en termes de destruction et ou altération des habitats d'espèces sont jugés globalement négligeables sur les habitats d'espèces des chiroptères.**

### 4.7.3 Impacts sur les mammifères terrestres

- **En phase chantier**
  - **Perturbation des individus**

**Les opérations successives associées à la phase travaux** seront de nature à perturber le cycle biologique des mammifères et principalement des espèces utilisant les habitats ouverts, semi-ouverts et fermés. Il s'agit dans l'ensemble d'espèces communes voire très communes : le Chevreuil européen, le Renard roux, le Sanglier, et la Taupe d'Europe.

En effet, les opérations associées à la phase travaux pourront être de nature à perturber le cycle biologique des espèces (reproduction, déplacement, repos, hibernation). La circulation des engins, l'augmentation des vibrations et du bruit, la fréquentation parfois accrue de personnel pourront accentuer le phénomène d'émigration des individus vers les habitats périphériques. De plus, le projet pourra engendrer une rupture de continuité des habitats d'espèces et ainsi interférer avec les déplacements des individus entre les différents éléments qui composent leurs domaines vitaux.

**Les impacts bruts du projet en termes de perturbation des individus en phase travaux sont jugés globalement faibles sur les espèces de mammifères.**

  - **Destruction des individus**

Les travaux sont susceptibles d'occasionner une destruction accidentelle d'individus n'ayant pu s'enfuir de l'emprise ou en déplacement ponctuel en marge des emprises, notamment lors des déplacements d'engins et des opérations lourdes marquées principalement en début de travaux (gestion de la végétation avant travaux, débroussaillements, terrassements, stockage du matériel…).

Ainsi, la réalisation des travaux au cours des périodes de vie ralentie ou de repos pourraient induire la destruction accidentelle d'individus adultes ou juvéniles.

**Les impacts bruts du projet en termes de destruction d'individus en phase travaux sont jugés globalement faibles sur les espèces de mammifères.**

  - **Destruction/altération des habitats d'espèces**

L'aire d'étude immédiate du projet recoupe des surfaces d'habitats favorables aux cycles de vie de ces espèces. L'enjeu de ces habitats d'espèces a été relevé par le bureau d'étude Synergis-environnement lors du diagnostic écologique. Le projet, dans sa phase travaux aura pour conséquence une destruction et une altération de leurs habitats. Néanmoins, ces espèces pourront substituer leurs habitats en périphérie de la zone projet. **Le projet entraînera la destruction de 1 ha de boisements et environ 0,5 ha de milieux ouverts et semi-ouverts et l'altération de 0,7 ha de milieux ouverts et semi-ouverts.**

Ainsi, la mise en œuvre du projet engendrera en phase chantier la destruction des surfaces suivantes :

| | Enjeux Mammifères | Destruction | Altération | Impacts bruts |
|---|---|---|---|---|
| **Habitats surfaciques (en ha)** | | | | |
| **Habitats d'espèces mammifères (Chevreuil européen, Renard roux, Sanglier, Taupe d'Europe) - Milieux ouverts** | Très faible à faible | 0,042 | 0,7446 | Négligeable |
| **Habitats d'espèces mammifères (Chevreuil européen, Renard roux, Sanglier, Taupe d'Europe) - Milieux semi-ouverts** | Très faible à faible | 0,451 | 0,093 | Faible |
| **Habitats d'espèces mammifères (Chevreuil européen, Renard roux, Sanglier, Taupe d'Europe) - Milieux fermés humides** | Faible | 1,023 | 0 | Faible |
| **Habitats d'espèces mammifères (Chevreuil européen, Renard roux, Sanglier, Taupe d'Europe) - Milieux urbains** | Très faible | 0,014 | 0 | Négligeable |
| **Habitats linéaires - hors cours d'eau (en ml)** | | | | |
| **Habitats d'espèces mammifères (Chevreuil européen, Renard roux, Sanglier, Taupe d'Europe) - Milieux fermés** | Faible | 96 | 0 | Faible |

**Les impacts bruts du projet en termes de destruction d'habitats d'espèces en phase travaux sont jugés faibles sur les espèces de mammifères, au regard de leur état de conservation biogéographique local et de leur représentativité au sein du territoire étudié.**

- **En phase exploitation**
  - **Perturbation des individus**

La nature du projet photovoltaïque permettra de maintenir des milieux ouverts prairiaux, potentiellement attractifs pour les petits mammifères en raison d'une abondance accrue des ressources alimentaires. En revanche, la présence de la clôture entourant le parc photovoltaïque pourra entraîner une rupture de la continuité des habitats, interférant ainsi avec les déplacements des individus entre les différents éléments de leurs domaines vitaux, notamment pour les plus gros mammifères tels que le chevreuil, le sanglier et le renard.

**Les impacts bruts du projet en termes de perturbation des individus en phase d'exploitation sont jugés globalement faibles sur les espèces de mammifères.**

- **Destruction des individus**

La circulation des engins et les opérations d'entretien de la végétation durant la phase d'exploitation pourront être à l'origine de la destruction ponctuelle et accidentelle d'individus en déplacement ou en refuge sur le périmètre du parc photovoltaïque.

**Les impacts bruts du projet en termes de destruction d'individus en phase d'exploitation sont jugés globalement faibles sur les espèces de mammifères.**

- **Destruction/altération des habitats d'espèces**

Au-delà des destructions d'habitats engendrées par la phase travaux, le projet n'induira pas d'impact supplémentaire en phase d'exploitation, en termes de destruction d'habitats favorables aux mammifères.

Aussi, bien que la fauche, ou potentiellement le pâturage ovin, constitue une mesure d'entretien cohérente avec la valorisation du site, son intensité, sa temporalité et sa répartition spatiale devront être ajustées afin de limiter les perturbations sur ces espèces.

**Les impacts bruts du projet en termes de destruction et ou altération des habitats d'espèces sont jugés globalement négligeables sur les habitats d'espèces de mammifères.**

### 4.7.4 Impacts sur les reptiles

Rappel des principales caractéristiques et des enjeux :

Une seule espèce de reptile à enjeu patrimonial modéré (lézard vivipare) est observée sur la ZIP.

L'AEI peut être favorable à l'accueil d'autres espèces de reptiles (lézard vert). De plus, un lézard indéterminé a été observé (lézard des murailles ou lézard vivipare).

Au sein de la ZIP, divers habitats aux caractéristiques humides favorables au lézard vivipare sont inventoriés. Ainsi, bien qu'un seul individu ait été observé, la ZIP présente de bonnes potentialités d'accueil pour l'espèce.

De ce fait, l'enjeu pour les reptiles est considéré comme modéré pour les secteurs favorables au lézard vivipare (prairies de fauche atlantiques x Prairies atlantiques et subatlantiques humides, bois riverains à Saule à feuilles d'olivier et Saule cendré, prairies à *Juncus acutiflorus* et ronciers). Les enjeux sont faibles ailleurs.

- **En phase chantier**
  - **Perturbation des individus**

Les opérations associées aux premières étapes de la phase travaux (telles que le débroussaillement, le terrassement, etc.) pourront être à l'origine de perturbation du cycle biologique de l'espèce, notamment pendant les périodes de reproduction (printemps et début d'été) et d'hivernation (stade de vie ralentie). La circulation des engins, l'augmentation des vibrations et du bruit, ainsi que la présence accrue du personnel, pourront favoriser le phénomène d'émigration vers les habitats périphériques.

**Les impacts bruts du projet en termes de perturbation des individus en phase chantier sont jugés modérés sur les cortèges de reptiles.**

  - **Destruction des individus**

Les lézards présents sur l'emprise du projet sont des espèces mobiles, capables de fuir relativement rapidement face à un risque de destruction ou de prédation. Cependant, certaines phases de leur cycle biologique, telles que l'hivernation et l'estivation, se caractérisent par un ralentissement du métabolisme, réduisant considérablement leur mobilité et les rendant plus vulnérables aux perturbations. L'emprise du projet comprend des zones d'habitats favorables aux lézards, susceptibles d'être occupées tout au long de leur cycle de vie.

La réalisation des travaux pendant des périodes de faible activité pourrait entraîner la destruction accidentelle d'individus adultes ou juvéniles en gîte d'hivernation, notamment si ces derniers se trouvent dans l'emprise du chantier au moment des interventions. Ce risque sera particulièrement élevé lors du débroussaillage, du déplacement de matériaux inertes non dangereux liés au stockage ou à la manipulation sur le chantier (tas de bois, entrepôts de matériaux, etc.), pouvant constituer des gîtes propices ou des zones de thermorégulation pour le lézard des murailles. En outre, les travaux pourraient provoquer la destruction d'œufs, généralement pondus dans le sol, parmi des débris végétaux ou dans des terriers, si ces interventions ont lieu pendant la période de ponte ou d'incubation.

**Les impacts bruts du projet en termes de destruction des individus en phase chantier sont jugés modérés sur les cortèges de reptiles.**

  - **Destruction/altération des habitats d'espèces**

L'emprise du projet comprend des surfaces d'habitats favorables aux deux espèces de lézards observées. Les impacts sur ces habitats, notamment lors des étapes préliminaires de la phase chantier (débroussaillage, déplacement de matériaux inertes non dangereux), ne pourront pas être évités. La suppression de la végétation, le déplacement de matériaux et le terrassement des surfaces concernées entraîneront la destruction directe des gîtes occupés.

| | Enjeux Reptiles | Destruction | Altération | Impacts bruts |
|---|---|---|---|---|
| **Habitats surfaciques (en ha)** | | | | |
| **Habitats d'espèces reptiles (Lézard vivipare, Lézard des murailles) - Milieux ouverts** | Très faible à modéré | 0,042 | 0,7446 | Négligeable |
| **Habitats d'espèces reptiles (Lézard vivipare, Lézard des murailles) - Milieux semi-ouverts** | Très faible à modéré | 0,451 | 0,093 | Faible |
| **Habitats d'espèces reptiles (Lézard vivipare, Lézard des murailles) - Milieux fermés humides** | Faible | 1,023 | 0 | Faible |
| **Habitats d'espèces reptiles (Lézard vivipare, Lézard des murailles) - Milieux urbains** | Très faible | 0,014 | 0 | Négligeable |

On note ainsi une destruction de 1 ha de boisements et 0,5 ha de milieux ouverts, semi-ouverts et urbains et l'altération de 0,7 ha milieux semi-ouverts et ouverts.

**Les impacts bruts du projet en termes de destruction / altération des habitats d'espèces en phase chantier sont jugés faibles à négligeables sur les cortèges de reptiles.**

- **En phase exploitation**
  - **Perturbation des individus**

Les impacts du projet en phase d'exploitation sont principalement liés à l'entretien de la végétation sur le périmètre du parc, susceptible d'engendrer des perturbations du cycle biologique d'activité des reptiles.

**Les impacts bruts du projet en termes de perturbation des individus en phase d'exploitation sont jugés faibles sur les espèces de reptiles.**

  - **Destruction des individus**

La circulation des engins (voiries d'accès et internes au parc) et les opérations d'entretien de la végétation durant la phase d'exploitation pourront être à l'origine de la destruction ponctuelle et accidentelle d'individus en déplacement ou en refuge sur le périmètre du parc photovoltaïque.

**Les impacts bruts du projet en termes de destruction des individus en phase d'exploitation sont jugés faibles sur les espèces de reptiles.**

- **Destruction/altération des habitats d'espèces**

La nature du projet photovoltaïque permettra de maintenir des milieux ouverts prairiaux, qui sont potentiellement plus attractifs pour les lézards, en raison d'une plus forte abondance des ressources alimentaires. Les milieux ouverts seront entretenus dans le cadre du projet par du fauchage, ou potentiellement du pâturage ovin, permettant d'avoir des hauteurs de végétation variables et de procurer des zones de refuges, repos, d'héliothermie et de reproduction, favorables aux Lézards.

Ainsi, bien que la fauche, ou potentiellement le pâturage ovin, constitue une mesure d'entretien cohérente avec la valorisation du site, son intensité, sa temporalité et sa répartition spatiale devront être ajustées afin de limiter les perturbations sur ces espèces.

Cependant, une grande partie des habitats détruits est propice au gîte des deux lézards, tels que les fourrés.

**Les impacts bruts du projet en termes de destruction des habitats d'espèces en phase d'exploitation sont jugés faibles sur espèces de reptiles.**

### 4.7.5 Impacts sur les amphibiens

Rappel des principales caractéristiques et des enjeux :

Sur la ZIP, les amphibiens se rencontrent principalement au nord de la ZIP, aux abords des plans d'eau. Quatre espèces sont recensées, dont une espèce d'enjeu patrimonial modéré (crapaud épineux). Au vu des espèces et effectifs recensés, les enjeux pour les amphibiens sont faibles à localement modérés pour les secteurs favorables au crapaud épineux.

- **En phase chantier**
  - **Perturbation des individus**

Les opérations associées à la phase travaux (comme le débroussaillement…) pourront être à l'origine de perturbations du cycle biologique des espèces. En effet, les opérations de débroussaillement pourront engendrer des perturbations sur les phases terrestres des amphibiens (telles que l'estivation et l'hivernation), qui sont des périodes durant lesquelles leur activité est ralentie.

La circulation des engins, l'augmentation des vibrations, du bruit et la présence accrue de personnel pourront accentuer le phénomène d'émigration des espèces vers des habitats périphériques ou perturber les voies éventuelles de transit, qu'il s'agisse de déplacement vers ou depuis ces habitats.

Il convient également de souligner la présence de deux plans d'eau localisés au nord de l'AEI, qui servent de sites de reproduction, de pontes ou d'habitats pour les différentes espèces durant leurs phases juvéniles ou adultes. Ces habitats, situés à proximité de l'emprise du projet, pourraient être perturbés, notamment pendant les périodes de reproduction.

**Les impacts bruts du projet en termes de perturbation des individus en phase travaux sont jugés modérés sur les espèces d'amphibiens.**

  - **Destruction des individus**

Comme mentionné précédemment, les espèces concernées peuvent effectuer l'ensemble de leur cycle biologique sur l'emprise du projet et sa périphérie proche : reproduction dans les fossés présents en périphérie proche de l'emprise, ainsi que l'estivation, l'hivernation et les déplacements au sein des habitats ouverts, semi-ouverts et fermés.

Les travaux pourraient donc entraîner la destruction d'individus adultes pendant la période de reproduction, notamment dans les fossés proches de l'emprise du projet ou en lisière de boisement, ainsi qu'au sein d'anciennes galeries de micromammifères situées dans les milieux ouverts pendant leur phase de vie ralentie, sans possibilité de fuite.

**Les impacts bruts du projet en termes de destruction des individus en phase travaux sont jugés modérés sur les espèces d'amphibiens.**

  - **Destruction/altération des habitats d'espèces**

Le projet impactera directement les boisements (1 ha) et les milieux semi-ouverts (0,4 ha), qui sont classés comme des habitats d'espèces à enjeu modéré. Les autres habitats détruits ou altérés présentent un enjeu d'habitat d'espèces faible ou négligeable.

| | Enjeux Amphibiens | Destruction | Altération | Impacts bruts |
|---|---|---|---|---|
| **Habitats surfaciques (en ha)** | | | | |
| **Habitats d'espèces amphibiens (Grenouille verte, Crapaud épineux, Triton palmé, Grenouille agile) - Milieux ouverts** | Très faible à faible | 0,042 | 0,7446 | Négligeable |
| **Habitats d'espèces amphibiens (Grenouille verte, Crapaud épineux, Triton palmé, Grenouille agile) - Milieux semi-ouverts** | Très faible à faible | 0,451 | 0,093 | Faible |
| **Habitats d'espèces amphibiens (Grenouille verte, Crapaud épineux, Triton palmé, Grenouille agile) - Milieux fermés humides** | Faible | 1,023 | 0 | Modéré |
| **Habitats d'espèces amphibiens (Grenouille verte, Crapaud épineux, Triton palmé, Grenouille agile) - Milieux urbains** | Très faible | 0,014 | 0 | Négligeable |

**Les impacts bruts du projet en termes de destruction / altération des habitats d'espèces en phase chantier sont jugés modérés sur les cortèges des amphibiens.**

- **En phase exploitation**
  - **Perturbation des individus**

Les impacts du projet en phase d'exploitation sont principalement liés à l'entretien de la végétation par fauchage, ou potentiellement par du pâturage ovin. En effet, bien que les individus aient été observés sur des plans d'eau situés en dehors de l'aire d'étude, il est possible que certains se trouvent sur le site au moment de l'intervention.

**Les impacts bruts du projet en termes de perturbation des individus en phase d'exploitation sont jugés faibles sur les espèces d'amphibiens.**

  - **Destruction des individus**

La circulation des engins (pistes) et les opérations d'entretien de la végétation durant la phase d'exploitation pourront être à l'origine de la destruction ponctuelle et accidentelle d'individus en déplacement ou en refuge sur le périmètre du parc photovoltaïque.

**Les impacts bruts du projet en termes de destruction des individus en phase d'exploitation sont jugés faibles sur les espèces d'amphibiens.**

  - **Destruction/altération des habitats d'espèces**

Au-delà des destructions d'habitas engendrées par les phases travaux, le projet n'induira pas d'impact supplémentaire en phase d'exploitation, en termes de destruction d'habitats favorables aux amphibiens.

**Les impacts bruts du projet en termes de destruction des habitats d'espèces en phase d'exploitation sont jugés négligeables sur les espèces d'amphibiens.**

### 4.7.6 Impacts sur les insectes

Rappel des principales caractéristiques et des enjeux :

Les enjeux relatifs aux insectes sont très faibles. En effet, même si le cortège d'espèces rencontrées sur le site est intéressant, aucune espèce à enjeu n'a été observée.

- **En phase chantier**
  - **Perturbation des individus**

Les premières étapes de la phase travaux (tels que le débroussaillement, le terrassement, etc.) pourront entraîner des perturbations du cycle biologique des espèces, notamment pendant les périodes de reproduction, de ponte et de diapause hivernale (stade d'immobilité dans les refuges ou dans les premières couches du sol). La circulation des engins, l'intensification des vibrations, du bruit, ainsi que l'augmentation de la fréquentation du personnel, pourront favoriser le phénomène d'émigration des espèces vers les habitats périphériques.

**Les impacts bruts du projet en termes de perturbation des individus en phase chantier sont jugés faibles sur l'entomofaune.**

  - **Destruction des individus**

Les opérations liées à la phase travaux du parc photovoltaïque, pourront entraîner la destruction d'individus des différentes espèces reproductrices présentes sur l'emprise du projet, par destruction directe, écrasement ou collision. Ce type d'impact concerne en particulier les œufs, larves et nymphes des espèces à métamorphose complète, qu'ils se trouvent dans le sol ou la végétation. De manière similaire, en raison de leur mobilité limitée, toutes les espèces non volantes évoluant au sol ou dans la végétation risquent d'être également affectées par ce type d'impact. Des collisions ponctuelles avec les engins de chantier resteront possibles, elles concernent principalement les adultes des espèces volantes.

**Les impacts bruts du projet en termes de destruction des individus durant la phase chantier sont jugés comme faibles sur l'entomofaune.**

  - **Destruction/altération des habitats d'espèces**

L'emprise du projet couvre des surfaces d'habitats favorables à certaines espèces d'invertébrés, notamment communes.

Les impacts sur les habitats des invertébrés sont principalement associés aux étapes préliminaires de la phase chantier (débroussaillement et terrassement), qui, bien que limitées à l'emprise stricte des travaux, ne pourront pas être évitées. En conséquence, la suppression et l'altération de la végétation herbacée, entraîneront la destruction directe et/ou l'altération des habitats occupés par les invertébrés et des éléments nécessaires à leur cycle biologique.

| | Enjeux Insectes | Destruction | Altération | Impacts bruts |
|---|---|---|---|---|
| **Habitats surfaciques (en ha)** | | | | |
| **Habitats d'espèces insectes (Odonates, Orthoptères, Lépidoptères) - Milieux ouverts** | Très faible | 0,042 | 0,7446 | Négligeable |
| **Habitats d'espèces insectes (Odonates, Orthoptères, Lépidoptères) - Milieux semi-ouverts** | Très faible | 0,451 | 0,093 | Faible |
| **Habitats d'espèces insectes (Odonates, Orthoptères, Lépidoptères) - Milieux fermés humides** | Très faible | 1,023 | 0 | Faible |
| **Habitats d'espèces insectes (Odonates, Orthoptères, Lépidoptères) - Milieux urbains** | Très faible | 0,014 | 0 | Négligeable |

**Les impacts bruts du projet en termes de destruction / altération des habitats d'espèces en phase chantier sont jugés faibles sur l'entomofaune.**

- **En phase exploitation**
  - **Perturbation des individus**

Les milieux ouverts seront entretenus dans le cadre du projet photovoltaïque par fauchage, ou potentiellement par du pâturage ovin, permettant d'avoir des hauteurs de végétation variables. Bien que la fauche, et éventuellement le pâturage, constitue une mesure d'entretien cohérente avec la valorisation du site, son intensité, sa temporalité et sa répartition spatiale devront être ajustées afin de limiter les perturbations sur ces espèces.

Les effets du projet en phase d'exploitation sont principalement liés à l'entretien de la végétation, susceptible d'engendrer des perturbations du cycle et de l'activité des individus, en particulier s'il est réalisé au cours de la période de reproduction des espèces.

**Les impacts bruts du projet en termes de perturbation des individus en phase d'exploitation sont jugés faibles sur l'entomofaune.**

  - **Destruction des individus**

La circulation des engins et les opérations d'entretien de la végétation durant la phase d'exploitation pourront être à l'origine de la destruction ponctuelle et accidentelle d'individus sur le périmètre du parc photovoltaïque.

**Les impacts bruts du projet en termes de destruction des individus en phase d'exploitation sont jugés faibles sur l'entomofaune.**

  - **Destruction/altération des habitats d'espèces**

Les impacts du projet en phase d'exploitation sont principalement liés à l'entretien mécanique de la végétation herbacée.

**Les impacts bruts du projet en termes de destruction des habitats d'espèces en phase d'exploitation sont jugés négligeables sur l'entomofaune.**

### 4.7.7 Synthèse des niveaux d'impacts sur les habitats et les espèces protégées et/ ou à enjeux de conservation

Le tableau suivant synthétise le niveau d'impact brut global sur les habitats et les espèces protégées et / ou à enjeux de conservation recensés sur l'emprise du projet, ainsi que les surfaces impactées, en phase travaux et en phase d'exploitation.

**Tableau 101 : Synthèse des niveaux d'impacts sur les habitats et les espèces protégées et/ ou à enjeux de conservation**

| Thématique | Habitat/espèce et enjeu local de conservation | Nature de l'impact | Type d'impact | Durée | Description des impacts bruts | Impacts bruts du projet | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Phase travaux | Phase exploitation |
| HABITATS | **Lacs, étangs et mares eutrophes permanents (0,12 ha)** | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | Habitat hors emprise. | NÉGLIGEABLE | NÉGLIGEABLE |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | NÉGLIGEABLE | NÉGLIGEABLE |
| | **Eaux temporaires eutrophes (0,03 ha)** | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | Evitement de l'habitats mais potentiels risques pendant les travaux (circulation engins, stockage, pollutions potentielles). | FAIBLE | NÉGLIGEABLE |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | FAIBLE | NÉGLIGEABLE |
| | **Eaux temporaires eutrophes x Glycériaies (0,01 ha)** | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | | FAIBLE | NÉGLIGEABLE |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | FAIBLE | NÉGLIGEABLE |
| | **Pelouses siliceuses d'espèces annuelles naines (0,06 ha)** | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | Destruction de 0,02 ha (ancrage panneaux, pistes, bâtiments). Altération de 0,04 ha en phase travaux (terrassement, débroussaillage, circulation engins) et en phase d'exploitation (sous panneaux). | MODÉRÉ | NÉGLIGEABLE |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | MODÉRÉ | FAIBLE |
| | **Prairies mésiques (0,02 ha)** | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | Habitat hors emprise. | NÉGLIGEABLE | NÉGLIGEABLE |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | NÉGLIGEABLE | NÉGLIGEABLE |
| | **Prairies de fauche atlantiques x Prairies atlantiques et subatlantiques humides (0,71 ha)** | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | Destruction de 0,02 ha (ancrage panneaux, pistes, bâtiments). Altération de 0,67 ha en phase travaux (terrassement, débroussaillage, circulation engins) et en phase d'exploitation (sous panneaux). | FAIBLE | NÉGLIGEABLE |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | MODÉRÉ | FAIBLE |
| | **Prairies à *Juncus acutiflorus* (0,04 ha)** | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | Altération de 0,04 ha en phase travaux (terrassement, débroussaillage, circulation engins) et en phase d'exploitation (sous panneaux). | FAIBLE | NÉGLIGEABLE |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | MODÉRÉ | FAIBLE |
| | **Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées (0,12 ha)** | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | Destruction de 0,02 ha (ancrage panneaux, pistes, bâtiments). Altération de 0,09 ha en phase travaux (terrassement, débroussaillage, circulation engins) et en phase d'exploitation (sous panneaux). | MODÉRÉ | NÉGLIGEABLE |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | MODÉRÉ | FAIBLE |
| | **Formations à *Pteridium aquilinum* subatlantiques (0,04 ha)** | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | Destruction de 0,02 ha (ancrage panneaux, pistes, bâtiments). | FORT | NÉGLIGEABLE |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | FAIBLE | NÉGLIGEABLE |
| | **Communautés à grandes herbacées des prairies humides (0,01 ha)** | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | Evitement de l'habitats mais potentiels risques pendant les travaux (circulation engins, stockage, pollutions potentielles). | FAIBLE | NÉGLIGEABLE |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | FAIBLE | NÉGLIGEABLE |
| | **Ronciers (0,24 ha)** | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | Destruction de 0,23 ha (ancrage panneaux, pistes, bâtiments). | MODÉRÉ | NÉGLIGEABLE |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | FAIBLE | NÉGLIGEABLE |
| | **Ronciers x Bois riverains à Saule à feuilles d'olivier et Saule cendré (0,08 ha)** | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | Destruction de 0,011 ha (ancrage panneaux, pistes, bâtiments). | FAIBLE | NÉGLIGEABLE |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | FAIBLE | NÉGLIGEABLE |
| | **Ronciers x Bois riverains à Saule à feuilles d'olivier et Saule cendré (0,14 ha)** | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | Habitat hors emprise. | NÉGLIGEABLE | NÉGLIGEABLE |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | NÉGLIGEABLE | NÉGLIGEABLE |
| | **Fourrés à *Ulex europaeus* (0,18 ha)** | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | Destruction de 0,18 ha (ancrage panneaux, pistes, bâtiments). | FORT | NÉGLIGEABLE |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | FAIBLE | NÉGLIGEABLE |
| | **Bois riverains à Saule à feuilles d'olivier et Saule cendré (0,28 ha)** | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | Destruction de 0,28 ha (ancrage panneaux, pistes, bâtiments). | FORT | NÉGLIGEABLE |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | FAIBLE | NÉGLIGEABLE |
| | **Bois riverains à Saule à feuilles d'olivier et Saule cendré (0,62 ha)** | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | Destruction de 0,35 ha (ancrage panneaux, pistes, bâtiments). | MODÉRÉ | NÉGLIGEABLE |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | FAIBLE | NÉGLIGEABLE |
| | **Bois riverains à Saule à feuilles d'olivier et Saule cendré x Ronciers (0,69 ha)** | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | Destruction de 0,36 ha (ancrage panneaux, pistes, bâtiments). | MODÉRÉ | NÉGLIGEABLE |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | FAIBLE | NÉGLIGEABLE |
| | **Bois riverains à Saule à feuilles d'olivier et Saule cendré x Boulaies des terrains non marécageux (0,40 ha)** | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | Destruction de 0,03 ha (ancrage panneaux, pistes, bâtiments). | FAIBLE | NÉGLIGEABLE |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | FAIBLE | NÉGLIGEABLE |
| | **Bois riverains à Saule à feuilles d'olivier et Saule cendré x Boulaies humides (0,45 ha)** | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | Evitement de l'habitats mais potentiels risques pendant les travaux (circulation engins, stockage, pollutions potentielles). | FAIBLE | NÉGLIGEABLE |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | FAIBLE | NÉGLIGEABLE |
| | **Aulnaies marécageuses oligotrophes x Boulaies humides (0,53 ha)** | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | | FAIBLE | NÉGLIGEABLE |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | FAIBLE | NÉGLIGEABLE |
| | **Hêtraies acidophiles atlantiques (0,58 ha)** | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | | FAIBLE | NÉGLIGEABLE |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | FAIBLE | NÉGLIGEABLE |
| | **Boisements acidophiles dominés par Quercus (0,27 ha)** | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | | FAIBLE | NÉGLIGEABLE |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | FAIBLE | NÉGLIGEABLE |
| | **Boulaies des terrains non marécageux (0,40 ha)** | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | Habitat hors emprise. | NÉGLIGEABLE | NÉGLIGEABLE |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | NÉGLIGEABLE | NÉGLIGEABLE |
| | **Boulaies humides (0,43 ha)** | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | | NÉGLIGEABLE | NÉGLIGEABLE |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | NÉGLIGEABLE | NÉGLIGEABLE |

| Thématique | Habitat/espèce et enjeu local de conservation | Nature de l'impact | Type d'impact | Durée | Description des impacts bruts | Impacts bruts du projet | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Phase travaux | Phase exploitation |
| | **Alignements d'arbres (0,04 ha)** | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | | **NÉGLIGEABLE** | **NÉGLIGEABLE** |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | **NÉGLIGEABLE** | **NÉGLIGEABLE** |
| | **Grandes monocultures intensives (2,22 ha)** | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | | **NÉGLIGEABLE** | **NÉGLIGEABLE** |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | **NÉGLIGEABLE** | **NÉGLIGEABLE** |
| | **Bâtiments (0,01 ha)** | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | Destruction de 0,014 ha (ancrage panneaux, pistes, bâtiments). | **FAIBLE** | **NÉGLIGEABLE** |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | **FAIBLE** | **NÉGLIGEABLE** |
| | **Réseaux routiers (0,09 ha)** | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | Evitement de l'habitats mais potentiels risques pendant les travaux (circulation engins, stockage, pollutions potentielles). | **FAIBLE** | **NÉGLIGEABLE** |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | **FAIBLE** | **NÉGLIGEABLE** |
| | **Saussaies marécageuses à *Salix atrocinerea* (59 ml)** | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | Destruction de 59 ml (ancrage panneaux, pistes, bâtiments). | **FORT** | **NÉGLIGEABLE** |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | **FAIBLE** | **NÉGLIGEABLE** |
| | **Alignements d'arbres (33 ml)** | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | Evitement de l'habitats mais potentiels risques pendant les travaux (circulation engins, stockage, pollutions potentielles). | **FAIBLE** | **NÉGLIGEABLE** |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | **FAIBLE** | **NÉGLIGEABLE** |
| | **Alignements d'arbres (37 ml)** | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | Destruction de 37 ml (ancrage panneaux, pistes, bâtiments). | **FORT** | **NÉGLIGEABLE** |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | **FAIBLE** | **NÉGLIGEABLE** |
| | **Boisements acidophiles dominés par *Quercus* (56 ml)** | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | Evitement de l'habitats mais potentiels risques pendant les travaux (circulation engins, stockage, pollutions potentielles). | **FAIBLE** | **NÉGLIGEABLE** |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | **FAIBLE** | **NÉGLIGEABLE** |
| | **Boisements acidophiles dominés par *Quercus* (303 ml)** | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | | **FAIBLE** | **NÉGLIGEABLE** |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | **FAIBLE** | **NÉGLIGEABLE** |
| | **Boisements acidophiles dominés par *Quercus* (304 ml)** | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | | **FAIBLE** | **NÉGLIGEABLE** |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | **FAIBLE** | **NÉGLIGEABLE** |
| **FLORE** | **Flore commune** | Destruction d'individus | Direct | Permanent | Pas de flore protégée ou patrimoniale présente. | **NÉGLIGEABLE** | **NÉGLIGEABLE** |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | | **NÉGLIGEABLE** | **NÉGLIGEABLE** |
| | | Altération d'habitat | Indirect | Temporaire | | **NÉGLIGEABLE** | **NÉGLIGEABLE** |
| **ZONES HUMIDES** | **Zones humides** | Destruction zone humide | Direct | Permanent | Destruction de 789 m² de zone humide (terrassement, ancrage panneaux, pistes). Altération de 16 069 m² de zones humides en phase travaux et en phase d'exploitation (circulation engins, stockage, pollutions potentielles). | **MODÉRÉ** | **FAIBLE** |
| | | Altération zone humide | Indirect | Temporaire | | **FORT** | **FAIBLE** |
| **MAMMIFERES (hors chiroptères)** | **Chevreuil européen** | Destruction d'individus | Direct | Permanent | Destruction d'habitats favorables (ancrage panneaux, pistes, bâtiments) de 0,042 ha de milieux ouverts, de 0,45 ha de milieux semi-ouverts, 1 ha de milieux boisés et 0,014 ha et 96 ml de milieux boisés.<br>Altération d'habitats favorables en phase travaux (terrassement, débroussaillage, circulation engins) de 0,74 ha de milieux ouverts et de 0,093 ha de milieux semi-ouverts. | **FAIBLE** | **FAIBLE** |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | | **FAIBLE** | **NÉGLIGEABLE** |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | **FAIBLE** | **NÉGLIGEABLE** |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | | **FAIBLE** | **FAIBLE** |
| | **Renard roux** | Destruction d'individus | Direct | Permanent | | **FAIBLE** | **FAIBLE** |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | | **FAIBLE** | **NÉGLIGEABLE** |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | **FAIBLE** | **NÉGLIGEABLE** |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | | **FAIBLE** | **FAIBLE** |
| | **Sanglier** | Destruction d'individus | Direct | Permanent | | **FAIBLE** | **FAIBLE** |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | | **FAIBLE** | **NÉGLIGEABLE** |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | **FAIBLE** | **NÉGLIGEABLE** |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | | **FAIBLE** | **FAIBLE** |
| | **Taupe d'Europe** | Destruction d'individus | Direct | Permanent | | **FAIBLE** | **FAIBLE** |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | | **FAIBLE** | **NÉGLIGEABLE** |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | **FAIBLE** | **NÉGLIGEABLE** |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | | **FAIBLE** | **FAIBLE** |
| **CHIROPTERES** | **Pipistrelle commune** | Destruction d'individus | Direct | Permanent | Destruction d'habitats favorables (ancrage panneaux, pistes, bâtiments) de 0,042 ha de milieux ouverts, de 0,45 ha de milieux semi-ouverts, 1 ha de milieux boisés et 0,014 ha de milieux boisés.<br>Destruction de deux gîtes potentiels : bâtiment existant démoli et pylône déposé.<br>Altération d'habitats favorables en phase travaux (terrassement, débroussaillage, circulation engins) de 0,74 ha de milieux ouverts, de 0,093 ha de milieux semi-ouverts et de 0,015 ha de boisements. | **ASSEZ FORT** | **NÉGLIGEABLE** |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | | **ASSEZ FORT** | **NÉGLIGEABLE** |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | **ASSEZ FORT** | **NÉGLIGEABLE** |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | | **ASSEZ FORT** | **NÉGLIGEABLE** |
| | **Pipistrelle de Kuhl** | Destruction d'individus | Direct | Permanent | | **ASSEZ FORT** | **NÉGLIGEABLE** |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | | **ASSEZ FORT** | **NÉGLIGEABLE** |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | **ASSEZ FORT** | **NÉGLIGEABLE** |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | | **ASSEZ FORT** | **NÉGLIGEABLE** |
| | **Pipistrelle de Nathusius** | Destruction d'individus | Direct | Permanent | | **ASSEZ FORT** | **NÉGLIGEABLE** |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | | **ASSEZ FORT** | **NÉGLIGEABLE** |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | **ASSEZ FORT** | **NÉGLIGEABLE** |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | | **ASSEZ FORT** | **NÉGLIGEABLE** |
| | **Sérotine commune** | Destruction d'individus | Direct | Permanent | | **ASSEZ FORT** | **NÉGLIGEABLE** |

| Thématique | Habitat/espèce et enjeu local de conservation | Nature de l'impact | Type d'impact | Durée | Description des impacts bruts | Impacts bruts du projet | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Phase travaux | Phase exploitation |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE |
| | Oreillard gris | Destruction d'individus | Direct | Permanent | | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE |
| | Petit Rhinolophe | Destruction d'individus | Direct | Permanent | | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE |
| | Murin de Natterer | Destruction d'individus | Direct | Permanent | | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE |
| | Oreillard indéterminé | Destruction d'individus | Direct | Permanent | | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE |
| | Murin indéterminé | Destruction d'individus | Direct | Permanent | | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE |
| | Barbastelle d'Europe | Destruction d'individus | Direct | Permanent | | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE |
| | Oreillard roux | Destruction d'individus | Direct | Permanent | | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE |
| | Sérotine / Noctule indéterminé | Destruction d'individus | Direct | Permanent | | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE |
| OISEAUX | Avifaune hivernante (22 espèces des cortèges boisés et milieux semi-ouverts) | Destruction d'individus | Direct | Permanent | Destruction d'habitats favorables (ancrage panneaux, pistes, bâtiments) de 0,042 ha de milieux ouverts, de 0,45 ha de milieux semi-ouverts, 1 ha de milieux boisés et 0,014 ha et 96 ml de milieux boisés.<br>Altération d'habitats favorables en phase travaux (terrassement, débroussaillage, circulation engins) de 0,74 ha de milieux ouverts et de 0,093 ha de milieux semi-ouverts. | FAIBLE | NÉGLIGEABLE |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | | FAIBLE | NÉGLIGEABLE |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | FAIBLE | NÉGLIGEABLE |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | | FAIBLE | NÉGLIGEABLE |
| | Avifaune migratrice (36 espèces des cortèges boisés et milieux semi-ouverts) | Destruction d'individus | Direct | Permanent | | FAIBLE | NÉGLIGEABLE |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | | FAIBLE | NÉGLIGEABLE |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | FAIBLE | NÉGLIGEABLE |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | | FAIBLE | NÉGLIGEABLE |
| | Alouette lulu | Destruction d'individus | Direct | Permanent | | MODÉRÉ | FAIBLE |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | | MODÉRÉ | FAIBLE |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | MODÉRÉ | FAIBLE |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | | MODÉRÉ | FAIBLE |
| | Bouvreuil pivoine | Destruction d'individus | Direct | Permanent | | MODÉRÉ | FAIBLE |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | | ASSEZ FORT | FAIBLE |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | ASSEZ FORT | FAIBLE |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | | MODÉRÉ | FAIBLE |
| | Linotte mélodieuse | Destruction d'individus | Direct | Permanent | | MODÉRÉ | FAIBLE |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | | MODÉRÉ | FAIBLE |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | MODÉRÉ | FAIBLE |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | | MODÉRÉ | FAIBLE |

| Thématique | Habitat/espèce et enjeu local de conservation | Nature de l'impact | Type d'impact | Durée | Description des impacts bruts | Impacts bruts du projet | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Phase travaux | Phase exploitation |
| | **Tourterelle des bois** | Destruction d'individus | Direct | Permanent | | **ASSEZ FORT** | **FAIBLE** |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | | **ASSEZ FORT** | **FAIBLE** |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | **ASSEZ FORT** | **FAIBLE** |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | | **ASSEZ FORT** | **FAIBLE** |
| | **Verdier d'Europe** | Destruction d'individus | Direct | Permanent | | **MODÉRÉ** | **FAIBLE** |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | | **ASSEZ FORT** | **FAIBLE** |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | **ASSEZ FORT** | **FAIBLE** |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | | **MODÉRÉ** | **FAIBLE** |
| | **Autre avifaune nicheuse (31 espèces des cortèges boisés et milieux semi-ouverts)** | Destruction d'individus | Direct | Permanent | | **FAIBLE** | **FAIBLE** |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | | **MODÉRÉ** | **MODÉRÉ** |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | **MODÉRÉ** | **MODÉRÉ** |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | | **FAIBLE** | **FAIBLE** |
| **AMPHIBIENS** | **Grenouille type verte** | Destruction d'individus | Direct | Permanent | Destruction d'habitats favorables (ancrage panneaux, pistes, bâtiments) de 0,042 ha de milieux ouverts, de 0,45 ha de milieux semi-ouverts, 1 ha de milieux boisés et 0,014 ha de milieux boisés.<br>Altération d'habitats favorables en phase travaux (terrassement, débroussaillage, circulation engins) de 0,74 ha de milieux ouverts et de 0,093 ha de milieux semi-ouverts. | **MODÉRÉ** | **FAIBLE** |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | | **MODÉRÉ** | **NÉGLIGEABLE** |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | **MODÉRÉ** | **NÉGLIGEABLE** |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | | **MODÉRÉ** | **FAIBLE** |
| | **Crapaud épineux** | Destruction d'individus | Direct | Permanent | | **MODÉRÉ** | **FAIBLE** |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | | **MODÉRÉ** | **NÉGLIGEABLE** |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | **MODÉRÉ** | **NÉGLIGEABLE** |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | | **MODÉRÉ** | **FAIBLE** |
| | **Triton palmé** | Destruction d'individus | Direct | Permanent | | **MODÉRÉ** | **FAIBLE** |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | | **MODÉRÉ** | **NÉGLIGEABLE** |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | **MODÉRÉ** | **NÉGLIGEABLE** |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | | **MODÉRÉ** | **FAIBLE** |
| | **Grenouille agile** | Destruction d'individus | Direct | Permanent | | **MODÉRÉ** | **FAIBLE** |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | | **MODÉRÉ** | **NÉGLIGEABLE** |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | **MODÉRÉ** | **NÉGLIGEABLE** |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | | **MODÉRÉ** | **FAIBLE** |
| **REPTILES** | **Lézard vivipare** | Destruction d'individus | Direct | Permanent | Destruction d'habitats favorables (ancrage panneaux, pistes, bâtiments) de 0,042 ha de milieux ouverts, de 0,45 ha de milieux semi-ouverts, 1 ha de milieux boisés et 0,014 ha de milieux boisés.<br>Altération d'habitats favorables en phase travaux (terrassement, débroussaillage, circulation engins) de 0,74 ha de milieux ouverts et de 0,093 ha de milieux semi-ouverts. | **MODÉRÉ** | **FAIBLE** |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | | **FAIBLE** | **FAIBLE** |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | **FAIBLE** | **FAIBLE** |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | | **MODÉRÉ** | **FAIBLE** |
| | **Lézard des murailles** | Destruction d'individus | Direct | Permanent | | **MODÉRÉ** | **FAIBLE** |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | | **FAIBLE** | **FAIBLE** |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | **FAIBLE** | **FAIBLE** |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | | **MODÉRÉ** | **FAIBLE** |
| **Insectes** | **Odonates patrimoniaux** | Destruction d'individus | Direct | Permanent | Destruction d'habitats favorables (ancrage panneaux, pistes, bâtiments) de 0,042 ha de milieux ouverts, de 0,45 ha de milieux semi-ouverts, 1 ha de milieux boisés et 0,014 ha de milieux boisés.<br>Altération d'habitats favorables en phase travaux (terrassement, débroussaillage, circulation engins) de 0,74 ha de milieux ouverts et de 0,093 ha de milieux semi-ouverts. | **FAIBLE** | **FAIBLE** |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | | **FAIBLE** | **NÉGLIGEABLE** |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | **FAIBLE** | **NÉGLIGEABLE** |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | | **FAIBLE** | **FAIBLE** |
| | **Orthoptères patrimoniaux** | Destruction d'individus | Direct | Permanent | | **FAIBLE** | **FAIBLE** |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | | **FAIBLE** | **NÉGLIGEABLE** |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | **FAIBLE** | **NÉGLIGEABLE** |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | | **FAIBLE** | **FAIBLE** |
| | **Lépidoptères patrimoniaux** | Destruction d'individus | Direct | Permanent | | **FAIBLE** | **FAIBLE** |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | | **FAIBLE** | **NÉGLIGEABLE** |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | | **FAIBLE** | **NÉGLIGEABLE** |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | | **FAIBLE** | **FAIBLE** |

# 5. IMPACTS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

Rappel des principales caractéristiques du projet

La sous-unité paysagère des Collines du Mené dans laquelle s'inscrit l'aire d'étude est caractérisée par une alternance entre paysages ouverts et compartimentés, avec des bocages denses et étoffés, où de petits bois s'intercalent dans les réseaux de haies, participant ainsi à cloisonner les horizons. Cette organisation spatiale confère aux paysages une ambiance intimiste et labyrinthique.

