ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT
PROJET DE FERME AGRIVOLTAIQUE DES GARENNES-KLOZ
COMMUNE DE PLOUYE (29)

Février 2026

Grive Environnement

Samsolar

Samfi 30

Conformément à l'article L.122-1 du Code de l'environnement, le projet de « Ferme agrivoltaïque des Garennes-Kloz », situé sur la commune de Plouyé dans le département du Finistère (région Bretagne), fait l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement.

Le projet est développé par la société SAMSOLAR et l'étude d'impact a été réalisée par le bureau d'études Grive Environnement.

Il prévoit l'installation de panneaux photovoltaïques, pour une puissance totale d'environ 6,74 MWc, montés sur trackers au sein d'une exploitation agricole orientée vers l'élevage bovin et la production de fourrage.

L'objectif de cette étude est d'évaluer les enjeux environnementaux du site retenu pour l'implantation des modules photovoltaïques, de définir le projet de moindre incidence et d'identifier l'ensemble de ses effets potentiels sur le territoire. Elle vise également à proposer, lorsque cela est nécessaire, des mesures d'évitement, de réduction, de compensation, ainsi que des mesures d'accompagnement ou de suivi, afin d'assurer une intégration optimale du projet dans son environnement naturel, paysager, économique et humain.

Cette étude d'impact comprend les principaux volets techniques, notamment les volets physique, naturel, humain et paysager.

Enfin, un résumé non technique est également disponible, afin de présenter au grand public les éléments essentiels de l'étude.

AUTEURS DU DOCUMENT

Personne	Fonction	Contribution	Organisme
Sylvie DELAHAYE	Chargée de projet	Rédaction volet naturel Assemblage de l'étude d'impact	Grive Environnement
Marie TARRIEU	Chargée d'étude pédologie	Rédaction du volet milieu physique	
Gérémy PETILLOT	Chargé d'étude hydrologie		
Candice GOURAUD	Chargée d'étude paysagiste	Rédaction du volet Paysage et Patrimoine	
Pauline TENDRON Florian EMO Laetitia BEKAERT Théo DOLEAN Alex RIVIER Marion MONDET Louis SALVAIRE	Responsable pôle herpétologie Responsable pôle chiroptères Chargée d'étude chiroptères Responsable pôle ornithologie Responsable pôle botanique Chargée d'étude pôle botanique Responsable pôle entomofaune	Rédaction volet naturel	

HISTORIQUE DE PUBLICATION

Version	Date	Commentaire	Relecteur	Valideur
V1	04/12/2025	Relecture et validation La version suivante intégrera les demandes de modifications Paysage du 03/12/25 : « Modifier l'emplacement des points de vue ainsi que les photos dans le dossier d'architecte »	Fabien GUGLIELMETTO	Fabien GUGLIELMETTO
V2	22/01/2026	Modifications réalisées à la suite du retour de Samsolar concernant la V1	Léa CLEMENÇON	Fabien GUGLIELMETTO
V3	13/02/2026	Modifications réalisées à la suite du retour de Samsolar concernant la V2	Léa CLEMENÇON	Fabien GUGLIELMETTO
V4	23/02/2026	Modifications réalisées à la suite du retour de Samsolar concernant la V3	-	Fabien GUGLIELMETTO
V5	27/02/2026	Modifications réalisées à la suite du retour de Samsolar concernant la V4	-	Fabien GUGLIELMETTO

Table des matières

1 PREAMBULE 14

1.1 Présentation du demandeur 14
1.1.1 Présentation de SAMSOLAR 14
1.1.2 Capacités techniques 14
1.1.3 Capacités financières 17
1.2 Le changement climatique 18
1.2.1 Constats scientifiques et engagements internationaux 18
1.2.2 L'action de l'Union Européenne 18
1.2.3 Les objectifs de la France 18
1.3 Principe de fonctionnement du photovoltaïque 19
1.4 État des lieux de l'énergie solaire 19
1.4.1 Le photovoltaïque dans le monde 19
1.4.2 Le photovoltaïque en Europe 20
1.4.3 Le photovoltaïque en France 20
1.4.4 Le photovoltaïque en Région Bretagne 20
1.4.5 Le photovoltaïque dans le département Finistère (29) 20
1.5 L'agrivoltaïsme 20
1.5.1 Consécration et définition légales 20
1.5.2 Le régime juridique de l'agrivoltaïsme 21
1.5.3 Exemption de consommation d'espace 21
1.6 Contexte réglementaire 22
1.6.1 Cadre juridique et contenu de l'étude d'impact 22
1.6.2 La demande de permis de construire 25
1.6.3 Soumission du projet à l'avis de l'Autorité environnementale 26
1.6.4 L'enquête publique 26
1.6.5 Dossier « loi sur l'eau » 27
1.6.6 Demande de défrichement 28
1.6.7 Évaluation des incidences Natura 2000 28
1.6.8 Demande de dérogation espèces protégées 29
1.6.9 Étude préalable agricole 29
1.6.10 Synthèse des procédures 30