L'aire d'étude se présente comme une ancienne décharge, entourée de boisements et de fourrés denses qui forment des écrans naturels limitant la perception du site. Le paysage environnant est constitué de parcelles agricoles. Il n'existe aucun phénomène de covisibilité depuis les zones d'habitation ni depuis les routes proches.

Ainsi, les enjeux paysagers sont très limités et concernent uniquement une perception visuelle partielle depuis le chemin d'accès au sud de l'aire d'étude, à travers les rares trouées dans les boisements. Ce chemin dessert uniquement des parcelles agricoles et des boisements, ce qui limite considérablement son usage. Aucune habitation, route ou monument n'est concerné par une covisibilité avec le site.

## 5.1 Phase travaux :

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 impactant 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.
-

Concernant le projet photovoltaïque du Mené, les travaux d'implantation du parc auront un impact visuel limité car :

- Ils sont limités dans le temps et dans l'espace ;
- Le projet est situé dans un secteur à caractère rural, à distance des bourgs principaux. Le site est uniquement visible depuis le chemin qui permet d'y accéder au sud. Toutefois, ce chemin dessert uniquement des parcelles agricoles ce qui limite considérablement son usage.

Ces visibilités sur le projet en phase chantier seront temporaires et limitées aux périodes diurnes et aux jours ouvrés. Les travaux ne seront pas visibles depuis des éléments du patrimoine remarquable.

**Exposition des effets** :

*Type d'effet* : L'impact est à la fois positif pour les entreprises de BTP, avec une intensité jugée faible. Les impacts sur les riverains sont jugés négligeables du fait de l'éloignement des résidences et de la desserte très localisée du site. Aucune gêne des sur le voisinage n'est à prévoir. De plus, le site n'est pas utilisé pour les loisirs.

*Nature des effets* : Les impacts sont directs.

*Temporalité des effets* : Les effets sont temporaires, liés à la phase travaux.

*Projection des effets* : Ces impacts se ressentiront alors sur le court terme (dépendant de la phase travaux).

| **Thématique : Paysage et patrimoine – Phase chantier** | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Type d'effet | | Nature des effets | | Temporalité des effets | | Projection des effets | | |
| Positif | Négatif | Direct | Indirect | Temporaire | Permanent | Court terme | Moyen terme | Long terme |
| - | Faible | X | - | X | - | X | - | - |

## 5.2 Phase exploitation :

L'emprise clôturée du projet ne contient aucun monument historique, site inscrit ou classé ou autre site patrimonial, ne recoupe aucun périmètre de protection, et est situé à bonne distance des habitations.

**Exposition des effets** :

*Nature des effets* : Les impacts sont directs.

*Temporalité des effets* : Les effets sont permanents (sur la durée de vie de la centrale).

*Projection des effets* : Ces impacts se ressentiront alors sur le court terme (dépendant de la phase travaux).

| **Thématique : Paysage et patrimoine – Phase exploitation** | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Type d'effet | | Nature des effets | | Temporalité des effets | | Projection des effets | | |
| Positif | Négatif | Direct | Indirect | Temporaire | Permanent | Court terme | Moyen terme | Long terme |
| - | Négligeable | X | - | - | X | - | X | X |

## 5.3 Phase démantèlement :

Tout comme la phase travaux, la phase de démantèlement sera une étape transitoire pour la remise en état du site. Seront sur place des engins et matériels pour la déconstruction de la centrale photovoltaïque, avec des allées et venues des véhicules pour transporter les éléments vers les filières de traitement adaptées. Le site retrouvera peu à peu son état d'origine. Compte tenu des caractéristiques du site, il est peu probable qu'il bénéficie d'un nouvel usage.

**Exposition des effets** :

*Nature des effets* : Les impacts sont directs.

*Temporalité des effets* : Les effets sont temporaires, liés à la phase démantèlement.

*Projection des effets* : Ces impacts se ressentiront alors sur le court terme (dépendant de la phase démantèlement).

| **Thématique : Paysage et patrimoine – Phase démantèlement** | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Type d'effet | | Nature des effets | | Temporalité des effets | | Projection des effets | | |
| Positif | Négatif | Direct | Indirect | Temporaire | Permanent | Court terme | Moyen terme | Long terme |
| - | Faible | X | - | - | X | - | X | -x |

- **Mesures :**

Lors de la phase de conception du projet, l'évitement des boisements périphériques, qui constituent un écran visuel, réduit considérablement les impacts du projet sur le paysage. De plus, une mesure visant à assurer la cohérence paysagère a été mise en place.

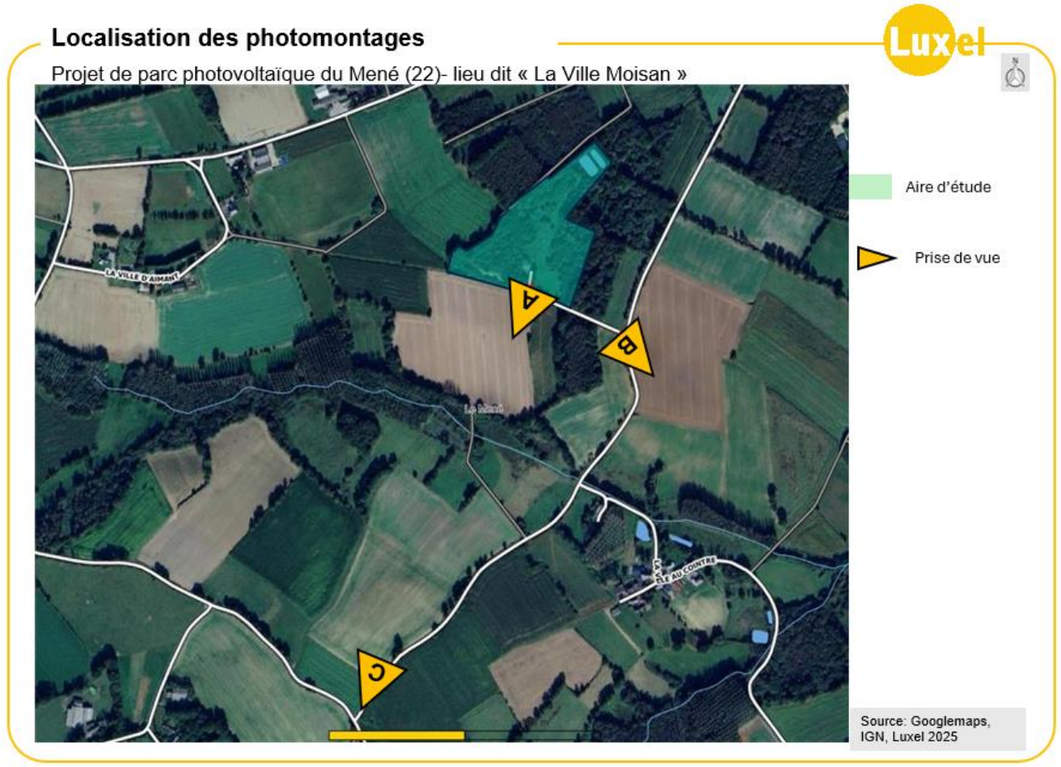
- **MR18 : Intégrer les autres locaux techniques dans le paysage** : Cette mesure accroit l'insertion paysagère des locaux, par un choix de couleur adapté, afin d'assurer une concordance entre les teintes des milieux environnants.

- **Incidences résiduelles :**

| Phase | Impacts bruts | Mesures | Impacts résiduels |
|---|---|---|---|
| **Travaux** | Faible | MR18 | Négligeable |
| **Exploitation** | Négligeable | MR18 | Négligeable |
| **Démantèlement** | Faible | MR18 | Négligeable |

La mise en place des mesures permet de réduire l'impact de l'ensemble des phases, de travaux au démantèlement.

## 5.4 Photomontages




**Carte 77 : Localisation des photomontages**

Les lettres de vues (A, B, C, D, E) en légende correspondent aux cônes de vision sur la carte ci-dessus.



A) Vue initiale depuis le chemin d'accès parc



A' ) Photomontage depuis le chemin d'accès au parc

Depuis le chemin menant à l'entrée du site, le parc est peu visible. On peut cependant apercevoir le site depuis la parcelle agricole qui le borde au sud. Ce chemin dessert uniquement le site ainsi que les parcelles agricoles environnantes. De plus, la conservation de la majorité des arbres et des buissons denses limite considérablement la visibilité. Un traitement architectural des locaux techniques, avec des couleurs s'intégrant au paysage, permettra d'assurer une cohérence paysagère.



B) Vue initiale depuis la route communale à l'est du site




B') Photomontage depuis la route communale à l'est du site

Depuis le chemin communal qui passe à l'est du site, reliant Saint -Jacut du Mené aux différents hameaux et lieux environnants, il n'y aura aucune visibilité vers le parc, car les boisements denses obstruent complètement la vue.



C) Vue initiale depuis




C') Photomontage

Depuis les parcelles agricoles situées au sud-est du parc, le long du chemin communal menant au lieu-dit La Ville au Cointre, le parc ne sera également pas visible. De petits bois s'intercalent entre les haies, contribuant ainsi à cloisonner les horizons.

# 6. IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN

## 6.1 Impacts sur le contexte socio-économique

Rappel des principales caractéristiques et des enjeux :

La population du Mené a chuté entre 2015 et 2021 (-54%). La commune est par ailleurs très peu densément peuplée par rapport aux moyennes départementale et nationale, les jeunes adultes y sont peu représentés et la part des logements vacants est supérieure aux moyennes départementales et nationales. Cela peut s'expliquer par le caractère rural de la commune et/ou un manque d'attractivité.

L'activité économique est principalement liée aux secteur tertiaires et agricole, les autres secteurs d'activités étant peu développés.

### 6.1.1 Phase chantier

La phase travaux en elle-même constitue un impact positif sur l'emploi lié au chantier (entreprises du BTP et plus généralement l'ensemble du personnel amené à travailler directement ou indirectement sur le projet). Le ratio d'emploi pour les travaux relatifs aux énergies renouvelables, calculé par la Fédération Nationale des Travaux Publics et publié dans un rapport du cabinet Relance de mai 2009 est de 6,4 emplois pour 1 million d'euros investis.

La ZIP n'étant pas référencée à la PAC et ne comportant aucune culture, aucune perte de rendement ni de revenu agricole n'est identifiée.

Sur le plan de la gêne du voisinage, l'accès à la zone de travaux s'effectuera depuis l'unique route communale qui dessert le site. La circulation induite par le chantier pourra causer une gêne temporaire pour les riverains à proximité immédiate de cet axe, de même que les opérations bruyantes (quartiers résidentiels au nord-est et sud-est notamment de la ZIP). Soulignons toutefois qu'aucun travail de nuit ne sera effectué.

**Exposition des effets** :

*Type d'effet* : L'impact est à la fois positif pour les entreprises de BTP, avec une intensité jugée faible. Les impacts sur les riverains sont jugés négligeables du fait de l'éloignement des résidences et de la desserte très localisée du site. Aucune gêne des sur le voisinage n'est à prévoir. De plus, le site n'est pas utilisé pour les loisirs.

*Nature des effets* : Les impacts sont directs.

*Temporalité des effets* : Les effets sont temporaires, liés à la phase travaux.

*Projection des effets* : Ces impacts se ressentiront alors sur le court terme (dépendant de la phase travaux).

| **Thématique : contexte socio-économique – Phase chantier** | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Type d'effet | | Nature des effets | | Temporalité des effets | | Projection des effets | | |
| Positif | Négatif | Direct | Indirect | Temporaire | Permanent | Court terme | Moyen terme | Long terme |
| Faible | Négligeable | X | - | X | - | X | - | - |

### 6.1.2 Phase exploitation

L'exploitation de la centrale photovoltaïque permettra le maintien ou la création d'emplois, essentiellement pour la réalisation des opérations de maintenance et pour l'entretien du site. Elle permettra la production d'énergie électrique renouvelable. Les incidences sur le volet socio-économique sont jugées positives sur cet aspect.

Aucune exploitation agricole n'étant recensée sur le site d'étude, l'exploitation du parc photovoltaïque n'aura aucune incidence sur cet aspect.

**Exposition des effets** :

*Type d'effet* : L'impact est positif avec une intensité jugée faible pour la filière photovoltaïque.

*Nature des effets* : Les impacts sont directs.

*Temporalité des effets* : Les effets sont permanents (sur la durée de vie de la centrale photovoltaïque).

*Projection des effets* : Ces effets se ressentiront sur le moyen et le long terme.

| **Thématique : contexte socio-économique – Phase exploitation** | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Type d'effet | | Nature des effets | | Temporalité des effets | | Projection des effets | | |
| Positif | Négatif | Direct | Indirect | Temporaire | Permanent | Court terme | Moyen terme | Long terme |
| Faible | - | X | - | - | X | - | X | X |

### 6.1.3 Phase démantèlement

Le démantèlement du site permettra de mobiliser des entreprises, tant dans les opérations de démontage, de remise en état du site, que dans le traitement et la valorisation des matériaux. Cette phase sera donc bénéfique pour l'emploi.

Tout comme la phase travaux, les impacts sur les riverains sont jugés négligeables.

**Exposition des effets** :

*Type d'effet* : L'impact est à la fois positif pour les entreprises de BTP, avec une intensité jugée faible, et négatif pour les riverains, avec une intensité également jugée faible du fait de l'éloignement des résidences et de la desserte très localisée du site.

*Nature des effets* : Les impacts sont directs.

*Temporalité des effets* : Les effets sont temporaires, liés à la phase travaux de démantèlement.

*Projection des effets* : Ces impacts se ressentiront alors sur le court terme (dépendant de la phase travaux de démantèlement).

| **Thématique : contexte socio-économique – Phase démantèlement** | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Type d'effet | | Nature des effets | | Temporalité des effets | | Projection des effets | | |
| Positif | Négatif | Direct | Indirect | Temporaire | Permanent | Court terme | Moyen terme | Long terme |
| Faible | Négligeable | X | - | X | - | X | - | - |

## 6.2 Impacts sur l'urbanisme

Rappel des principales caractéristiques et des enjeux :

Le projet est inclus dans le périmètre du SCoT Loudéac Communauté Bretagne Centre. Le DOO est en faveur du développement des énergies renouvelables, en particulier de l'énergie photovoltaïque, tandis que le PADD ne les évoque pas.

La parcelle du projet est en zone 1AUenr « zone destinée au développement de la production d'énergies renouvelables et principalement à partir d'énergie solaire » dans le PLUiH Loudéac Communauté. Les articles du

règlement applicable sur cette zone sont favorables à la construction d'une centrale photovoltaïque. Des prescriptions liées au paysage sont à respecter sur la parcelle du projet.

Le PCEAT est également favorable au développement d'installations photovoltaïques.

#### 6.2.1 Compatibilité agricole du projet

Si diverses exploitations sont identifiées au travers du registre de la PAC autour de la zone d'étude, cette dernière ne recense aucune activité.

Ainsi, l'activité agricole ne sera pas impactée par le projet.

#### 6.2.2 Maîtrise foncière

L'ensemble du parcellaire de la ZIP est la propriété de la communauté de communes Loudéac.

#### 6.2.3 Phase chantier et exploitation

Le zonage du site (1AUenr) favorise l'implantation d'installation de production d'énergies renouvelables, notamment à partir de l'énergie solaire. Dès lors, la compatibilité du projet avec le PLUiH en vigueur permet la mise en place du projet de Luxel sans modification du document d'urbanisme.

Le chantier ne présente pas d'effet particulier sur le plan de l'urbanisme.

Le fonctionnement de la centrale photovoltaïque engendre une occupation des sols du site durant la totalité de l'exploitation, soit environ 30 ans. Elle monopolise le tènement sur cette période. Dans la mesure où le projet s'inscrit sur un site qui ne fait pas l'objet d'une pression foncière, aucun conflit d'intérêt en termes de développement n'est engendré. Il valorise une zone non-exploitée en appliquant les dispositions des documents de planification en vigueur.

**Exposition des effets** :

*Type d'effet* : L'impact est négligeable pour la phase travaux mais jugé positif d'intensité faible pour la phase exploitation, permettant l'application des objectifs des documents d'urbanisme.

*Nature des effets* : Les impacts sont directs.

*Temporalité des effets* : Les effets sont permanents (sur la durée de vie de la centrale).

*Projection des effets* : Ces impacts se ressentiront alors sur le moyen et long terme.

| **Thématique : urbanisme – Phase chantier et exploitation** | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Type d'effet | | Nature des effets | | Temporalité des effets | | Projection des effets | | |
| Positif | Négatif | Direct | Indirect | Temporaire | Permanent | Court terme | Moyen terme | Long terme |
| Faible | - | X | - | - | X | - | X | X |

#### 6.2.4 Phase démantèlement

La phase démantèlement des installations permettra de libérer le site, par sa remise en état. A ce stade, il est impossible de déterminer quel sera le futur usage de la zone. Il conservera néanmoins son état afin d'accueillir de futures installations de production d'énergies renouvelables.

**Exposition des effets** :

*Type d'effet* : Sans objet.

*Nature des effets* : Sans objet.

*Temporalité des effets* : Sans objet.

*Projection des effets* : Sans objet.

| **Thématique : urbanisme – Phase démantèlement** | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Type d'effet | | Nature des effets | | Temporalité des effets | | Projection des effets | | |
| Positif | Négatif | Direct | Indirect | Temporaire | Permanent | Court terme | Moyen terme | Long terme |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - |

### 6.3 Impacts sur les réseaux

Rappel des principales caractéristiques et des enjeux :

Sont présents, au niveau de la route communale desservant le site, deux réseaux : une canalisation d'eau et une ligne électrique aérienne haute tension. La faible densité de réseaux représente un enjeu faible.

#### 6.3.1 Phase chantier

La phase chantier constituera le moment de la pose des différents réseaux nécessaires au fonctionnement du projet. Il s'agit de deux types de réseaux :

- Les réseaux internes à la zone d'étude,
- Les réseaux externes à la zone d'étude.

Les réseaux internes : Il s'agit des réseaux nécessaires pour transporter l'énergie produite par les modules jusqu'au poste de livraison, via les postes de conversion. Ces différents postes seront préfabriqués, acheminés sur le site et déposés par le biais d'une grue. Il est prévu l'installation de câbles enterrés

Les réseaux externes : Il s'agit des réseaux nécessaires pour acheminer l'électricité produite au niveau de la centrale photovoltaïque, jusqu'au réseau haute tension Enedis.

Une évaluation des incidences du raccordement est proposée au point 7 du présent chapitre, page 266.

En complément, la ligne basse tension existante au niveau de la zone d'étude, mentionnée par ENEDIS, sera préalablement localisée et ensuite déposée avant la phase chantier.

**Exposition des effets** :

*Type d'effet* : L'impact est de type négatif, avec une intensité jugée faible.

*Nature des effets* : Les impacts sont directs.

*Temporalité des effets* : Les impacts sont temporaires (durant la phase travaux).

*Projection des effets* : Ces impacts se ressentiront sur le court terme.

| **Thématique : réseaux – Phase chantier** | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Type d'effet | | Nature des effets | | Temporalité des effets | | Projection des effets | | |
| Positif | Négatif | Direct | Indirect | Temporaire | Permanent | Court terme | Moyen terme | Long terme |
| - | Faible | X | - | X | - | X | - | - |

### 6.3.2 Phase exploitation

En phase exploitation, des opérations de maintenance périodiques seront nécessaires pour vérifier le bon fonctionnement des installations. En cas d'élément défectueux, une réparation sera effectuée.

Les réseaux en place permettront de fournir l'énergie collectée par les modules jusqu'au poste de livraison, puis dans le réseau de distribution.

Il est attendu une production annuelle d'environ 2 971 MWh. D'après Enedis (2020), la consommation électrique annuelle moyenne par ménage est de 4,27 MWh/ménage/an. Ainsi, le projet photovoltaïque du Mené permettra d'alimenter l'équivalent d'une ville de 695 foyers environ. En prenant un nombre moyen de 2,2 personnes par foyer, le projet permet donc de fournir de l'électricité pour environ 1 530 habitants**,** soit environ la moitié de la population du Mené.

Dans sa phase exploitation, le projet présente alors un impact positif sur les réseaux.

**Exposition des effets** :

*Type d'effet* : L'impact est de type positif, avec une intensité jugée faible. En effet, le projet a pour objectif de produire de l'électricité pour l'injecter dans le réseau.

*Nature des effets* : Les impacts sont directs.

*Temporalité des effets* : Les impacts sont permanents (liés à la durée de vie de la centrale photovoltaïque).

*Projection des effets* : Ces impacts se ressentiront sur le moyen et long terme.

| **Thématique : réseaux – Phase exploitation** | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Type d'effet | | Nature des effets | | Temporalité des effets | | Projection des effets | | |
| Positif | Négatif | Direct | Indirect | Temporaire | Permanent | Court terme | Moyen terme | Long terme |
| Faible | - | X | - | - | X | - | X | X |

### 6.3.3 Phase démantèlement

Durant la phase de démantèlement, les réseaux installés sur le site seront déposés et dirigés vers les filières de recyclage adaptées.

Les effets de la phase démantèlement sur les réseaux sont jugés faibles.

**Exposition des effets** :

*Type d'effet* : L'impact est de type négatif, avec une intensité jugée faible.

*Nature des effets* : Les impacts sont directs.

*Temporalité des effets* : Les impacts sont temporaires (liés directement à la phase démantèlement).

*Projection des effets* : Ces impacts se ressentiront sur le court terme.

| **Thématique : réseaux – Phase démantèlement** | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Type d'effet | | Nature des effets | | Temporalité des effets | | Projection des effets | | |
| Positif | Négatif | Direct | Indirect | Temporaire | Permanent | Court terme | Moyen terme | Long terme |
| - | Faible | X | - | X | - | X | - | - |

## 6.4 Impacts sur les risques industriels et technologiques

Rappel des principales caractéristiques et des enjeux :

De par son statut d'ancienne décharge communale, le site est concerné par les enjeux liés aux sites et sols. En effet, il est répertorié comme site BASOL et CASIAS. Néanmoins, il n'est pas soumis à des risques technologiques ou industriels.

L'expertise en sites et sols pollués du bureau d'étude SOCOTEC a conclu positivement quant à la comptabilité du site avec un projet de parc photovoltaïque.

### 6.4.1 Phase chantier

En première approche, les travaux ne présentent pas d'effets particuliers sur la qualité des sols en place, à savoir, une ancienne décharge d'ordures (site identifié comme pollué).

Dans le cadre de la phase travaux de la centrale, seuls des rejets accidentels (défaillance ou mauvais entretien du matériel, négligence humaine) peuvent ponctuellement impacter les sols et, par transfert, la nappe. Il peut s'agir de :

- Fuite de carburant, d'huile, de solvants,
- Non-respect des règles de bonne conduite de chantier (lavage du matériel hors des zones dédiées, enfouissement de déchets, …).

Des mesures particulières, couplées à celles en faveur des eaux souterraines, seront mises en place durant le chantier. En l'absence de ces mesures, l'incidence pourrait être forte.

**Exposition des effets** :

*Type d'effet* : L'effet est de type négatif, avec une intensité jugée faible à nulle. En prenant le scénario le plus défavorable, à savoir en cas de rejets accidentels, sans l'application mesures, l'impact serait jugé fort.

*Nature des effets* : Les effets sont directs (non respects des règles) et indirects (incidents).

*Temporalité des effets* : Les effets peuvent être temporaires ou permanents selon l'intensité de l'incident.

*Projection des effets* : Ces effets peuvent se ressentir sur le court et moyen terme.

| **Thématique : risques industriels et technologiques – Phase chantier** | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Type d'effet | | Nature des effets | | Temporalité des effets | | Projection des effets | | |
| Positif | Négatif | Direct | Indirect | Temporaire | Permanent | Court terme | Moyen terme | Long terme |
| - | Fort (cas le plus défavorable) | X (cas le plus défavorable) | X (cas le plus défavorable) | X (cas le plus défavorable) | - | X (cas le plus défavorable) | X (cas le plus défavorable) | - |

### 6.4.2 Phase exploitation

Dans sa phase exploitation, le projet n'est pas de nature à créer des risques technologiques ou industriels supplémentaires. En effet, il ne présente aucune activité pouvant conduire à une pollution des sols en place, ou à des transferts de matières dangereuses.

Les impacts de la phase exploitation sur les sites et sols pollués sont jugés nuls.

**Exposition des effets** :

*Type d'effet* : Sans objet.

*Nature des effets* : Sans objet.

*Temporalité des effets* : Sans objet.

*Projection des effets* : Sans objet.

| **Thématique : risques industriels et technologiques – Phase exploitation** | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Type d'effet | | Nature des effets | | Temporalité des effets | | Projection des effets | | |
| Positif | Négatif | Direct | Indirect | Temporaire | Permanent | Court terme | Moyen terme | Long terme |
| - | Nul | - | - | - | - | - | - | - |

### 6.4.3 Phase démantèlement

Les effets attendus lors de la phase de démantèlement sont identiques à ceux de la phase travaux.

**Exposition des effets** :

*Type d'effet* : L'effet est de type négatif, avec une intensité jugée faible à nulle. En prenant le scénario le plus défavorable, à savoir en cas de rejets accidentels, sans l'application mesures, l'impact serait jugé fort.

*Nature des effets* : Les effets sont directs (non respects des règles) et indirects (incidents).

*Temporalité des effets* : Les effets peuvent être temporaires ou permanents selon l'intensité de l'incident.

*Projection des effets* : Ces effets peuvent se ressentir sur le court et moyen terme.

| **Thématique : risques industriels et technologiques – Phase démantèlement** | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Type d'effet | | Nature des effets | | Temporalité des effets | | Projection des effets | | |
| Positif | Négatif | Direct | Indirect | Temporaire | Permanent | Court terme | Moyen terme | Long terme |
| - | Fort (cas le plus défavorable) | X (cas le plus défavorable) | X (cas le plus défavorable) | X (cas le plus défavorable) | - | X (cas le plus défavorable) | X (cas le plus défavorable) | - |

## 6.5 Impacts sur l'accessibilité et voies de communication

Rappel des principales caractéristiques et des enjeux :

La zone d'étude est relativement éloignée de tout axe de transport autre que la route communale desservant le site. Il n'y a pas d'enjeu particulier lié à l'accessibilité ou aux voies de communication.

### 6.5.1 Phase chantier

Les travaux seront réalisés au sein de la zone d'étude. Ils ne prévoient pas de fermeture de voirie aux abords. Dans la mesure où les opérations s'effectueront dans l'emprise du tènement, il n'y aura pas de conflit particulier sur les axes de transport. Notons néanmoins le trafic routier induit pour l'acheminement des installations entre les sites de production ou de stockage, jusqu'au site, ainsi que les déplacements pendulaires des ouvriers de chantier, dont les incidences demeurent marginales. En effet, il est prévu un total d'environ 47 camions pour l'acheminement des installations, soit environ une moyenne de 2 véhicules par semaine, sur 24 semaines au total.

Les accès actuels pourront nécessiter des renforcements supplémentaires, selon le type d'engin chantier utilisé lors de cette phase.

Les incidences de la phase travaux sur le transport sont jugées négligeables.

**Exposition des effets** :

*Type d'effet* : Les incidences sont jugées négligeables, du fait du faible impact qu'engendrent les travaux sur le trafic actuel.

*Nature des effets* : Les impacts sont directs (déplacements des ouvriers et matériaux) et indirects (trafic supplémentaire induit sur les voies aux abords).

*Temporalité des effets* : Les impacts sont temporaires (liés à la phase travaux).

*Projection des effets* : Ces effets se ressentiront sur le court terme.

| **Thématique : accessibilité et voies de communication – Phase chantier** | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Type d'effet | | Nature des effets | | Temporalité des effets | | Projection des effets | | |
| Positif | Négatif | Direct | Indirect | Temporaire | Permanent | Court terme | Moyen terme | Long terme |
| - | Négligeable | X | X | X | - | X | - | - |

### 6.5.2 Phase exploitation

Dans sa phase exploitation, le projet n'engendrera aucun trafic routier supplémentaire autre que celui nécessaire aux opérations de maintenance et d'entretien du site. Ces déplacements seront relativement occasionnels.

Les incidences de la phase exploitation sur le transport sont jugées nulles

**Exposition des effets** :

*Type d'effet* : Sans objet.

*Nature des effets* : Sans objet.

*Temporalité des effets* : Sans objet.

*Projection des effets* : Sans objet.

| **Thématique : accessibilité et voies de communication – Phase exploitation** | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Type d'effet | | Nature des effets | | Temporalité des effets | | Projection des effets | | |
| Positif | Négatif | Direct | Indirect | Temporaire | Permanent | Court terme | Moyen terme | Long terme |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - |

### 6.5.3 Phase démantèlement

Les incidences sont identiques à celles de la phase travaux.

*Type d'effet* : Les incidences sont jugées négligeables, du fait du faible impact qu'engendrent les travaux sur le trafic actuel.

*Nature des effets* : Les impacts sont directs (déplacements des ouvriers et matériaux) et indirects (trafic supplémentaire induit sur les voies aux abords).

*Temporalité des effets* : Les impacts sont temporaires (liés à la phase travaux de démantèlement).

*Projection des effets* : Ces effets se ressentiront sur le court terme.

| **Thématique : accessibilité et voies de communication – Phase démantèlement** | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Type d'effet | | Nature des effets | | Temporalité des effets | | Projection des effets | | |
| Positif | Négatif | Direct | Indirect | Temporaire | Permanent | Court terme | Moyen terme | Long terme |
| - | Négligeable | X | X | X | - | X | - | - |

## 6.6 Impacts sur l'acoustique

Rappel des principales caractéristiques et des enjeux :

Le contexte sonore de l'aire d'étude est généralement bon, puisque l'unique enjeux acoustique est liée aux activités agricoles à proximité.

### 6.6.1 Phase chantier

Durant toute la phase de travaux, le chantier sera la source d'émissions sonores, dont l'intensité et la fréquence seront dépendantes de la phase concernée, du matériel utilisé et de la période de réalisation. La perception du bruit du chantier depuis l'extérieur sera restreinte, pour de multiples raisons :

- Eloignement des habitations du site (400 m) ;
- Aucune opération de nuit.

Les impacts de la phase travaux sur le bruit sont ainsi jugés faibles.

**Exposition des effets** :

*Type d'effet* : L'impact est de type négatif, avec une intensité jugée faible.

*Nature des effets* : Les effets sont directs, dépendants des travaux réalisés.

*Temporalité des effets* : Les impacts sont temporaires (liés à la phase travaux).

*Projection des effets* : Les impacts se ressentiront alors sur le court terme (période de travaux).

| **Thématique : acoustique – Phase chantier** | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Type d'effet | | Nature des effets | | Temporalité des effets | | Projection des effets | | |
| Positif | Négatif | Direct | Indirect | Temporaire | Permanent | Court terme | Moyen terme | Long terme |
| - | Faible | X | - | X | - | X | - | - |

### 6.6.2 Phase exploitation

Le fonctionnement de la centrale photovoltaïque ne constitue pas une installation bruyante. Les émissions sonores sont principalement liées :

- Au découplage du circuit au niveau du poste de livraison. Il s'agit d'un bruit relativement bref (environ 1 seconde) perceptible uniquement aux abords immédiats du poste ;
- Aux onduleurs localisés au sein des postes de transformation, qui se manifeste sous la forme d'un bourdonnement, essentiellement en journée ensoleillée lorsque la production électrique est importante.

Ces émissions sont de l'ordre de 60 décibels.

Il est admis que les éléments sonores propagés par une source ponctuelle voient leur niveau s'atténuer de 6 dB à chaque doublement de distance.

Les habitations les plus proches se situent à 400 m à l'Ouest de la ZIP, ce qui correspond à une atténuation d'environ 52 décibels, soit un bruit perçu d'environ 8 décibels.

D'après l'échelle du bruit, ce niveau est équivalent au bruit du vent dans les arbres.

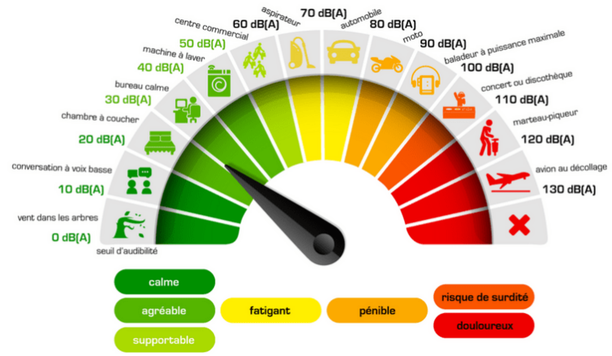



**Figure 78 : Echelle du bruit (source : univ-tours.fr)**

L'impact en phase fonctionnement sur le bruit est jugé négligeable.

**Exposition des effets** :

*Type d'effet* : Sans objet.

*Nature des effets* : Sans objet.

*Temporalité des effets* : Sans objet.

*Projection des effets* : Sans objet.

| **Thématique : acoustique – Phase exploitation** | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Type d'effet | | Nature des effets | | Temporalité des effets | | Projection des effets | | |
| Positif | Négatif | Direct | Indirect | Temporaire | Permanent | Court terme | Moyen terme | Long terme |
| - | Négligeable | - | - | - | - | - | - | - |

### 6.6.3 Phase démantèlement

Les incidences sont identiques à celles de la phase travaux.

**Exposition des effets** :

*Type d'effet* : L'impact est de type négatif, avec une intensité jugée faible.

*Nature des effets* : Les effets sont directs, dépendants des travaux réalisés.

*Temporalité des effets* : Les impacts sont temporaires (liés à la phase travaux).

*Projection des effets* : Les impacts se ressentiront alors sur le court terme (période de travaux).

| **Thématique : acoustique – Phase chantier** | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Type d'effet | | Nature des effets | | Temporalité des effets | | Projection des effets | | |
| Positif | Négatif | Direct | Indirect | Temporaire | Permanent | Court terme | Moyen terme | Long terme |
| - | Faible | X | - | X | - | X | - | - |

## 6.7 Impacts sur la qualité de l'air

Rappel des principales caractéristiques et des enjeux :

Le territoire n'est pas sujet à des pollutions locales importantes et les données de qualité de l'air acquises à la station Loudéac Communauté -Bretagne Centre sont bonnes, hormis pour l'ozone.

Néanmoins, les émissions ramenées par habitants sur le territoire sont très largement supérieures à la moyenne régionale, en particulier pour les composés azotés (dioxyde d'azote e ammoniac) qui sont issus principalement voire exclusivement de l'agriculture. Etant donné que l'activité agricole est très développée sur le territoire, la qualité de l'air est à prendre en considération dans son développement.

### 6.7.1 Phase chantier

La phase travaux sera le lieu de fonctionnement de machines la plupart du temps motorisées, générant une pollution localisée, soit de façon directe (manœuvre d'engins, outillage motorisé), soit de façon indirecte (amenée du matériel et des installations des lieux de productions au site du Mené, va-et-vient du personnel de chantier).

Les polluants produits sont de type : ozone ($O_3$), dioxyde d'azote ($NO_2$), sulfates ($SO_2$), monoxyde de carbone (CO), composés organiques volatiles (COV), Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et de manière plus marginal les dioxines, arsenic (As), cadmium (Cd), chrome (Cr), nickel (Ni), mercure (Hg) et Plomb (Pb).

Les émissions considérées pendant ce chantier seront donc caractérisées par :

- les hydrocarbures,
- le dioxyde d'azote ($NO_2$),
- le monoxyde de carbone (CO).

Pour ce qui est des poussières émises, celles-ci seront dues à la fragmentation des particules au sol ou du sous-sol.. Les émissions particulières des engins de chantier seront négligeables compte tenu des mesures prises pour leur contrôle à la source (engins homologués). L'émission des poussières sera fortement dépendante des conditions de sécheresse des sols et du vent. Le risque d'émission est, en pratique, limité aux longues périodes sèches.

En ce qui concerne l'émission des gaz d'échappement issus des engins de chantier, celle-ci sera limitée car les véhicules utilisés respecteront les normes d'émission en matière de rejets atmosphériques. Les effets de ces émissions, qu'il s'agisse de poussières ou de gaz, sont négligeables compte tenu de leur faible débit à la source, de leur faible importance par rapport aux émissions observées à proximité du site et de la localisation des groupes de populations susceptibles d'être le plus exposés.

Dans l'ensemble, la pollution générée sur le site se dirigera préférentiellement dans la direction des vents dominants, soit essentiellement dans le sens Nord et Sud-Ouest. Les personnes potentiellement concernées se limitent aux ouvriers de chantier (peu de riverains en périphérie immédiate).

Les effets de la phase travaux sur la qualité de l'air sont jugés très faibles.

**Exposition des effets** :

*Type d'effet* : L'impact est de type négatif, avec une intensité jugée très faible.

*Nature des effets* : Les effets sont directs, dépendants de la phase travaux.

*Temporalité des effets* : Les impacts sont temporaires (liés à la phase travaux).

*Projection des effets* : Les impacts se ressentiront alors sur le court terme (période de travaux).

| **Thématique : qualité de l'air – Phase chantier** | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Type d'effet | | Nature des effets | | Temporalité des effets | | Projection des effets | | |
| Positif | Négatif | Direct | Indirect | Temporaire | Permanent | Court terme | Moyen terme | Long terme |
| - | Très faible | X | - | X | - | X | - | - |

### 6.7.2 Phase exploitation

Sur le plan des effets directs, dans sa phase fonctionnement, les aménagements n'émettront aucun rejet dans l'atmosphère. Le projet n'a donc aucun effet sur la qualité de l'air du secteur.

Néanmoins, de façon indirecte, par la production d'une énergie propre et renouvelable, le fonctionnement de la centrale photovoltaïque du Mené permet de diminuer le rejet gaz à effet de serre dans l'atmosphère, en proposant une alternative aux énergies fossiles (équivalent de 820 tonnes de $CO_2$ évités par an).

Les effets de la phase exploitation sur la qualité de l'air sont jugés positifs.

**Exposition des effets** :

*Type d'effet* : L'effet est de type positif, avec une intensité jugée faible.

*Nature des effets* : Les effets sont indirects.

*Temporalité des effets* : Les impacts sont permanents (sur la durée de vie de la centrale photovoltaïque).

*Projection des effets* : Les impacts se ressentiront sur le moyen et le long terme.

| **Thématique : qualité de l'air – Phase exploitation** | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Type d'effet | | Nature des effets | | Temporalité des effets | | Projection des effets | | |
| Positif | Négatif | Direct | Indirect | Temporaire | Permanent | Court terme | Moyen terme | Long terme |
| Faible | - | - | X | - | X | - | X | X |

### 6.7.3 Phase démantèlement

Les effets attendus lors de la phase de démantèlement sont identiques à ceux de la phase travaux.

**Exposition des effets** :

*Type d'effet* : L'impact est de type négatif, avec une intensité jugée très faible.

*Nature des effets* : Les effets sont directs, dépendants de la phase travaux du démantèlement.

*Temporalité des effets* : Les impacts sont temporaires (liés à la phase travaux de démantèlement).

*Projection des effets* : Les impacts se ressentiront alors sur le court terme (période de travaux).

| **Thématique : qualité de l'air – Phase démantèlement** | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Type d'effet | | Nature des effets | | Temporalité des effets | | Projection des effets | | |
| Positif | Négatif | Direct | Indirect | Temporaire | Permanent | Court terme | Moyen terme | Long terme |
| - | Très faible | X | - | X | - | X | - | - |

## 6.8 Impacts sur la santé

Impacts en phase travaux, exploitation et démantèlement

Conformément au décret du 1er août 2003, l'étude d'impact comporte un chapitre concernant les impacts sur la santé. Ce chapitre doit déterminer les risques que les pollutions émises lors d'un projet peuvent engendrer pour la santé des populations concernées.

Dans le cas du projet, la démarche consiste en un recensement et une caractérisation des risques sanitaires suivants générés par les activités sur le site.

L'évaluation des risques pour l'homme se fonde sur des données scientifiques, issues de différentes disciplines (épidémiologie, toxicologie, évaluation des expositions...).

Une des difficultés principales de l'évaluation des risques provient de l'insuffisance de données disponibles. L'évaluateur doit alors travailler sur la base d'hypothèses, notamment lors de l'extrapolation aux faibles doses des impacts constatés à des doses plus élevées.

L'évaluation des risques reprend les étapes suivantes :

- L'identification des dangers,
- La définition de la relation dose réponse,
- L'évaluation de l'exposition humaine,
- La caractérisation des risques.

D'une manière générale, pour chaque facteur de risque, les populations potentiellement exposées aux effets du projet, dans le cas présent :

- L'ensemble des habitants les plus proches du secteur,
- Les ouvriers en phase travaux et les agents de maintenance,
- Et à plus grande échelle, l'ensemble de la population (pour les effets permanents sur l'environnement).

Les tableaux ci-après détaillent, pour chaque paramètre environnemental susceptible d'avoir un effet sur la santé, les risques potentiels (suivant les étapes de l'évaluation des risques) et les mesures de limitation des risques mises en œuvre.

Cette analyse repose sur le lien étroit qui existe entre les notions de santé, environnement, dangers et risques.

Ces risques sont liés à l'évaluation des paramètres suivants.

- **Paramètre 1 : le bruit**

| **Identification des dangers** | | **Relation dose réponse** | **Evaluation de l'exposition humaine** | **Caractérisation du risque** |
|---|---|---|---|---|
| *Type de pollution et Origine* | *Nature* | *Valeur Toxicologique de Référence* | *Population concernée* | *Conséquence Santé Environnement* |
| Bruit des manœuvres | Travaux d'aménagement | Sensation auditive pénible > 85 dBA | Ouvriers et riverains | Problèmes d'audition<br>Stress |
| Circulation de véhicules | Trafic supplémentaire (engins de chantier) | Sensation auditive pénible > 85 dBA | Ouvriers et riverains | Problèmes d'audition<br>Stress |

- **Paramètre 2 : l'air**

| **Identification des dangers** | | **Relation dose réponse** | **Evaluation de l'exposition humaine** | **Caractérisation du risque** |
|---|---|---|---|---|
| *Type de pollution et Origine* | *Nature* | *Valeur Toxicologique de Référence* | *Population concernée* | *Conséquence Santé Environnement* |
| Engins de chantier | NO / $NO_2$ | 200 µg / $m^3$ | Ouvriers et riverains | Altération de la fonction respiratoire<br>Hyperactivité bronchique (pluies acides, eutrophisation). |
| Engins de chantier | $PM_{10}$ | 30 µg/$m^3$ en moyenne annuelle*[27] | Toutes les personnes amenées à fréquenter le site | Hospitalisation à décès pour causes respiratoires et cardio-vasculaire |
| Atmosphère (pollution urbaine) | $O_3$ | 180 µg/$m^3$ | Toutes les personnes amenées à fréquenter le site | Irritation des yeux, des muqueuses et des voies respiratoires. Peut conduire jusqu'à l'œdème pulmonaire. |

Les effets sur la santé se situent par rapport aux émissions de polluants liés au fonctionnement des engins motorisés du chantier, de la mobilisation des particules fines en cas de conditions météorologiques sèches et/ou ventées.

- **Paramètre 3 : l'eau**

| Identification des dangers | | Relation dose-réponse | Evaluation de l'exposition humaine | Caractérisation du risque |
|---|---|---|---|---|
| *Type de pollution et Origine* | *Nature* | *Valeur Toxicologique de Référence* | *Population concernée* | *Conséquence Santé-environnement* |
| Eaux de ruissellement | Eau de pluie | | Ouvriers | |

[27] Il n'existe pas de Valeur Toxicologique de Référence à l'heure actuelle pour les $PM_{10}$. Il s'agit ici des valeurs réglementaires en droit français, issu du décret n°2002-213 portant transposition des directives 1999/30/CE du Conseil du 22 avril 1999 et 2000/69/CE du Parlement Européen et du Conseil du 16 novembre 2000.

- **Paramètre 4 : les odeurs**

En phase travaux, les types d'odeur pouvant être perçues comme une gêne par le voisinage et le personnel de chantier sont :

- Les rejets de polluants des engins de chantier,
- Le travail des matériaux (soudure, frottements…),
- La mobilisation des terres (poussières).

Toutefois, les odeurs sont diffuses dans le temps et dispersées par les vents, diminuant ainsi l'effet des travaux sur les nuisances olfactives.

- **Paramètre 5 : les accidents**

D'après un rapport de l'INRS (Institut National de Recherche et de Sécurité), les principales catégories d'accidents des travaux publics sont les suivants :

- Chute de hauteur ;
- Vapeur, gaz, émanation ;
- Manutention mécanique ;
- Manutention manuelle ;
- Masse en mouvement ;
- Engins ;
- Malaise ;
- Véhicule ;
- Risque électrique.

Dans le cadre du présent projet, ces principaux risques d'accident sont présents lors des opérations de travaux d'installation et de démantèlement. Les conséquences peuvent aller de la petite blessure au décès. Ces risques sont toutefois à pondérer du fait du respect de la législation en vigueur concernant la protection des salariés et des organisations de chantier mettant l'accent sur la prévention du risque (information du personnel, port des EPI…).

En phase d'exploitation, il s'agit surtout du risque électrique qui est le plus important pour les agents de maintenance. Là aussi, il faut mettre en perspective ce risque du fait de l'intervention de personnel habilité et formé à travailler à proximité de sources électriques.

Les effets sur la santé des différentes phases travaux sont jugés très faibles.

- **Paramètre 6 : l'électromagnétisme**

**Définition** (source : primepublichealth.com)

Le champ électromagnétique est la composition de deux champs vectoriels : le champ électrique et le champ magnétique.

- Les champs électriques : Selon l'OMS, les champs électriques sont produits par des variations dans le voltage. Plus le voltage est élevé, plus le champ qui en résulte est intense. Ils surviennent même si le courant ne passe pas. Ils se mesurent en volts par mètre (V/m)
- Les champs magnétiques : Quant à eux ils apparaissent lorsque le courant circule : ils sont d'autant plus intenses que le courant est élevé. Ainsi, lorsqu'on a un courant électrique, l'intensité du champ magnétique variera selon la consommation d'électricité, alors que l'intensité du champ électrique sera constante.

Plus simplement, contrairement au champ électrique, le champ magnétique n'apparait que lorsqu'un appareil électrique est allumé et que le courant passe. Plus l'intensité du courant est forte, plus le champ magnétique est élevé. Ils se mesurent en microtesla (γT) ou en millitesla (mT).

Le champ électrique et le champ magnétique sont donc interdépendants et constituent deux composantes du champ électromagnétique qui se propage sous forme d'onde électromagnétique. L'intensité de ce champ est mesurée par la densité de puissance qui s'exprime en watts par mètre carré (W/m2).

**Les impacts potentiels sur la santé**

L'électromagnétisme peut avoir des conséquences sur la santé, du fait de l'interaction entre le processus électrique et les mécanismes biologiques. Ils peuvent se traduire par des troubles du système nerveux, le dysfonctionnement de dispositifs médicaux, des problèmes visuels, etc. Ces effets dépendent en grande partie de la distance à laquelle l'homme se trouve de la source de rayonnements, ils diminuent au fur et à mesure de son éloignement.

**Centrale photovoltaïque et électromagnétisme**

Les principaux équipements sources de champs électromagnétiques du parc photovoltaïque sont les panneaux, les câbles, l'onduleur et le transformateur. D'après la littérature, des mesures effectuées sur des installations photovoltaïques de plusieurs mégawatts montrent des valeurs inférieures à 5V/m à quelques mètres des panneaux et d'environ 15 à 50 µT aux abords des onduleurs. Néanmoins, pour ce dernier, la valeur diminue fortement avec l'éloignement, ainsi il a été mesuré une intensité de 0,5 µT à environ 5 mètres.

Ces valeurs sont très inférieures aux recommandations de la Commission Internationale sur la Protection contre les Rayonnements Non-Ionisants (ICNIRP) qui recommande que les intensités des champs électriques soient inférieures à 5 000 V/m et que celles des champs magnétiques soit inférieures à 100 µT.

Notons par ailleurs que les habitations les plus proches des postes sont à plus de 400 mètres.

Le parc photovoltaïque ne présente pas d'effet particulier sur la santé sur le plan électromagnétique.

**Les risques sur la santé sont essentiellement liés aux accidents pouvant survenir durant les travaux de réalisation ou de démantèlement, ainsi que lors de la phase exploitation pour les opérations de maintenance. Ces risques sont toutefois maîtrisés et limités par la sensibilisation du personnel, des procédures de sécurité ainsi que des équipements de protection individuelle. En soit, le parc photovoltaïque ne présente pas de risque particulier pour le voisinage.**

**Exposition des effets** :

*Type d'effet* : Sans objet.

*Nature des effets* : Sans objet.

*Temporalité des effets* : Sans objet.

*Projection des effets* : Sans objet.

| **Thématique : santé – Phases chantier, exploitation et démantèlement** | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Type d'effet | | Nature des effets | | Temporalité des effets | | Projection des effets | | |
| Positif | Négatif | Direct | Indirect | Temporaire | Permanent | Court terme | Moyen terme | Long terme |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - |

# 7. IMPACTS EN PHASE DE RACCORDEMENT AU POSTE SOURCE

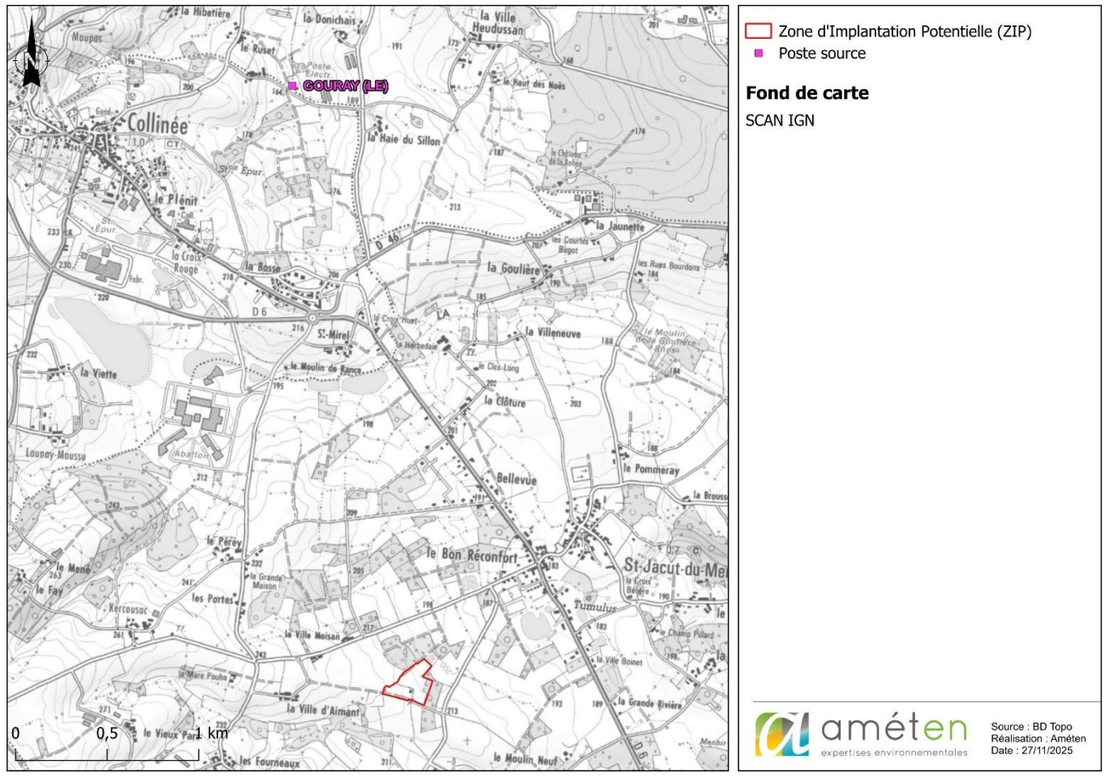
## 7.1 Solutions envisageables de raccordement au poste source

Rappel :

Le projet de centrale photovoltaïque du Mené prévoit une capacité de 2,64 MWc

La principale solution envisagée pour le raccordement du projet est de se raccorder à la ligne du réseau Haute Tension Aérienne (HTA), localisée à seulement 10 m au sud du site, par procédé de piquetage. Le raccordement sera alors direct, du poste de livraison à la ligne, qui possède une capacité d'accueil suffisante pour raccorder la puissance du projet.

Un autre poste potentiel est également étudié si le raccordement par piquetage ne pourrait pas s'effectuer pour diverses raisons. Ainsi, le poste source le plus proche est le poste source LE GOURAY, situé sur la commune du Mené à 3,2 km du site à raccorder.




**Carte 78 : Localisation du poste source le plus proche (source : BD Topo)**

## 7.2 Incidences du raccordement au poste source

- **Introduction**

Le raccordement est intimement lié au projet de centrale photovoltaïque du Mené, puisqu'il permet l'injection de l'électricité produite par la centrale dans le réseau national.



**Photographie 66 : Trancheuse d'enfouissement de câbles**

La procédure en vigueur prévoit l'étude détaillée par le gestionnaire du réseau de distribution du raccordement du parc photovoltaïque une fois le permis de construire obtenu. Il sera fourni ici par RTE et / ou ENEDIS. Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera connu qu'une fois cette étude réalisée. Ainsi, les résultats de cette étude définiront de manière précise la solution et les modalités de raccordement de la centrale solaire au réseau, y compris les moyens mis en œuvre.

Classiquement, les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement est effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine. L'emprise de ce chantier mobile est donc réduite à quelques mètres linéaires et la longueur de câble pouvant être enfouie en une journée de travail est de l'ordre de 500 m.

- **Le tracé du raccordement envisagé**

Il est envisagé de raccorder les installations photovoltaïques au réseau HTA situé à 10 m du poste de livraison au sud du site. Ce réseau dispose d'une capacité d'accueil suffisante pour raccorder la puissance du projet.
Dans l'éventualité où ce raccordement ne serait possible, le parc photovoltaïque pourrait être raccordé au poste source de Gouvray situé à 3,2 km du projet.

**Le tracé précis ainsi que les modalités de raccordement n'étant pas connu à ce stade, deux cas de figure minimisant ou maximisant les impacts peuvent alors être envisager** :

- Cas n°1 (minimisant) : Le réseau existant reliant La Ville Moisan (lieu habité le plus proche) au poste source est suffisant pour accepter le raccordement de la centrale photovoltaïque. Dans ce cas, les impacts de raccordement seront limités au raccordement direct à ce réseau au niveau de l'emprise projet ainsi que sur les éventuelles zones nécessitant un renforcement.
- Cas n°2 (maximisant) : Le réseau actuel est insuffisant et un nouveau raccordement est nécessaire sur l'ensemble du tracé jusqu'au poste source. De manière à limiter les incidences du raccordement sur l'environnement, la pose de réseau s'effectuera dans ce cas au droit des chaussées existantes. Compte tenu de la vitesse d'enfouissement décrite précédemment, les travaux de raccordement sont estimés à environ 7 jours. Il s'agira alors d'un impact localisé dans le temps et l'espace.

Une analyse sommaire des principales incidences est présentée ci-après, en se basant sur les 2 hypothèses prises en compte et en reprenant les différentes thématiques abordées dans l'étude d'impact

**Tableau 102 : Incidences du raccordement électrique**

| Thématique | Principales incidences | Niveau d'incidence évalué | |
|---|---|---|---|
| | | Ligne HTA | LE GOURAY |
| Climat | Les travaux de raccordement n'ont aucune influence particulière sur le climat dans les deux cas de figure. | Négligeable | Négligeable |
| Topographie | La topographie ne présentera pas de modification particulière sur l'axe du raccordement. | Nul | Nul |

| Thématique | Principales incidences | Niveau d'incidence évalué | |
|---|---|---|---|
| | | Ligne HTA | LE GOURAY |
| Géologie | Aucune incidence n'est à prévoir sur la géologie locale. | Nul | Nul |
| Eaux superficielles et souterraines | Dans la mesure où les câbles emprunteront les raccordements ou chaussées existantes, l'impact est négligeable (sauf incident).<br>Côté LE GOURAY, le raccordement franchirait un cours d'eau.<br>Au niveau de ce franchissement, une vigilance accrue devra être déployée pour ne pas contaminer ces eaux superficielles lors des opérations de raccordement (pouvant survenir en cas de fuite accidentelle). | Négligeable | A priori négligeable |
| Risques naturels | Les travaux de raccordement ne sont pas de nature à engendrer des risques. | Nul | Nul |
| Milieux naturels | Le chantier d'enfouissement des câbles pourra ponctuellement constituer une gêne pour la faune (dérangement lié au bruit, aux vibrations et aux mouvements). Au niveau de la flore et des habitats, l'itinéraire étant intégralement constitué de chaussée goudronnée, il n'y a pas d'enjeu particulier à ce sujet. | Négligeable | Faible |
| Paysage | L'opération se traduira dans le paysage par la présence momentanée de l'installation de chantier mobile puis, à terme, par la cicatrice de la tranchée, notamment pour le raccordement à LE GOURAY. | Nul | Négligeable |
| Socio-économie | Un conflit d'usage pourra avoir lieu le temps des travaux entre l'entreprise de chantier et les usagers des voiries, notamment pour LE GOURAY au niveau de la D6, assez empruntée. | Négligeable | Faible |
| Urbanisme et foncier | Il n'y a aucune incidence sur l'urbanisme ou le foncier. | Nul | Nul |
| Risques industriels et technologiques | Le chantier n'est pas de nature à constituer un risque industriel ou technologique. | Nul | Nul |
| Réseaux | L'entreprise de chantier devra obligatoirement faire une DICT avant le démarrage des travaux, de manière à identifier les éventuels réseaux présents sous les zones de raccordement souterrains. | Négligeable | Négligeable |
| Transports | Tout comme pour la thématique socio-économique, un conflit d'usage pourra avoir lieu avec les usagers des voiries, notamment pour LE GOURAY au niveau de la D6, assez empruntée. | Négligeable | Faible |
| Acoustique | L'opération d'enfouissement sera génératrice de bruit, qui pourra se diffuser sur plusieurs centaines de mètres en fonction de la topographie et du vent, pouvant gêner les riverains immédiats.<br>Le raccordement depuis LE GOUEAY passe par des petites zones d'habitations. | Négligeable | Faible |
| Sites et sols pollués | En cas de fuite accidentelle, une contamination des sols peut avoir lieu. Ce risque est toutefois maîtrisé, les engins étant régulièrement entretenus. | Négligeable | Négligeable |
| Qualité de l'air | Bien que les engins utilisés aient une motorisation thermique, l'impact sur la qualité de l'air global demeure négligeable compte tenu du caractère temporaire du chantier. | Négligeable | Négligeable |

Le projet de centrale photovoltaïque du Mené impacte directement les besoins et installations électriques du poste source le plus proche, si le raccordement sur la ligne HTA ne peut pas s'effectuer. Néanmoins, le raccordement directement du projet sur la ligne HTA ne provoquera pas d'impacts supplémentaires.

**Le niveau d'impact cumulé est ainsi considéré comme négligeable à faible, selon le raccordement choisi.**

Etude d'impact environnementale
Commune de Le Mené
Lieu-dit "La ville Moisan »

# Chapitre 5. Analyse des impacts cumulés avec d'autres projets connus

# 1. ANALYSE DES IMPACTS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

## 1.1 Eléments de méthodologie

- Préambule

L'analyse des effets cumulés est réglementairement définie au 5° e) du II de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, qui précise le contenu de l'étude d'impact :

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

*e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :*

- *Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête* publique *;*
- *Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.*
- *Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.* »

Les projets à prendre en compte sont ceux n'ayant pas été abandonnés par le maître d'ouvrage, et ayant fait l'objet d'une demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau et/ou d'un avis de l'Autorité Environnementale suite à la réalisation d'une étude d'impact.

Il n'existe à ce jour aucune méthodologie nationale concernant l'analyse des effets cumulés telle que demandée par le Code de l'Environnement :

**Quelle échelle spatiale ?** La réglementation actuelle ne précise pas sur quelle emprise du territoire l'analyse doit porter. Nous avons alors retenu les communes localisées à moins de 5 km environ autour de la zone du projet (cf. Figure 79).

**Quelle échelle temporelle ?** La réglementation actuelle ne précise pas jusqu'à quand remonter dans le temps pour effectuer l'analyse. Il n'est pas concevable de tenir compte de plusieurs décennies d'évolution du territoire, celle-ci dépassant largement les moyens d'action du pétitionnaire. Dans un souci d'exhaustivité, nous avons identifié tous les projets ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale, depuis la création de cette instance (en 2009). Néanmoins, nombre des projets identifiés à proximité présentent des avis anciens, les projets ont été réalisés depuis et font partie intégrante de la géographie locale. Les mesures ERC mises en place dans le cadre de ces aménagements sont opérationnelles et la résilience de l'environnement est en cours (nous considérons qu'aucun projet ayant eu une incidence notable sur l'environnement sans mesure ERC proportionnée ait pu être autorisé par les services de l'Etat). Ainsi, nous avons retenu les projets pour lesquels l'avis de l'AE est inférieur à 5 ans.

**Quelle typologie de projet ?** La réglementation actuelle ne précise pas la nature des projets à prendre en compte. En théorie, il n'y a pas de distinction particulière à effectuer. Pourtant, l'incidence pressentie est très variable d'un type de projet à un autre. Au regard du peu de projets identifiés sur une période de 5 ans, l'analyse est menée sur l'ensemble des projets recensés.

- Services consultés

Les services et structures de l'Etat consultés pour connaitre les projets à prendre en compte pour les effets cumulés, conformément à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, sont :

- La Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Bretagne : https://www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr/evaluation-environnementale-autorite-r197.html
- Les avis de l'Autorité Environnementale Bretagne : https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/bretagne-r9.html
- La plateforme cartographique de la DREAL Bretagne qui géolocalise les projets ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale :

  https://geobretagne.fr/m/?z=17&layers=dreal_b:ae_avis_projets&title=Avis%20de%20l%27Ae%20sur%20projets
- Certains avis concernant des projets ou plans/programmes situés en Bretagne relèvent néanmoins de l'autorité environnementale de l'IGEDD (Inspection générale de l'Environnement et du Développement durable). Ils sont disponibles sur son site : https://www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/l-autorite-environnementale-r145.html
- La plateforme cartographique de la DREAL Bretagne qui géolocalise les projet ayant fait l'objet d'une demande d'examen au cas par cas :

  https://geobretagne.fr/m/?layers=dreal_b:ae_casparcas&title=Examen%20au%20cas%20par%20cas%20en%20Bretagne

## 1.2 Inventaire des projets connus

Au total, 5 projets ont été identifiés dans u rayon de 5 km autour du projet. Ils sont présentés sur le Tableau 103. L'état du projet a été évalué par consultation des photographies aériennes (présence ou non du projet depuis la publication de l'avis), des articles de presse etc. Ils ont également fait l'objet d'une géolocalisation sur la Figure 79.

Parmi les différents projets, l'état de trois projets est inconnu, notamment du fait de leur récente approbation et en l'absence de preuve de leur réalisation (photo-interprétation). Un quatrième projet a, quant à lui, fait l'objet d'un rejet d'obtention d'une autorisation environnementale. Enfin, le cinquième projet tend à l'application du nouveau Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) de la Région Bretagne, périmètre dans lequel s'inscrit le présent projet photovoltaïque.

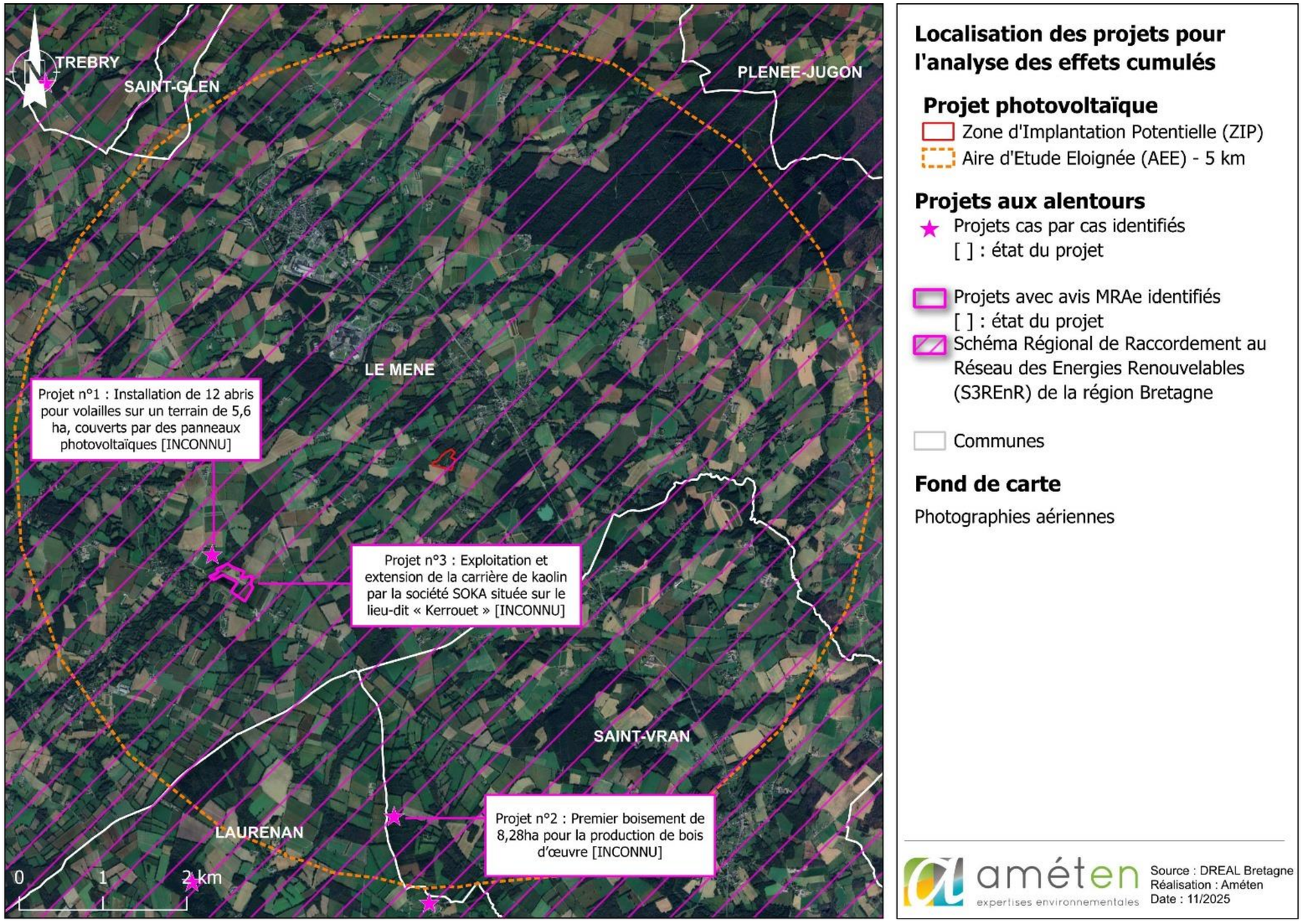



**Figure 79 : Projets ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale dans un rayon de 5 km environ**

| N° | Commune | Objet | Type | Etat du projet | Date de l'avis ou de l'arrêté | Id dossier | Lien (si disponible) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Le Mené (22) | Installation de 12 abris pour volailles sur un terrain de 5,6 ha, couverts par des panneaux photovoltaïques. | Installations d'ombrières d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc | Inconnu | 08/04/2022 | G2022009686 | https://geobretagne.fr/pub/dreal_b/ae/casparcas/G2022/G2022009686/dossier-G2022009686.zip<br>https://geobretagne.fr/pub/dreal_b/ae/casparcas/G2022/G2022009686/cerfa.pdf<br>https://geobretagne.fr/pub/dreal_b/ae/casparcas/G2022/G2022009686/arrete.pdf |
| 2 | Saint-Vran (22) | Premier boisement28 de 8,28ha pour la production de bois d'œuvre | Premiers boisements | Inconnu | 25/10/2022 | G2022009792 | https://geobretagne.fr/pub/dreal_b/ae/casparcas/G2022/G2022009792/dossier-G2022009792.zip<br>https://geobretagne.fr/pub/dreal_b/ae/casparcas/G2022/G2022009792/cerfa.pdf<br>https://geobretagne.fr/pub/dreal_b/ae/casparcas/G2022/G2022009792/arrete.pdf |
| 3 | Le Mené (22) | Exploitation et extension de la carrière de kaolin par la société SOKA située sur le lieu-dit « Kerrouet » | Exploitation et extension de carrière | Inconnu | 19/04/2024 | - | https://www.cotes-darmor.gouv.fr/contenu/telechargement/67426/559496/file/Le%20Men%C3%A9-SOKA-Carri%C3%A8re%20de%20Kerrouet-APAE.pdf |
| 4 | Laurenan et Le Mené (22) | Exploitation d'une installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent par la société Lauremen Eole SAS | Parc éolien | Rejet | 26/02/2025 | - | https://www.cotes-darmor.gouv.fr/contenu/telechargement/71707/592729/file/Laurenan-le%20Men%C3%A9-AP%20Rejet%20AE%20PE%20La%20Vieille%20Lande.pdf |
| 5 | Région Bretagne | Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables 2025 (S3REnR) de la Région Bretagne | Schéma de développement | En cours | 24/06/20525 | - | https://www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr/approbation-du-schema-regional-de-raccordement-au-a6066.html<br>https://www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2025_06_24_arr_approbation_quote-part_s3renr-2.pdf |

**Tableau 103 : Projets ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale dans un rayon de 5 km environ**

[28] Le guide de lecture de la nomenclature pour l'évaluation environnementale des projets publié en mars 2023 définit les premiers boisements comme « les opérations anthropiques de plantation de boisement sur des terrains qui n'avaient pas de vocation forestière. Le premier boisement se différencie du reboisement qui concerne des parcelles qui étaient déjà à l'état boisé. La vocation forestière prend fin en cas de reconversion des sols vers une autre occupation.

# 2. EVALUATION DES IMPACTS CUMULES

## 2.1 Projet n°1 – Installation d'ombrières d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc

La présente évaluation se base sur l'arrêté préfectoral du 8 avril 2022 portant décision d'examen au cas par cas (n°2022-009686).

- Caractéristiques du projet

Le projet consiste en l'installation de 12 abris pour volailles sur un terrain de 5,6 ha, couverts par des panneaux photovoltaïques. Les raccordements prévus sont intégralement enterrés, pour une injection totale de la production dans le réseau ENEDIS. En complément, le prévoit la plantation d'essences locales et d'un linéaire de haie.

- Impacts du projet et effets cumulés avec le projet photovoltaïque de Luxel

❖ **Milieux physiques**

*« La surface couverte reste modérée au regard de la superficie totale du terrain d'assiette »*

Sur une surface totale de 5,6 ha, le projet d'abris de volailles représente 5,8 % de la superficie du terrain, soit 3 264 m² au total. Le projet de Luxel quant à lui a fait l'objet de différente variante permettant de diminuer sa superficie d'emprise, totalisant une surface clôturée de 2,36 ha.

**La distance entre les projets n'engendre pas d'effet cumulé sur ce point.**

❖ **Gestion des eaux pluviales**

« *La gestion des eaux pluviales est assurée pour un ruissellement diffus des petites pluies au travers d'interstices d'environ 1 à 2 cm entre les panneaux, permettant ainsi de maintenir un arrosage des surfaces sous abris, ainsi que de gouttières en point bas dirigeant les eaux vers des puits perdus, d'un diamètre de 90 cm et d'une profondeur de 2 à 5 m, pour les plus grosses pluies* »

La gestion des eaux du projet d'abris est effectuée par un ruissèlement diffus, assurant également un arrosage sous les panneaux. Le projet du Mené, au même titre que le projet d'ombrières privilégiera la présence d'espaces inter modules pour répartir les écoulements. En complément, l'entretien d'une végétation rase au pied des panneaux réduira le phénomène d'érosion du sol. La nature humide des sols implique la mise en œuvre d'ancrages spécifiques, moins impactant et la création de pistes perméables.

**Chaque projet possède une gestion des eaux indépendante, n'induisant pas à un cumul d'effets entre eux.**

❖ **Milieux naturels**

« *La plantation d'arbres d'essences locales et de haies le long des routes aideront à atténuer les incidences négatives potentielles sur l'ambiance paysagère du secteur* » […] « *Les terrains concernés, de par leur usage, ne présentent pas de sensibilité écologique particulière* ».

L'assiette du projet ne présente pas d'enjeu spécifique écologique. La plantation envisagée a pour objet d'assurer une meilleure intégration paysagère de ce dernier dans son environnement en planter des espèces locales et évitant ainsi la propagation d'espèces envahissantes. Il se localise sur une parcelle à vocation agricole.

Le projet de Luxel s'inscrit au sein d'un milieu boisé, sur un terrain semi-ouvert, limitant l'atteinte au boisement environnant. Il est localisé sur un terrain à vocation à accueillir des installations pour la production d'énergies renouvelables.

**Ainsi, étant situés sur des habitats différents et éloignés de plus de 2,5 km, aucun impact cumulé significatif n'est à attendre entre ces deux projets, tant sur les milieux naturels et les espèces, que sur les continuités écologiques.**

Conclusion : Le projet d'installation d'ombrières sur des abris agricoles ne présente pas d'impact cumulé avec le projet photovoltaïque de Luxel.

## 2.2 Projet n°2 – Premiers boisements

La présente évaluation s'effectue sur l'arrêté préfectoral du 25 octobre 2022 portant décision d'examen au cas par cas (n°2022-009792).

- Caractéristiques du projet

En l'espèce, il s'agit de la plantation de boisements sur une superficie totale de 8,28 ha sur la commune de Saint-Vran, sur un terrain agricole dont l'exploitation a cessé. Les essences de plantations sont réparties de la manière suivante : 5,5 ha d'épicéas de Stika, 1,45 ha de chênes rouvre et 1,33 ha de thuyas. Les haies et talus existants seront conservés. La plantation aura pour objectif la production de bois d'œuvre.

- Impacts du projet et effets cumulés avec le projet photovoltaïque de Luxel

Le projet de premier boisement ne comprend aucun inventaire faune, flore, habitats ou zones humides. Seuls 2 sondages ont été effectués démontrant la présence de tâches hydromorphiques à 40 cm et 60 cm. Néanmoins, ce projet n'est pas de nature à altérer les fonctionnalités écologiques des habitats naturels à l'échelle du territoire, ni à entraîner la destruction d'habitats d'espèces.

Par ailleurs, ces plantations forestières jouent un rôle important, notamment en matière de stockage du carbone ($CO_2$), ainsi que dans les fonctions de filtration et d'épuration des sols et des eaux.

L'éloignement géographique entre le projet de Luxel et ces plantations n'entrainent pas d'interactions fonctionnelles. De plus, la nature même du projet de premiers boisements diffère de celle du projet étudié dans ce rapport. En effet, ce projet de reboisement tend à refermer des milieux ouverts ou semi-ouverts, souvent favorables à la biodiversité, tandis que le projet photovoltaïque vise à conserver le milieu semi-ouvert et les boisements existants.

Les travaux de coupe du taillis existant, et l'entretien des plantations seront effectués hors période de nidification, assurant ainsi l'évitement de toute perturbation d'espèces. Au même titre que le projet de Luxel, la phase chantier et les opérations d'entretien respecteront les périodes de moindre sensibilité des espèces et habitats.

Conclusion : Le projet photovoltaïque du Luxel présente un impact cumulé positif avec le projet de premiers boisements.

## 2.3 Projet n°3 – Exploitation et extension de carrière

La présente évaluation se base sur l'arrêté préfectoral du 19 avril 2024 relatif à l'évaluation environnementale pourtant sur l'exploitation de la carrière de kaolin par la société SOKA située sur le lieu-dit « Kerrouet » sur la commune du Mené.

- Caractéristiques du projet

Porté par la société SOKA, la demande d'autorisation environnementale tend au projet d'extension et au renouvellement de l'autorisation d'exploiter la carrière de Kerrouet sur la commune de Le Mené par la Société Kaolinière Armoricaine (SOKA).

- Impacts du projet et effets cumulés avec le projet photovoltaïque de Luxel

❖ **Acoustique**

L'arrêté indique que « *Le suivi acoustique par un contrôle des émergences effectué dès le début des activités, et au plus tard dans l'année suivant la notification du présent arrêté, puis renouvelé tous les ans sur le point de mesures prévus* » doit être effectué.

Dans le cadre d'une exploitation de carrière, l'activité est soumise au respect de certains seuils de nuisances sonores, contrôlé de manière régulière. Le projet photovoltaïque n'engendrera pas de nuisance sonore importante

(60 décibels). L'éloignement avec les habitations réduit la gêne sonore, recevant alors un seuil de moins de 10 décibels. Seules les phases de travaux et de démantèlement auront vocation à engendrer des émissions sonores mais de manière marginale.

**Les impacts cumulés peuvent être considérés comme faible.**

❖ **Qualité de l'air (poussière)**

*« Le suivi des poussières par un contrôle des émergences effectué dès le début des activités, et au plus tard dans l'année suivant la notification du présent arrêté, puis renouvelé tous les ans sur le point de mesures prévus* » doit être effectué.

L'activité d'extraction est soumise à une réglementation en termes de retombée de poussière. Le projet de Luxel n'est pas amené à l'émission de poussière. Seules les émissions relatives aux déplacements des engins en phase chantier et démantèlement seront engendrées.

**Les impacts cumulés entre les deux projets sont négligeables.**

❖ **Milieux naturels**

Le projet d'extension prévoit « *la mise en place de mesures de réduction et de compensation pour limiter les impacts paysagers, par la création d'un merlon périphérique et d'un linéaire végétaliser* » et « *l'encadrement et le renforcement des suivis écologiques* ». Une précision est attendue quant aux « *mesures de réduction, de compensation et d'accompagnement proposées par l'exploitation pour limiter les impacts sur la faune et la flore* ».

L'arrêté met en avant plusieurs mesures de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi écologique. L'impact paysager est également pris en compte au travers de la mise en place un linéaire de haie. Le projet de Luxel comporte également des mesures ERAS en faveur de la faune et la flore existante, avec un point de vigilance spécifique sur la protection des sols (sols identifiés en tant que zone humide).

**Les impacts cumulés des projets peuvent être considérés comme positifs grâce à la mise de ces mesures afin de préserver les différents milieux.**

❖ **Gestion des eaux**

L'arrêté indique « *la nécessité de préciser l'emplacement des points de rejets et le suivi de la qualité des eaux rejetés* ».

Le projet d'extraction prévoit des rejets dans les milieux, qui devront faire l'objet d'une surveillance accrue. Hormis la gestion des eaux pluviales, le projet de Luxel n'engendre aucun rejet dans les milieux.

**L'effet cumulé entre les deux projets est jugé nul.**

❖ **Risques industriels et technologiques – ICPE**

« *Ce projet est compatible avec le schéma régional des carrières* ». « *Des garanties financières doivent être constituées afin de permettre le réaménagement de la carrière, la surveillance du site et l'intervention en cas d'accident […]* »

L'activité ICPE doit se munir de garanties financières afin d'apporter la preuve aux services de l'Etat, du bon déroulement de l'exploitation et les moyens pouvant être mis en œuvre en cas de besoin. Le projet de Luxel n'a pas pour objet d'aggraver les risques technologiques et industriels et ne présente pas des caractéristiques la soumettant à la nomenclature ICPE.