2 PRESENTATION DU PROJET 32

2.1 Contexte général 32
2.1.1 Localisation du projet 32
2.1.2 Maîtrise foncière et cadastrale 33
2.1.3 Historique de la zone d'implantation 34
2.2 Caractéristiques techniques du projet 35
2.2.1 Puissance électrique installée et production escomptée 35
2.2.2 Type de modules et de tables 35
2.2.3 Technologie d'ancrage au sol 36
2.2.4 Type de structure porteuse 36
2.2.5 Type d'onduleurs 36
2.2.6 Raccordement électrique interne 37
2.2.7 Poste de transformation et de livraison 37
2.2.8 Raccordement externe au poste source 39
2.2.9 Accès et circulation au sein du site 42
2.2.10 Sécurité du site 43
2.3 Mise en œuvre du projet de ferme agrivoltaïque 44
2.3.1 Phase de construction 44
2.3.2 Phase d'exploitation 45
2.3.3 Démantèlement et fin de vie 45
2.3.4 Bilan carbone du projet 47

3 METHODOLOGIE DE L'ETUDE 51

3.1 Étude du milieu physique 51
3.1.1 Collecte Préliminaire d'Informations 51
3.1.2 Acquisition de Données Terrain 51
3.1.3 Cartographie et Zonage des Sols 52
3.1.4 Cartographie des remontées de nappes 52
3.1.5 Analyse de l'état initial du milieu physique 53
3.2 Étude du milieu naturel 55
3.2.1 Analyse bibliographique 55
3.2.2 Méthodologie de terrain 56
3.2.3 Détermination et évaluation des enjeux 70
3.3 Étude du milieu humain 74

3.3.1 Définition des aires d'étude 74
3.3.2 Critères d'évaluation des enjeux, impacts et compatibilité du milieu humain . 74
3.3.3 Démographie et habitat 76
3.3.4 Profil économique 76
3.3.5 Les risques technologiques 76
3.3.6 Les usages du sol 76
3.3.7 Équipements publics, servitudes et réseaux 76
3.3.8 Qualité du cadre de vie 76
3.4 Étude du paysage et du patrimoine 78
3.4.1 Objectifs de l'étude 78
3.4.2 Les outils d'analyse 79
3.4.3 Modalités d'analyse paysagère 84
3.5 Méthodologie de l'analyse des impacts 86
3.5.1 Définitions et principes d'évaluation des impacts 86
3.5.2 Typologie des impacts 86
3.5.3 Méthode d'évaluation des impacts 87
3.5.4 Grille d'intensité des impacts 87
3.5.5 Définition de la séquence ERC(A) 87
4 ÉTAT INITIAL ENVIRONNEMENTAL DU SITE 90
4.1 Milieu physique 90
4.1.1 Délimitation des aires d'étude 90
4.1.2 Topographie et géomorphologie 90
4.1.3 Géologie 93
4.1.4 Pédologie 97
4.1.5 Hydrologie 101
4.1.6 Climat 106
4.1.7 Risques naturels 110
4.1.8 Synthèse des enjeux du milieu physique 116
4.2 Milieu naturel 117
4.2.1 Définition des aires d'étude 117
4.2.2 Analyse bibliographique du site 120
4.2.3 Dates de passages et conditions de prospection 130
4.2.4 Habitats 131
4.2.5 Flore 148
4.2.6 Mammifères terrestres 151
4.2.7 Amphibiens 151
4.2.8 Reptiles 158
4.2.9 Entomofaune 158
4.2.10 Avifaune 163
4.2.11 Chiroptères 183
4.2.12 Analyse des continuités écologiques 206
4.2.13 Synthèse des enjeux du milieu naturel 208
4.3 Paysage et patrimoine 212
4.3.1 Définition des aires d'étude 212
4.3.2 Les grandes composantes paysagères 212
4.3.3 Synthèse sur le fonctionnement visuel global 212
4.3.4 Paysage et sensibilités à l'échelle de l'AER 213
4.3.5 Synthèse du milieu paysager 213
4.4 Milieu humain 214
4.4.1 Définition des aires d'étude 214
4.4.2 Démographie et habitat 214
4.4.3 Profil économique 217
4.4.4 Risques technologiques et industriels 218
4.4.5 Les usages du sol 221
4.4.6 Les équipements publics, servitudes et réseaux 224
4.4.7 Qualité du cadre de vie 227
4.4.8 Synthèse des enjeux du milieu humain 229
5 CHOIX DU SITE ET VARIANTES DU PROJET 231
5.1 Sélection du site d'étude 231
5.1.1 Choix du site 231
5.1.2 Recherche de sites alternatifs 232
5.2 Concertation des parties prenantes 238
5.2.1 Échanges avec les services de l'État et organismes associés 238
5.2.2 Échanges avec les collectivités territoriales 238
5.2.3 Échange avec les riverains 239
5.3 Analyse des variantes 239

5.3.1 Variante 1 239
5.3.2 Variante 2 239
5.3.3 Choix final 240
6 Analyse des impacts bruts du projet sur l'environnement 244
6.1 Impacts bruts sur le milieu physique 244
6.1.1 Sols et sous-sols 244
6.1.2 Pédologie et hydrologie 247
6.1.3 Hydrologie 248
6.1.4 Climat 249
6.1.5 Risques naturels 250
6.1.6 Synthèse des impacts bruts sur le milieu physique 253
6.2 Impacts bruts sur le milieu naturel 255
6.2.1 Les habitats naturels et les zones humides 255
6.2.2 Zones humides 260
6.2.3 Flore 261
6.2.4 Les mammifères terrestres 262
6.2.5 Les amphibiens 263
6.2.6 Les reptiles 265
6.2.7 L'entomofaune 265
6.2.8 L'avifaune 267
6.2.9 Les chiroptères 271
6.2.10 Les continuités écologiques 275
6.2.11 Synthèse des impacts bruts sur le milieu naturel 276
6.3 Impacts bruts sur le paysage et le patrimoine 287
6.4 Impacts bruts sur le milieu humain 289
6.4.1 Démographie et habitat 289
6.4.2 Les retombées économiques 289
6.4.3 Compatibilité avec les risques technologiques et industriels 290
6.4.4 Compatibilité avec les usages du sol 291
6.4.5 Compatibilité avec les équipements publics, les servitudes et les réseaux 291
6.4.6 Qualité du cadre de vie 293
6.4.7 Risques d'accident impliquant des personnes 297
6.4.8 Gestion des déchets et recyclage des matériaux 298
6.5 Synthèse des impacts bruts sur le milieu humain 300
6.6 Impacts lors de la phase de démantèlement 301
7 Les mesures prevues par le porteur de projet pour eviter, reduire, compenser les impacts bruts negatifs sur l'environnement (ERC) 303
7.1 Mesures d'évitement 303
7.2 Mesures de réduction 307
8 Analyse des impacts residuels sur l'environnement 322
8.1 Impacts résiduels sur le milieu physique 322
8.2 Impacts résiduels sur le milieu naturel 323
8.3 Impacts résiduels sur le milieu humain 340
8.4 Impacts résiduels sur le paysage et le patrimoine 342
8.5 Mesures de compensation 346
8.6 Mesures complémentaires d'accompagnement et de suivi 347
8.7 Analyse des effets cumulés 353
8.7.1 Installations photovoltaïques existantes 353
8.8 Évolution potentielle du site en l'état et avec le projet 354
9 Compatibilite du projet avec les documents cadres 357
9.1 Les lois Littoral et Montagne 357
9.2 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 357
9.3 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) 358
9.4 Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) 358
9.5 Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) 360
9.6 Le PLU 360
9.7 Plan Climat, Air, Energie Territoriale (PCAET) 361
9.8 Synthèse des compatibilités avec les documents cadres 361
10 Bibliographie 363
11 Annexes 364
11.1 Annexe 1 : Retour de servitudes de l'État 365
11.2 Annexe 2 : Identification des sondages pédologiques réalisés 427
11.3 Annexe 3 : Tableaux de données bibliographique habitats, flore et faune 446