**L'effet cumulé entre les deux projets est jugé nul.**

Conclusion : Le projet de poursuite d'activité et d'extension d'une carrière présente un impact cumulé négligeable à faible avec le projet photovoltaïque de Luxel.

### 2.4 Projet n°4 – Création d'un parc éolien

L'analyse de l'arrêté préfectoral du 26 février 2025 porte sur le rejet d'une demande d'autorisation environnementale relative à l'exploitation d'une installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent par la société Lauremen Eole SAS sur les communes de Laurenan et Le Mené.

Situé hors périmètre d'étude, ce rejet permet de mettre en avant les points sur lesquels la DREAL porte une attention particulière :

- La zone d'implantation : la richesse de la biodiversité et la présence d'espèces protégées (notamment identifiées en liste rouge régionale) sont des limites à la réalisation d'un projet ;
- Les impacts : la destruction et l'altération des habitats et des espèces, ne peuvent parfois ne pas être justifiées, évitées, réduites ou compensées, limitant alors la mise en œuvre d'un projet ;
- La séquence ERC : les mesures d'évitement, de réduction voire de compensation doivent être justifiées et doivent apporter des assurances et garanties sur la préaération des milieux et des espèces ;
- Le respect des préconisations : si des préconisations sont émises par des services avant l'instruction officielle, ces dernières se doivent d'être intégrées au projet, notamment au sujet des lieux d'implantation des aménagements.

Les variantes du projet de Luxel dans le cadre de l'aménagement du projet photovoltaïque ont pour objectif de mettre en avant la réflexion ayant eu lieu sur la zone d'implantation du projet afin d'éviter des milieux à enjeux (boisements et plan d'eau). La proposition des différentes mesures (au point suivant) permet d'amoindrir les impacts du projet en proposant des mesures adaptées au milieu et à la spécificité du projet, tout en assurant un suivi régulier de l'application de ces dernières.

### 2.5 Le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR) de la région Bretagne

A été approuvé le 24 juin 2025 par arrêté préfectoral, la quote-part du S3REnR de la région Bretagne.

De manière générale, un tel schéma permet l'évolution du réseau électrique existant pour l'accueil des énergies renouvelables. **Le S3REnR anticipe et optimise les renforcements et développements du réseau électrique à l'échelle régionale nécessaires à l'accueil des énergies renouvelables**. Il garantit aux énergies renouvelables un accès aux réseaux publics de transport et distribution d'électricité, et offre une visibilité aux acteurs en leur réservant des capacités de raccordement dans les postes électriques pendant une durée de 10 ans.

En Bretagne, en 2023, la consommation finale d'électricité de la région s'établit à 20,4 TWh, en recul de 2,6% par rapport à celle enregistrée en 2022, suivant la tendance observée à l'échelle nationale. En 2024, les installations de production situées en Bretagne ont produit près de 7 TWh, soit environ un tiers de sa consommation, ce qui en fait une région importatrice. Le mix électrique breton est fortement orienté vers les énergies renouvelables, en forte croissance et qui constituent 68% de la production régionale en 2024.

Ainsi, le projet de Luxel sur la commune du Mené participe à la mise en place et à la justification d'un tel schéma, en souhaitant injecter dans le réseaux électrique une nouvelle production issue de l'utilisation d'énergies renouvelables (solaire). Le raccordement s'effectuera potentiellement au niveau de l'un des postes les plus proche de la zone d'étude (Le Gourey, Sevignac ou Merdrignac). Chacun d'eux ont été identifiés dans la dernière version du S3REnR comme des postes devant faire l'objet d'évolution (remplacement par des transformateurs plus performants).

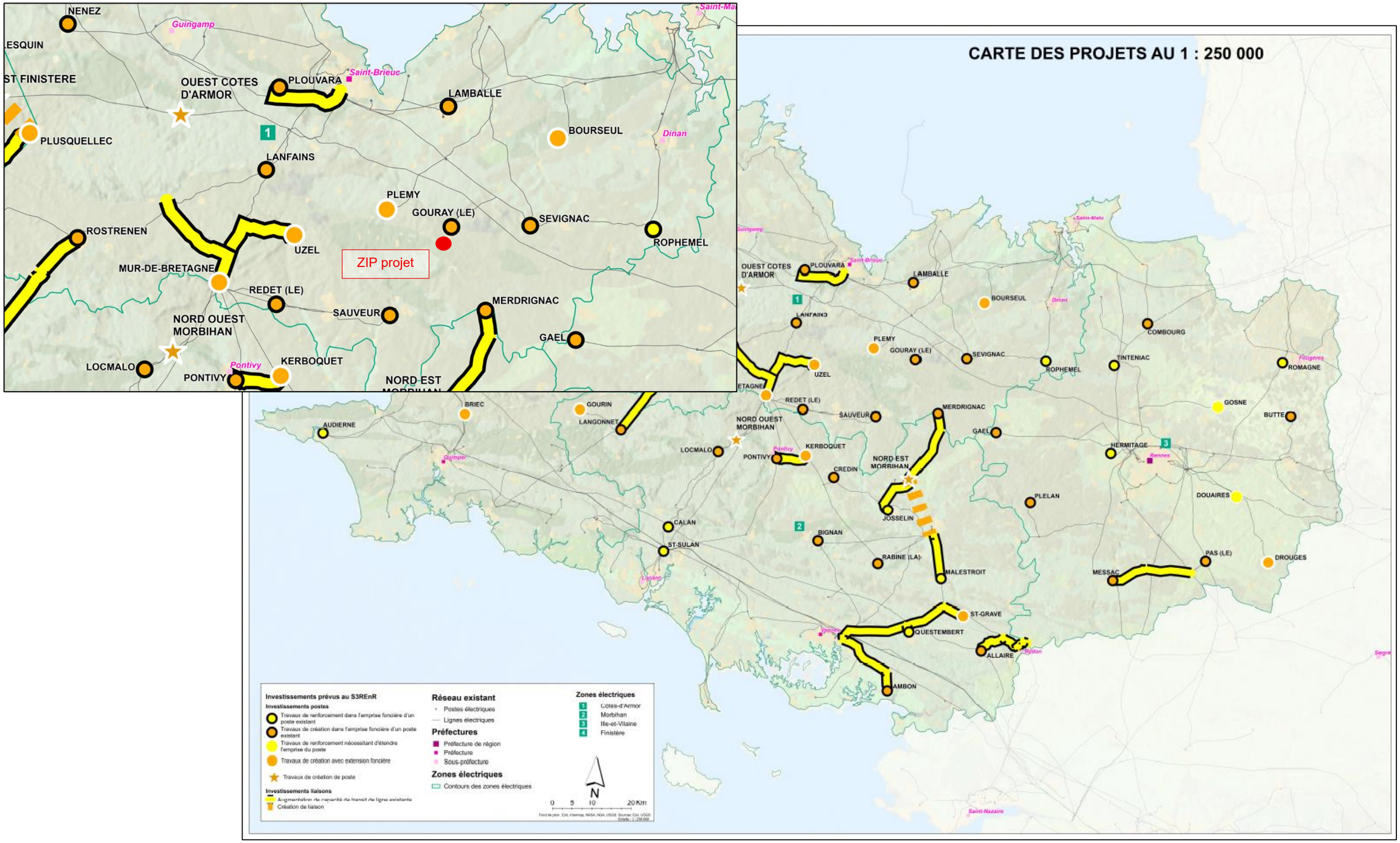



**Figure 80 : Extrait du S3RNEnR**

Etude d'impact environnementale
Commune de Le Mené
Lieu-dit "La ville Moisan »

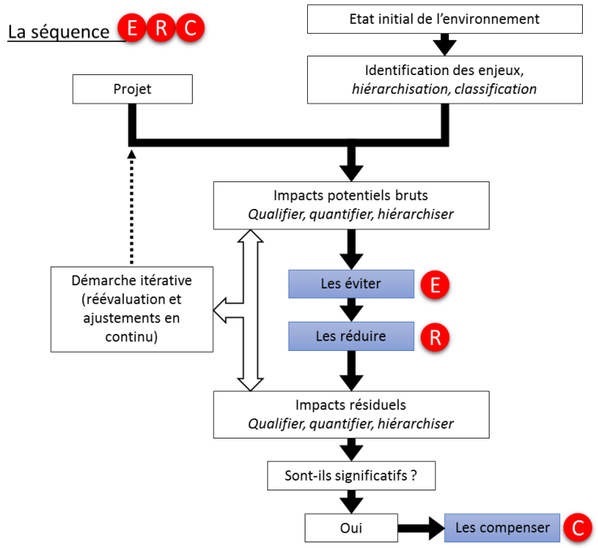
# Chapitre 6. Mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation

# 1. MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION

## 1.1 Principe de la séquence ERC

Selon le code de l'environnement, au titre de la loi L.122-3, les projets susceptibles d'engendrer des impacts potentiels sur l'environnement doivent proposer "*des mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables pour l'environnement et la santé*".

Cette phase présente les différentes opérations concrètes à mettre en œuvre dans le cadre de la doctrine ERC (éviter, réduire et compenser), afin de proposer le projet de moindre impact environnemental. Au regard des incidences pressenties, l'analyse des enjeux et des potentialités environnementales de la zone d'étude a conduit à définir un projet intégré, en considérant, en amont, les incidences anticipées et en engageant des mesures concrètes pour la préservation environnementale du territoire.




De manière itérative avec les différents experts externes indépendants ayant travaillé sur ce projet – et sur la base de leurs recommandations – le maitre d'ouvrage s'engage à mettre en œuvre plusieurs mesures 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).

Chacune des mesures environnementales que le maitre d'ouvrage mettra en œuvre fera l'objet d'un suivi par des prestataires externes indépendants.

La présentation des mesures se base sur le guide THÉMA « Évaluation environnementale - Guide d'aide à la définition des mesures ERC », réalisé par le Commissariat général au développement durable en janvier 2018. A chaque mesure est associé un tableau de ce type :

| **Intitulé de la sous-catégorie** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **E** | **R** | **C** | **A** | Objectif(s) de la mesure |
| **Thématique** | Milieux physiques | Milieux naturels | Milieu humain | Paysage |
| ■ Descriptif plus complet | | | | |
| ■ Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance | | | | |
| ■ Modalités de suivi envisageable | | | | |
| ■ Estimation financière | | | | |

Les trois premières lignes du tableau permettent de se repérer au sein de la classification :

| **Intitulé de la sous-catégorie** |
|---|

→La première reprend l'intitulé de la sous-catégorie

| **E** | **R** | **C** | **A** | Objectif(s) de la mesure |
|---|---|---|---|---|

→ La seconde permet de visualiser rapidement à quelle(s) phase(s) de la séquence elle se rapporte : E, R, C ou A (coloriage de la case) ainsi que les objectifs associés à la mesure

| **Thématique** | Milieux physiques | Milieux naturels | Milieu humain | Paysage |
|---|---|---|---|---|

→ La troisième permet de visualiser rapidement la (les) thématique(s) environnementale(s) concernée(s) par la sous-catégorie. Par exemple lorsque la case « milieux naturels » est coloriée, cela veut dire que la sous-catégorie détaillée est de nature à venir en réponse à un impact identifié sur cette thématique

■ Descriptif plus complet

→ La ligne « descriptif plus complet » permet d'expliquer ce que regroupe l'intitulé de la sous-catégorie. Elle détaille l'intitulé de la sous-catégorie, rappelle éventuellement les objectifs recherchés et fournit des exemples non exhaustifs de mesures.

■ Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

→ Les « conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance » visent à attirer l'attention du lecteur sur certains points particuliers : l'articulation avec d'autres sous-catégories de la classification, éléments nécessaires à la mise en œuvre des mesures, etc.

■ Modalités de suivi envisageable

→ Des « modalités de suivi envisageables » sont listées pour chaque sous-catégorie. Elles visent d'abord à rappeler la nécessité de définir de telles modalités de suivis pour chaque mesure de la séquence ERC

■ Estimation financière

→ Estimation des coûts de mise en œuvre de la mesure

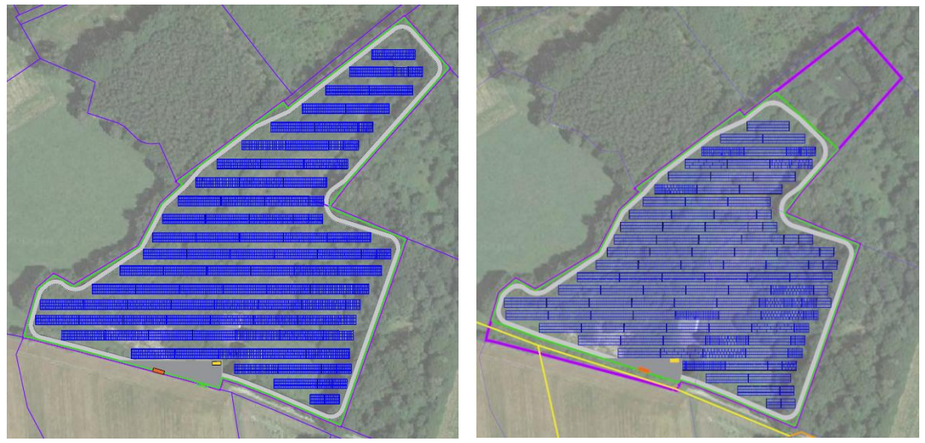
## 1.2 Mesures d'évitement

- **ME1 : Optimisation du projet en phase conception**

| ME1 : Optimisation du projet en phase conception | | | | |
|---|---|---|---|---|
| E | R | C | A | |
| Thématique | Milieux physiques | Milieux naturels | Milieu humain | Paysage |

■ Descriptif :

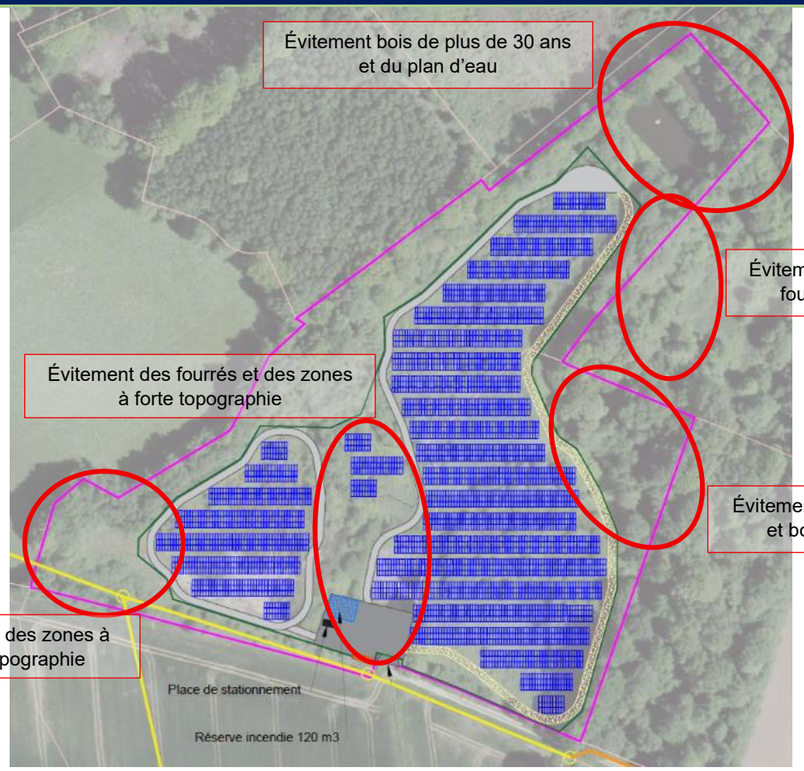
Trois variantes ont été étudiées lors de la conception du projet afin de tenir compte des différents enjeux liés au projet :
- Les enjeux faunistiques forts ;
- Le plan d'eau ;
- Les boisements en bordure de parcelle ;
- Les contraintes topographiques ;
- La zone humide.



**Plan de masse de la variante 1 (à gauche) et de la variante 2 (à droite)**

Les principales modifications apportées, afin d'obtenir la variante finale, sont les suivantes :
- **L'évitement des arbres de plus de 30 ans**, habitats favorables pour les chiroptères et l'avifaune ;
- **L'évitement des habitats à enjeu fort pour l'avifaune** ;
- **L'évitement d'une partie des fourrés** existants ;
- **L'évitement des zones à plus forte topographie** afin de limiter les terrassements et le nivellement de terrain ;
- La modification de l'implantation des panneaux d'une vingtaine de mètres au Sud-Ouest de la parcelle, qui permet d'éviter le réseau électrique aérien ;
- La modification de l'implantation des panneaux d'une soixantaine de mètres au Nord de la parcelle, qui permet **d'éviter le plan d'eau** (habitat favorable pour les amphibiens notamment) ;
- La modification de l'implantation des panneaux, qui sont disposés en deux « îlots » et se trouvent largement moins étendus ;
- La modification de la zone de déchargement, qui se trouve agrandie ;
- La suppression du poste de transformation, permettant de mutualiser l'emprise du poste de transformation et de livraison à une seule surface commune ;
- La modification du tracé de la voirie périphérique, qui fait le tour de l'îlot sur et longe par l'Ouest l'ilot Nord ;
- Mise en place de pieu pour la fixation des tables afin de limiter l'impact sur les zones humides ;
- La mise en place d'une bordure enherbée à la place de l'ancienne voirie périphérique à l'Est de l'îlot Nord, afin de laisser passer les véhicules tout en limitant les impacts sur les boisements.

**ME1 : Optimisation du projet en phase conception**




**Plan de masse de la variante finale**

■ Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :

Dans le cadre du projet, une analyse des variantes a été menée. En fonction des enjeux observés au cours du diagnostic écologique et des autres études techniques, le projet a été adapté pour aboutir à la solution retenue.

■ Périodes d'interventions et durée de la mesure :

Phase conception.

■ Cortège d'espèces cibles :

- Ensemble des habitats et des espèces du projet ;
- Zones humides.

■ Résultats visés :

Evitement et/ou réduction des impacts du projet sur les zones humides, les fossés, la faune, la flore, les habitats.

■ Modalités de suivi envisageable :

L'adéquation de la mise en œuvre de cette mesure sera contrôlée en phase chantier.

■ Coût prévisionnel (€ HT) :

Intégré au coût du projet.

- **ME2 : Mise en place des installations de la base vie chantier hors milieux naturels sensibles**

| ME2 : Mise en place des installations de la base vie chantier hors milieux naturels sensibles | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| E | R | C | A | | | |
| Thématique | | | Milieux physiques | Milieux naturels | Milieu humain | Paysage |

■ Descriptif :

Les surfaces situées autour du projet, évitées, sont occupées par des habitats naturels et des habitats d'espèces protégées et / ou à enjeux moyen à fort. L'installation de la base vie et des zones de stockages en phase chantier au niveau des habitats à enjeux pour toute la durée de la phase travaux pourrait constituer un impact temporaire supplémentaire (altération, destruction accidentelle d'individus…). Elle pourrait induire une altération des habitats, dont la structure pourrait être altérée à plus long terme.

**Les objectifs de cette mesure sont les suivants** :

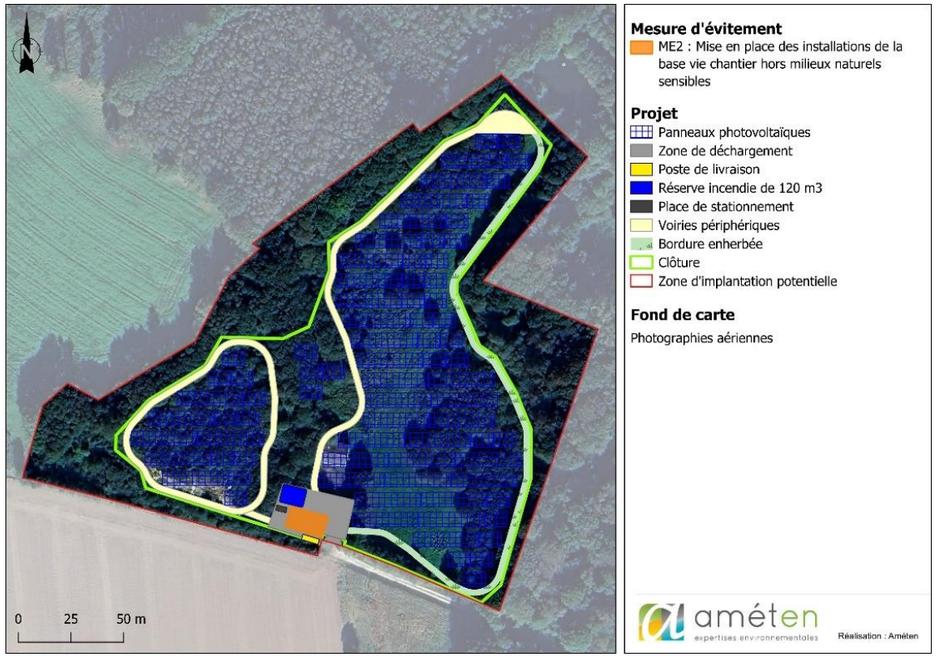
- Limiter les impacts cumulés sur les habitats naturels à proximité des emprises du projet ;
- Réduire les risques de destruction accidentelle d'individus d'espèces protégées.

■ Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

La base de vie du chantier sera établie sur la plateforme de déchargement à l'entrée du site de sorte à limiter l'emprise du projet. Elle sera positionnée au niveau de la friche rudérale qui présente des enjeux moindres.

Les accès aux chantiers se feront via des voies déjà existantes.

La plateforme de travaux sera conservée en fin de travaux pour assurer, lors de la phase d'exploitation, le stationnement des véhicules d'intervention à l'intérieur du parc.




■ Périodes d'interventions et durée de la mesure :

L'ensemble de la durée de la phase travaux.

| ME2 : Mise en place des installations de la base vie chantier hors milieux naturels sensibles |
|---|

■ Cortège d'espèces cibles :

- ➢ Toute faune à enjeu de conservation.

■ Résultats visés :

Préserver les secteurs sensibles à l'installation de la base vie.

■ Modalités de suivi envisageable :

L'adéquation de la mise en œuvre de cette mesure sera contrôlée en phase chantier par le coordinateur de travaux.

■ Coût prévisionnel (€ HT) :

Intégré dans le coût du projet.

- **ME3 : Adaptation des horaires en phase chantier et exploitation**

| ME3 : Adaptation des horaires en phase chantier et d'exploitation | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| E | R | C | A | | | |
| Thématique | | | Milieux physiques | Milieux naturels | Milieu humain | Paysage |

■ Descriptif :

La période nocturne correspond à la phase de plus grande activité de certains groupes d'espèces (les chiroptères, les rapaces nocturnes, les amphibiens). La réalisation de travaux de nuit peut générer une source de dérangement sur ces espèces (nuisances sonores, pollution lumineuse (éclairage de chantier), etc.) et engendrer un risque d'écrasement et/ou de collision d'individus pour les amphibiens, chiroptères et mammifères.

L'objectif de cette mesure est d'éviter, en phase travaux et en phase d'exploitation, pendant la période nocturne :

- Un dérangement de certains groupes d'espèces (chiroptères, mammifères, rapaces nocturnes, amphibiens, entomofaune) ;
- Un risque d'écrasement ou de collision d'individus (pour les amphibiens).

Maintien de la trame noire favorable à la perméabilité des espèces lucifuges (chiroptères, insectes, oiseaux nocturnes).

■ Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Les travaux lors de la phase chantier auront lieu durant la phase diurne.

■ Périodes d'interventions et durée de la mesure :

L'ensemble de la durée de la phase travaux et de la phase d'exploitation.

■ Cortège d'espèces cibles :

- ➢ Toute faune à enjeu de conservation.

■ Résultats visés :

Eviter le risque de destruction d'individus et la qualité de leur environnement lors de leur phase d'activité nocturne

■ Modalités de suivi envisageable :

| **ME3 : Adaptation des horaires en phase chantier et d'exploitation** |
|---|
| Contrôle de la programmation des horaires de travail. |
| ■ Coût prévisionnel (€ HT) :<br>Intégré dans le coût du projet. |

- **ME4 : Evitement d'espèces à enjeu de conservation et/ou de leurs habitats**

**ME4 : Evitement d'espèces à enjeu de conservation et/ou de leurs habitats**

| E | R | C | A | |
|---|---|---|---|---|

| Thématique | Milieux physiques | Milieux naturels | Milieu humain | Paysage |
|---|---|---|---|---|

■ Descriptif :

L'adaptation du projet en phase conception (ME1) permet le total évitement en phase chantier des habitats naturels à enjeux suivants :

- Aulnaies marécageuses oligotrophes x Boulaies humides ;
- Alignements d'arbres ;
- Boisements acidophiles dominés par Quercus ;
- Communautés à grandes herbacées des prairies humides ;
- Hêtraies acidophiles atlantiques.

Plusieurs habitats à moindre enjeux seront également entièrement évités (plans d'eau, bois riverains à Saule à feuilles d'olivier et Saule cendré, boulaies et cultures).

L'adaptation permet également l'évitement de nombreux arbres gîtes potentiellement favorables aux chiroptères.

Néanmoins, en l'absence de matérialisation des stations d'espèces et habitats concernés, il existe un risque de destruction accidentelle d'individus ou d'altération des habitats en phase travaux (circulation d'engins de chantier, stockage, pollution, etc.).

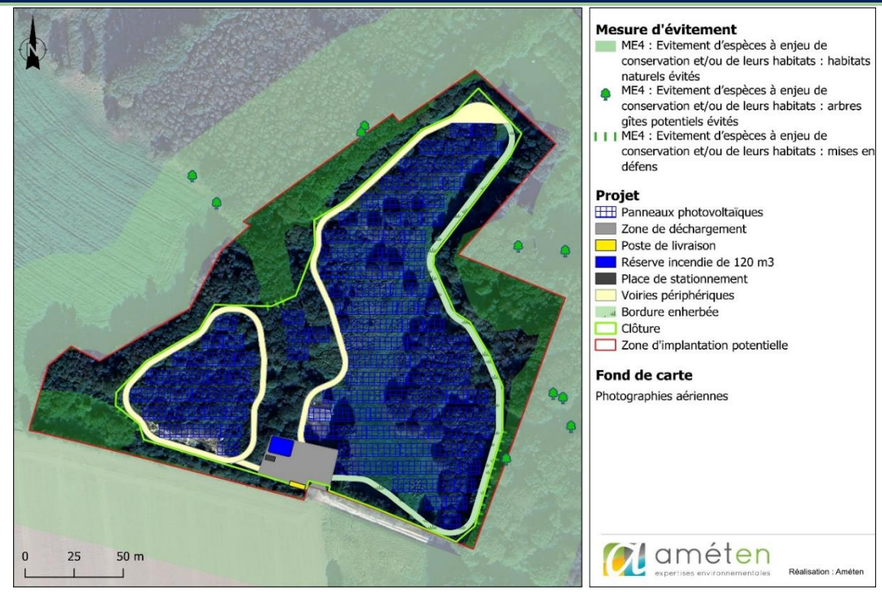
Un balisage sera mis en place afin d'identifier les stations d'espèces à enjeu de conservation et les habitats à éviter.

Notons que cette mesure est particulièrement pertinente pour les habitats et les espèces vivaces. Concernant les espèces annuelles dont l'emplacement est susceptible de varier en fonction des années, un ajustement pourra être réaliser lors de la mise en place du balisage (stations disparues/nouvelles stations).

■ Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :

- Identification par un écologue des espèces et habitats à éviter en période favorable à leur détection (mai) et mise en place d'un balisage avec l'entreprise travaux. Possibilité d'installer un « pré-balisage » (piquet bois) en vue de réaliser un balisage définitif ultérieurement avec l'entreprise travaux ;
- Matérialisation des emprises des stations à l'aide d'un dispositif pérenne maintenu pendant toute la durée du chantier (matérialisation de type piquets + rubalise à proscrire) ;
- Mise en place de panneaux informatifs permettant de renseigner sur la nature du balisage et les raisons de sa mise en œuvre ;
- Mise en place d'une fauche fin juin/début juillet afin d'éviter un enfrichement des zones balisées durant le chantier, ce qui serait défavorable aux espèces visées ;
- Contrôle des dispositifs mis en œuvre lors des suivis de chantier.

**ME4 : Evitement d'espèces à enjeu de conservation et/ou de leurs habitats**




■ Périodes d'interventions et durée de la mesure :

Phase travaux.

■ Cortège d'espèces cibles :

- ➢ Habitats naturels à enjeux entièrement évités ;
- ➢ Arbres gîtes potentiels à chiroptères.

■ Résultats visés :

Evitement du risque de destruction accidentelle des espèces et habitats visés.

■ Modalités de suivi envisageable :

L'adéquation de la mise en œuvre de cette mesure sera contrôlée en amont du chantier et en phase chantier.

■ Coût prévisionnel (€ HT) :

850 € pour le passage préventif d'un écologue.

Balisage pour environ 100 m :

- Grillage = 100 €
- Piquets = 50 € (un tous les 2 m)

**Total = 1 000 € H.T (hors pose)**

## 1.3 Mesures de réduction

- **MR1 : Adaptation du calendrier des travaux aux périodes de moindre sensibilité des espèces**

**MR1 : Adaptation du calendrier des travaux aux périodes de moindre sensibilité des espèces**

| E | R | C | A | |
|---|---|---|---|---|
| Thématique | Milieux physiques | Milieux naturels | Milieu humain | Paysage |

■ Descriptif :

La phase chantier présente un risque accru de mortalité pour les espèces utilisant l'emprise de projet dans le cadre de la réalisation de leur cycle biologique. Elle peut également être plus ou moins impactante sur les habitats, notamment au regard des zones humides. Les espèces peuvent être plus ou moins vulnérables en fonction de leur phénologie et de la période de l'année.

Les objectifs de cette mesure sont les suivants :

- Réduire le risque de destruction d'individus et limiter les perturbations en période de nidification des oiseaux, lors des travaux préparatoires du site (fauche, débroussaillage) ;
- Réduire le risque de destruction des individus d'amphibien en période de reproduction dans les fossés ;
- Réduire le risque de destruction des individus de reptiles en période d'activité ;
- Réduire le risque de destruction des individus d'insectes en période d'activité ;
- Réduire le risque de destruction d'espèces végétales en période de floraison/fructification (espèces annuelles notamment) ;
- Réduire le risque d'altération des zones humides.

■ Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :

Les opérations les plus impactantes de la phase travaux seront :

- Les travaux de fauche/débroussaillement préalables aux travaux ;
- Les travaux de terrassement (pistes et autres infrastructures pérennes).

Les périodes les plus propices à la réalisation des travaux sont :

- Pour les travaux de fauche/débroussaillage, à partir de fin aout afin de réduire l'impact sur l'avifaune et la flore ;
- Pour les travaux de terrassement (VRD), la fin d'été sera privilégiée afin d'intervenir hors période de sensibilité pour les zones humides (période sèche).

■ Périodes d'interventions et durée de la mesure :

Le tableau ci-dessous évoque les périodes de sensibilité des espèces lorsque des opérations dites **lourdes**, en phase travaux, doivent être exécutées (à savoir : **défrichement et débroussaillement**). Le reste des interventions, plus légères (mise en place des clôtures, des modules et des postes), peuvent s'effectuer tout au long de l'année.

| **Légende de sensibilité** |
|---|
| Période de forte sensibilité : opérations lourdes interdites |
| Période de sensibilité moindre : Chantier possible hors démarrage travaux lourds |
| Période optimale de moindre sensibilité / favorable aux interventions |

| | Jan. | Fév. | Mars | Avril | Mai | Juin | Juil. | Août | Sept | Oct. | Nov. | Déc. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sensibilité oiseaux | | | | | | | | | | | | |
| Sensibilité amphibiens | | | | | | | | | | | | |
| Sensibilité reptiles | | | | | | | | | | | | |
| Sensibilité mammifères | | | | | | | | | | | | |
| Sensibilité chiroptères | | | | | | | | | | | | |

**MR1 : Adaptation du calendrier des travaux aux périodes de moindre sensibilité des espèces**

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sensibilité flore | | | | | | | | | | | | |
| Période optimale pour la fauche/débroussaillage | | | | | | | | | | | | |
| Période optimale travaux zones humides | | | | | | | | | | | | |

■ Cortège d'espèces cibles :

- Ensemble des cortèges faunistiques et floristiques ;
- Zones humides.

■ Résultats visés :

Réduction du risque de destruction accidentelle d'individus.

Réduction du dérangement des espèces.

Réduction de l'impact sur les zones humides.

■ Modalités de suivi envisageable :

L'adéquation de la mise en œuvre de cette mesure sera contrôlée en phase chantier par un écologue en charge du suivi du chantier.

■ Coût prévisionnel (€ HT) :

Intégré au coût du projet.

- **MR2 : Limitation et matérialisation des emprises du chantier**

**MR2 : Limitation et matérialisation des emprises chantier**

| E | R | C | A | |
|---|---|---|---|---|
| Thématique | Milieux physiques | Milieux naturels | Milieu humain | Paysage |

■ Descriptif :

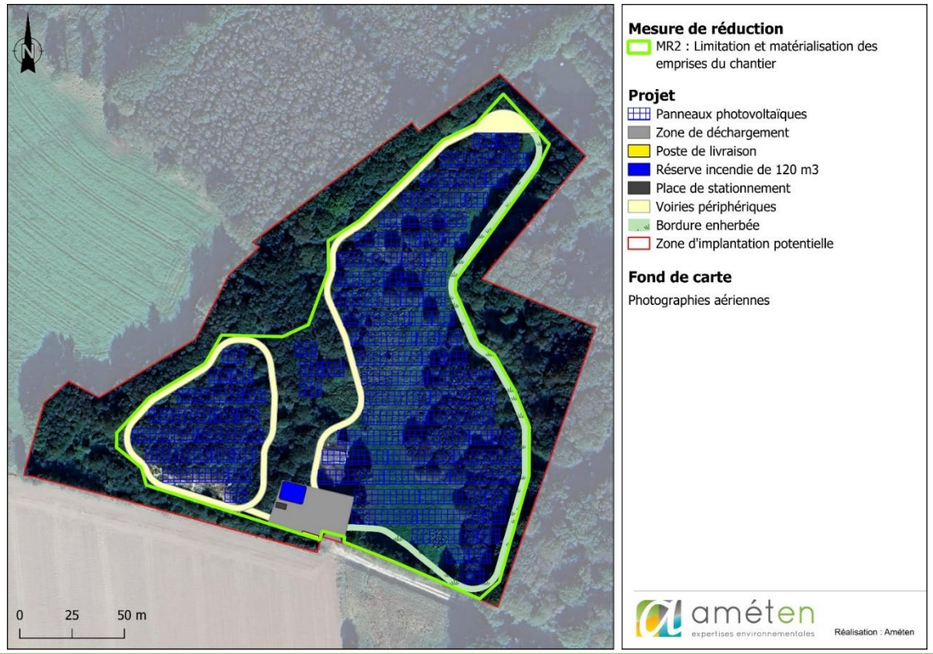
Afin d'éviter d'impacter les milieux naturels et semi-naturels au-delà des emprises prévues du chantier, celles-ci devront être matérialisées à l'aide de dispositifs mis en place pendant toute la durée du chantier. L'objectif de cette mesure est d'éviter tout impact supplémentaire du milieu naturel en marge des travaux. Ces impacts peuvent notamment être caractérisés par :

- Une destruction d'habitat au-delà des emprises prévues (par exemple, terrassement d'une surface plus grande qu'initialement prévu) ;
- Une altération d'habitat au-delà des emprises prévues (par exemple, stockage de matériel ou circulation d'engins de chantier sur des secteurs non prévus à ces effets).

■ Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :

- Identification précise des plates-formes techniques, pistes d'accès, installations provisoires, zones de stockages, parking personnel et engins de chantiers, etc. ;
- Identification des points d'intérêt précédents sur un plan ainsi que sur le terrain à l'aide de panneaux signalétiques ;
- Matérialisation de l'ensemble des emprises du chantier à l'aide de barrières temporaire type Heras ou directement par la mise en place des clôtures permanentes du parc photovoltaïque.
- La limite des emprises du projet devra être portée à connaissance des équipes de chantier dès le début de la phase travaux. Cette limite devra être strictement respectée, tant pour la circulation des engins que pour le stockage des matériaux. Les limites de la base vie seront également clairement balisées afin d'assurer le respect de l'installation prévue.

## MR2 : Limitation et matérialisation des emprises chantier




■ Périodes d'interventions et durée de la mesure :

Phase travaux.

■ Cortège d'espèces cibles :

- Ensemble des cortèges faunistiques et floristiques ;
- Habitats, notamment l'ensemble des habitats arborescents et arbustifs ;
- Zones humides.

■ Résultats visés :

- Eviter le risque de destruction d'habitats et d'espèces en marge des emprises du chantier ;
- Eviter le risque d'altération d'habitats en marge des emprises du chantier ;
- Réduire la destruction d'individus d'espèces faunistiques ;
- Réduire le risque de perturbation et de dérangement.

■ Modalités de suivi envisageable :

L'adéquation de la mise en œuvre de cette mesure sera contrôlée en amont du chantier et en phase chantier, par le coordinateur de chantier. Cette matérialisation sera retirée une fois les travaux terminés.

■ Coût prévisionnel (€ HT) :

Intégré au coût du projet.

- **MR3 : Balisage et matérialisation des secteurs à enjeux de conservation**

| MR3 : Balisage et matérialisation des secteurs à enjeux de conservation | | | | |
|---|---|---|---|---|
| E | R | C | A | |
| Thématique | Milieux physiques | Milieux naturels | Milieu humain | Paysage |

■ Descriptif :

Pour les habitats et espèces présents dans les emprises du chantier et ne pouvant être totalement évités par la mise en œuvre de la mesure d'évitement ME2, une mesure de réduction sera appliquée afin de limiter les risques de destruction accidentelle d'individus et d'altération des habitats. Cette mesure concerne notamment les habitats à enjeux suivants :

- Bois riverains à Saule à feuilles d'olivier et Saule cendré x Boulaies humides ;
- Bois riverains à Saule à feuilles d'olivier et Saule cendré x Ronciers.

■ Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :

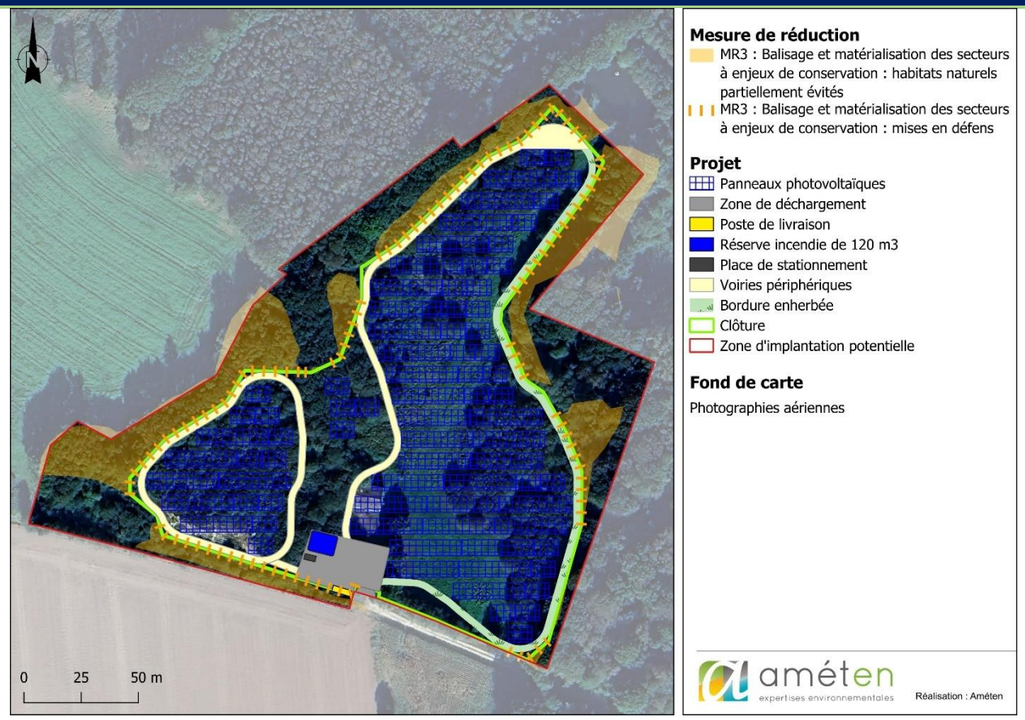
L'objectif de cette mesure est d'atténuer que les entreprises en charge des travaux ne dégradent accidentellement ces zones situées à proximité immédiate des emprises du chantier. Ainsi, il sera mis en place les éléments suivants :

- Lors de la réunion de lancement du chantier, les obligations liées aux enjeux écologiques seront rappelées par le coordinateur environnement assurant le suivi du chantier ;
- Préalablement au démarrage du chantier, les zones à enjeux forts seront balisées afin d'en interdire l'accès ;
- Concernant les zones humides, étant donné que la zone humide identifiée par suivi piézométrique n'est pas corrélée à la végétation en surface, le balisage suivra principalement les délimitations de la piste à créer (qui évite les zones humides). Les délimitations de la piste seront matérialisées par un géomètre ;
- Matérialisation des emprises des stations à l'aide d'un dispositif pérenne maintenu pendant toute la durée du chantier (matérialisation de type piquets + rubalise à proscrire) ;
- La mise en défens sera complétée par des panneaux informatifs et de sensibilisation des enjeux écologiques, permettant de renseigner sur la nature du balisage et les raisons de sa mise en œuvre ;
- Contrôle des dispositifs mis en œuvre lors des suivis de chantier. A ce titre, le bon maintien du balisage sera vérifié régulièrement par le maitre d'ouvrage à l'occasion des visites de chantier ;
- Les mises en défens seront retirées une fois les travaux terminés.