11.4 Annexe 4 : Liste complète des habitats identifiées lors des inventaires 453
11.5 Annexe 5 : Liste complète des espèces floristiques identifiées lors des inventaires 455
11.6 Annexe 6 : Liste complète de l'avifaune nicheuse identifiée lors des inventaires .457
11.7 Annexe 7 : Liste complète de l'avifaune hivernante identifiée lors des inventaires 459
11.8 Annexe 8 : Étude complète du volet Paysage et Patrimoine 460
11.9 Annexe 9 : Compte-rendu de la visite technique de la centrale PV de Laz SDIS (29) du 13/01/2022.....518

Liste des figures

Figure 1 : Organigramme du développeur 14
Figure 2 : Schéma du principe de fonctionnement du photovoltaïque (© Grive Environnement) 19
Figure 3 : Évolution de la capacité solaire dans le monde de 2012 à 2022 (source : Climate Action Network, 2023) 19
Figure 4 : Taux de croissance annuel du photovoltaïque en Europe (source : Agence internationale pour les énergies renouvelables ; statista) 20
Figure 5 : Carte de localisation du projet Maîtrise foncière et cadastrale 32
Figure 6 : Parcelles cadastrales concernées par le projet de la zone d'implantation 33
Figure 7 : Carte de la Zone d'Implantation Potentielle du projet (ZIP) avec numérotation des parties (cf. tableau 6) (Samsolar) 34
Figure 8 : Plan de coupe de face des trackers 2V12 (source : Samsolar) 35
Figure 9 : Plan de coupe de face des trackers 2V24 (source : Samsolar) 35
Figure 10 : Plan de coupe de face des trackers 2V48 (source : Samsolar) 35
Figure 11 : Plan de coupe tracker 2V de profil avec différentes inclinaisons pour les espacements de 13,10 m (Source : Samsolar) 35
Figure 12 : Plan de coupe tracker 2V de profil avec différentes inclinaisons pour les espacements de 16,20 m (Source : Samsolar) 36
Figure 13 : Inclinaison des panneaux en fonction des cultures (source : Samsolar) 36
Figure 14 : Onduleur Huawei 330KTL-H1 utilisé pour le projet (source : solar.huawei.com) .. 37
Figure 15 : Poste de transformation et de livraison de 30 m² en 3D (source : Samsolar) 37
Figure 16 : Plan de coupe du poste de transformation et de livraison de 30 m² (source : Samsolar) 38
Figure 17 : Poste de transformation et de livraison de 9,6 m² en 3D (source : Samsolar) 38
Figure 18 : Tracé du raccordement prévisionnel envisagé au poste source de Saint-Herbot (Source : Samsolar) 39
Figure 19 : Incidence du raccordement électrique externe sur le zonage PNR Armorique 40
Figure 20 : Bordure de route de la départementale D14 utilisée pour le raccordement (Source : Google Map) 41
Figure 21 : Solution ECOVEGETAL pour les pistes (Sources : ECOVEGETAL) 42
Figure 22 : Localisation des accès 42
Figure 23 : Plan de coupe des portails utilisés sur le site (source : Samsolar) 43
Figure 24 : Plan de coupe de la clôture utilisée sur le site (source : Samsolar) 43
Figure 25 : Exemple de passage pour la petite faune (source : Grive Environnement) 43
Figure 26 : Plan de coupe des citernes (Source : Samsolar) 44
Figure 27 : Plan présentant l'organisation du chantier en phase de travaux (circulation, base de vie, etc.) 44
Figure 28 : Critères utilisables pour la caractérisation des zones humides (Tiré du livret d'accompagnement du recueil de fiches flore et végétations caractéristiques des zones humides du bassin Seine-Normandie, Agence de l'Eau, 2017) 57
Figure 29 : Exemple d'espèces indicatrices de zones humides comme la Massette à larges feuilles à gauche (Typha latifolia) ou l'Eupatoire chanvrine à droite (Eupatorium cannabinum). 57
Figure 30 : Localisation des zones humides prévisionnelles 58
Figure 31 : Localisation des sondages prévisionnels 59
Figure 32 : Classes d'hydromorphie des sols du GEPPA 60
Figure 33 : Transects flore réalisés sur le site d'étude dans le cadre de l'inventaire terrain . 61
Figure 34 : Localisation des points d'écoutes (IPA) réalisés sur le site d'étude 63
Figure 35 : Transects et points d'écoutes réalisés sur le site d'étude 64
Figure 36 : Localisation des points d'écoute nocturne amphibiens réalisés sur le site d'étude (la parcelle à l'ouest ne présente pas de potentialité) 65
Figure 37 : Transects amphibiens réalisés sur le site d'étude 65
Figure 38 : Exemple d'habitat et de micro-habitat prospectés avec les "plaques refuge" en bitume ondulé 66
Figure 39 : Localisation des « plaques refuge » sur le site d'étude 66
Figure 40 : Transects reptiles réalisés sur le site d'étude 67
Figure 41: SM4BAT FS posé en point fixe. Source : Florian EMO © 69
Figure 42 : Localisation des points d'écoute active et passive 69
Figure 43 : Cycle de vie des chiroptères. Source : CEN Aquitaine 70
Figure 44 : Schéma du bilan écologique de la séquence ERC (source : www.notre-environnement.gouv.fr - 2023) 88
Figure 45 : Délimitation des aires d'études : la ZIP (en violet), l'AEI (en rouge) et l'AEE (en jaune) 90
Figure 46 : Régions naturelles du département du Finistère 91
Figure 47 : Topographie de la ZIP du projet 91
Figure 48 : Coupes topographiques de la ZIP 92
Figure 49 Cartographie de l'enjeu topographique pour le projet 92
Figure 50 : Contexte géologique du Finistère 94
Figure 51 : Carte géologique de l'AEE du projet de Plouyé 95
Figure 52 : Représentation des couches géologiques de la ZIP 97
Figure 53 : Répartition des types de sols 98
Figure 54 : Cartographie de la profondeur des sols (en cm) sur la ZIP 99
Figure 55 : Cartographie de la texture de surface relevée sur la ZIP 100
Figure 56 : Cartographie de la texture de profondeur relevée sur la ZIP 100
Figure 57 : Entités hydrogéologiques (source : BDLisa) 102
Figure 58 : Tronçon hydrographiques (source : IGN, BDCarthage) 104
Figure 59 : Débits mensuels moyens et valeurs de référence hydrologiques – Station J363181003 – L'Aulne à Cléden-Poher (Pont Triffen) (source : Hydroportail) 104
Figure 60 : Les types de climats en France (source : cybergeo) 106
Figure 61 : Températures moyennes enregistrées à la station de Carhaix entre 1991 et 2010 (source : infoclimat) 106
Figure 62 : Précipitations mensuelles et cumul annuel pour la station de Carhaix entre 1991 et 2010 (source : infoclimat) 107