**Exemple de piquetage réalisé par un géomètre afin de permettre l'évitement d'un habitat (à droite) et l'ajustement de l'implantation de la piste (Améten)**

## MR3 : Balisage et matérialisation des secteurs à enjeux de conservation




■ Périodes d'interventions et durée de la mesure :

Phase travaux.

■ Cortège d'espèces cibles :

- Habitats naturels à enjeux (notamment humides).

■ Résultats visés :

Réduction du risque de destruction et d'altération accidentelle des espèces, zones humides et habitats visés.

■ Modalités de suivi envisageable :

L'adéquation de la mise en œuvre de cette mesure sera contrôlée en amont du chantier et en phase chantier par le coordinateur de travaux. Le maître d'ouvrage, à l'occasion des visites de chantier, pourra s'assurer du bon maintien de cette mise en défens.

■ Coût prévisionnel (€ HT) :

Cout du passage d'un géomètre (limite piste, …) intégré au projet.

850 € H.T pour le passage préventif d'un écologue.

Balisage pour environ 520 m :

- Grillage = 520 € H.T
- Piquets = 260 € H.T (un tous les 2 m)

**Total = 1 630 € H.T (hors pose)**

- **MR4 : Mise en défens des emprises du chantier pour la petite faune**

## MR4 : Mise en défens des emprises du chantier pour la petite faune

| E | R | C | A |
|---|---|---|---|

| Thématique | Milieux physiques | Milieux naturels | Milieu humain | Paysage |
|---|---|---|---|---|

■ Descriptif :

Afin de limiter la présence de la faune dans les emprises du chantier, le risque de collisions accidentelles ou le piégeage des espèces faunistiques, une clôture devra être mise en place pour réduire de façon significative la probabilité d'intrusion de la faune dans les emprises du chantier.

Un type de dispositifs peuvent être mis en œuvre pour réduire ce risque : la mise en place de barrières petite faune (amphibiens, reptiles notamment).

Les objectifs de cette mesure sont les suivants :

- Réduire le risque d'impact accidentel sur les habitats naturels en périphérie de l'exploitation ;
- Réduire le risque d'impact accidentel sur les populations d'espèces protégées et/ou à enjeux en périphérie immédiate du projet.

■ Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :

Les modalités de mise en œuvre de cette mesure sont les suivantes pour la petite faune :

- En cas de nécessité, capture / relâchage des individus hors emprise chantier au niveau d'habitats préalablement identifiés par l'écologue en charge du suivi chantier ;
- Mise en place d'une barrière anti-retour petite faune (amphibiens notamment) type géotextile d'une hauteur de 40 à 50 cm, enterrée de 15 cm. **Mise en place d'un bavolet en haut de la barrière ou inclinaison de la barrière vers l'extérieur du parc afin de limiter le risque de franchissement de la barrière par certaines espèces** ;
- Au niveau des intersections entre les voies d'accès au chantier et les emprises du chantier, des barrières amovibles devront être mises en place ;
- En cas d'impossibilité de mise en place de ce dispositif, les barrières seront à prolonger autant que possible le long des voies d'accès ;
- Contrôle des dispositifs mis en œuvre lors des suivis de chantier.

En cas de détection d'individus d'espèces protégées au sein des emprises du chantier, un déplacement de ces individus en dehors des emprises chantier devra être réalisé par une personne disposant des autorisations nécessaires au déplacement d'espèces protégées (dérogation DREAL). Les individus seront déplacés au niveau de sites favorables à leur accueil préalablement identifiés.

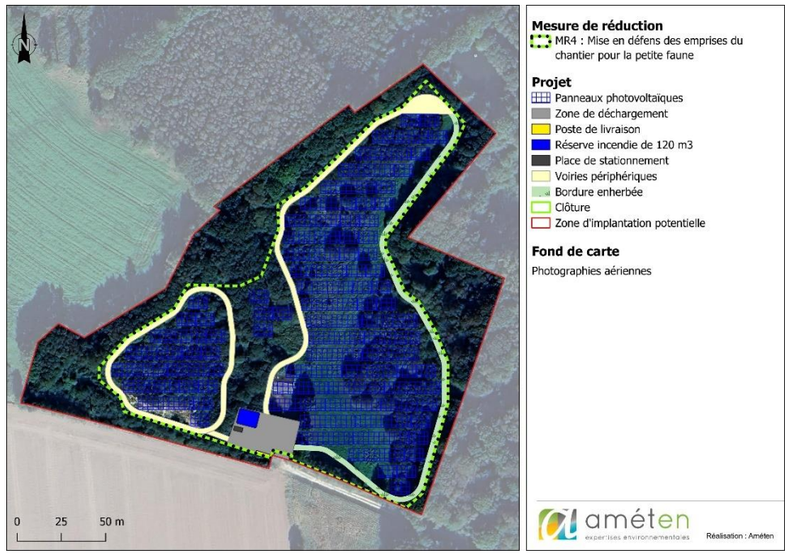


**Clôtures petites faunes (NGE-Guintoli)**

## MR4 : Mise en défens des emprises du chantier pour la petite faune



**Clôture petite faune anti-retour (Améten)**




■ Périodes d'interventions et durée de la mesure :

Phase travaux.

■ Cortège d'espèces cibles :

- Cortèges d'espèces petite faune non volante.

■ Résultats visés :

Réduction du risque de destruction accidentelle d'individus d'espèces faunistiques par collision, écrasement, etc.

■ Modalités de suivi envisageable :

L'adéquation de la mise en œuvre de cette mesure sera contrôlée en amont du chantier et en phase chantier.

■ Coût prévisionnel (€ HT) :

Balisage pour environ 750 m = 3 000 € H.T (hors pose).

- **MR5 : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier**

| MR5 : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier | | | | |
|---|---|---|---|---|
| E | R | C | A | |
| Thématique | Milieux physiques | Milieux naturels | Milieu humain | Paysage |

■ Descriptif :

Cette mesure sera mise en place en lien avec les mesures MR3 et MR4.

Les objectifs de cette mesure sont les suivants :

- Limiter les impacts sur les populations floristiques, aux habitats et aux zones humides (tassement, poussière) ;
- Limiter le risque de mortalité de la faune et le dérangement (nuisances sonores).

■ Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :

- La circulation des engins de chantier et de tout autre véhicule sera limitée aux emprises chantier et au niveau des pistes prévues à cet effet ;
- La circulation d'engins en inter-rangs (dépose des modules) devra être limitée au strict nécessaire et devra privilégier les véhicules aux caractéristiques minimisant l'impact sur les sols (engins légers, roues larges, pneus sous gonflés, etc.). Si nécessaire, privilégier plusieurs passages avec charge légère plutôt qu'un seul passage avec charge lourde (risque de tassement profond) ;
- **Les interventions en dehors des pistes devront être réalisées à distance des épisodes pluvieux ;**
- Les émissions de poussières lors des travaux seront réduites par la mise en place d'un chantier à faibles nuisances. La vitesse de circulation des engins de chantier sera limitée à 30 km/h et la zone de travaux sera humidifiée par temps sec lorsque cela s'avérera nécessaire. Cela permettra de limiter les émissions de poussières ainsi que les nuisances sonores ;
- Les engins seront aux normes et régulièrement vérifiés et entretenus afin d'éviter les fuites d'hydrocarbures. Toute anomalie devra conduire au retrait de l'engin hors du chantier ;
- **En phase exploitation, aucune circulation d'engin n'est autorisée hors des pistes entre avril et septembre (période de sensibilité de la faune)**.

■ Périodes d'interventions et durée de la mesure :

Phase travaux.

■ Cortège d'espèces cibles :

- Ensemble des cortèges faunistiques et floristiques ;
- Habitats ;
- Zones humides.

■ Résultats visés :

Réduction du risque de destruction d'individus d'espèces et du risque d'altération des habitats et des zones humides.

■ Modalités de suivi envisageable :

L'adéquation de la mise en œuvre de cette mesure sera contrôlée en phase chantier.

■ Coût prévisionnel (€ HT) :

Intégré au coût du projet.

- **MR6 : Défavorabilisation des emprises du projet avant la mise en place des mis en défens**

| MR6 : Défavorabilisation des emprises du projet | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| E | R | C | A | | | |
| Thématique | | Milieux physiques | Milieux naturels | Milieu humain | Paysage | |

■ Descriptif :

Les emprises du projet comprennent des éléments favorables aux reptiles, aux amphibiens et certains mammifères. Des tas de bois, de matériaux ou des ornières temporairement en eau peuvent être utilisés comme habitats par ces espèces (reproduction, hivernage, thermorégulation, etc.)

De même, les matériaux qui seront entreposés en vue de la réalisation des travaux ainsi que les anciens matériaux qui seront stockés sur site sont susceptibles d'être utilisés par ces mêmes espèces en hivernage.

**Les objectifs de cette mesure sont les suivants** :

- Réduire le risque de destruction d'individus de reptiles et d'amphibiens au cours de la phase travaux ;
- Réduire les risques de recolonisation spontanée des emprises par les reptiles et les amphibiens (notamment en phase d'hivernage) au cours de la phase travaux.

■ Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :

- Avant la mise en défens du chantier, les matériaux déjà entreposés, seront autant que possible retirés afin de défavorabiliser le milieu et empêcher les espèces de s'y installer, ce qui augmenterait le risque de destruction accidentelle d'individus dans l'emprise chantier ;
- La formation d'ornières et autres milieux susceptibles d'être en eau temporairement, favorables à la reproduction des amphibiens, devra être évitée autant que possible. En cas de formation accidentelle de pièces d'eau temporaires, celles-ci devront être immédiatement comblées ;
- Contrôle des dispositifs mis en œuvre lors des suivis de chantier.

**Ces opérations seront réalisées en présence d'un écologue et leur efficacité contrôlée pendant toute la durée des travaux.**

■ Périodes d'interventions et durée de la mesure :

L'ensemble de la durée de la phase travaux.

| | Jan. | Fév. | Mars | Avril | Mai | Juin | Juil. | Août | Sept | Oct. | Nov. | Déc. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Période d'hivernation des amphibiens | | | | | | | | | | | | |
| Période de latence des reptiles | | | | | | | | | | | | |
| Période de plus forte activité des reptiles (reproduction, croissance des jeunes) | | | | | | | | | | | | |
| Période de latence des reptiles | | | | | | | | | | | | |
| Période optimale pour la défavorabilisation des emprises | | | | | | | | | | | | |

■ Cortège d'espèces cibles :

➢ Reptiles et amphibiens, mais également autres petites espèces faunistiques.

■ Résultats visés :

Réduire le risque de destruction et de dérangement d'individus.

| MR6 : Défavorabilisation des emprises du projet |
|---|
| ■ Modalités de suivi envisageable :<br>L'adéquation de la mise en œuvre de cette mesure sera contrôlée en phase chantier. |
| ■ Coût prévisionnel (€ HT) :<br>Intégré au coût du projet |

- **MR7 : Réduction des travaux de coupe et mise en place d'un mode d'abattage adapté avec passage préventif d'un écologue**

| MR7 : Réduction des travaux de coupe et mise en place d'un mode d'abattage adapté avec passage préventif d'un écologue. | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E | R | C | A | Phase concernée : Phases travaux et d'exploitation | | | |
| Thématique | | | Milieux physiques | Milieux naturels | Milieu humain | Paysage | |

■ Descriptif :

Pour les arbres ne pouvant être préservés au titre de la mesure MR2, ainsi que le poteau au centre du site, des mesures de précaution devront être prises lors de leur abattage afin de limiter le risque de destruction **d'individus de chiroptères, de mammifères ou d'insectes saproxyliques** protégés ou à enjeux de conservation. En effet, la chute directe des fûts peut générer un risque de mortalité non négligeable pour ces espèces, notamment les chiroptères et les insectes qui seraient encore dans les cavités. Afin de limiter cet impact, les arbres seront descendus avec précaution et ne seront pas tombés directement (la descente des fûts pourra être accompagnée). Dans le cas d'une coupe les arbres seront coupés à leur base.

Avant toute intervention, des experts écologues identifieront si les arbres à traiter sont des gîtes pour les oiseaux, les chiroptères ou les insectes saproxyliques.

**Les objectifs de cette mesure sont les suivants** :

- Réduire le risque de destruction d'individus de chiroptères en gite de transit diurne (arbres).
- Réduire le risque de perturbation du cycle de vie des espèces de chiroptères.

■ Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :

**L'ensemble des arbres présentant des potentialités d'accueil pour les chauves-souris** fera l'objet d'un marquage spécifique par un écologue (avec compétence chiroptèrologue et entomologue). Pour ces arbres, l'abattage sera réalisé en dehors de la période de mise bas, d'élevage des jeunes et en dehors de la période d'hivernation des chiroptères. Ainsi, la période d'abattage favorable s'étend sur les mois de septembre et octobre.

- **Inspection des cavité arboricoles** :

Les arbres marqués feront l'objet d'une inspection afin de rechercher les cavités (dont insectes saproxyliques) et, le cas échéant, de les inspecter minutieusement à l'aide d'une caméra endoscopique et/ou d'une caméra thermique pour les chiroptères. Afin d'éviter tout dérangement, l'inspection des cavités se fera en dehors de la période de léthargie des chauves-souris (début novembre à mi-mars) et en dehors de la période de mise bas (juin-juillet).

- **Cas de cavités non occupées** :

Sans délais, après l'inspection des cavités et en l'absence attestée de chiroptères, ces dernières seront comblées à l'aide d'un « bouchon » en géotextile (ou technique équivalente) introduit et tassé dans la cavité afin d'éviter toute colonisation ultérieure de l'arbre. Ainsi « neutralisé », l'arbre pourra être abattu entre fin août et fin février, hors période de reproduction de l'avifaune.

- **Cas de cavités occupées** :

## MR7 : Réduction des travaux de coupe et mise en place d'un mode d'abattage adapté avec passage préventif d'un écologue.

En cas de cavités occupées par des chiroptères ou de fortes présomptions ne pouvant être levées, l'abattage sera réalisé en dehors de la période de mise bas et d'élevage des jeunes et en dehors de la période d'hibernation.

Un abattage de « moindre impact » sera réalisé à l'aide d'un grappin hydraulique (maintien de la tête de l'arbre avec le grappin, tronçonnage de la base du tronc et dépôt délicat de l'arbre au sol) ou d'une tête abatteuse (démontage de l'arbre par tronçons, de haut en bas, sans ébranchage, en déposant chaque tronçon au sol délicatement). Dépôt de l'arbre au sol en favorisant l'ouverture des cavités vers le ciel et maintien de l'arbre in situ sur une durée minimale de 24h (pour permettre la fuite des individus au cours de la nuit suivante). L'arbre pourra ensuite être tronçonné, débité au sol et évacué.

Ainsi, la période d'abattage favorable s'étendra sur les mois de septembre et octobre (jeunes émancipés, période de migration vers les sites de swarming et d'hivernation).

Durant ces 2 mois, deux solutions pourront être mises en œuvre. Le choix de la solution retenue par le titulaire devra faire l'objet d'une validation préalable par la Maîtrise d'œuvre :

- Solution 1 : en cas de présence avérée, une session de comptage des individus s'envolant de la cavité sera programmée le premier soir. Le lendemain soir, après l'envol de l'ensemble des individus de la cavité, bouchage selon le protocole décrit précédemment pour éviter tout retour d'individus, puis abattage. Cette solution sera privilégiée.
- Solution 2 : en cas d'absence d'individus mais avec indices de présence avérés dans les cavités (élytres, guano), abattage des arbres selon le protocole spécifique détaillé ci-après :
  - L'arbre sera choqué avant toute action d'abattage à l'aide d'une pince mécanique pour effaroucher tout individu potentiel ;
  - Abattage de l'arbre par tronçonnage à la base ou à l'aide d'une pince mécanique avec coupe à la base (matériel forestier) sans élaguer l'arbre afin que les branches ralentissent la chute lors de l'abattage ;
  - L'arbre sera par ailleurs élingué pour être ralenti dans sa chute à l'aide d'un engin de chantier ;
  - L'arbre sera stocké sur place minimum 24 h, cavités orientées vers le haut avant d'être débité et évacué.



*Exemple de marquage possible*

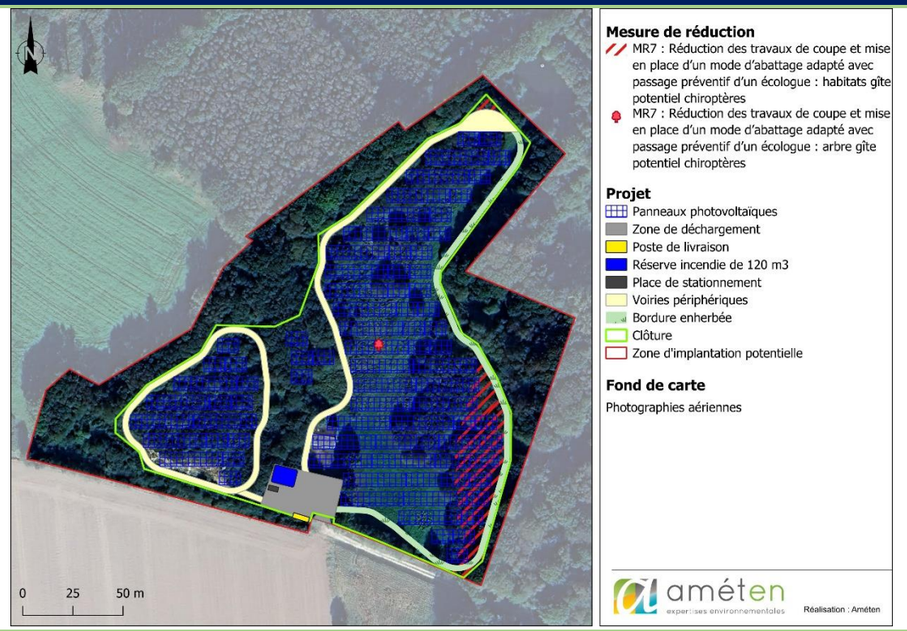


*Tête de démontage*



*Pelle avec tête de démontage*

## MR7 : Réduction des travaux de coupe et mise en place d'un mode d'abattage adapté avec passage préventif d'un écologue.




■ Périodes d'interventions et durée de la mesure :

La mesure sera appliquée au début de la phase travaux, en amont des opérations de dégagement des emprises. Les arbres à abattre devront être inspectés dans les 15 jours avant le début du défrichement.

■ Cortège d'espèces cibles :

- Chiroptères, avifaune, insectes saproxyliques, mammifères.

■ Résultats visés :

Absence de destruction d'individus de chiroptères lors des travaux.

■ Modalités de suivi envisageable :

Mise en œuvre d'un protocole de traitement adapté et contrôle de l'efficacité sur les foyers traités des espèces ciblées

Des suivis naturalistes réguliers (MS1) permettront d'évaluer l'efficacité de cette mesure après chantier.

■ Coût prévisionnel (€ HT) :

Intervention écologue + rapport + réunion d'échange (prix estimatif) : 5000 € H.T

- **MR8 : Préconisations en cas de démolition du bâtiment existant**

| MR8 : Préconisations en cas de démolition du bâtiment existant | | | | |
|---|---|---|---|---|
| E | R | C | A | |
| Thématique | Milieux physiques | Milieux naturels | Milieu humain | Paysage |

■ Descriptif :

Un bâtiment existant et inoccupé est présent sur le site. Dans le cadre du présent projet, ce bâtiment sera potentiellement démoli. Cependant, ce bâtiment peut être composé d'amiante et est également un gîte potentiel pour les chiroptères (interstices, trous dans les murs).

Ainsi, l'objectif de cette mesure est de garantir la sécurité de tous (faune, flore et personnel) en cas de démolition de ce bâtiment.

■ Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :

Cas de gîte chiroptères :

Si le bâtiment accueille des gîtes potentiels et devrait être détruit, la démolition du bâtiment sera réalisée en dehors de la période de mise bas, d'élevage des jeunes et en dehors de la période d'hivernation des chiroptères. Ainsi, la période de démolition favorable s'étend sur les mois de septembre et octobre.

- Inspection du bâtiment : Le bâtiment fera l'objet d'une inspection afin de rechercher des gîtes potentiels à l'intérieur et à l'extérieur du bâtiment, notamment des interstices, trous dans les murs. Afin d'éviter tout dérangement, l'inspection des cavités se fera en dehors de la période de léthargie des chauves-souris (début novembre à mi-mars) et en dehors de la période de mise bas (juin-juillet).
- Cas de gîtes potentiels non occupés : Sans délais, après l'inspection de gîtes potentiels et en l'absence attestée de chiroptères, ces dernières seront comblées à l'aide d'un « bouchon » en géotextile (ou technique équivalente) introduit et tassé dans la cavité afin d'éviter toute colonisation ultérieure dans le gîte. Ainsi « neutralisé », le bâtiment pourra être démoli entre fin août et fin février, hors période de reproduction de l'avifaune.
- Cas de gîtes potentiels occupés : En cas de gîtes potentiels et occupés par des chiroptères ou de fortes présomptions ne pouvant être levées, la démolition du bâtiment sera réalisée en dehors de la période de mise bas et d'élevage des jeunes et en dehors de la période d'hibernation.

Cas de l'amiante :

L'**amiante** est interdit depuis de 1er janvier 1997 mais reste encore présent dans de nombreux bâtiments. De par l'usage des locaux, le vieillissement des lieux, la réalisation de travaux, des fibres d'amiante peuvent être libérées dans l'air et être source d'exposition pour les occupants et les riverains. Le repérage des matériaux et produits pouvant contenir de l'amiante a été rendu obligatoire pour les bâtiments construits avant le 1er juillet 1997, afin d'identifier les matériaux et produits amiantés et d'évaluer leur état de conservation. **Le bâtiment existant sur site datant d'avant 1997, un diagnostic amiante, appelé repérage des matériaux de la liste C, est donc obligatoire avant sa démolition.**

En effet, le repérage des matériaux de la liste C est réalisé avant la démolition d'un bâtiment. À cette occasion, il est nécessaire de repérer l'intégralité des matériaux faisant indissociablement corps avec le bâtiment, en réalisant des travaux destructifs (destruction de gaines maçonnées, …). Ce repérage consiste alors à repérer, d'une part, les matériaux et produits contenant de l'amiante de la liste C définie réglementairement à l'annexe 13-9 du Code de la santé publique et, d'autre part, tout autre matériau et produit qui ne figurerait pas sur cette liste mais qui est réputé contenir de l'amiante et dont l'opérateur de repérage aurait connaissance.

Ces matériaux sont susceptibles de libérer des fibres d'amiante lorsqu'ils sont sollicités (frottement, perçage, ponçage, découpe…). Il s'agit de matériaux tels que les plaques d'amiante-ciment, les dalles de sol en vinyle amiante ou les conduits de vide-ordures, dans lesquels l'amiante est lié à une matrice solide et pour lesquels le risque de dispersion des fibres intervient notamment à l'occasion de travaux.

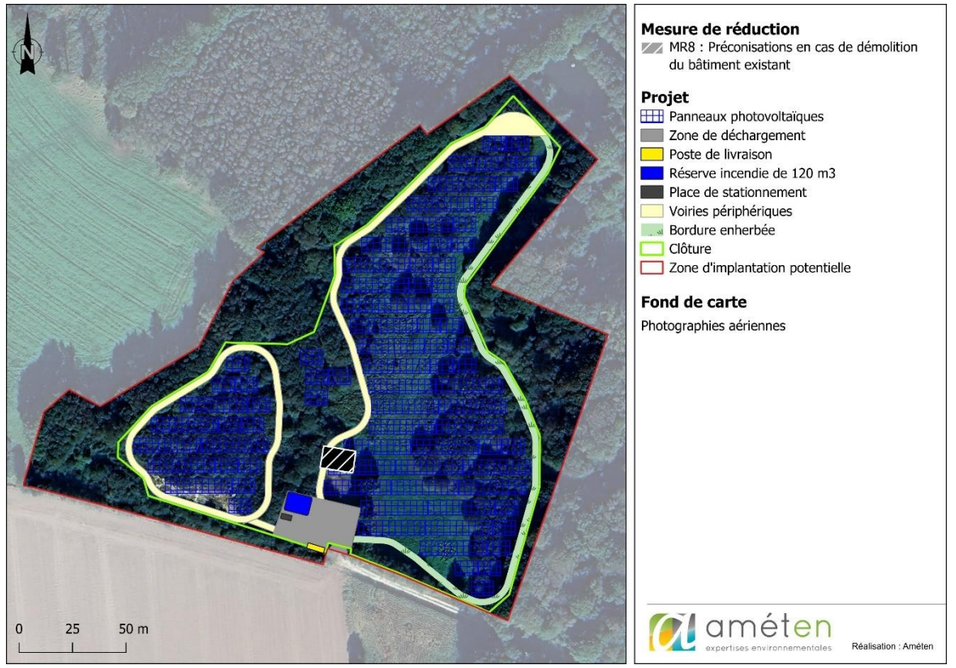
**MR8 : Préconisations en cas de démolition du bâtiment existant**

*Cas où le bâtiment existant est amianté :*

Si la démolition est envisagée, et avant de procéder à la démolition d'un bâtiment amianté, l'intervention d'une entreprise de désamiantage est impérative. Cette opération, prévue par la loi du 1er janvier 2002, doit être effectuée par une entreprise spécialisée, titulaire d'une certification nationale ou d'une assurance professionnelle. L'agence doit intervenir dans les mois suivants l'intervention du diagnostiqueur.

Afin d'éliminer le matériau toxique, l'entreprise spécialisée procède en trois phases :

- **Le dépoussiérage et le confinement** consistent à isoler les matériaux et produits positifs à l'amiante. Cela permet d'éviter que les fibres toxiques ne contaminent l'environnement voisin. Durant cette étape, les professionnels s'équipent d'un système respiratoire autonome, pour ne pas inhaler l'amiante. Quant au dépoussiérage, il consiste à déplacer les matériaux pour ne pas que l'amiante ne se propage dans l'air.
- **L'enlèvement de l'amiante** qui consiste à démanteler puis emballer les parties contenant le matériau toxique afin d'éviter qu'il ne s'échappe. Par ailleurs, les éléments contaminés peuvent également être nettoyés pour isoler les fibres dangereuses. Le choix de la méthode dépend principalement de l'état de dégradation des éléments.
- **Le nettoyage de fin et le contrôle** in fine, une fois que tous les éléments sont débarrassés ou isolés. Le nettoyage de fin consiste à aspirer les poussières présentes sur le chantier. Enfin un contrôle est toujours nécessaire afin de s'assurer que la zone est totalement décontaminée.




■ Périodes d'interventions et durée de la mesure :

Phase travaux.

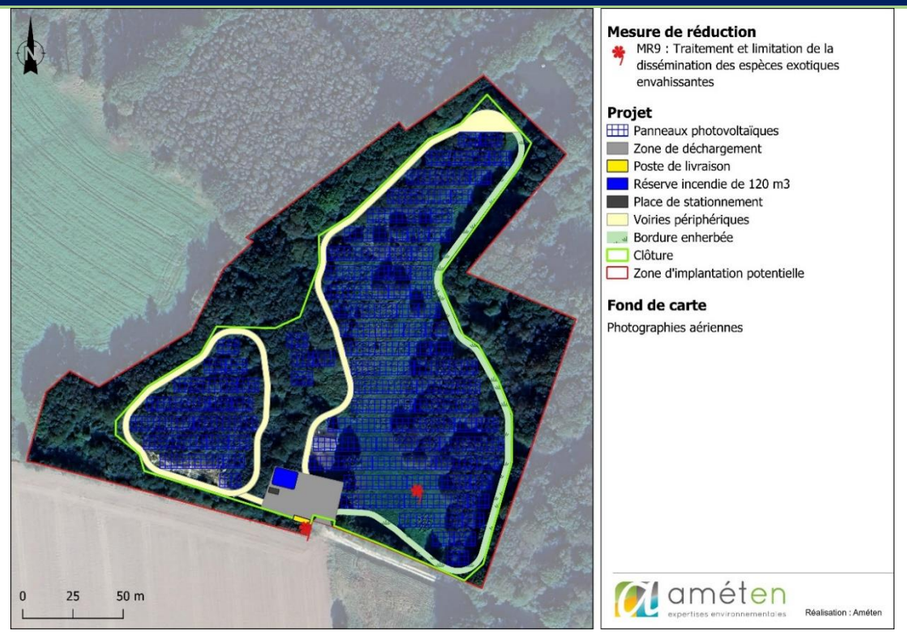
■ Cortège d'espèces cibles :

➢ Chiroptères, avifaune, mammifères.

| MR8 : Préconisations en cas de démolition du bâtiment existant |
|---|
| ■ Résultats visés :<br>Absence de destruction d'individus de chiroptères lors des travaux.<br>Réduction du risque de dissipation d'amiante dans l'air. |
| ■ Modalités de suivi envisageable :<br>L'adéquation de la mise en œuvre de cette mesure sera contrôlée en phase chantier (MA1). |
| ■ Coût prévisionnel (€ HT) :<br>- Coût du diagnostic amiante : environ 200 € H.T.<br>- Coût d'un désamiantage : environ 50 € H.T par m², soit environ 8 000 € H.T. |

- **MR9 : Traitement et limitation de la dissémination des espèces exotiques envahissantes**

| MR9 : Traitement et limitation de la dissémination des espèces exotiques envahissantes | | | | |
|---|---|---|---|---|
| E | R | C | A | |
| Thématique | Milieux physiques | Milieux naturels | Milieu humain | Paysage |
| ■ Descriptif :<br>L'espèce exotique envahissante de l'aire d'étude est représentée par une espèce annuelle. L'espèce concernée a un impact relativement faible sur les habitats en place et sa localisation est susceptible de fortement varier en fonction des années.<br><br>En revanche, l'espèce vivace présente est susceptible d'être davantage problématique pour les habitats et la qualité fourragère des prairies : Renouée du Japon.<br><br>Le chantier ne doit pas constituer un facteur aggravant de la dissémination de ces espèces en dehors des emprises du projet. Par ailleurs, les sols mis à nu à l'issue de chantier sont particulièrement favorables à l'établissement de nouvelles populations d'espèces exotiques envahissantes. Des actions doivent être mises en œuvre afin de limiter cette capacité d'accueil. | | | | |
| ■ Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :<br>Mesures préventives :<br>- Nettoyage des engins de chantiers avant leur arrivée sur site ;<br>- Nettoyage de tout engin, véhicule ou matériel ayant été en contact avec les terres du site en cas de sortie des emprises projet ;<br>- Interdiction d'export de terres vers l'extérieur du chantier ;<br>- Les terres extérieures utilisées pour les besoins du chantier devront être exemptes de plantes exotiques envahissantes ;<br>- Semi d'un mélange d'espèces prairiales indigènes, idéalement de la marque « Végétal local », au niveau des espaces mis à nu lors de la remise en état du chantier.<br>Mesures curatives :<br>- Identification et matérialisation des stations à traiter (passage d'un écologue) ;<br>- Arrachage et broyage des plantes exotiques envahissantes ligneuses : Renouée du Japon.<br>- Arrachage de l'espèce herbacée vivace les plus problématique : si présence détectée après passage de l'écologue.<br>Notons que la mise en place du pâturage et d'une fauche régulière devrait permettre de limiter l'apparition et la prolifération des plantes exotiques envahissantes. | | | | |

| MR9 : Traitement et limitation de la dissémination des espèces exotiques envahissantes |
|---|
|  |
| ■ Périodes d'interventions et durée de la mesure :<br>Phase travaux et phase exploitation. |
| ■ Cortège d'espèces cibles :<br>➢ Ensemble des cortèges faunistiques et floristiques ;<br>➢ Habitats ;<br>➢ Zones humides. |
| ■ Résultats visés :<br>Réduction du risque d'introduction ou d'export de plantes exotiques envahissantes.<br>Réduction du risque de prolifération de l'espèce exotique envahissante déjà présente : Renouée du japon |
| ■ Modalités de suivi envisageable :<br>L'adéquation de la mise en œuvre de cette mesure sera contrôlée en phase chantier (MA1) et en phase exploitation lors des suivis (mesures MS2). |
| ■ Coût prévisionnel (€ HT) :<br>Intégré au coût du projet. |

- **MR10 : Mise en œuvre d'une gestion adaptée lors des opérations de maîtrise de la végétation en phase d'exploitation (emprise projet)**

| MR10 : Mise en œuvre d'une gestion adaptée lors des opérations de maîtrise de la végétation en phase d'exploitation (emprise projet) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| E | R | C | A | |
| Thématique | Milieux physiques | Milieux naturels | Milieu humain | Paysage |

■ Descriptif plus complet

Un entretien régulier de la végétation sera réalisé entre les rangées de panneaux présents au sein de l'emprise tout au long de la phase d'exploitation. Cet entretien sera nécessaire, afin de garantir la sécurité des biens et des personnes. En l'absence de modalités de gestion adaptées, notamment en termes de période d'intervention, ces opérations d'entretien pourraient générer des impacts en termes de perturbation du cycle de développement des espèces faunistiques à enjeux (nidification des oiseaux nicheurs au sol notamment) et de destruction accidentelle d'individus pour ces mêmes espèces (œufs ou jeunes non-volants des oiseaux nicheurs au sol notamment). Elles pourraient également limiter la recolonisation de l'emprise du projet par des espèces faunistiques à enjeux (oiseaux des formations ouvertes, reptiles, insectes, …).

**Les objectifs de cette mesure sont les suivants** :

- Limiter les risques de destruction accidentelle d'individus d'espèces faunistiques à enjeux ;
- Limiter les risques de perturbation du cycle de vie d'espèces faunistiques à enjeux.

■ Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :

La végétation au sein de l'emprise de la centrale fera l'objet d'un suivi régulier et d'une gestion adaptée, visant à la fois à limiter l'embroussaillement, préserver la biodiversité locale (perturbation du cycle biologique des espèces, limiter les risques de destruction accidentelle d'individus) et réduire les risques liés à la sécurité.

Deux modes de gestion de la végétation sont envisagées : l'éco pâturage ovin ou la fauche mécanique :

- Cas de l'éco pâturage ovin :

En phase d'exploitation, la gestion de la végétation par éco pâturage ovin sera privilégiée. Des fauches mécaniques pourront être réalisées sur « les refus », c'est-à-dire sur les espèces non consommées par le bétail, si cela est nécessaire.

- Cas du débroussaillage mécanique :

Un débroussaillage mécanique annuel pourra être mis en œuvre hors période de sensibilité pour la faune, afin d'éviter toute perturbation du cycle biologique des espèces présentes et de limiter les risques de destruction accidentelle d'individus (adultes, juvéniles, œufs, larves).

**Le débroussaillage sera réalisé à une hauteur de coupe minimale de 10 à 15 cm, permettant** :

- De limiter les impacts sur les micro-habitats (tas de feuilles, tiges creuses, végétation basse) ;
- De préserver les pontes, œufs et larves présents à la base des tiges ou dans les premiers centimètres de sol ;
- De conserver une hétérogénéité structurelle favorable à l'entomofaune et aux petits vertébrés.

**Dans les deux cas, aucun produit phytosanitaire** ne devra être utilisé.

■ Périodes d'interventions et durée en cas de débroussaillage mécanique :

Cette mesure sera mise en œuvre sur toute la durée de la phase d'exploitation, suivant une période d'intervention de fin août au 15 octobre, en dehors des périodes de reproduction, de nidification et de présence de jeunes (avifaune, reptiles, amphibiens, entomofaune).

**MR10 : Mise en œuvre d'une gestion adaptée lors des opérations de maîtrise de la végétation en phase d'exploitation (emprise projet)**

Si pour des raisons de sécurité liées au risque d'incendie, une fauche supplémentaire devait être réalisée avant juillet, il sera **possible de faucher avant début avril.**

Aucun débroussaillage ne devra être réalisé entre début avril et fin août, période critique pour la reproduction de nombreuses espèces faunistiques.

■ Cortège d'espèces cibles :

Ensemble des habitats naturels et semi-naturel présents sur l'emprise et espèces protégées et / ou à enjeux présents sur l'emprise du projet et dans sa périphérie.

■ Résultats visés :

Réduire le risque de destruction et de dérangement d'individus.

■ Modalités de suivi envisageable :

L'adéquation de la mise en œuvre de cette mesure sera contrôlée lors des suivis (mesure MS).

■ Coût prévisionnel (€ HT) :

Intégré au coût du projet

- **MR11 : Adaptation de la clôture au passage de la faune**

| MR11 : Adaptation de la clôture au passage de la faune | | | | |
|---|---|---|---|---|
| E | R | C | A | |
| Thématique | Milieux physiques | Milieux naturels | Milieu humain | Paysage |

■ Descriptif :

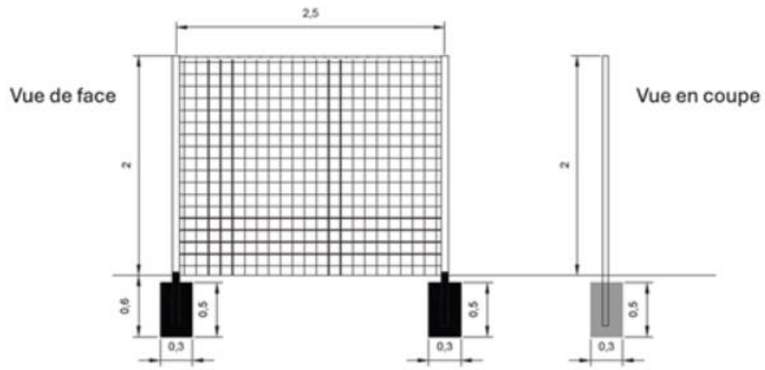
L'objectif de cette mesure est d'assurer et de faciliter l'accès au site à la faune terrestre (petits mammifères, amphibiens, reptiles, etc.) malgré la présence d'une clôture autour du site. De ce fait, la nature du site et le type de clôtures utilisées jouent un rôle prépondérant.

Au regard de la clôture privilégiée par le maître d'ouvrage, des passages naturels sous la clôture seront créés par les variations de la topographie du site. Du plus, le grillage des clôtures envisagés est doté d'une maille assez large pour assurer le transit de la petite faune et des reptiles.

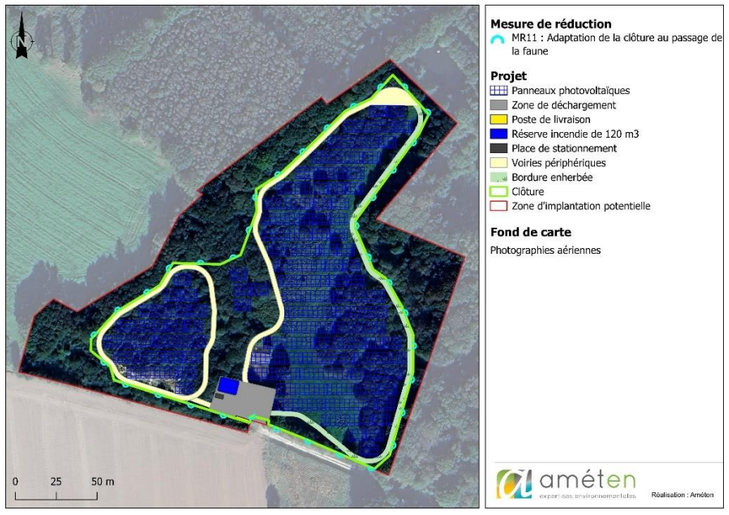
■ Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :

- Mise en place d'une clôture adaptée sur l'ensemble du site.

## MR11 : Adaptation de la clôture au passage de la faune




**Vue en coupe et ancrage des clôtures (source : LUXEL)**




■ Périodes d'interventions et durée de la mesure :

Phase travaux.

■ Cortège d'espèces cibles :

- Ensemble des cortèges faunistiques

■ Résultats visés :

Réduire la perte d'habitat pour la faune terrestre.

Réduire l'effet de rupture du parc vis-à-vis des continuités écologiques.

■ Modalités de suivi envisageable :

L'adéquation de la mise en œuvre de cette mesure sera contrôlée en phase chantier. (MA1)

■ Coût prévisionnel (€ HT) :

Intégré au coût du projet.

- **MR12 : Installations de gîtes à chiroptères**

| MR12 : Installation de gîtes à chiroptères | | | | |
|---|---|---|---|---|
| E | R | C | A | |
| Thématique | Milieux physiques | Milieux naturels | Milieu humain | Paysage |

■ Descriptif :

Le projet impactera potentiellement plusieurs espèces de chauves-souris en phase de chasse, transit et gîte, notamment : Barbastelle d'Europe, Sérotine commune, Murin de de Natterer, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Petit Rhinolophe, Oreillard roux et Oreillard gris.