Figure 63 : Ensoleillement relevé sur la station de Toulouse-Blagnac (source : infoclimat) 107
Figure 64 : Représentation du potentiel photovoltaïque en France (source : JRC European commission) 108
Figure 65 : Irradiation solaire mensuelle pour la commune de Plouyé (source des données : JRC European commission) 108
Figure 66 : Rose des vents de la station de Carhaix (Source : meteoblue) 109
Figure 67 : Direction et vitesse moyenne du vent à Landivisiau Base d'aéronautique (source : Windfinder) 109
Figure 68 : Cartographie du risque sismique sur les aires d'étude du projet 110
Figure 69 : Cartographie des zones à risque de gonflement des argiles sur les aires d'étude du projet 110
Figure 70 : Cartographie du risque de gonflement-retrait des argiles à l'échelle de la ZIP .111
Figure 71 : Cartographie des mouvements de terrain recensés à l'échelle de l'AEE 111
Figure 72 : Risque kéraunique en France (source : Citel) 112
Figure 73 : Cartographie du risque radon sur les aires d'étude du projet 112
Figure 74 : Risques de remontées de nappes à l'échelle de l'AEI (source : BRGM)..... 113
Figure 75 : Cartographie des espaces boisés dans l'AEI 114
Figure 76 : Cartographie des obligations légales de débroussaillement (OLD) à l'échelle de l'AEE 114
Figure 77 : Cartographie des obligations légales de débroussaillement (OLD) à l'échelle de l'AEI 115
Figure 78 : Représentation des différentes aires d'étude du projet 119
Figure 79 : Localisation des ZNIEFFs de type I et II 121
Figure 80 : Localisation des mesures compensatoires environnementales 123
Figure 81 : Localisation des sites Natura 2000 au sein de l'AEE 125
Figure 82 : Localisation des autres zonages 127
Figure 83 : Habitats naturels, semi-naturels et anthropiques sur le site d'étude Zone Nord (légende ci-après)..... 134
Figure 84 : Habitats naturels, semi-naturels et anthropiques sur le site d'étude Zone Sud (légende ci-après)..... 135
Figure 85 : Arbre isolé sur la zone d'étude (Grive Environnement)..... 137
Figure 86 : Localisation des haies et arbres isolés sur le site d'étude (Zone Nord) 138
Figure 87 : Localisation des haies et arbres isolés sur le site d'étude (Zone Sud)..... 139
Figure 88 : Localisation des cours d'eau et des zones humides potentielles sur critères botaniques à l'échelle de l'AEI 141
Figure 89 : Cartographie de l'emplacement des sondages réalisés sur la ZIP 142
Figure 90 : Cartographie de la répartition des zones humides pédologiques sur la ZIP..... 142
Figure 91 : Cartographie des classes GEPPA relevées lors des sondages sur la ZIP 143
Figure 92 : Zones humides pédologiques et botaniques relevées lors des différentes campagnes de terrain..... 144
Figure 93 : Cartographie des zones humides total à l'échelle de la ZIP et facteurs hydrologiques de leur formation 144
Figure 94 : Enjeux habitats sur le site (Zone Nord) 146
Figure 95 : Enjeux habitats sur le site (Zone Sud) 147
Figure 96 : Enjeux flore sur le site d'étude..... 149
Figure 97 : Enjeux amphibiens sur le site d'étude..... 152
Figure 98 : Crapaud épineux observé à proximité d'un cours d'eau, au sud de la ZIP (©Pauline Tendron, Grive Environnement) 153
Figure 99 : Larves de Grenouille rousse, observée dans la prairie humide au sud de la ZIP 155
Figure 100 : Larve de Salamandre tachetée, observée dans un cours d'eau au sud de la ZIP 155
Figure 101 : Prairies humides au sud de la ZIP, habitats utilisés par les Grenouilles rousses pour la ponte (©Pauline Tendron, Grive Environnement)..... 155
Figure 102 : Mare temporaire utilisée par la Grenouille rousse et la Salamandre tachetée (©Pauline Tendron, Grive Environnement) 155
Figure 103 : Enjeux habitats amphibiens (Zone Nord) 156
Figure 104 : Enjeux habitats amphibiens (Zone Sud)..... 157
Figure 105 : Enjeux entomofaune sur le site d'étude 160
Figure 106 : Enjeux habitats entomofaune 162
Figure 107 : Enjeux avifaune nicheuse diurne sur le site d'étude (Zone Nord) 164
Figure 108 : Enjeux avifaune nicheuse diurne sur le site d'étude (Zone Sud)..... 165
Figure 109 : Enjeux avifaune nicheuse nocturne sur le site d'étude 166
Figure 110 : Enjeux avifaune hivernante sur le site d'étude 176
Figure 111 : Enjeux habitats avifaune (Zone Nord) 181
Figure 112 : Enjeux habitats avifaune (Zone Sud)..... 182
Figure 113 : Boisement favorable aux chiroptères. © Marion MONDET, Grive Environnement 183
Figure 114 : Chêne centenaire favorable aux chiroptères. © Marion MONDET, Grive Environnement..... 183
Figure 115 : Localisation des gîtes potentiels à chiroptères (Zone Nord)..... 184
Figure 116 : Localisation des gîtes potentiels à chiroptères (Zone Sud) 185
Figure 117 : Localisation des points d'écoute active et passive..... 186
Figure 118 : Abondance chiroptérologique sur le site 187
Figure 119 : Niveau d'activité et richesse spécifique par point et par saison des chiroptères 190
Figure 120 : Activité et richesse spécifique – Passif 192
Figure 121 : Activité chiroptérologique au cours de la nuit 193
Figure 122 : Activité comportementale (passif)..... 194
Figure 123 : Activité comportemental (Actif) 195
Figure 124 : Carte représentant l'utilisation du site par les espèces de chiroptères..... 196
Figure 125 : Enjeux habitats chiroptères..... 205
Figure 126 : Carte schématique des continuités écologiques en Bretagne (CCKB, Janvier2023) 206
Figure 127 : Continuités écologiques au sein de l'AER 207
Figure 128 : Carte de synthèse des enjeux sur le site d'étude (Zone Nord)..... 210
Figure 129 : Carte de synthèse des enjeux sur le site d'étude (Zone Sud) 211