**Les objectifs de cette mesure sont les suivants :**

- Réduire la perte ou la perturbation des espèces utilisant des gîtes arboricoles naturels (potentiels), en installant des gîtes artificiels adaptés aux besoins spécifiques des espèces concernées.

■ Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :

Plusieurs espèces de chiroptères ont été identifiées sur l'aire d'étude. Afin d'augmenter la capacité d'accueil du site, des gîtes à chiroptères seront installés. Ces gîtes pourront notamment être fixés au niveau le local technique, sur un poteau ou sur des arbres (qui d'origine ne sont pas des gîtes potentiels) dans les secteurs évités.

Les gîtes seront disposés préférentiellement sur une façade orientée entre le Sud et l'Est en dehors des secteurs les plus exposés aux précipitations et au vent.

1. **Modalités techniques des gîtes selon les espèces :**

| Type de gîte | Espèces ciblées | Caractéristiques | Exemples recommandés |
|---|---|---|---|
| Gîtes à fentes étroites (thermophiles) | Pipistrelles, noctules, sérotines | Fentes très étroites, isolés, fixation en façade, exposition sud-est à sud-ouest, hauteur 3-5 m | Gîte LPO façade (Réf. JO1039) - Esschert Design Bat Box<br>VK SK 08 Tour de chauve-souris- Vivarapro |
| Gîtes à cavités profondes / multi-compartiments | Murins, Barbastelles | Compartiments profonds et multiples, isolation thermique renforcée, fixés en façade ou sous avancée | Gîte multi-compartiments LPO (Réf. JO1063) - Gîte béton de bois Nat'H Nature-Harmonie |
| Gîtes spacieux pour Oreillard gris | Oreillards | Volumineux, cavités larges et profondes, imitant grenier ou cavité calme, exposition variable | Gîtes grands refuges en béton de bois (sur mesure ou standard) |

**MR12 : Installation de gîtes à chiroptères**



**Exemples de gîtes à chiroptères (source : LPO, NAT'S, Vivarapro)**

2. **Condition de pose** :
- **Hauteur** : 3 à 5 mètres au-dessus du sol pour limiter les perturbations humaines et la prédation.
- **Orientation** : Majoritairement sud-est à sud-ouest pour favoriser le réchauffement matinal et la régulation thermique.
- **Localisation** : Proximité des haies bocagères, des espaces boisés et corridors écologiques pour faciliter l'accès aux gîtes.
- **Protection** : À l'abri des vents dominants et des précipitations directes pour garantir un microclimat stable.

■ Périodes d'interventions et durée de la mesure :

Les gîtes à chiroptères seront mis en place en fin de chantier, dont la localisation sera identifiée par le coordinateur environnement, et devront rester en place durant toute la phase d'exploitation.

■ Cortège d'espèces cibles :

Chiroptères

■ Modalités de suivi envisageable :

Des suivis naturalistes réguliers (MS) permettront d'évaluer l'efficacité de cette mesure en phase d'exploitation.
- Inspection annuelle de l'état des gîtes.
- Surveillance de l'occupation via des méthodes acoustiques ou visuelles, en collaboration avec un spécialiste chiroptèrologue.
- Ajustement des installations en fonction des observations sur le terrain.

■ Coût prévisionnel :

Le coût des gîtes dépend des modèles pour une moyenne de 500 € H.T pour un gîte, le prix estimé pour 4 gîtes, soit environ 2 000 € H.T.

- **MR13 : Installation de refuges terrestres favorables aux reptiles, amphibiens, micro et mésofaune**

| MR13 : Installation de refuges terrestres favorables aux reptiles, amphibiens, micro et mésofaune | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| E | R | C | A | | |
| Thématique | | Milieux physiques | Milieux naturels | Milieu humain | Paysage |

■ Descriptif plus complet

L'emprise du projet offre des conditions favorables aux espèces de reptiles, amphibiens et micro/ méso mammifères (Hérisson d'Europe) recensées sur l'aire d'étude, pour la réalisation de plusieurs phases de leur cycle de vie (insolation, refuge, hivernation…). La réalisation du projet impliquera la destruction et l'altération de ces éléments et des micro-habitats favorables aux à ces espèces notamment lors de l'ouverture des emprises.

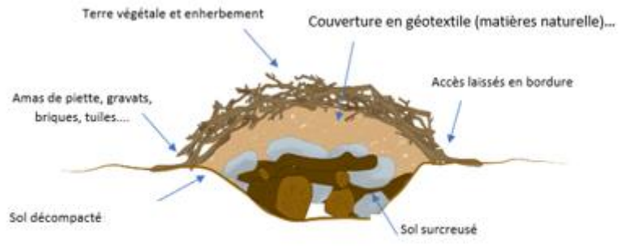
Les objectifs de cette mesure sont les suivants :

- Fournir aux individus de reptiles, amphibiens, micro et méso faune en phase terrestre qui se sont échappés de l'emprise du projet lors de l'ouverture des emprises, des habitats de substitution favorables ;

- Réduire l'impact du projet sur la perte d'habitats favorables aux reptiles et aux amphibiens en phase terrestre.

■ Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :

3/4 hibernacula seront créés dans le périmètre du parc photovoltaïque. Leur localisation précise sera établie par l'écologue en charge du suivi de chantier. Ils seront réalisés par mélange de blocs rocheux et de souches, principalement à partir d'éléments issus de l'emprise du projet (souches).




**(Source : Béatrice Meunier- AMETEN)**



**Hibernaculum en cours d'élaboration (à gauche) et schéma illustrant le principe de l'hibernaculum à droite**

L'hibernaculum est constitué d'un empilement de matériaux de réemploi, grossiers et inertes. Les cavités et les interstices entre les éléments serviront alors de gite pour la faune. Des végétaux et de la terre recouvrent le dessus de la structure pour empêcher le détrempage du cœur de l'hibernaculum. Ils seront réalisés suivant le protocole suivant :

- Une fosse d'accueil du refuge pourra être creusée à la pelle mécanique, sur les secteurs où la nature du sol le permet. Il est **préconisé** de creuser à une profondeur de 1 m et sur une surface d'environ 10 m² (3 m x 3 m), si la nature du sol le permet (prairies et friches mésophiles, évitement des habitats hygrophiles) ;
- Les plus gros matériaux seront déposés en premier dans la dépression créée (souches, gravas, …) ;
- Les matériaux plus fins (branchages, cailloux, terres végétales, …) seront ensuite superposés jusqu'à 1 m de hauteur.

*Nota : Il sera important de veiller à un bon enchevêtrement des matériaux (éviter son affaissement) afin de préserver un système aéré en faveur de la petite faune au sein de l'hibernaculum.*

■ Périodes d'intervention et durée de la mesure :

Les hibernacula et les refuges pour Hérisson d'Europe seront constitués durant la phase travaux (fin), à l'issue de l'ouverture des OLD et en dehors des périodes de sensibilité de la faune (entre septembre et février).

■ Cortège d'espèces cibles :

Reptiles, amphibiens en phase terrestre, micro et méso faune.

■ Résultats visés :

Création d'habitats de reports, offrant des gites et refuges fonctionnels pour la faune.

■ Modalités de suivi envisageables :

Suivi de la mise en place des hibernacula dans le cadre du suivi écologique du chantier (cf. mesure MA1). Suivi de la colonisation et de l'occupation des hibernacula via des prospections ciblées sur la période de détection optimale des reptiles (mai/juin) pour les reptiles et en période hivernale pour les amphibiens et Hérisson d'Europe. MS5

■ Coût prévisionnel (€ HT) : Intégré au coût du projet.

■ Période de mise en œuvre de la mesure : Mesure à créer lors de la phase chantier et à mettre en œuvre sur l'ensemble de la phase d'exploitation.

- **MR14 : Mise en place de nichoirs adaptés aux espèces forestières et semi-ouvertes**

| MR14 : Mise en place de nichoirs adaptés aux espèces forestières et semi-ouvertes | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| E | R | C | A | | |
| Thématique | | Milieux physiques | Milieux naturels | Milieu humain | Paysage |

■ Descriptif :

Le projet de centrale photovoltaïque entraîne la transformation d'habitats utilisés par plusieurs espèces d'oiseaux nicheurs inféodées aux milieux forestiers et semi-ouverts. Ces espèces, telles que la Fauvette à tête noire, Fauvette des jardins (stades forestiers jeunes), Geai des chênes, Grimpereau des jardins, Loriot d'Europe, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic épeiche, Pic vert, Pouillot véloce, Roitelet triple-bandeau, Rougegorge familier, Sittelle torchepot, Troglodyte mignon, Verdier d'Europe,

## MR14 : Mise en place de nichoirs adaptés aux espèces forestières et semi-ouvertes

Chardonneret élégant, Pinson des arbres, Buse variable, Rougequeue à front blanc, Gobemouche gri, le Bouvreuil pivoine, la Linotte mélodieuse, la Tourterelle des bois, utilisent les formations arborées, arbustives ou les franges boisées pour la reproduction, l'alimentation et le refuge.

Afin de maintenir une capacité d'accueil pour l'avifaune, il est proposé la mise en place de nichoirs artificiels spécifiquement conçus pour les espèces cibles, en complément des autres mesures écologiques du projet.

**Les objectifs de cette mesure sont les suivants :**

- Offrir des sites de nidification de substitution durant la phase d'exploitation de maturation des habitats plantés, maintenir les populations nicheuses sur site

■ Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :

1. **Identification des espèces cibles et de leurs exigences de nidification**
   - **Distinction entre les espèces cavicoles ou semi-cavicoles et les espèces nichant dans la végétation dense**.

2. **Installation de nichoirs adaptés**
   - Mise en place de nichoirs en bois naturel non traité et non vernis, de types variés (trous d'envol de différents diamètres, volumes de chambre adaptés) pour répondre aux besoins des différentes espèces ;
   - Toiture légèrement inclinée et débordante pour protéger de la pluie ;
   - Un petit trou d'évacuation d'eau sous le nichoir + aérations latérales ;
   - Pas de perchoir à l'entrée (favorise les prédateurs) ;
   - Répartition sur l'ensemble du site et à proximité des futures plantations, en conservant des zones calmes et peu dérangées ;
   - Accrochage à différentes hauteurs (2 à 5 mètres selon les espèces) sur des poteaux en bois ou structures verticales artificielles.

3. **Nombre de nichoirs à installer**
   - Installation d'au moins 4 nichoirs à la fin du chantier, à moduler le potentiel d'accueil futur. Répartition équilibrée entre nichoirs pour petits passereaux, espèces forestières et espèces de lisière.

■ Périodes d'interventions et durée de la mesure :

Les nichoirs seront mis en place en fin de chantier et devront rester en place durant toute la phase d'exploitation.

■ Cortège d'espèces cibles :

Avifaune

■ Modalités de suivi envisageable :

Des suivis naturalistes réguliers (MS) permettront d'évaluer l'efficacité de cette mesure en phase d'exploitation.

- Inspection annuelle de l'état des nichoirs : nettoyage et remplacement au besoin.
- Surveillance de l'occupation via des méthodes acoustiques ou visuelles, en collaboration avec un spécialiste ornithologue.
- Ajustement des installations en fonction des observations sur le terrain.

■ Coût prévisionnel :

Le coût des gîtes dépend des modèles pour une moyenne haute de 100 € H.T par gîte, soit 400 € H.T (hors pose).

- **MR15 : Remise en état du site à l'issue de la phase travaux**

## MR15 : Remise en état du site à l'issue de la phase travaux

| E | R | C | A | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Thématique | | | | Milieux physiques | Milieux naturels | Milieu humain | Paysage |

■ Descriptif :

Lors de la phase travaux, certains habitats seront altérés de façon réversible en marge des travaux de terrassement (pistes), suite à l'implantation de la base vie ou lors de la circulation d'engins.

Les objectifs de cette mesure sont les suivants :

- Favoriser la recolonisation de la végétation et des cortèges faunistiques associés (entomofaune notamment) ;
- Maintenir un couvert végétal ;
- Limiter l'érosion et le lessivage des sols mis à nu durant les travaux ;
- Limiter l'implantation de plantes exotiques envahissantes.

■ Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :

- Disposition des modules permettant la végétalisation naturelle : hauteur minimale de 1,1m sous les tables
- Espacement des rangées de panneaux de 2,5 mètres facilitant l'ensoleillement de la végétation
- Récréation d'un couvert végétal herbacé
- Semi en cas de non reprise naturelle de la végétation
- Entretien par pâturage ovin ou à défaut par fauchage mécanique raisonnée
- Pas d'utilisation de produits phytosanitaires

■ Périodes d'interventions et durée de la mesure :

Phase travaux.

■ Cortège d'espèces cibles :

- Ensemble des cortèges faunistiques et floristiques ;
- Habitats ;
- Zones humides.

■ Résultats visés :

Réduire l'altération des habitats.

■ Modalités de suivi envisageable :

L'adéquation de la mise en œuvre de cette mesure sera contrôlée en phase exploitation lors des suivis (mesure MR7).

■ Coût prévisionnel (€ HT) :

Intégré au coût du projet

- **MR16 : Protection des eaux souterraines et des sols**

| MR16 : Protection des eaux souterraines et des sols | | | | |
|---|---|---|---|---|
| E | R | C | A | |
| Thématique | Milieux physiques | Milieux naturels | Milieu humain | Paysage |

■ Descriptif plus complet

La phase travaux et les opérations d'entretien en phase d'exploitation sont susceptibles d'occasionner des pollutions accidentelles dans les emprises du projet et aux alentours (fuites d'huiles, hydrocarbures, macrodéchets, etc.). Ces pollutions pourraient également impacter les espèces faunistiques et floristiques présentes au droit du projet.

Les objectifs de cette mesure sont les suivant :

- Réduire le risque de pollution accidentelles ;
- Prévoir un mode d'intervention en cas de pollution accidentelle afin de limiter les impacts sur le milieu.

■ Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :

Plusieurs prescriptions devront être respectées afin de réduire le risque de pollutions accidentelles :

- Le stockage des produits polluants et les opérations de maintenance / nettoyage des engins seront réalisés sur des plateformes étanches adaptées (dispositifs de récupération des eaux de lavage, …) ;
- chaque engin de chantier sera équipé de kits anti-pollution (produits absorbants), dont un kit complet ;
- des bacs de rétention étanches, protégés de la pluie, seront mis en place pour tout stockage de produits polluants (hydrocarbures, huiles, adjuvants, béton, ...) et sous les équipements thermiques comme les pompes et les groupes électrogènes s'ils ne sont pas équipés de doubles parois ;
- des dispositifs sélectifs de collecte des déchets (déchets inertes, déchets non dangereux, déchets dangereux) couverts seront mis en place sur le chantier. Les déchets seront évacués par une filière adaptée à leur nature dans le respect de la réglementation en vigueur (Bordereau de Suivi des Déchets) ;
- aucun vidange ou lavage de matériel ne devra se faire sur les plans d'eau ou les fossés présents sur le site.
- Dans la mesure de possible, éviter le stockage de produits polluants sur le site. En cas de nécessité de stocker des produits potentiellement polluants, des bacs de rétention seront déployés et une zone spécifique sera matérialisée, préférentiellement au niveau de l'aire de déchargement, et dans tous les cas en dehors des zones sensibles.
- En cas de pollution accidentelle, des kits de dépollution seront disponibles sur le site. Ceux-ci sont utilisés si une fuite est détectée avant que la pollution n'ait eu lieu.
- En cas de pollution avérée, les effluents et/ou les sols superficiels pollués seront pompés ou excavés et évacués vers un centre de traitement approprié.

Ces mesures seront à intégrer dans le cahier des clauses environnementales des DCE.

- LUXEL effectue une veille régulière et périodique de ses installations afin de contrôler visuellement l'état de la centrale elle-même et de ses abords. Le cas échéant, des recherches sont engagées si accidentellement ou chroniquement des produits potentiellement polluants étaient relevés (déchets solides et/ou liquides). De plus, lors d'épisodes climatiques de nature exceptionnelle, les techniciens chargés du site réalisent un examen plus approfondi des ouvrages et signalent toute anomalie éventuelle.
- L'ensemble du périmètre de l'installation est par ailleurs fermé par une clôture interdisant l'accès des personnes non habilitées à pénétrer dans le site.

■ Modalités de suivi envisageable :

Le contrôle du respect de ces différentes mesures sera réalisé dans le cadre du management du chantier, par le Maître d'ouvrage et des structures dédiées (maître d'œuvre, contrôle extérieur environnement). Chaque incident sera consigné dans un tableau de suivi, avec la mention de l'action corrective apportée.

Les indicateurs d'efficacité d'application de la mesure seront les suivants :

| MR16 : Protection des eaux souterraines et des sols |
|---|
| • Respect des prescriptions du PAE/PRE et des mesures à visée environnementales et écologiques en phase chantier, respect de la réglementation ;<br>• Absence de pollution du milieu naturel ;<br>• Absence de déchets dispersés sur la zone de chantier et aux abords. |
| ■ Estimation financière : Cette mesure sera intégrée au coût du chantier. |

- **MR17 : Réduire les risques d'incendie**

| MR17 : Réduire les risques d'incendie | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **E** | **R** | **C** | **A** | |
| **Thématique** | Milieux physiques | Milieux naturels | Milieu humain | Paysage |

■ Descriptif plus complet

Les différentes étapes de la conception du projet (phases travaux et exploitation) présentent un risque de départ de feu et d'incendie pouvant se propager dans les boisements entourant le site. Cette mesure a pour objectif de réduire le risque en modifiant le projet dans sa conception (positionnement des installations) et en mettant en place des actions de prévention.

*Implantation du projet :*

Les installations ont été placées de manière à respecter les prescriptions du SDIS, notamment une citerne souple de 120 $m^3$, une piste d'accès seront mis à disposition des services de secours et conservés en bon état pour toute la durée du projet.

Les postes techniques ont également été positionnés de manière à les éloigner au maximum des secteurs à risque (boisements et habitations).

*Implantation du chantier* :

Les installations électriques de la base-vie seront contrôlées conformément à la réglementation.

Les déchets seront stockés dans des bennes et contenants adéquats, régulièrement contrôlés.

Les aires de stationnement des engins seront positionnées à distance des boisements (minimum 30 mètres).

*Sensibilisation du personnel :*

Le personnel sera sensibilisé au risque incendie et au feu de forêt sur le chantier. Des tests réguliers seront effectués afin de s'assurer que tous les intervenants maitrisent les consignes d'urgence. Celles-ci seront également affichées au niveau de la base-vie pendant toute la durée du chantier.

Lors des pics de risque (sécheresse, fortes températures), le personnel sera informé avant la prise de poste.

*Moyens matériels :*

L'ensemble de l'installation est conçu selon les préconisations du guide UTE C15-712, en matière de sécurité incendie, et selon les préconisations du guide pratique réalisé par l'ADEME avec le Syndicat des Energies Renouvelables baptisé "Spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens dans les installations photovoltaïques raccordées au réseau" (1er décembre 2008).

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'extincteur 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 maintenues libres afin de ne pas obstruer le

**MR17 : Réduire les risques d'incendie**

passage des engins de défense contre l'incendie.

*Règles de chantier :*

Selon la réglementation, il est interdit de fumer à moins de 200 mètres d'un boisement pendant les périodes à risque. Cette interdiction sera généralisée à l'ensemble du chantier, à l'exception d'une zone spécifique située à plus de 200 m d'un boisement et possédant un dispositif de collecte de mégot.

Cette interdiction sera également valable pendant l'exploitation de la centrale et devra faire l'objet d'un affichage à l'entrée et au sein de la centrale pour en informer le personnel.

■ Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :
La mesure sera établie sur l'ensemble du périmètre du projet (zone de chantier).
Un autocontrôle du chantier sera effectué par les responsables de chantier afin de bannir tout comportement et matériel pouvant causer un départ de feu qui serait non strictement nécessaire au bon déroulement du chantier et à la tâche :

- Personnels fumants à des lieux non prévu,
- Outillage mal adapté à la tache pouvant générer un départ de feu,
- Engins ou véhicules sans équipements incendie.

Des contrôles visuels devront également avoir lieu régulièrement au cours et après chaque intervention effectuée avec du matériel à risques.

■ Modalités de suivi envisageable :
Le contrôle du respect de ces différentes mesures sera réalisé dans le cadre du management du chantier, par le Maître d'ouvrage et des structures dédiées (maître d'œuvre, contrôle extérieur environnement). Chaque incident sera consigné dans un tableau de suivi, avec la mention de l'action corrective apportée.

■ Estimation financière : Cette mesure sera intégrée au coût du chantier.

- **MR18 : Intégrer les autres locaux techniques dans le paysage**

**MR18 : Intégrer les autres locaux techniques dans le paysage**

| E | R | C | A | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Thématique** | | | | Milieux physiques | Milieux naturels | Milieu humain | Paysage |

■ Descriptif plus complet

*Impact potentiel identifié :* Modification visuelle (couleur, texture) et artificialisation du site par l'installation de locaux préfabriqués destinés à accueillir les transformateurs et les onduleurs.

*Objectif :* Accroître leur insertion par un choix de couleur adapté

Les locaux techniques devront être en concordance avec les teintes des prairies sur lesquels ils seront implantés et des forêts alentours. Mais aussi avec les modules photovoltaïques qui composeront un ensemble homogène bleu sombre. Ces locaux sont dissimulés derrière les rangées de modules. Il est prévu de ne pas les surélever. Il est également programmé de peindre les façades et les huisseries d'un vert sombre (ex : RAL 6007, 6009 ou 6020) ou équivalent. Les locaux de conversion de l'énergie seront peints (façades et les huisseries) d'une couleur vert sombre (ex: RAL 6007, 6009 ou 6020).

**MR18 : Intégrer les autres locaux techniques dans le paysage**



**Exemple d'un local peint en vert sombre (Source : ENCIS Environnement)**

■ Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :
Cette mesure sera mise en place durant la phase chantier du projet.

■ Modalités de suivi envisageable :
Le maître d'ouvrage ainsi que le responsable environnement du chantier seront chargés de l'application et du respect de cette mesure.

■ Estimation financière : Cette mesure sera intégrée au coût du chantier.

- **MR19 : Préconisations concernant les sols pollués du site**

**MR19 : Préconisations concernant les sols pollués du site**

| E | R | C | A | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Thématique** | | | | Milieux physiques | Milieux naturels | Milieu humain | Paysage |

■ Descriptif plus complet

Puisque le site a accueilli par le passé une ancienne décharge contrôlée communale d'ordure ménagères (site classée ICPE et soumis à Autorisation), SOCOTEC Environnement a réalisé une mission INFOS-DIAG afin de caractériser les sources potentielles de contamination et de caractériser les filières d'évacuation des terres à excaver dans le cadre de la mise en place du parc.

Les investigations réalisées ont montré que les sols sont composés d'ordures ménagères à partir de 0,1-0,5 m jusqu'à au moins 3 m sur la quasi-totalité du site, et ont également montré la présence d'une contamination hétérogène des sols en hydrocarbures, engendrant ponctuellement des déclassements analytiques vis-à-vis des seuils ISDI. Par ailleurs, les terres mêlées aux déchets sont en l'état, par définition, non acceptables en ISDI. Les eaux souterraines sont impactées en benzène au droit du puits prélevé.

■ Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :

Gestion des dangers immédiat :

Compte tenu de la présence de ces éléments, il est nécessaire de mettre en œuvre les mesures de mise en sécurité suivantes :

• Cuves aériennes non utilisées : vidanger, dégazer et neutraliser avant retrait des installations.

Vérification de l'état des eaux souterraines :

| MR19 : Préconisations concernant les sols pollués du site |
|---|
| Au regard de la sensibilité de ce milieu, la pose de piézomètres et le suivi de la qualité de la nappe est nécessaire afin de vérifier que les impacts relevés lors de nos investigations, et de manière générale que les déchets enfouis au droit du site n'ont pas impacté la qualité des eaux souterraines.<br><br>Gestions spécifiques des terres :<br><br>De 0 à au moins 3 m de profondeur (voire au-delà dans certains cas), les terres présentent des dépassements vis-à-vis des seuils d'admissibilité en ISDI. Par ailleurs, les terres mêlées aux déchets ménagers sont non admissibles, en l'état, en ISDI. Ainsi, en cas de terrassement nécessitant les terres seront en priorité réutilisées sur place.<br><br>En effet, avec l'évitement des zones à forte topographie, les opérations de terrassement seront limitées au strict nécessaire. Ainsi, si des terres doivent être déplacées, leur volume sera minime et pourra être stocké sur place. |
| ■ Modalités de suivi envisageable :<br>Le maître d'ouvrage ainsi que le responsable environnement du chantier seront chargés de l'application et du respect de cette mesure. |
| ■ Estimation financière : Cette mesure sera intégrée au coût du chantier. |

## 1.4 Mesures d'accompagnement

- **MA1 : Assistance à maitrise d'ouvrage par un écologue (AMO Biodiversité)**

| MA1 : Assistance à maitrise d'ouvrage par un écologue (AMO Biodiversité) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| E | R | C | A | |
| Thématique | Milieux physiques | Milieux naturels | Milieu humain | Paysage |

■ Descriptif :

Désormais, dans le cadre de dossiers réglementaires, la présence d'un écologue est recommandée lors de la phase travaux du projet afin d'accompagner le maître d'ouvrage dans le respect environnemental de son projet. **Par conséquent, cette mesure paraît essentielle dans la réussite de l'application de l'ensemble des mesures engagées par le développeur dans le cadre de son projet**.

Le maître d'ouvrage s'accompagnera d'une AMO « biodiversité » (Assistance à la Maîtrise d'Ouvrage). Cet écologue accompagnera et assistera le pétitionnaire en amont et pendant la phase travaux, en vérifiant la bonne mise en œuvre des mesures prescrites.

Les objectifs de cette mesure sont les suivants :

- la définition exacte des pistes d'accès, des zones de dépôts et du stockage des véhicules, des secteurs à baliser, etc.
- la formation du chef de chantier et du personnel intervenant sur les enjeux écologiques et la gestion des imprévus ;
- l'intégration détaillée des mesures du présent dossier dans le plan d'exploitation ;
- le suivi des travaux : vérification de la conformité de la mise en œuvre des prescriptions (respect des délimitations de zones sensibles, plan de circulation, absence de pollutions, etc.), formation et information des entreprises, conseils, gestion des imprévus, etc. ;
- la coordination des suivis scientifiques et des évaluations ;
- les éventuelles adaptations ou rectifications des mesures ERCA déjà réalisées (mesures correctives).

■ Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :

L'AMO « biodiversité » accompagnera le porteur de projet sur toute la durée de la phase travaux, en intervenant en particulier au cours des phases les plus impactantes ou impliquant un risque de détérioration important sur des éléments biologiques à enjeux (dégagement des emprises, terrassements, ...). Il veillera à la bonne application des prescriptions. Il sera en appui et en conseil auprès du maitre d'ouvrage dans le choix et l'adaptation des essences appropriées pour les plantations dans le cadre de certaines mesures (ensemencement) ou de la localisation de certains éléments favorables à la faune (plan d'eau, hibernaculum). Cette assistance demeure un outil précieux, aussi bien pour l'assistance environnementale du maître d'ouvrage que pour le respect de la qualité écologique du projet.

■ Périodes d'interventions et durée de la mesure :

Phase travaux.

■ Cortège d'espèces cibles :

- Ensemble des cortèges faunistiques et floristiques ;
- Habitats ;
- Zones humides.

■ Résultats visés :

Respect des prescriptions environnementales, diminution des risques de destruction ou pollutions accidentelles, propreté du chantier, etc.

■ Modalités de suivi envisageable :

| MA1 : Assistance à maitrise d'ouvrage par un écologue (AMO Biodiversité) |
|---|
| Comptes-rendus réguliers transmis à la DREAL pour validation et vérification de la conformité et du respect des mesures appliquées. |
| ■ Coût prévisionnel (€ HT) :<br>Dépendant des sollicitations, du nombre de visites et des aléas.<br>8 000 – 12 000 € |

## 1.5 Analyse des impacts résiduels sur les milieux naturels

**Tableau 104 : Impacts résiduels sur les milieux naturels et les espèces protégées et/ou à enjeux de conservation**

| Thématique | Habitat/espèce et enjeu local de conservation | Nature de l'impact | Type d'impact | Durée | Impacts bruts du projet | | Mesures mises en œuvre | Impacts résiduels | Commentaire |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Phase travaux | Phase exploitation | | | |
| HABITATS | Lacs, étangs et mares eutrophes permanents (0,12 ha) | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | NÉGLIGEABLE | NÉGLIGEABLE | ME1 + ME2 + ME4 + MR2 + MR3 + MR5 + MR10 + MR15 + MR16 + MR19 | NÉGLIGEABLE | Hors emprise. |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | NÉGLIGEABLE | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | Eaux temporaires eutrophes (0,03 ha) | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | NÉGLIGEABLE | NÉGLIGEABLE | ME1 + ME2 + ME4 + MR2 + MR3 + MR5 + MR10 + MR15 + MR16 + MR19 | NÉGLIGEABLE | Hors emprise. |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | NÉGLIGEABLE | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | Eaux temporaires eutrophes x Glycériaies (0,01 ha) | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | FAIBLE | NÉGLIGEABLE | ME1 + ME2 + ME4 + MR2 + MR3 + MR5 + MR10 + MR15 + MR16 + MR19 | NÉGLIGEABLE | Évitement. |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | FAIBLE | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | Pelouses siliceuses d'espèces annuelles naines (0,06 ha) | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | MODÉRÉ | NÉGLIGEABLE | ME1 + ME2 + MR2 + MR5 + MR10 + MR15 + MR16 + MR19 | FAIBLE | Réduction de la destruction et de l'altération grâce aux mesures. |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | MODÉRÉ | FAIBLE | | FAIBLE | |
| | Prairies mésiques (0,02 ha) | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | NÉGLIGEABLE | NÉGLIGEABLE | ME1 + ME2 + ME4 + MR2 + MR3 + MR5 + MR10 + MR15 + MR16 + MR19 | NÉGLIGEABLE | Hors emprise. |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | NÉGLIGEABLE | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | Prairies de fauche atlantiques x Prairies atlantiques et subatlantiques humides (0,71 ha) | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | FAIBLE | NÉGLIGEABLE | ME1 + ME2 + MR2 + MR5 + MR10 + MR15 + MR16 + MR19 | NÉGLIGEABLE | Réduction de la destruction et de l'altération grâce aux mesures. |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | MODÉRÉ | FAIBLE | | FAIBLE | |
| | Prairies à *Juncus acutiflorus* (0,04 ha) | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | FAIBLE | NÉGLIGEABLE | ME1 + ME2 + MR2 + MR5 + MR10 + MR15 + MR16 + MR19 | NÉGLIGEABLE | Réduction de la destruction et de l'altération grâce aux mesures. |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | MODÉRÉ | FAIBLE | | FAIBLE | |
| | Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées (0,12 ha) | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | MODÉRÉ | NÉGLIGEABLE | ME1 + ME2 + MR2 + MR5 + MR10 + MR15 + MR16 + MR19 | FAIBLE | Réduction de la destruction et de l'altération grâce aux mesures. |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | MODÉRÉ | FAIBLE | | FAIBLE | |
| | Formations à *Pteridium aquilinum* subatlantiques (0,04 ha) | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | FORT | NÉGLIGEABLE | ME1 + ME2 + MR2 + MR5 + MR10 + MR15 + MR16 + MR19 | FAIBLE | Réduction de la destruction et de l'altération grâce aux mesures. |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | FAIBLE | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | Communautés à grandes herbacées des prairies humides (0,01 ha) | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | FAIBLE | NÉGLIGEABLE | ME1 + ME2 + ME4 + MR2 + MR3 + MR5 + MR10 + MR15 + MR16 + MR19 | NÉGLIGEABLE | Évitement. |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | FAIBLE | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | Ronciers (0,24 ha) | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | MODÉRÉ | NÉGLIGEABLE | | FAIBLE | |

| Thématique | Habitat/espèce et enjeu local de conservation | Nature de l'impact | Type d'impact | Durée | Impacts bruts du projet | | Mesures mises en œuvre | Impacts résiduels | Commentaire |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Phase travaux | Phase exploitation | | | |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | FAIBLE | NÉGLIGEABLE | ME1 + ME2 + MR2 + MR5 + MR10 + MR15 + MR16 + MR19 | NÉGLIGEABLE | Réduction de la destruction et de l'altération grâce aux mesures. |
| | Ronciers x Bois riverains à Saule à feuilles d'olivier et Saule cendré (0,08 ha) | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | FAIBLE | NÉGLIGEABLE | ME1 + ME2 + MR2 + MR5 + MR10 + MR15 + MR16 + MR19 | NÉGLIGEABLE | Réduction de la destruction et de l'altération grâce aux mesures. |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | FAIBLE | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | Ronciers x Bois riverains à Saule à feuilles d'olivier et Saule cendré (0,14 ha) | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | NÉGLIGEABLE | NÉGLIGEABLE | ME1 + ME2 + ME4 + MR2 + MR3 + MR5 + MR10 + MR15 + MR16 + MR19 | NÉGLIGEABLE | Hors emprise. |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | NÉGLIGEABLE | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | Fourrés à *Ulex europaeus* (0,18 ha) | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | FORT | NÉGLIGEABLE | ME1 + ME2 + MR2 + MR5 + MR10 + MR15 + MR16 + MR19 | FAIBLE | Réduction de la destruction et de l'altération grâce aux mesures. |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | FAIBLE | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | Bois riverains à Saule à feuilles d'olivier et Saule cendré (0,28 ha) | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | FORT | NÉGLIGEABLE | ME1 + ME2 + MR2 + MR5 + MR10 + MR15 + MR16 + MR19 | FAIBLE | Réduction de la destruction et de l'altération grâce aux mesures. |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | FAIBLE | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | Bois riverains à Saule à feuilles d'olivier et Saule cendré (0,62 ha) | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | MODÉRÉ | NÉGLIGEABLE | ME1 + ME2 + MR2 + MR5 + MR10 + MR15 + MR16 + MR19 | FAIBLE | Réduction de la destruction et de l'altération grâce aux mesures. |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | FAIBLE | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | Bois riverains à Saule à feuilles d'olivier et Saule cendré x Ronciers (0,69 ha) | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | MODÉRÉ | NÉGLIGEABLE | ME1 + ME2 + MR2 + MR5 + MR10 + MR15 + MR16 + MR19 | FAIBLE | Réduction de la destruction et de l'altération grâce aux mesures. |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | FAIBLE | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | Bois riverains à Saule à feuilles d'olivier et Saule cendré x Boulaies des terrains non marécageux (0,40 ha) | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | FAIBLE | NÉGLIGEABLE | ME1 + ME2 + MR2 + MR5 + MR10 + MR15 + MR16 + MR19 | NÉGLIGEABLE | Réduction de la destruction et de l'altération grâce aux mesures. |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | FAIBLE | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | Bois riverains à Saule à feuilles d'olivier et Saule cendré x Boulaies humides (0,45 ha) | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | FAIBLE | NÉGLIGEABLE | ME1 + ME2 + ME4 + MR2 + MR3 + MR5 + MR10 + MR15 + MR16 + MR19 | NÉGLIGEABLE | Évitement. |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | FAIBLE | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | Aulnaies marécageuses oligotrophes x Boulaies humides (0,53 ha) | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | FAIBLE | NÉGLIGEABLE | ME1 + ME2 + ME4 + MR2 + MR3 + MR5 + MR10 + MR15 + MR16 + MR19 | NÉGLIGEABLE | Évitement. |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | FAIBLE | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | Hêtraies acidophiles atlantiques (0,58 ha) | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | FAIBLE | NÉGLIGEABLE | ME1 + ME2 + ME4 + MR2 + MR3 + MR5 + MR10 + MR15 + MR16 + MR19 | NÉGLIGEABLE | Évitement. |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | FAIBLE | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | Boisements acidophiles dominés par Quercus (0,27 ha) | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | FAIBLE | NÉGLIGEABLE | ME1 + ME2 + ME4 + MR2 + MR3 + MR5 + MR10 + MR15 + MR16 + MR19 | NÉGLIGEABLE | Évitement. |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | FAIBLE | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | Boulaies des terrains non marécageux (0,40 ha) | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | NÉGLIGEABLE | NÉGLIGEABLE | ME1 + ME2 + ME4 + MR2 + MR3 + MR5 + MR10 + MR15 + MR16 + MR19 | NÉGLIGEABLE | Hors emprise. |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | NÉGLIGEABLE | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | Boulaies humides (0,43 ha) | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | NÉGLIGEABLE | NÉGLIGEABLE | ME1 + ME2 + ME4 + MR2 + MR3 + MR5 + MR10 + MR15 + MR16 + MR19 | NÉGLIGEABLE | Hors emprise. |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | NÉGLIGEABLE | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | Alignements d'arbres (0,04 ha) | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | NÉGLIGEABLE | NÉGLIGEABLE | ME1 + ME2 + ME4 + MR2 + MR3 + MR5 + MR10 + MR15 + MR16 + MR19 | NÉGLIGEABLE | Hors emprise. |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | NÉGLIGEABLE | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | Grandes monocultures intensives (2,22 ha) | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | NÉGLIGEABLE | NÉGLIGEABLE | ME1 + ME2 + ME4 + MR2 + MR3 + MR5 + MR10 + MR15 + MR16 + MR19 | NÉGLIGEABLE | Hors emprise. |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | NÉGLIGEABLE | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | Bâtiments (0,01 ha) | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | FAIBLE | NÉGLIGEABLE | ME1 + ME2 + MR2 + MR5 + MR10 + MR15 + MR16 + MR19 | NÉGLIGEABLE | Réduction de la destruction et de l'altération grâce aux mesures. |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | FAIBLE | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | Réseaux routiers (0,09 ha) | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | FAIBLE | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | Évitement. |

| Thématique | Habitat/espèce et enjeu local de conservation | Nature de l'impact | Type d'impact | Durée | Impacts bruts du projet | | Mesures mises en œuvre | Impacts résiduels | Commentaire |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Phase travaux | Phase exploitation | | | |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | FAIBLE | NÉGLIGEABLE | ME1 + ME2 + ME4 + MR2 + MR3 + MR5 + MR10 + MR15 + MR16 + MR19 | NÉGLIGEABLE | |
| | Saussaies marécageuses à *Salix atrocinerea* (59 ml) | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | FORT | NÉGLIGEABLE | ME1 + ME2 + MR2 + MR5 + MR10 + MR15 + MR16 + MR19 | FAIBLE | Réduction de la destruction et de l'altération grâce aux mesures. |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | FAIBLE | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | Alignements d'arbres (33 ml) | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | FAIBLE | NÉGLIGEABLE | ME1 + ME2 + ME4 + MR2 + MR3 + MR5 + MR10 + MR15 + MR16 + MR19 | NÉGLIGEABLE | Évitement. |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | FAIBLE | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | Alignements d'arbres (37 ml) | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | FORT | NÉGLIGEABLE | ME1 + ME2 + MR2 + MR5 + MR10 + MR15 + MR16 + MR19 | FAIBLE | Réduction de la destruction et de l'altération grâce aux mesures. |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | FAIBLE | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | Boisements acidophiles dominés par *Quercus* (56 ml) | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | NÉGLIGEABLE | NÉGLIGEABLE | ME1 + ME2 + ME4 + MR2 + MR3 + MR5 + MR10 + MR15 + MR16 + MR19 | NÉGLIGEABLE | Hors emprise. |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | NÉGLIGEABLE | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | Boisements acidophiles dominés par *Quercus* (303 ml) | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | NÉGLIGEABLE | NÉGLIGEABLE | ME1 + ME2 + ME4 + MR2 + MR3 + MR5 + MR10 + MR15 + MR16 + MR19 | NÉGLIGEABLE | Hors emprise. |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | NÉGLIGEABLE | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | Boisements acidophiles dominés par *Quercus* (304 ml) | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | NÉGLIGEABLE | NÉGLIGEABLE | ME1 + ME2 + ME4 + MR2 + MR3 + MR5 + MR10 + MR15 + MR16 + MR19 | NÉGLIGEABLE | Hors emprise. |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | NÉGLIGEABLE | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| FLORE | Flore commune | Destruction d'individus | Direct | Permanent | NÉGLIGEABLE | NÉGLIGEABLE | ME1 + ME2 + MR2 + MR5 + MR9 + MR10 + MR15 + MR16 + MR19 | NÉGLIGEABLE | Amélioration de la qualité de l'habitat grâce aux mesures. |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | NÉGLIGEABLE | NÉGLIGEABLE | | POSITIF | |
| | | Altération d'habitat | Indirect | Temporaire | NÉGLIGEABLE | NÉGLIGEABLE | | POSITIF | |
| ZONES HUMIDES | Zones humides | Destruction zone humide | Direct | Permanent | MODÉRÉ | FAIBLE | ME1 + ME2 + ME4 + MR2 + MR3 + MR5 + MR9 + MR10 + MR15 + MR16 + MR19 | FAIBLE | Forte optimisation du projet en phase conception pour réduire l'impact sur les zones humides et réduction du risque d'altération des zones humides grâce aux mesures. |
| | | Altération zone humide | Indirect | Temporaire | FORT | FAIBLE | | FAIBLE | |
| MAMMIFERES (hors chiroptères) | Chevreuil européen | Destruction d'individus | Direct | Permanent | FAIBLE | FAIBLE | ME1 + MR1 + MR2 + MR4 + MR5 + MR6 + MR7 + MR8 + MR9 + MR10 + MR11 + MR13 | NÉGLIGEABLE | Réduction de la destruction et de l'altération des habitats d'espèces et de la destruction et de la perturbation des individus grâce aux mesures. |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | FAIBLE | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | FAIBLE | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | FAIBLE | FAIBLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | Renard roux | Destruction d'individus | Direct | Permanent | FAIBLE | FAIBLE | ME1 + MR1 + MR2 + MR4 + MR5 + MR6 + MR7 + MR8 + MR9 + MR10 + MR11 + MR13 | NÉGLIGEABLE | Réduction de la destruction et de l'altération des habitats d'espèces et de la destruction et de la perturbation des individus grâce aux mesures. |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | FAIBLE | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | FAIBLE | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | FAIBLE | FAIBLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | Sanglier | Destruction d'individus | Direct | Permanent | FAIBLE | FAIBLE | ME1 + MR1 + MR2 + MR4 + MR5 + MR6 + MR7 + MR8 + MR9 + MR10 + MR11 + MR13 | NÉGLIGEABLE | Réduction de la destruction et de l'altération des habitats d'espèces et de la destruction et de la perturbation des individus grâce aux mesures. |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | FAIBLE | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | FAIBLE | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | FAIBLE | FAIBLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | Taupe d'Europe | Destruction d'individus | Direct | Permanent | FAIBLE | FAIBLE | ME1 + MR1 + MR2 + MR4 + MR5 + MR6 + MR7 + MR8 + MR9 + MR10 + MR11 + MR13 | NÉGLIGEABLE | Réduction de la destruction et de l'altération des habitats d'espèces et de la destruction et de la perturbation des individus grâce aux mesures. |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | FAIBLE | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | FAIBLE | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | FAIBLE | FAIBLE | | NÉGLIGEABLE | |
| CHIROPTERES | Pipistrelle commune | Destruction d'individus | Direct | Permanent | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE | ME1 + ME2 + ME3 + ME4 + MR1 + MR2 + MR3 + MR5 + MR7 + MR8 + MR10 + MR12 + MR15 + MR16 | NÉGLIGEABLE | Réduction de la destruction et de l'altération des habitats d'espèces et de la destruction et de la perturbation des individus grâce aux mesures. |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE | | FAIBLE | |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE | | FAIBLE | |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | Pipistrelle de Kuhl | Destruction d'individus | Direct | Permanent | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE | ME1 + ME2 + ME3 + ME4 + MR1 + MR2 + MR3 + MR5 + MR7 + MR8 + MR10 + MR12 + MR15 + MR16 | NÉGLIGEABLE | Réduction de la destruction et de l'altération des habitats d'espèces et de la destruction et de la perturbation des individus grâce aux mesures. |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE | | FAIBLE | |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE | | FAIBLE | |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | Pipistrelle de Nathusius | Destruction d'individus | Direct | Permanent | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE | ME1 + ME2 + ME3 + ME4 + MR1 + MR2 + MR3 + MR5 | NÉGLIGEABLE | Réduction de la destruction et de l'altération des habitats d'espèces et de la destruction et de la perturbation des individus grâce aux mesures. |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE | | FAIBLE | |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE | | FAIBLE | |

| Thématique | Habitat/espèce et enjeu local de conservation | Nature de l'impact | Type d'impact | Durée | Impacts bruts du projet | | Mesures mises en œuvre | Impacts résiduels | Commentaire |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Phase travaux | Phase exploitation | | | |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE | + MR7 + MR8 + MR10 + MR12 + MR15 + MR16 | NÉGLIGEABLE | |
| | Sérotine commune | Destruction d'individus | Direct | Permanent | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE | ME1 + ME2 + ME3 + ME4 + MR1 + MR2 + MR3 + MR5 + MR7 + MR8 + MR10 + MR12 + MR15 + MR16 | NÉGLIGEABLE | Réduction de la destruction et de l'altération des habitats d'espèces et de la destruction et de la perturbation des individus grâce aux mesures. |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE | | FAIBLE | |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE | | FAIBLE | |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | Oreillard gris | Destruction d'individus | Direct | Permanent | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE | ME1 + ME2 + ME3 + ME4 + MR1 + MR2 + MR3 + MR5 + MR7 + MR8 + MR10 + MR12 + MR15 + MR16 | NÉGLIGEABLE | Réduction de la destruction et de l'altération des habitats d'espèces et de la destruction et de la perturbation des individus grâce aux mesures. |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE | | FAIBLE | |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE | | FAIBLE | |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | Petit Rhinolophe | Destruction d'individus | Direct | Permanent | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE | ME1 + ME2 + ME3 + ME4 + MR1 + MR2 + MR3 + MR5 + MR7 + MR8 + MR10 + MR12 + MR15 + MR16 | NÉGLIGEABLE | Réduction de la destruction et de l'altération des habitats d'espèces et de la destruction et de la perturbation des individus grâce aux mesures. |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE | | FAIBLE | |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE | | FAIBLE | |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | Murin de Natterer | Destruction d'individus | Direct | Permanent | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE | ME1 + ME2 + ME3 + ME4 + MR1 + MR2 + MR3 + MR5 + MR7 + MR8 + MR10 + MR12 + MR15 + MR16 | NÉGLIGEABLE | Réduction de la destruction et de l'altération des habitats d'espèces et de la destruction et de la perturbation des individus grâce aux mesures. |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE | | FAIBLE | |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE | | FAIBLE | |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | Oreillard indéterminé | Destruction d'individus | Direct | Permanent | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE | ME1 + ME2 + ME3 + ME4 + MR1 + MR2 + MR3 + MR5 + MR7 + MR8 + MR10 + MR12 + MR15 + MR16 | NÉGLIGEABLE | Réduction de la destruction et de l'altération des habitats d'espèces et de la destruction et de la perturbation des individus grâce aux mesures. |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE | | FAIBLE | |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE | | FAIBLE | |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | Murin indéterminé | Destruction d'individus | Direct | Permanent | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE | ME1 + ME2 + ME3 + ME4 + MR1 + MR2 + MR3 + MR5 + MR7 + MR8 + MR10 + MR12 + MR15 + MR16 | NÉGLIGEABLE | Réduction de la destruction et de l'altération des habitats d'espèces et de la destruction et de la perturbation des individus grâce aux mesures. |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE | | FAIBLE | |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE | | FAIBLE | |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | Barbastelle d'Europe | Destruction d'individus | Direct | Permanent | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE | ME1 + ME2 + ME3 + ME4 + MR1 + MR2 + MR3 + MR5 + MR7 + MR8 + MR10 + MR12 + MR15 + MR16 | NÉGLIGEABLE | Réduction de la destruction et de l'altération des habitats d'espèces et de la destruction et de la perturbation des individus grâce aux mesures. |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE | | FAIBLE | |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE | | FAIBLE | |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | Oreillard roux | Destruction d'individus | Direct | Permanent | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE | ME1 + ME2 + ME3 + ME4 + MR1 + MR2 + MR3 + MR5 + MR7 + MR8 + MR10 + MR12 + MR15 + MR16 | NÉGLIGEABLE | Réduction de la destruction et de l'altération des habitats d'espèces et de la destruction et de la perturbation des individus grâce aux mesures. |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE | | FAIBLE | |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE | | FAIBLE | |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | Sérotine / Noctule indéterminé | Destruction d'individus | Direct | Permanent | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE | ME1 + ME2 + ME3 + ME4 + MR1 + MR2 + MR3 + MR5 + MR7 + MR8 + MR10 + MR12 + MR15 + MR16 | NÉGLIGEABLE | Réduction de la destruction et de l'altération des habitats d'espèces et de la destruction et de la perturbation des individus grâce aux mesures. |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE | | FAIBLE | |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE | | FAIBLE | |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | ASSEZ FORT | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| OISEAUX | Avifaune hivernante (22 espèces des cortèges boisés et milieux semi-ouverts) | Destruction d'individus | Direct | Permanent | FAIBLE | NÉGLIGEABLE | ME1 + ME2 + ME3 + ME4 + MR1 + MR2 + MR3 + MR5 + MR8 + MR10 + MR14 + MR15 + MR16 | NÉGLIGEABLE | Réduction de la destruction et de l'altération des habitats d'espèces et de la destruction et de la perturbation des individus grâce aux mesures. |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | FAIBLE | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | FAIBLE | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | FAIBLE | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | Avifaune migratrice (36 espèces des cortèges boisés et milieux semi-ouverts) | Destruction d'individus | Direct | Permanent | FAIBLE | NÉGLIGEABLE | ME1 + ME2 + ME3 + ME4 + MR1 + MR2 + MR3 + MR5 + MR8 + MR10 + MR14 + MR15 + MR16 | NÉGLIGEABLE | Réduction de la destruction et de l'altération des habitats d'espèces et de la destruction et de la perturbation des individus grâce aux mesures. |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | FAIBLE | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | FAIBLE | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | FAIBLE | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | Alouette lulu | Destruction d'individus | Direct | Permanent | MODÉRÉ | FAIBLE | ME1 + ME2 + ME3 + ME4 + MR1 + MR2 + MR3 + MR5 + MR8 + MR10 + MR14 + MR15 + MR16 | NÉGLIGEABLE | Réduction de la destruction et de l'altération des habitats d'espèces et de la destruction et de la perturbation des individus grâce aux mesures. |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | MODÉRÉ | FAIBLE | | FAIBLE | |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | MODÉRÉ | FAIBLE | | FAIBLE | |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | MODÉRÉ | FAIBLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | Bouvreuil pivoine | Destruction d'individus | Direct | Permanent | MODÉRÉ | FAIBLE | ME1 + ME2 + ME3 + ME4 + MR1 + MR2 + MR3 + MR5 + MR8 + MR10 + MR14 + MR15 + MR16 | NÉGLIGEABLE | Réduction de la destruction et de l'altération des habitats d'espèces et de la destruction et de la perturbation des individus grâce aux mesures. |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | ASSEZ FORT | FAIBLE | | FAIBLE | |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | ASSEZ FORT | FAIBLE | | FAIBLE | |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | MODÉRÉ | FAIBLE | | NÉGLIGEABLE | |

| Thématique | Habitat/espèce et enjeu local de conservation | Nature de l'impact | Type d'impact | Durée | Impacts bruts du projet | | Mesures mises en œuvre | Impacts résiduels | Commentaire |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Phase travaux | Phase exploitation | | | |
| AMPHIBIENS | Linotte mélodieuse | Destruction d'individus | Direct | Permanent | MODÉRÉ | FAIBLE | ME1 + ME2 + ME3 + ME4 + MR1 + MR2 + MR3 + MR5 + MR8 + MR10 + MR14 + MR15 + MR16 | NÉGLIGEABLE | Réduction de la destruction et de l'altération des habitats d'espèces et de la destruction et de la perturbation des individus grâce aux mesures. |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | MODÉRÉ | FAIBLE | | FAIBLE | |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | MODÉRÉ | FAIBLE | | FAIBLE | |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | MODÉRÉ | FAIBLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | Tourterelle des bois | Destruction d'individus | Direct | Permanent | ASSEZ FORT | FAIBLE | ME1 + ME2 + ME3 + ME4 + MR1 + MR2 + MR3 + MR5 + MR8 + MR10 + MR14 + MR15 + MR16 | NÉGLIGEABLE | Réduction de la destruction et de l'altération des habitats d'espèces et de la destruction et de la perturbation des individus grâce aux mesures. |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | ASSEZ FORT | FAIBLE | | FAIBLE | |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | ASSEZ FORT | FAIBLE | | FAIBLE | |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | ASSEZ FORT | FAIBLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | Verdier d'Europe | Destruction d'individus | Direct | Permanent | MODÉRÉ | FAIBLE | ME1 + ME2 + ME3 + ME4 + MR1 + MR2 + MR3 + MR5 + MR8 + MR10 + MR14 + MR15 + MR16 | NÉGLIGEABLE | Réduction de la destruction et de l'altération des habitats d'espèces et de la destruction et de la perturbation des individus grâce aux mesures. |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | ASSEZ FORT | FAIBLE | | FAIBLE | |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | ASSEZ FORT | FAIBLE | | FAIBLE | |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | MODÉRÉ | FAIBLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | Autre avifaune nicheuse (31 espèces des cortèges boisés et milieux semi-ouverts) | Destruction d'individus | Direct | Permanent | FAIBLE | FAIBLE | ME1 + ME2 + ME3 + ME4 + MR1 + MR2 + MR3 + MR5 + MR8 + MR10 + MR14 + MR15 + MR16 | NÉGLIGEABLE | Réduction de la destruction et de l'altération des habitats d'espèces et de la destruction et de la perturbation des individus grâce aux mesures. |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | MODÉRÉ | MODÉRÉ | | FAIBLE | |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | MODÉRÉ | MODÉRÉ | | FAIBLE | |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | FAIBLE | FAIBLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | Grenouille type verte | Destruction d'individus | Direct | Permanent | MODÉRÉ | FAIBLE | ME1 + ME2 + ME3 + ME4 + MR1 + MR2 + MR3 + MR4 + MR5 + MR6 + MR10 + MR11 + MR13 + MR15 + MR16 + MR19 | NÉGLIGEABLE | Réduction de la destruction et de l'altération des habitats d'espèces et de la destruction et de la perturbation des individus grâce aux mesures. |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | MODÉRÉ | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | MODÉRÉ | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | MODÉRÉ | FAIBLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | Crapaud épineux | Destruction d'individus | Direct | Permanent | MODÉRÉ | FAIBLE | ME1 + ME2 + ME3 + ME4 + MR1 + MR2 + MR3 + MR4 + MR5 + MR6 + MR10 + MR11 + MR13 + MR15 + MR16 + MR19 | NÉGLIGEABLE | Réduction de la destruction et de l'altération des habitats d'espèces et de la destruction et de la perturbation des individus grâce aux mesures. |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | MODÉRÉ | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | MODÉRÉ | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | MODÉRÉ | FAIBLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | Triton palmé | Destruction d'individus | Direct | Permanent | MODÉRÉ | FAIBLE | ME1 + ME2 + ME3 + ME4 + MR1 + MR2 + MR3 + MR4 + MR5 + MR6 + MR10 + MR11 + MR13 + MR15 + MR16 + MR19 | NÉGLIGEABLE | Réduction de la destruction et de l'altération des habitats d'espèces et de la destruction et de la perturbation des individus grâce aux mesures. |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | MODÉRÉ | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | MODÉRÉ | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | MODÉRÉ | FAIBLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | Grenouille agile | Destruction d'individus | Direct | Permanent | MODÉRÉ | FAIBLE | ME1 + ME2 + ME3 + ME4 + MR1 + MR2 + MR3 + MR4 + MR5 + MR6 + MR10 + MR11 + MR13 + MR15 + MR16 + MR19 | NÉGLIGEABLE | Réduction de la destruction et de l'altération des habitats d'espèces et de la destruction et de la perturbation des individus grâce aux mesures. |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | MODÉRÉ | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | MODÉRÉ | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | MODÉRÉ | FAIBLE | | NÉGLIGEABLE | |
| REPTILES | Lézard vivipare | Destruction d'individus | Direct | Permanent | MODÉRÉ | FAIBLE | ME1 + ME2 + ME3 + ME4 + MR1 + MR2 + MR3 + MR4 + MR5 + MR6 + MR10 + MR11 + MR13 + MR15 + MR16 + MR19 | NÉGLIGEABLE | Réduction de la destruction et de l'altération des habitats d'espèces et de la destruction et de la perturbation des individus grâce aux mesures. |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | FAIBLE | FAIBLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | FAIBLE | FAIBLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | MODÉRÉ | FAIBLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | Lézard des murailles | Destruction d'individus | Direct | Permanent | MODÉRÉ | FAIBLE | ME1 + ME2 + ME3 + ME4 + MR1 + MR2 + MR3 + MR4 + MR5 + MR6 + MR10 + MR11 + MR13 + MR15 + MR16 + MR19 | NÉGLIGEABLE | Réduction de la destruction et de l'altération des habitats d'espèces et de la destruction et de la perturbation des individus grâce aux mesures. |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | FAIBLE | FAIBLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | FAIBLE | FAIBLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | MODÉRÉ | FAIBLE | | NÉGLIGEABLE | |
| Insectes | Odonates patrimoniaux | Destruction d'individus | Direct | Permanent | FAIBLE | FAIBLE | ME1 + ME2 + ME4 + MR1 + MR2 + MR3 + MR4 + MR5 + MR10 + MR15 + MR16 + MR19 | NÉGLIGEABLE | Réduction de la destruction et de l'altération des habitats d'espèces et de la destruction et de la perturbation des individus grâce aux mesures. |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | FAIBLE | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | FAIBLE | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | FAIBLE | FAIBLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | Orthoptères patrimoniaux | Destruction d'individus | Direct | Permanent | FAIBLE | FAIBLE | ME1 + ME2 + ME4 + MR1 + MR2 + MR3 + MR4 + MR5 + MR10 + MR15 + MR16 + MR19 | NÉGLIGEABLE | Réduction de la destruction et de l'altération des habitats d'espèces et de la destruction et de la perturbation des individus grâce aux mesures. |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | FAIBLE | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | FAIBLE | NÉGLIGEABLE | | NÉGLIGEABLE | |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | FAIBLE | FAIBLE | | NÉGLIGEABLE | |

| Thématique | Habitat/espèce et enjeu local de conservation | Nature de l'impact | Type d'impact | Durée | Impacts bruts du projet | | Mesures mises en œuvre | Impacts résiduels | Commentaire |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Phase travaux | Phase exploitation | | | |
| | **Lépidoptères patrimoniaux** | Destruction d'individus | Direct | Permanent | **FAIBLE** | **FAIBLE** | **ME1 + ME2 + ME4 + MR1 + MR2 + MR3 + MR4 + MR5 + MR10 + MR15 + MR16 + MR19** | **NÉGLIGEABLE** | **Réduction de la destruction et de l'altération des habitats d'espèces et de la destruction et de la perturbation des individus grâce aux mesures.** |
| | | Destruction d'habitat | Direct | Permanent | **FAIBLE** | **NÉGLIGEABLE** | | **NÉGLIGEABLE** | |
| | | Altération d'habitat | Direct | Temporaire | **FAIBLE** | **NÉGLIGEABLE** | | **NÉGLIGEABLE** | |
| | | Perturbation | Indirect | Temporaire | **FAIBLE** | **FAIBLE** | | **NÉGLIGEABLE** | |

### 1.6 Justification de l'absence de nécessité de recourir à une Demande de Dérogation au titre des espèces protégées (DEP)

Au regard des études réalisées ainsi que des mesures d'évitement et de réduction des impacts mises en œuvre pour minimiser l'impact du projet photovoltaïque sur les **espèces protégées** et leurs habitats, il apparaît que les risques associés sont **suffisamment maîtrisés**. Il en découle que le projet ne nuit pas au maintien dans un état de conservation favorable des populations des espèces protégées concernées, tant en phase temporaire (travaux) que définitive (phase d'exploitation du projet), de sorte qu'une **Demande de Dérogation au titre des espèces protégées (DEP) pour une compensation n'est pas nécessaire**.

L'évaluation des impacts sur les espèces des milieux ouverts et semi-ouverts (notamment l'Alouette lulu, le Lézard des murailles, le Lézard vivipare, …) a été réalisée de manière détaillée. Les résultats montrent que les **impacts résiduels** sont **limités**. Les **mesures d'évitement et de réduction** proposées, telles que l'adaptation du calendrier des travaux pour éviter les périodes sensibles, l'adaptation du calendrier des fauches pendant la période de reproduction (zone de tranquillité) ainsi que l'adaptation des caractéristiques du projet (espacements entre les rangs, …), assurent une gestion **respectueuse des espèces protégées** présentes et ne nuisent pas à leur maintien dans un état de conservation favorable.

Par ailleurs, une **gestion rigoureuse du site** sera mise en place, avec des actions visant à préserver les espèces et leurs habitats. Ces actions comprennent notamment la mise en défens des emprises du chantier pour la petite et grande faune, ainsi que le balisage des secteurs à enjeux de conservation. Ces mesures visent **à minimiser les perturbations** et à maintenir la qualité des habitats des espèces protégées tout au long du projet. L'installation de refuges et la gestion des zones de végétation renforcent encore cette démarche de préservation.

En complément, **un suivi environnemental** sera mis en place pour **évaluer l'efficacité des mesures d'évitement et de réduction**. Ce dispositif permettra de s'assurer que les populations d'espèces protégées restent **préservées** et que les pratiques adaptées sont ajustées si nécessaire. Ce suivi garantit également qu'aucune **incidence négative** n'affecte leur état de conservation, en prenant des mesures supplémentaires si besoin.

Concernant les **espèces protégées** spécifiques aux milieux ouverts et semi-ouverts, toutes les mesures prises ont pour objectif principal de **réduire au maximum l'impact direct - indirect et temporaire – définitif** du projet. Ces mesures sont suffisantes pour garantir que le risque d'atteinte à ces espèces, que ce soit par destruction ou perturbation, soit **insuffisamment caractérisé** pour justifier une demande **de Dérogation au titre des espèces protégées (DEP).**

En outre, un travail particulier a été réalisé concernant les **espèces forestières et les milieux aquatiques**, afin de minimiser tout impact potentiel sur ces milieux sensibles. Grâce à des **mesures d'évitement et de réductions spécifiques**, des zones forestières et un plan d'eau ont été préservée en réduisant l'intervention dans ces habitats, ce qui exclut ainsi tout impact négatif direct ou indirect, temporaire ou permanent sur les espèces forestières ou aquatiques protégées. Ces mesures permettent de préserver ces milieux, tout en maintenant leur fonction écologique et leur biodiversité.

**Ainsi, après une analyse complète des impacts du projet sur les espèces protégées et leurs habitats (analyse qualifiée, quantifiée et spatialisée des impacts du projet), et compte tenu des mesures de réduction et d'évitement mises en œuvre limiter l'incidence négative sur les milieux forestiers et aquatiques, il apparaît que le projet ne présente aucun risque significatif pour** la conservation des espèces protégées sur le site. L'ensemble des mesures de gestion et de suivi assure que le projet est pleinement compatible avec les exigences de protection des **espèces protégées**, sans nécessiter une **Demande de Dérogation (DEP) au titre d'une compensation.**

### 1.7 Mesures de suivi et d'évaluation

Selon le guide de l'étude d'impact (MEEDAT, 2011), "*le suivi permet de vérifier la qualité de l'étude d'impact et de s'assurer que le projet présente bien les impacts attendus. La connaissance approfondie des effets […] faisant encore défaut, un suivi de l'impact écologique est utile pour améliorer la pertinence des études d'impact ultérieures*".

Conformément à la réglementation en vigueur, l'ensemble des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement sera agrémenté d'un programme de suivi visant à :

- vérifier la bonne application et la conduite des mesures proposées,
- évaluer la pertinence et l'efficacité des mesures mises en place,
- identifier les éventuelles adaptations des mesures,
- composer avec les changements et les circonstances imprévues,
- garantir auprès des services de l'État et des acteurs locaux le succès des mesures programmées,
- réaliser un bilan pour un retour d'expériences et une diffusion restreinte des résultats aux différents acteurs.

L'article R.122-5 du décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements (modifié par le décret du 1er juin 2012) impose que "*la description des mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes […] ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments visés". En complément, l'article R.122-5 du décret stipule que "Le suivi des mesures […] consiste en une présentation de l'état de réalisation de ces mesures, à travers plusieurs bilans, permettant de vérifier le degré d'efficacité et la pérennité de ces mesures, sur une période donnée*".

**Par conséquent, conformément à la réglementation en vigueur, un programme de suivi naturaliste des secteurs d'accompagnement est nécessaire afin d'évaluer l'efficacité de la réussite des mesures préconisées. Le protocole de suivi proposé favorise l'engagement à long terme du pétitionnaire. Le présent protocole pourra faire l'objet de prescriptions préfectorales complémentaires.**

- **Impératifs du suivi des mesures d'évitement et de réduction**

Un programme d'interventions spécifique de suivi sur l'ensemble des zones dédiées aux mesures de réduction et d'accompagnement est impératif.

Il devra être engagé avec les structures compétentes (associations ou bureau d'étude ou écologue spécialisé), sous l'autorité de la DREAL Bretagne sur une durée de 30 ans afin de garantir le succès des mesures définies dans le cadre du projet. Chaque campagne de suivi sera finalisée par un bilan transmis à la DREAL Bretagne par le maître d'ouvrage.

Suite aux évaluations des suivis, en cas d'échec de certaines mesures, il sera nécessaire de proposer des mesures correctives au programme des opérations de gestion réalisées puis d'engager des modifications afin de concrétiser la réussite des mesures proposées.

- **MS1 : Suivi écologique pour l'évolution des habitats et des espèces associées aux milieux ouverts et semi-ouverts**

Afin de vérifier la mesure concernant la mise en place d'une adéquation du projet photovoltaïque avec les enjeux faune, flore et habitats, **un suivi de l'ensemble des cortèges** (Avifaune, mammifères, reptiles, amphibiens, insectes) est mis en œuvre. La flore, les zones humides et les habitats seront également intégrés à ce suivi. Dans la même temporalité, afin de d'évaluer la colonisation par les reptiles, et secondairement des amphibiens en phase terrestre (estive/hivernation), et la fonctionnalité des hibernacula mis en place, le suivi portera également sur les hibernacula.

Les campagnes de terrains envisagées devront respecter les principes suivants :

- **Objectifs** :
  - évaluer si l'adaptation du projet permet un maintien voire une amélioration de la présence des espèces faunistiques, floristiques, des habitats et des zones humides et évaluer le degré de recolonisation du parc photovoltaïque par des espèces floristiques et faunistiques associées aux habitats ouverts ;
  - évaluer la colonisation par les reptiles, les amphibiens et les mammifères, ainsi que la fonctionnalité des hibernacula, mis en place.
- **Groupes / espèces concernés** :
  - flore (protégée et ou à enjeux de conservation), oiseaux nicheurs au sein des milieux ouverts, reptiles, insectes, mammifères ;
  - reptiles, mammifères et amphibiens en phase terrestre.
- **Types d'inventaires** : observation, inventaire, géoréférencement et dénombrement des individus ;
- **Date du suivi (à mutualiser)** :
  - trois passages par session, en avril/mai, juin/juillet et août/septembre, afin de couvrir la période de floraison et reproduction optimale de l'ensemble des espèces à enjeux ;
  - 2 passages en mai et juin pour les reptiles (période de reproduction, hors des fortes chaleurs) et 2 passages novembre et mars/avril, quand les températures descendent en-dessous de 11°c
- **Localisation du suivi** : emprise du parc photovoltaïque et de la voie d'accès ;
- **Durée** : 30 ans ;
- **Fréquence du suivi** : T+1, T+3, T+5, T+10, T+15, T+20, T+25, T+30 (T étant le début de la phase d'exploitation) ;
- **Impératifs de mise en œuvre** : expérience minimale de 5 ans des écologues.

- **MS2 : Suivi écologique pour l'évolution des populations d'EVEE au sein du parc photovoltaïque**

Afin de valider les hypothèses sur la régulation des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE), un suivi floristique sera mené sur l'emprise du parc photovoltaïque et de la voie d'accès.

La gestion des espèces exotiques envahissante est très difficile à mettre en œuvre, néanmoins, des mesures peuvent être proposées pour certaines espèces pour maîtriser leur dissémination.

Les campagnes de terrain envisagées devront respecter les principes suivants :

- **Objectifs** : évaluer le succès de la maîtrise et de la lutte contre les EVEE ;
- **Groupes / espèces concernés** : flore (EVEE) ;
- **Types d'inventaires** : observation, inventaire, géoréférencement et dénombrement des individus ;
- **Date du suivi** : : trois passages par session, en avril/mai, juin/juillet et août/septembre, selon floraison des espèces rencontrées ;
- Localisation du suivi : emprise du parc photovoltaïque et de la voie d'accès ;
- **Durée** : 30 ans ;
- **Fréquence du suivi** : T+1, T+3, T+5, T+10, T+15, T+20, T+25, T+30 (T étant le début de la phase d'exploitation) ;
- **Impératifs de mise en œuvre** : expérience minimale de 5 ans des écologues.

*En cas de présence d'espèces végétales exotiques envahissantes, un protocole spécifique devra être mené pour contrôler leurs expansion et propagation.*

# 2. SYNTHESE DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT, MESURES ET COUTS ASSOCIES

## 2.1 Tableau de synthèse et coûts des mesures environnementales

**Tableau 105 : Synthèse des mesures**

| Code mesure étude d'impact | Type mesure | Nom mesure | Thématique concernée | | | | Montant H.T |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Milieux physiques | Milieux naturels | Milieu humain | Paysage | |
| ME1 | Evitement | Optimisation du projet en phase conception | X | X | | | Intégré au coût du projet |
| ME2 | Evitement | Mise en place des installations de la base vie chantier hors milieux naturels sensibles | | X | | | Intégré au coût du projet |
| ME3 | Evitement | Adaptation des horaires en phase chantier et d'exploitation | | X | X | | Intégré au coût du projet |
| ME4 | Evitement | Evitement d'espèces à enjeu de conservation et/ou de leurs habitats | | X | | | 1 000 € H.T. |
| MR1 | Réduction | Adaptation du calendrier des travaux aux périodes de moindre sensibilité des espèces | | X | | | Intégré au coût du projet |
| MR2 | Réduction | Limitation et matérialisation des emprises du chantier | | X | | | Intégré au coût du projet |
| MR3 | Réduction | Balisage et matérialisation des secteurs à enjeux de conservation | | X | | | 1 630 € H.T. |
| MR4 | Réduction | Mise en défens des emprises du chantier pour la petite faune | | X | | | 3 000 € H.T. |
| MR5 | Réduction | Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier | | X | | | Intégré au coût du projet |
| MR6 | Réduction | Défavorabilisation des emprises du projet avant la mise en place des mis en défens | | X | | | Intégré au coût du projet |
| MR7 | Réduction | Réduction des travaux de coupe et mise en place d'un mode d'abattage adapté avec passage préventif d'un écologue | | X | | | 5 000 € H.T. |
| MR8 | Réduction | Préconisations en cas de démolition du bâtiment existant | X | X | X | | Diagnostic amiante : 200 € H.T.<br>Si désamiantage : 8 000 € H.T. |
| MR9 | Réduction | Traitement et limitation de la dissémination des espèces exotiques envahissantes | | X | | | Intégré au coût du projet |
| MR10 | Réduction | Mise en œuvre d'une gestion adaptée lors des opérations de maîtrise de la végétation en phase d'exploitation (emprise projet) | X | X | | | Intégré au coût du projet |
| MR11 | Réduction | Adaptation de la clôture au passage de la faune | | X | | | Intégré au coût du projet |
| MR12 | Réduction | Installation de gîtes à chiroptères | | X | | | 2 000 € H.T. |
| MR13 | Réduction | Installation de refuges terrestres favorables aux reptiles et aux amphibiens | | X | | | Intégré au coût du projet |
| MR14 | Réduction | Mise en place de nichoirs adaptés aux espèces forestières et semi-ouvertes | | X | | | 400 € H.T. |
| MR15 | Réduction | Remise en état du site à l'issue de la phase travaux | | X | | | Intégré au coût du projet |
| MR16 | Réduction | Protection des eaux souterraines et des sols | X | X | X | | Intégré au coût du projet |
| MR17 | Réduction | Réduction des risques d'incendie | X | X | | | Intégré au coût du projet |
| MR18 | Réduction | Intégration les autres locaux techniques dans le paysage | | | X | X | Intégré au coût du projet |
| MR19 | Réduction | Préconisations concernant les sols pollués du site | X | X | X | | Intégré au coût du projet |
| MA1 | Accompagnement | Assistance à maitrise d'ouvrage par un écologue (AMO Biodiversité) | | X | | | Dépendant des sollicitations, du nombre de visites et des aléas. |

| Code mesure étude d'impact | Type mesure | Nom mesure | Thématique concernée | | | | Montant H.T |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Milieux physiques | Milieux naturels | Milieu humain | Paysage | |
| | | | | | | | 8 000 – 12 000 € H.T |
| MS1 | Suivi | Suivi écologique pour l'évolution des habitats et des espèces associées aux milieux ouverts et semi-ouverts | | X | | | 28 500 € H.T<br>L'ensemble des suivis peuvent être réalisés en simultanés.<br>sur 30 ans (estimation)<br>1 botaniste + 1 fauniste (hors frais de déplacement et de réunion) |
| MS2 | Suivi | Suivi écologique pour l'évolution des populations d'EVEE au sein du parc photovoltaïque | | X | | | |

## 2.2 Synthèse des impacts résiduels du projet

**Tableau 106 : Synthèse globale des impacts résiduels du projet**

| | | Phase | Enjeux | Impacts bruts | | Mesures de réduction envisagées | Impacts résiduels | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Positif | Négatif | | Positif | Négatif |
| Milieux physiques | Climat | Travaux | Négligeable | - | Très faible | - | - | **Très faible** |
| | | Exploitation | | Faible | - | | **Faible** | - |
| | | Démantèlement | | Faible | Très faible | | **Faible** | **Très faible** |
| | Topographie | Travaux | Faible | - | Négligeable | - | - | **Négligeable** |
| | | Exploitation | | - | - | | - | - |
| | | Démantèlement | | - | Négligeable | | - | **Négligeable** |
| | Géologie | Travaux | Modéré | - | - | - | - | - |
| | | Exploitation | | - | - | | - | - |
| | | Démantèlement | | - | - | | - | - |
| | Eaux superficielles et souterraines | Travaux | Faible | - | Fort (cas le plus défavorable) | **ME1 + MR8 + MR10 + MR16 + MR19** | - | **Faible** |
| | | Exploitation | | - | Très faible | | - | **Très faible** |
| | | Démantèlement | | - | Fort (cas le plus défavorable) | | - | **Faible** |
| | Risques naturels | Travaux | Modéré | - | Fort (cas le plus défavorable) | **MR8 + MR16 + MR17 + MR19** | - | **Faible** |
| | | Exploitation | | - | Fort (cas le plus défavorable) | | - | **Faible** |
| | | Démantèlement | | - | Fort (cas le plus défavorable) | | - | **Faible** |
| Milieux naturels | Habitats naturels et semi-naturels | Travaux | Fort | - | Faible à fort | **ME1 + ME2 + ME4 + MR2 + MR3 + MR5 + MR8 + MR9 + MR10 + MR15 + MR16 + MR17 + MR19 + MA1** | - | **Faible** |
| | | Exploitation | | - | Négligeable à faible | | - | **Négligeable** |
| | | Démantèlement | | - | Faible à fort | | - | **Faible** |
| | Flore | Travaux | Très faible | - | Négligeable | **ME1 + ME2 + ME4 + MR2 + MR3 + MR5 + MR9 + MR10 + MR15 + MR16 + MR19 + MA1** | **Faible** | **Négligeable** |
| | | Exploitation | | - | Négligeable | | **Faible** | **Négligeable** |
| | | Démantèlement | | - | Négligeable | | **Faible** | **Négligeable** |
| | Zones humides | Travaux | Fort | - | Modéré à fort | **ME1 + ME2 + ME4 + MR2 + MR3 + MR5 + MR9 + MR10 + MR15 + MR16 + MR19 + MA1** | - | **Faible** |
| | | Exploitation | | - | Faible | | - | **Négligeable** |
| | | Démantèlement | | - | Modéré à fort | | - | **Faible** |
| | Mammifères terrestres | Travaux | Faible | - | Faible | | - | **Négligeable** |
| | | Exploitation | | - | Négligeable à faible | | - | **Négligeable** |

| | | Phase | Enjeux | Impacts bruts | | Mesures de réduction envisagées | Impacts résiduels | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Positif | Négatif | | Positif | Négatif |
| | | Démantèlement | | - | Faible | **ME1 + MR1 + MR2 + MR4 + MR5 + MR6 + MR7 + MR8 + MR9 + MR10 + MR11 + MR13 + MA1** | - | **Négligeable** |
| | Chiroptères | Travaux | Fort | - | Assez fort | **ME1 + ME2 + ME3 + ME4 + MR1 + MR2 + MR3 + MR5 + MR7 + MR8 + MR10 + MR12 + MR15 + MR16 + MA1** | - | **Faible** |
| | | Exploitation | | - | Négligeable | | - | **Négligeable** |
| | | Démantèlement | | - | Assez fort | | - | **Faible** |
| | Oiseaux | Travaux | Très fort | - | Modéré à assez fort | **ME1 + ME2 + ME3 + ME4 + MR1 + MR2 + MR3 + MR5 + MR8 + MR10 + MR14 + MR15 + MR16 + MA1** | - | **Faible** |
| | | Exploitation | | - | Négligeable à faible | | - | **Négligeable** |
| | | Démantèlement | | - | Modéré à assez fort | | - | **Faible** |
| | Amphibiens | Travaux | Modéré | - | Modéré | **ME1 + ME2 + ME3 + ME4 + MR1 + MR2 + MR3 + MR4 + MR5 + MR6 + MR10 + MR11 + MR13 + MR15 + MR16 + MR19 + MA1** | - | **Négligeable** |
| | | Exploitation | | - | Négligeable à faible | | - | **Négligeable** |
| | | Démantèlement | | - | Modéré | | - | **Négligeable** |
| | Reptiles | Travaux | Modéré | - | Faible à modéré | **ME1 + ME2 + ME3 + ME4 + MR1 + MR2 + MR3 + MR4 + MR5 + MR6 + MR10 + MR11 + MR13 + MR15 + MR16 + MR19 + MA1** | - | **Négligeable** |
| | | Exploitation | | - | Faible | | - | **Négligeable** |
| | | Démantèlement | | - | Faible à modéré | | - | **Négligeable** |
| | Invertébrés | Travaux | Très faible | - | Faible | **ME1 + ME2 + ME4 + MR1 + MR2 + MR3 + MR4 + MR5 + MR10 + MR15 + MR16 + MR19 + MA1** | - | **Négligeable** |
| | | Exploitation | | - | Négligeable à faible | | - | **Négligeable** |
| | | Démantèlement | | - | Faible | | - | **Négligeable** |
| Paysage et patrimoine | Paysage | Travaux, Exploitation, Démantèlement | Négligeable | - | Négligeable | **MR18** | - | **Négligeable** |
| | Patrimoine | Travaux, Exploitation, Démantèlement | Faible | - | Négligeable | **MR18** | - | **Négligeable** |
| Milieu humain | Milieu socio-économique | Travaux | Modéré | Faible | Négligeable | **ME3 + MR8 + MR18** | **Faible** | **Négligeable** |
| | | Exploitation | | Faible | - | | **Faible** | - |
| | | Démantèlement | | Faible | Négligeable | | **Faible** | **Négligeable** |
| | Urbanisme et foncier | Travaux | Faible | Faible | - | - | **Faible** | - |
| | | Exploitation | | Faible | - | | **Faible** | - |
| | | Démantèlement | | - | - | | - | - |
| | Risques industriels et technologiques | Travaux | Modéré | - | Fort (cas le plus défavorable) | **MR8 + MR16 + MR19** | - | **Faible** |
| | | Exploitation | | - | - | | - | - |
| | | Démantèlement | | - | Fort (cas le plus défavorable) | | - | **Faible** |
| | Réseaux | Travaux | Faible | - | Faible | **ME1** | - | **Très faible** |
| | | Exploitation | | Faible | - | | **Faible** | - |
| | | Démantèlement | | - | Faible | | - | **Très faible** |
| | Transports | Travaux | Faible | - | Négligeable | **ME3** | - | **Négligeable** |
| | | Exploitation | | - | - | | - | - |
| | | Démantèlement | | - | Négligeable | | - | **Négligeable** |
| | Acoustique | Travaux | Faible | - | Faible | - | - | **Faible** |
| | | Exploitation | | - | Négligeable | | - | **Négligeable** |

| | | Phase | Enjeux | Impacts bruts | | Mesures de réduction envisagées | Impacts résiduels | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Positif | Négatif | | Positif | Négatif |
| | | Démantèlement | | - | Faible | | - | **Faible** |
| | Qualité de l'air | Travaux | Modéré | - | Très faible | **MR8 + MR19** | - | **Très faible** |
| | | Exploitation | | Faible | - | | **Faible** | - |
| | | Démantèlement | | - | Très faible | | | **Très faible** |
| | Santé | Travaux | Nul | - | - | - | | - |
| | | Exploitation | | - | - | | | - |
| | | Démantèlement | | - | - | | | - |

Légende des couleurs :

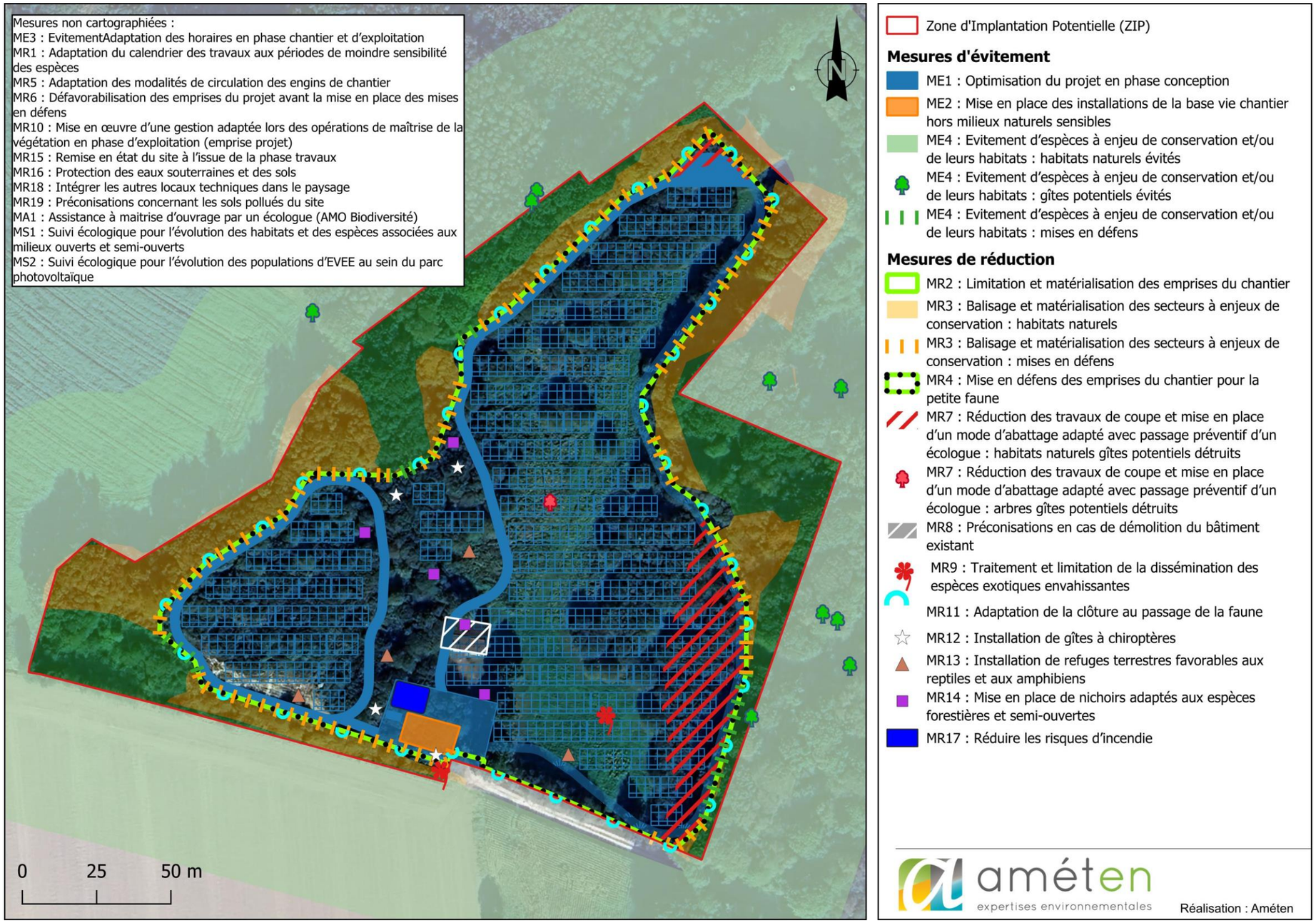
**Evaluation des impacts :**

| Effets positifs | | | |
|---|---|---|---|
| Fort | Modéré | Faible | Nul à marginal |

| Effets négatifs | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nul à marginal | Très faible | Faible | Modéré | Assez fort | Fort |

**Evaluation des enjeux de l'état initial (rappel) :**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Nul | Négligeable | Faible | Modéré | Fort |




**Carte 79 : Synthèse des mesures ERAS mises en place dans le cadre du projet**

**Etude d'impact environnementale**
**Commune de Le Mené**
**Lieu-dit "La ville Moisan »**

# Chapitre 7 : Analyse des incidences du projet sur les zones Natura 2000

# 1. METHODOLOGIE D'EVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET SUR NATURA 2000

Selon le code de l'environnement, au titre des articles du code l'environnement L.414-4, L.414-5 et R.414-19, « *les projets susceptibles d'affecter, de façon notable, les sites Natura 2000 doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences et ne peuvent être autorisés que sous la condition que le réseau Natura 2000 garde sa cohérence* ».