Figure 130 : Définition des aires d'étude pour le milieu paysager et humain.....212
Figure 131 : Répartition de l'habitat à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.....215
Figure 132 : Le centre-bourg de Plouyé est typique des villages bretons avec ses anciennes bâtisses en granit.....216
Figure 133 : Extrait du RNU.....216
Figure 134 : Type de risques majeurs dans l'aire d'étude éloignée de Plouyé.....218
Figure 135 : Type de risques majeurs dans l'aire d'étude rapprochée de Plouyé 220
Figure 136 : Occupation du sol à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée 222
Figure 137 : petites régions agricoles du Finistère 222
Figure 138 : OTEX du Finistère 223
Figure 139 : Occupation agricole à l'échelle du site et de ses alentours (RPG 2024) 223
Figure 140 : L'ouest du site de projet, à hauteur de Kerroc'h, est installé sur une parcelle agricole occupée principalement par des cultures fourragères.....224
Figure 141 : Le nord-est du site du projet se compose de parcelles dédiées aux cultures fourragères comme en témoignent les silos du Ti Kloz.....224
Figure 142 : Le sud du site, à hauteur de Kervéguen, est investi par des prairies.....224
Figure 143 : La RD764 longe le nord de la ZIP et constitue l'axe de communication le plus important de l'AEE ; Les routes desservant la ZIP se greffent à cet axe 225
Figure 144 : Réseaux et servitudes à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.....226
Figure 145 : Exposition au bruit sur la journée, département du Finistère. Source : Préfecture du Finistère.....228
Figure 146 : Pollution lumineuse ; luminance zénithale en Bretagne. Source : Dark Sky Lab pour l'ONB, 2021.....228
Figure 147 : les Unités Cartographiques de Sol (UCS) sur la zone du projet. Source : GEOKER 231
Figure 148 : Les potentialités agronomiques en système conventionnel (a) et en système élevage (b). Source : GEOKER 232
Figure 149 : Cartographie des sites dégradés identifiés dans un périmètre de 10km autour du poste source de Saint-Herbot (Source : Samsolar).....233
Figure 150 : Implantation initiale du projet (© SAMSOLAR) 239
Figure 151 : Implantation intermédiaire du projet (© SAMSOLAR).....240
Figure 152 : Implantation finale du projet (© SAMSOLAR) 242
Figure 153: Schématisation de l'effet "splash" sous un panneau photovoltaïque.....246
Figure 154 : Schématisation du ruissellement et de la redistribution des eaux de pluie sous un tracker solaire 246
Figure 155 : Le spectre des ondes électromagnétiques (Source : AFFSSET et IDE Environnement).....296
Figure 156 : Mesures relatives aux champs électromagnétiques (Source : Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, MEDDTL, 2011) 297
Figure 157 : Plan de circulation 311
Figure 158 : Clôture retenue pour le projet 315
Figure 159 : Passages pour la petite faune. Source – Grive Environnement 315
Figure 160 : Pratiques de fauches à encourager et à éviter (Source : espace-naturels.info)316
Figure 161 : Localisation de la plantation d'une haie champêtre multi-strates 319
Figure 162. Exemples de gîtes à chiroptères en bois béton (Source : Wildcare.eu) 347
Figure 163 : Localisation des gîtes à chiroptères 348
Figure 164. Schéma de principe d'aménagement d'un hibernaculum (Source : DDT 69) 349
Figure 165 : Localisation des hibernaculums 350
Figure 166 : Cartographie des sondages réalisés, de la typologie des sols et des classes GEPPA relevées sur le terrain 427