Par conséquent, l'ensemble des incidences globales ont été analysées sur les sites Natura 2000 du territoire d'étude, en tenant compte des habitats naturels et de leurs des espèces inféodées, inscrites en Annexe I et II de la Directive Habitats 92/43/CEE et en Annexe I de la Directive Oiseaux 2009/147/CEE.

Selon la réglementation en vigueur, **seuls les habitats et espèces, ayant justifié la désignation du site Natura 2000** (définis dans le FSD), sont à prendre en compte dans l'analyse des incidences et dans la définition de mesures favorisant leur préservation.

Selon les sources bibliographiques issues du MEEDAT, l'état de conservation d'un habitat ou d'une espèce est considéré comme favorable lorsque les paramètres suivants sont réunis :

- « *les données relatives à la dynamique de la population de l'espèce en question indiquent que cette espèce continue, et est susceptible de continuer à long terme à constituer un élément viable des habitats naturels auxquels elle appartient,*
- *l'aire de répartition naturelle de l'espèce ne diminue, ni ne risque de diminuer dans un avenir prévisible,*
- *il existe et il continuera probablement d'exister un habitat suffisamment étendu pour que ses populations se maintiennent à long terme* ».

Par ailleurs, en fonction de la récente circulaire du 15 avril 2010 portant sur l'évaluation des incidences Natura 2000, une réflexion doit être menée sur les caractéristiques du projet et notamment sur les risques du projet susceptibles de :

- dégrader les objectifs de conservation du site Natura 2000,
- détériorer les facteurs écologiques optimaux du site (rôles structurels et fonctionnels),
- modifier l'équilibre biologique favorable au maintien des habitats d'espèces ainsi qu'au développement des espèces d'intérêt communautaire (réduction de surface, perturbations notables, pertes ou réduction d'éléments clés pouvant affecter les populations …).

## 1.1 Rappel du cadre réglementaire de l'évaluation des incidences

- Le réseau Natura 2000

La création du réseau Natura 2000 constitue le pivot de la politique communautaire de conservation de la nature. Chaque pays de l'Union Européenne doit identifier sur son territoire les zones naturelles les plus remarquables par leur richesse naturelle et en décrire les moyens d'en assurer la conservation à long terme.

Le réseau Natura 2000 est donc un ensemble d'espaces naturels visant à préserver les richesses naturelles de l'Union Européenne tout en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles. Il est composé :

- **Des Zones Spéciales de Conservation (ZSC)** désignées au titre de la directive Habitats-Faune-Flore (92/43/CEE, complétée par 2006/105/CE) concernant la protection des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvage. Les annexes I et II de ce texte énumèrent respectivement les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire dont certains sont prioritaires (en voie de disparition). Cette directive a été transcrite en droit français par l'ordonnance n°2001-321 du 11 avril 2001. Avant d'être définitivement désignés en ZSC par arrêté ministériel, les sites Natura 2000 sont qualifiés de SIC – Sites d'Intérêt Communautaire (le statut réglementaire est équivalent) ;
- **Des Zones de Protection Spéciales (ZPS)** désignées au titre de la directive Oiseaux (2009/147/CE ex 79/409/CEE) qui visent à assurer la préservation de toutes les espèces d'oiseaux vivant naturellement à l'état sauvage sur le territoire européen. L'annexe I de ce texte énumère les espèces les plus menacées au niveau européen qui doivent faire l'objet de mesures de conservation spéciales concernant leur habitat afin d'assurer leur survie et leur reproduction.

Pour maintenir ces zones dans un état de conservation favorable, les États membres du Réseau européen Natura 2000 peuvent utiliser des mesures complémentaires, administratives ou contractuelles. L'objectif est de promouvoir une gestion adaptée des habitats tout en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles, ainsi que des particularités régionales et locales de chaque État membre.

L'objectif de ce réseau est d'assurer la pérennité ou, le cas échéant, le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels, des habitats d'espèces de la directive "Habitats" et des habitats d'espèces de la directive "Oiseaux".

Ce réseau européen de sites Natura 2000 doit aussi contribuer à la mise en oeuvre du concept de développement durable en cherchant à concilier, au sein des sites qui le composent, les exigences écologiques des habitats naturels et des espèces en cause avec les exigences économiques, sociales et culturelles, ainsi que les particularités régionales et locales. Ces sites ne sont donc pas des zones protégées d'où l'homme serait exclu, et encore moins des sanctuaires de nature. Ils sont simplement des espaces gérés avec tous les usagers, de telle sorte qu'ils puissent préserver leurs richesses patrimoniales et leur identité en maintenant les activités humaines.

Ainsi, la désignation des sites ne conduit pas les États membres à interdire, a priori, les activités humaines, dès lors que celles-ci ne remettent pas en cause significativement l'état de conservation favorable des habitats et des espèces concernées

- Cadre réglementaire

Conformément aux articles 6.3 et 6.4 de la directive « Habitats » (92/43/CEE) et aux dispositions réglementaires prévues aux articles L. 414-4 à L. 414-7 et articles R. 414-10 et R. 414-19 à R. 414-24 du Code de l'environnement et en référence au décret n°2001-1216 du 20 décembre 2001 relatif à la gestion des sites Natura 2000, modifiant le code rural, une évaluation des incidences du projet sur l'état de conservation des espèces et des habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites potentiellement impactés doit être réalisée. Le décret n°2010-365 du 9 avril 2010 et la circulaire du 15 avril 2010, relatifs à l'évaluation des incidences Natura 2000, ont précisé et modifié les modalités de constitution du dossier d'évaluation.

L'objectif est d'apprécier si le projet a, ou non, des effets significatifs dommageables sur l'état de conservation des habitats et/ou des espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 (habitats et espèces indiqués dans le Formulaire standard des données). Les effets du projet sont également évalués en tenant compte des objectifs de conservation et de restauration définis dans les documents d'objectifs.

## 1.2 Contenu de l'évaluation des incidences du projet sur Natura 2000

Le contenu de l'évaluation des incidences est défini par l'article R. 414-23 du code de l'environnement.

L'évaluation des incidences se fait au regard des objectifs de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (espèces animales et végétales), pour lesquelles le site a été désigné ; c'est-à-dire, au regard de l'ensemble des mesures requises pour conserver ou rétablir ces habitats et ces populations d'espèces de faune et de flore dans un état favorable à leur maintien à long terme.

L'évaluation des incidences porte sur les zones naturelles relevant des dispositions de la directive « Habitats » 92/43/CEE du 21 mai 1992 et de la directive « Oiseaux » 79/409/CEE du 2 avril 1979. La transposition en droit français de ces directives a été achevée par les articles L. 414-1 à 7 et les articles R. 414-1 et suivants du Code de l'Environnement.

Cette analyse d'incidences est menée conformément aux articles 6.3 et 6.4 de la directive « Habitats » ainsi qu'au décret n°2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000, complété par la circulaire du 15 avril 2010.

Ces dispositions prévoient que les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou installations, lorsqu'ils sont susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000, individuellement ou en raison de leurs effets cumulés, doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site.

Le dossier d'évaluation des incidences comprend :

- **Une première partie (évaluation préliminaire) consacrée à la description du projet (incluant une carte de sa localisation par rapport aux sites Natura 2000) et à l'analyse de ses éventuels effets notables**, temporaires ou permanents, directs ou indirects, sur les habitats naturels et les espèces ayant justifié la désignation du site. S'il apparaît que le projet n'engendre aucun effet notable dommageable sur l'état de conservation des habitats et des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000, l'évaluation des incidences se termine avec cette évaluation préliminaire. Dans le cas contraire, après une analyse des incidences attendues, la deuxième partie doit être développée ;
- **Une deuxième partie consacrée aux mesures proposées pour supprimer ou réduire les effets dommageables notables du projet (évaluation détaillée)** sur les objectifs de conservation du site Natura 2000 et à l'exposé des éventuels effets dommageables résiduels après la mise en œuvre des mesures précitées. Si malgré les mesures proposées, l'incidence résiduelle reste significative sur l'état de conservation des habitats et des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000, le dossier doit comprendre également une troisième partie relative à la justification et aux mesures compensatoires ;
- **Si les mesures prévues à la deuxième étape précitée ne suffisent pas** pour supprimer ou réduire les effets significatifs dommageables du projet sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000, une troisième partie (évaluation détaillée) consacrée à l'exposé des raisons de l'absence de solution alternative satisfaisante (description des solutions alternatives), de la justification de la réalisation du projet et des mesures compensatoires prévues pour maintenir la cohérence globale du réseau Natura 2000, ainsi que de l'estimation des dépenses correspondantes et les modalités de prise en charge par le maître d'ouvrage.

L'effet notable dommageable doit être apprécié à la lumière des caractéristiques et des conditions environnementales spécifiques du site concerné par le projet, compte tenu particulièrement des objectifs de conservation et de restauration définis dans les DOCOB.

L'atteinte à l'état de conservation d'un habitat ou d'une espèce ayant justifié la désignation du site constitue un effet dommageable notable.

L'état de conservation est apprécié en fonction de la vulnérabilité des habitats et des espèces dans leur aire de répartition naturelle.

L'évaluation des incidences doit répondre au principe de proportionnalité, c'est-à-dire en relation avec l'importance (a priori) des effets du projet sur l'état de conservation des espèces d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation du site Natura 2000 (Art. R 414-23).

D'après l'article R. 414-23 du code de l'environnement modifié par le décret n°2010-365 du 9 avril 2010, le dossier d'évaluation des incidences doit comprendre à minima :

- Une présentation simplifiée du projet avec une carte de localisation par rapport au réseau Natura 2000 ;
- Un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le projet est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000.

# 2. RESUME DES SITES NATURA 2000 CONCERNES

## 2.1 Définition de la zone d'influence du projet

**L'emprise du projet n'interfère avec aucun des périmètres des zones Natura 2000**, ainsi il convient de définir **une zone d'influence** du projet afin d'analyser les impacts du projet sur les enjeux Natura 2000.

Par définition, la zone d'influence d'un projet correspond à la zone dans laquelle les effets du projet sont potentiellement perceptibles, qu'il s'agisse d'effets directs liés à l'emprise ou d'effets indirects. La zone d'influence est fonction de la nature du projet et des milieux naturels environnants. Les incidences d'un projet sur son environnement peuvent être plus ou moins étendues (poussières, bruit, rejets dans le milieu aquatique…). Elle doit englober les habitats naturels et les habitats d'espèces environnants et sur lesquels le projet est susceptible d'avoir une influence (exemples : un aménagement peut modifier l'écoulement naturel des eaux et donc avoir des conséquences sur des milieux humides à proximité qu'il faudra inclure dans la zone d'influence. Une infrastructure peut rompre un corridor biologique et impacter ainsi un habitat d'espèce qu'il faudra inclure dans la zone d'influence).

Pour être en cohérence avec le diagnostic écologique réalisé en parallèle, la zone d'influence a été définie en prenant un rayon de 5 km autour du projet.

## 2.2 Présentation des sites Natura 2000 présent dans la zone d'influence du projet

La zone d'influence, définie par un rayon de 5 km, n'entrecoupe aucune zone Natura 2000. La plus proche se localise à 22 km à l'Ouest de la ZIP, intitulée « Forêt de Lorge, landes de Lanfains, cime de Kerchouan » (ZSC n° FR5300037).

# 3. CONCLUSION SUR LES INCIDENCES DU PROJET SUR LE RESEAU NATURA 2000

En l'absence de zone Natura 2000 au sein de la ZIP du projet photovoltaïque sur la commune du Mené, porté par Luxel, ainsi que dans un rayon de 5 km, **aucune incidence sur le réseau Natura 2000 n'est identifiée.**

**En ce sens, le projet ne porte pas atteinte aux objectifs de conservation des sites Natura 2000, et ne compromet pas l'intégrité du réseau Natura 2000, conformément aux dispositions de l'article 6 de la Directive 92/43/CEE dite « Directive Habitats ».**

Etude d'impact environnementale
Commune de Le Mené
Lieu-dit "La ville Moisan »

# L'équipe affectée à l'étude

| **Porteur de projet** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Maître d'ouvrage :**<br>**CPV SUN 40**<br>981 avenue Raymond Dugrand<br>CS 66014<br>34 000 Montpellier<br>Tel : 04 67 64 99 60<br>www.luxel.fr – Email : contact@luxel.fr | **Actionnaire :**<br>**LUXEL**<br>966 avenue Raymond Dugrand<br>CS 66014<br>34 060 Montpellier<br>Tel : 04 67 64 99 60<br>www.luxel.fr – Email : contact@luxel.fr | **Chef de projet :**<br>**Antoine LANGE**<br>06 82 00 53 42<br>a.lange@luxel.fr | **Ingénieure environnement :**<br>**Anne-Jeanne SILA**<br>06 30 90 58 43<br>a.sila@luxel.fr<br>**Projeteur / infographiste :**<br>Teddy JULIAN<br>Responsable SIG<br>t.julian@luxel.fr |

Un partenariat fort entre LUXEL et la CPV SUN 40

Afin de dissocier l'activité des parcs photovoltaïques en production et l'activité de LUXEL (développement de projets et prestations techniques), LUXEL crée une société « fille » propre à chaque parc photovoltaïque. C'est le cas de la CPV SUN 40 pour le parc photovoltaïque de Tarascon-sur-Ariège.

Ainsi au regard de l'instruction du permis de construire, la société LUXEL agit en tant qu'assistant à maitrise d'ouvrage pour le compte de la CPV SUN 40. Néanmoins pour garantir une continuité dans les échanges locaux, LUXEL reste le correspondant privilégié pour l'instruction du permis de construire.

LUXEL sera par la suite chargé, pour le compte de la CPV SUN 40, de la construction et de l'exploitation du parc photovoltaïque.

| **Élaboration de l'Étude d'Impact** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Réalisation de l'étude d'impact environnementale, hors études spécifique | **AMÉTEN Antenne Atlantique**<br>1, chemin de Marticot<br>33610 CESTAS | **Producteurs principaux :**<br>**Clélia RANCINANGUE -** Chargée d'études eau et environnement<br>**Kilian PELON -** Chargé d'études flore et habitats<br>**Emilie GOURIVEAU -** Chargée d'études juridique, réglementaire et environnement | **Superviseur :**<br>**Anaïs BATAILLE -** Cheffe de projet en environnement et SIG |
| | Réalisation du volet paysage de l'étude d'impact | **LUXEL**<br>981 avenue Raymond Dugrand<br>CS 66014<br>34 000 Montpellier | **Intervenant :**<br>**Anne-Jeanne SILA** – Ingénieure environnement | **Superviseur :**<br>**Antoine LANGE** – Chef de projet |
| | Réalisation du volet naturel de l'étude d'impact | **SYNERGIS ENVIRONNEMENT**<br>Agence BRETAGNE<br>10B Rue du Danemark<br>56 400 AURAY | **Intervenants :**<br>**Sébastien NEDELLEC -** Chargé de projets, inventaire et rédaction du volet avifaune et reptiles<br>**Maude HERMANN -** Chargée d'études (inventaire et rédaction du volet flore et habitats)<br>**Marie Le CORRE -** Chargée d'études, rédaction du prédiagnostic, inventaires et rédaction du volet avifaune, mammifères et insectes<br>**Margaux FEON -** Chargée d'études, inventaires et rédaction du volet avifaune<br>**Bastien BLANC -** Chargé d'études, inventaires avifaune<br>**Hugo PONTY -** Chargé d'études, inventaires chiroptères<br>**Emma CAPITAINE -** Chargée d'études, inventaires et rédaction du volet chiroptères<br>**Nina NEVEU -** Chargée d'études, inventaires et rédaction du volet chiroptères | **Superviseur :**<br>**Ronan DESCOMBIN -** Responsable d'agence |
| | Réalisation de l'étude spécifique sites et sols pollués | **SOCOTEC ENVIRONNEMENT**<br>**Agence de Nantes**<br>2 Rue Jacques Brel - Metronomy Park - Bâtiment 5<br>44819 SAINT-HERBLAIN Cedex | **Intervenants :**<br>**Mathilde RENARD -** Ingénieur<br>**Marie ANET** – Chef de projet | **Superviseur :**<br>**Marine COLINEAUX-PLOT** – Chargée d'affaires |

- **Assemblier et volet milieu naturel (impacts et mesures)**

Le montage et la rédaction de l'étude d'impact (hors volet milieu naturel et paysage) ont été réalisés par la société Améten, bureau d'étude en environnement, au sein de l'antenne de Bordeaux (33). L'ensemble du volet impacts (hors paysage et patrimoine) et la proposition de l'intégralité des mesures a également été rédigé par Améten.

Producteurs principaux :

■ **Clélia RANCINANGUE**, Améten, 1 an d'expérience – *ingénieure chargée d'études eau et environnement*

Titulaire du Diplôme d'Ingénieure de l'Ecole Nationale des Travaux Publics de l'Etat - Spécialité Environnement

Issue d'une formation ingénieure relative au BTP et à l'aménagement durable du territoire, elle intervient sur des projets autoroutiers, ferroviaires, portuaires et accompagne les collectivités territoriales. Elle est familière avec les dossiers réglementaires : cas par cas, états initiaux, dossiers Loi sur l'Eau, études d'impact, portés à connaissance et dossiers d'enquête publique. Elle participe à des missions transversales : études de faisabilité, benchmarks et plans de gestion d'espaces naturels. Elle dispose également de compétences de cartographie (SIG) et de suivi environnemental de chantiers.

> Elle a rédigé l'état initial de l'étude d'impact environnementale, hors études spécifiques

■ **Kilian PELON**, Améten, 1 an d'expérience – *chargé d'études flore et habitats*

Titulaire du Diplôme d'ingénieur – Génie de l'aménagement et de l'environnement Polytech, Tours

Kilian a acquis de solides compétences sur la flore de la façade atlantique, notamment grâce à diverses expériences en stage. Il a travaillé sur des projets de cartographie des habitats, relevés phytosociologiques, suivi d'espèces protégées et étude pédologique pour des métropoles et des entreprises telles que Total Energie et Lafarge. Ces expériences lui ont permis de maîtriser les techniques d'inventaires floristiques, de cartographies d'habitats, d'analyse phytosociologique et de délimitations de zones humides.

> Il a rédigé les impacts du milieu naturel de l'étude d'impact environnementale

■ **Emilie GOURIVEAU**, Améten, 3 ans d'expérience – *Chargée d'études juridique, réglementaire et environnement*

Issue d'une formation juridique relative à l'urbanisme et l'environnement, elle possède une bonne connaissance des procédures et l'établissement des dossiers réglementaires. Elle a rédigé différents dossiers (cas par cas, étude d'impact, dossier CNPN, dossier de défrichement etc.) sur des projets d'aménagements autoroutiers et ferroviaires et sur des projets de réaménagements de site départementaux et communaux. Elle intervient ponctuellement dans la production de notes juridiques sur des questions spécifiques en droit de l'urbanisme et de l'environnement. Elle dispose également de compétences dans les outils de cartographie (SIG) lui permettant d'établir des cartographies de zonages (milieux naturels et réglementaires) et de localisation.

> Elle a rédigé les impacts et mesures de l'étude d'impact environnementale, hors études spécifiques

Superviseur :

■ **Anaïs BATAILLE**, Améten, 9 ans d'expérience – *cheffe de projet en environnement et SIG*

Titulaire du Master Aménagement du Territoire et Télédétection – Université Paul Sabatier, Toulouse III

Ingénieure de terrain, elle a étudié l'aménagement du territoire et la gestion de la biodiversité dans le cadre de projet d'aménagement en définissant des méthodes d'inventaires de terrain. Elle a réalisé et piloté de nombreux dossiers réglementaires (cas par cas, dossiers Loi sur l'Eau, dossier CNPN, dossier de défrichement, bilan environnemental, étude d'impacts) notamment pour des projets d'aménagements autoroutiers et routiers, des projets photovoltaïques et des projets de renaturation écologique de cours d'eau. Elle possède également une compétence avérée dans les outils cartographiques, le SIG.

> Elle a supervisé la rédaction et le montage de l'étude d'impact environnementale

- **Volet paysage**

Le volet paysage de l'étude d'impact a été rédigé en interne par LUXEL.

Producteur principal :

**Anne-Jeanne SILA** – Ingénieure environnement

Superviseur :

**Antoine LANGE** – Chef de projet

- **Volet milieu naturel – état initial**

L'état initial du volet naturel de l'étude d'impact a été réalisé par la société Synergis Environnement.

Producteur principal :

**Sébastien NEDELLEC -** Chargé de projets, inventaire et rédaction du volet avifaune et reptiles

**Maude HERMANN -** Chargée d'études (inventaire et rédaction du volet flore et habitats)

**Marie Le CORRE -** Chargée d'études, rédaction du prédiagnostic, inventaires et rédaction du volet avifaune, mammifères et insectes

**Margaux FEON -** Chargée d'études, inventaires et rédaction du volet avifaune

**Bastien BLANC -** Chargé d'études, inventaires avifaune

**Hugo PONTY -** Chargé d'études, inventaires chiroptères

**Emma CAPITAINE -** Chargée d'études, inventaires et rédaction du volet chiroptères

**Nina NEVEU -** Chargée d'études, inventaires et rédaction du volet chiroptères

Superviseur :

**Ronan DESCOMBIN -** Responsable d'agence

- **Etude spécifique site et sol pollué**

Le site étant une ancienne décharge, un diagnostic de site et sol pollué était nécessaire et a été établi par la société Socotec.

Producteur principal :

**Mathilde RENARD -** Ingénieur

Superviseur :

**Marine COLINEAUX-PLOT** – Chargée d'affaires

**Etude d'impact environnementale**
**Commune de Le Mené**
**Lieu-dit "La ville Moisan »**

# Conclusion

**Le développement des énergies renouvelables constitue l'un des enjeux majeurs du 21ème siècle**, appuyé par une volonté politique à l'échelle internationale et nationale, pour assurer la transition énergétique vis-à-vis des énergies fossiles, et pour réduire l'impact des activités humaines sur le climat.

Le projet retenu et présenté porte sur la réalisation d'une **centrale photovoltaïque de 2,64 MWc environ**, implantée sur une surface utile de 2,36 ha de fourrés et prairies, sur la commune Le Mené, dans le département des Côtes-d'Armor (22). Il s'agira d'une installation de type **photovoltaïque** principalement, avec la possibilité d'assurer la gestion de la végétation par éco-pâturage ovin, au travers de **l'agri-comptabilité** du projet.

La centrale photovoltaïque au sol, projet porté par LUXEL, permettra la **production d'énergie renouvelable** en valorisant un foncier disponible, **réservé pour la production d'une telle énergie** (au travers du zonage du document d'urbanisme en vigueur) et **dans un objectif de revalorisation d'un site** identifié comme pollué (ancienne décharge).

L'étude d'impact a été menée conformément à la règlementation, en respectant notamment la séquence Eviter-Réduire-Compenser, qui consiste à adapter le projet au fur et à mesure de sa conception, en fonction des enjeux environnementaux identifiés.

Le diagnostic de la zone d'étude, établi sur une surface de 3,48 ha (foncier disponible et correspondant au maximum de l'implantation potentielle) a permis de mettre en évidence **plusieurs enjeux importants** :

- Au niveau des milieux naturels (présence d'habitats et d'espèces à enjeux, présence de zones humides),
- Au niveau des risques industriels technologiques identifiés sur le site (site pollué du fait de la nature de son ancienne activité).

Des **mesures d'évitement**, de **réduction**, de **suivi** et **d'accompagnement** ont alors été engagées, afin de garantir le maintien et le respect de l'environnement. Parmi les mesures proposées, on retrouve :

- Une adaptation de la géométrie et l'emprise du parc photovoltaïque pour prendre en compte les enjeux environnementaux (évitement de boisements à enjeux, réduction des impacts sur les zones humides),
- Gestion et suivi des travaux au regard des enjeux environnementaux (respect du calendrier écologique, méthodes raisonnées en phase chantier telles que des mesures préventives pour réduire le risque de pollution des eaux et des sols et le balisage des zones à enjeux, accompagnement par un écologue),
- Gestion adaptée des opérations sur un site pollué (préconisation en cas de démolition d'un bâtiment amianté, préconisations sur les dangers et la gestion des eaux et terres du site),
- Un suivi en phase exploitation afin de veiller à l'efficacité des mesures dans le temps.

**En produisant l'équivalent de la consommation de 1 392 habitants, soit l'équivalent de la moitié de la population du la commune du Mené, tout en assurant la prise en compte de l'environnement dans sa conception, le projet de centrale photovoltaïque du Mené porté par LUXEL respecte la démarche de l'étude d'impact telle qu'édictée par le Code de l'Environnement.**

**Etude d'impact environnementale**
**Commune de Le Mené**
**Lieu-dit "La ville Moisan »**

# Annexes

## Annexe 1 : Liste des espèces floristiques

| Nom scientifique | Nom vernaculaire |
|---|---|
| *Acer pseudoplatanus* | Érable sycomore, Grand Érable |
| *Achillea millefolium* | Achillée millefeuille, Herbe au charpentier, Sourcils-de-Vénus |
| *Adenocarpus complicatus* | Adénocarpe plié, Adénocarpe changé |
| *Ajuga reptans* | Bugle rampante, Consyre moyenne |
| *Alnus glutinosa* | Aulne glutineux, Verne |
| *Angelica sylvestris* | Angélique sauvage, Angélique sylvestre, Impératoire sauvage |
| *Anisantha sterilis* | Brome stérile |
| *Anthoxanthum odoratum* | Flouve odorante |
| *Anthriscus sylvestris* | Cerfeuil des bois, Persil des bois |
| *Aphanes arvensis* | Alchémille des champs, Aphane des champs |
| *Arrhenatherum elatius* | Fromental élevé, Ray-grass français |
| *Asplenium adiantum-nigrum* | Capillaire noir, Doradille noir |
| *Athyrium filix-femina* | Fougère femelle, Polypode femelle |
| *Bellis perennis* | Pâquerette |
| *Betula pendula* | Bouleau verruqueux |
| *Betula pubescens* | Bouleau blanc, Bouleau pubescent |
| *Blechnum spicant* | Blechnum en épi, Blechne |
| *Bromus hordeaceus* | Brome mou |
| *Callitriche* | |
| *Cardamine hirsuta* | Cardamine hérissée, Cresson de muraille |
| *Cardamine pratensis* | Cardamine des prés, Cresson des prés |
| *Carex echinata* | Laîche étoilée, Laîche-hérisson |
| *Carex laevigata* | Laîche lisse |
| *Carex leporina* | Laîche Patte-de-lièvre, Laîche des lièvres |
| *Carex sylvatica* | Laîche des bois |
| *Castanea sativa* | Chataignier, Châtaignier commun |
| *Centaurea decipiens* | Centaurée tardive |
| *Cerastium fontanum* | Céraiste commune |
| *Cerastium glomeratum* | Céraiste aggloméré |
| *Chelidonium majus* | Grande chélidoine, Herbe à la verrue, Éclaire |
| *Chenopodium album* | Chénopode blanc, Senousse |
| *Cirsium arvense* | Cirse des champs, Chardon des champs |
| *Cirsium palustre* | Cirse des marais, Bâton du Diable |
| *Cirsium vulgare* | Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé |
| *Conopodium majus* | Conopode dénudé, Grand Conopode |
| *Convolvulus arvensis* | Liseron des champs, Vrillée |
| *Convolvulus sepium* | Liset, Liseron des haies |
| *Corylus avellana* | Noisetier, Avelinier |
| *Crataegus monogyna* | Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai |
| *Cytisus scoparius* | Genêt à balai, Juniesse |
| *Dactylis glomerata* | Dactyle aggloméré, Pied-de-poule |
| *Dactylorhiza maculata* | Orchis tacheté, Orchis maculé |
| *Daucus carota* | Carotte sauvage, Daucus carotte |
| *Digitalis purpurea* | Digitale pourpre, Gantelée |
| *Dryopteris dilatata* | Dryoptéris dilaté, Fougère dilatée |
| *Dryopteris filix-mas* | Fougère mâle |
| *Echinochloa crus-galli* | Échinochloé Pied-de-coq, Pied-de-coq |
| *Epilobium obscurum* | Épilobe vert foncé, Épilobe foncé |
| *Eupatorium cannabinum* | Eupatoire à feuilles de chanvre, Chanvre d'eau |
| *Euphorbia amygdaloides subsp. amygdaloides* | Herbe à la faux |
| *Fagus sylvatica subsp. sylvatica* | Hêtre commun |
| *Fallopia convolvulus* | Renouée liseron, Faux-liseron |
| *Ficaria verna* | Ficaire à bulbilles |
| *Fumaria muralis* | Fumeterre des murs |
| *Galeopsis tetrahit* | Galéopsis tétrahit, Ortie royale |
| *Galium aparine* | Gaillet gratteron, Herbe collante |
| *Galium mollugo* | Gaillet commun, Gaillet Mollugine |
| *Galium palustre* | Gaillet des marais |
| *Geranium dissectum* | Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées |
| *Geranium lucidum* | Géranium luisant |
| *Geranium molle* | Géranium à feuilles molles |
| *Geranium robertianum* | Herbe à Robert |
| *Geum urbanum* | Benoîte commune, Herbe de saint Benoît |
| *Glechoma hederacea* | Lierre terrestre, Gléchome Lierre terrestre |
| *Glyceria fluitans* | Glycérie flottante, Manne de Pologne |
| *Hedera helix* | Lierre grimpant, Herbe de saint Jean |
| *Helminthotheca echioides* | Picride fausse Vipérine |
| *Heracleum sphondylium* | Patte d'ours, Berce commune, Grande Berce |
| *Holcus lanatus* | Houlque laineuse, Blanchard |
| *Hyacinthoides non-scripta* | Jacinthe sauvage, Jacinthe des bois, Scille penchée |
| *Hydrocotyle vulgaris* | Écuelle d'eau, Herbe aux Patagons |
| *Hypericum perforatum* | Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean |
| *Hypericum pulchrum* | Millepertuis élégant, Millepertuis joli |
| *Hypochaeris radicata* | Porcelle enracinée |
| *Ilex aquifolium* | Houx |
| *Iris pseudacorus* | Iris faux acore, Iris des marais |
| *Jacobaea vulgaris* | Herbe de saint Jacques |
| *Juncus acutiflorus* | Jonc à tépales aigus, Jonc acutiflore |
| *Juncus bufonius* | Jonc des crapauds |
| *Juncus conglomeratus* | Jonc aggloméré |
| *Juncus effusus* | Jonc épars, Jonc diffus |
| *Juncus tenuis* | Jonc grêle, Jonc fin |
| *Lamium album* | Lamier blanc, Ortie blanche, Ortie morte |
| *Lapsana communis* | Lampsane commune, Graceline |
| *Leucanthemum vulgare* | Marguerite commune, Leucanthème commun |
| *Linaria repens* | Linaire rampante |
| *Lolium perenne* | Ivraie vivace |
| *Lonicera periclymenum* | Chèvrefeuille des bois |
| *Lotus corniculatus* | Lotier corniculé, Pied de poule, Sabot-de-la-mariée |
| *Lychnis flos-cuculi* | Oeil-de-perdrix |
| *Lycopus europaeus* | Lycope d'Europe, Chanvre d'eau |
| *Lythrum salicaria* | Salicaire commune, Salicaire pourpre |
| *Malva moschata* | Mauve musquée |
| *Medicago arabica* | Luzerne tachetée |
| *Medicago lupulina* | Luzerne lupuline, Minette |
| *Myosotis laxa* | Myosotis cespiteux |
| *Oenanthe fistulosa* | Oenanthe fistuleuse |

| Nom scientifique | Nom vernaculaire |
|---|---|
| *Ornithopus perpusillus* | Ornithope délicat, Pied-d'oiseau délicat |
| *Plantago lanceolata* | Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures |
| *Plantago major* | Plantain majeur, Grand plantain, Plantain à bouquet |
| *Poa annua* | Pâturin annuel |
| *Poa trivialis subsp. trivialis* | Gazon d'Angleterre |
| *Polypodium vulgare* | Réglisse des bois, Polypode vulgaire |
| *Populus tremula* | Peuplier Tremble |
| *Potentilla erecta* | Potentille tormentille |
| *Potentilla reptans* | Potentille rampante, Quintefeuille |
| *Primula veris* | Coucou, Primevère officinale, Brérelle |
| *Primula vulgaris* | Primevère acaule |
| *Prunella vulgaris* | Brunelle commune, Herbe au charpentier |
| *Prunus avium* | Merisier vrai, Cerisier des bois |
| *Prunus spinosa* | Épine noire, Prunellier, Pelossier |
| *Pteridium aquilinum* | Fougère aigle, Porte-aigle |
| *Quercus robur* | Chêne pédonculé, Gravelin |
| *Ranunculus acris* | Bouton d'or, Pied-de-coq |
| *Ranunculus flammula* | Renoncule flammette, Petite douve, Flammule |
| *Ranunculus repens* | Renoncule rampante |
| *Reynoutria japonica* | Renouée du Japon |
| *Rosa* | |
| *Rumex acetosa* | Oseille des prés, Rumex oseille |
| *Rumex acetosella* | Petite oseille, Oseille des brebis |
| *Rumex conglomeratus* | Patience agglomérée, Oseille agglomérée |
| *Rumex crispus* | Patience crépue, Oseille crépue |
| *Rumex obtusifolius subsp. obtusifolius* | Patience sauvage |
| *Sagina apetala* | Sagine apétale, Sagine sans pétales |
| *Salix atrocinerea* | Saule à feuilles d'Olivier |
| *Sambucus nigra* | Sureau noir, Sampéchier |
| *Scorzonera humilis* | Scorsonère des prés, Petit scorsonère, Scorzonère humble |
| *Senecio vulgaris* | Séneçon commun |
| *Silene dioica* | Compagnon rouge, Robinet rouge |
| *Silene latifolia subsp. alba* | Compagnon blanc, Silène des prés |

| Nom scientifique | Nom vernaculaire |
|---|---|
| *Sisymbrium officinale* | Herbe aux chantres, Sisymbre officinal |
| *Solanum dulcamara* | Douce amère, Bronde |
| *Solanum nigrum* | Morelle noire |
| *Spergula rubra* | Sabline rouge |
| *Stachys sylvatica* | Épiaire des bois, Ortie à crapauds |
| *Stellaria holostea* | Stellaire holostée |
| *Stellaria media* | Mouron des oiseaux, Morgeline |
| *Taraxacum* | |
| *Trifolium arvense* | Trèfle des champs, Pied de lièvre, Trèfle Pied-de-lièvre |
| *Trifolium dubium* | Trèfle douteux, Petit Trèfle jaune |
| *Trifolium pratense* | Trèfle des prés, Trèfle violet |
| *Trifolium repens* | Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande |
| *Ulex europaeus* | Ajonc d'Europe, Bois jonc, Jonc marin, Vigneau, Landier |
| *Urtica dioica* | Ortie dioïque, Grande ortie |
| *Vaccinium myrtillus* | Myrtille, Maurette |
| *Veronica chamaedrys* | Véronique petit chêne, Fausse Germandrée |
| *Veronica persica* | Véronique de Perse |
| *Vicia sativa* | Vesce cultivée, Poisette |
| *Viola arvensis* | Pensée des champs |
| *Wahlenbergia hederacea* | Campanille à feuilles de lierre, Walhenbergie |

# Annexe 2 : Lettre d'engagement ATTES ALUR

**LUXEL**
Immeuble Le Prism
981 Avenue Raymond Dugrand
34000 MONTPELLIER

**SOCOTEC ENVIRONNEMENT & SÉCURITÉ**
**PÔLE D'EXPERTISE RÉGLEMENTAIRE**
Campus de Ker Lann
1 rue Siméon Poisson
35170 BRUZ

A Montpellier, le 12 février 2025

**Objet** : Lettre d'engagement – ATTES-ALUR – Site de Le Mené (22)

Madame, Monsieur,

Je soussigné Monsieur Maxime LATTIER, Directeur Etudes et Développement de LUXEL, certifie avoir fait réaliser les missions INFOS-DIAG au droit du site implanté à la Ville Moisan à Le Mené (22 330).

Ces études ont été menées par SOCOTEC ENVIRONNEMENT en novembre 2024 et ont mis en évidence des contaminations d'hydrocarbures dans les sols et de benzène dans les eaux souterraines nécessitant les mesures de gestion suivantes dans le cadre de notre projet de parc photovoltaïque :

- Une gestion spécifique des terres qui ne sont pas admissibles en filière de traitement ISDI en cas d'excavation hors site mais avec une réutilisation sur site à privilégier au maximum ;
- La mise en sécurité des deux cuves aériennes au nord du bâtiment : nettoyage, dégazage, inertage ou évacuation ;

Dans ce cadre, nous nous engageons à prendre en compte ces recommandations afin de rendre compatible le site avec un usage de parc photovoltaïque conformément au projet d'aménagement précisé dans le rapport n° E14Q5/24/541 en date du 04/12/2024 et réalisé par SOCOTEC Environnement.

Pour le compte de la CPV SUN 40,

Maxime LATTIER

Adresse Courrier : Immeuble le Prism - 981 avenue Raymond Dugrand - 34060 Montpellier
Adresse siège : Cœur Défense – Tour B 100 Esplanade Général de Gaulle, 92 932 Paris la Défense CEDEX
Tél : 04 67 64 99 60 • Fax : 04 67 73 24 30 • www.luxel.fr • contact@luxel.fr
RCS Nanterre • Siren 508 272 309 • Siret 508 272 309 00073 • APE 7112B • SAS au capital social de 500 000€