Liste des tableaux

Tableau 1 : Descriptif de la société mère et des filiales 14
Tableau 2 : Caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque exemptées du calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers 22
Tableau 3 : Extrait de l'Annexe à l'article R122-2 25
Tableau 4 : Extrait de la nomenclature "EAU" pouvant s'appliquer au regard de notre projet 27
Tableau 5 : Synthèse des procédures réglementaires 30
Tableau 6 : Inventaire du Registre Parcellaire Graphique des parcelles étudiées de 2020 à 2024 (source : Géoportail) 34
Tableau 7 : Zonages d'inventaire ou réglementaire potentiels 39
Tableau 8 : Durée des différentes phases de chantier (source : Samsolar) 44
Tableau 9 : Fréquence de contrôle des équipements 45
Tableau 10 : Fréquence d'entretien des panneaux photovoltaïques 45
Tableau 11 : Récapitulatif des opérations de maintenance 45
Tableau 12 : Méthode de démantèlement des éléments de la ferme agrivoltaïque 46
Tableau 13 : Calendrier de visite de terrain 51
Tableau 14 : Matériel et protocole utilisé 51
Tableau 15 : Méthodes d'analyses et sources bibliographiques de l'état initial du milieu physique 53
Tableau 16 : Périodes optimales d'observation de la flore sur le terrain 60
Tableau 17 : Planning des relevés d'habitats et inventaires faunistique 62
Tableau 18 : Enjeu associé à la catégorie de Liste Rouge 71
Tableau 19 : Référentiel régional Bretagne pour une nuit complète du Protocole Vigie-Chiro 73
Tableau 20 : Classe de patrimonialité des Chiroptères 73
Tableau 21 : Classe d'enjeu espèce sur site des Chiroptères 74
Tableau 22 : Tableau des critères d'évaluation des enjeux du milieu humain 75
Tableau 23 : Tableau explicatif de la qualité des impacts 86
Tableau 24 : Tableau explicatif de l'intensité des impacts 87
Tableau 25 : Description des trois aires d'étude décrites dans le milieu physique 90
Tableau 26:Topographie sur l'aire d'étude et le département 91
Tableau 27 : Objectifs principaux SDAGE Loire-Bretagne 101
Tableau 28 : Entité hydrogéologique principale (référentiel BDLISA) 103
Tableau 29 : Masses d'eau souterraine (référentiel DCE / SDAGE) 103
Tableau 30 Classification de l'état quantitatif et qualitatif des eaux souterraines 103
Tableau 31 : Etat quantitatif et qualitatif des masses d'eaux souterraines proches du site d'étude 103
Tableau 32 : Débits caractéristiques de l'Aulne 104
Tableau 33 : Classification de l'état écologique des eaux superficielles 105
Tableau 34 : État de L'Ellez et ses affluents depuis la retenue de Saint-Michel jusqu'à la confluence avec l'Aulne 105
Tableau 35 : Synthèse des enjeux du milieu physique 116
Tableau 36 : Sources données bibliographiques 120
Tableau 37 : Différentes ZNIEFF de type I 120
Tableau 38 : Différentes ZNIEFF de type II 120
Tableau 39 : Tableau des différentes mesures compensatoires environnementales 122
Tableau 40 : Tableau des différentes zones Natura 2000 124
Tableau 41 : Tableau des différents PNR / PNN 126
Tableau 42 : Tableau des différents APPB 128
Tableau 43 : Calendrier des prospections 130
Tableau 44 : Habitats naturels, semi-naturels et anthropiques identifiés sur le site 131
Tableau 45 : Données floristiques issus des inventaires de terrain 148
Tableau 46 : Liste des espèces de mammifères identifiées sur le site d'étude 151
Tableau 47 : Liste des espèces d'amphibiens identifiées sur le site d'étude 151
Tableau 48 : Liste des espèces d'orthoptères identifiées sur le site d'étude 158
Tableau 49 : Liste des espèces de lépidoptères identifiées sur le site d'étude 158
Tableau 50 : Liste des espèces d'odonates identifiées sur le site d'étude 159
Tableau 51 : Liste des espèces de coléoptères identifiées sur le site d'étude 159
Tableau 52 : Liste des espèces d'hémiptères identifiées sur le site d'étude 159
Tableau 53 : Liste de l'avifaune nicheuse inventoriée sur le site d'étude 163
Tableau 54 : Liste de l'avifaune hivernante inventoriée sur le site d'étude 175
Tableau 55 : Liste de l'avifaune en migration postnuptiale inventoriée sur le site d'étude 179
Tableau 56 : Résultats des écoutes actives 187
Tableau 57 : Niveau d'activité chiroptérologique sur le site d'étude 188
Tableau 58 : Relevé comportementale passif 195
Tableau 59 : Synthèse des enjeux chiroptérologique globaux 197
Tableau 60: Synthèse des enjeux du milieu naturel 208
Tableau 61 : Synthèse du découpage administratif lié au projet potentiel 214
Tableau 62 : l'évolution de la démographie à échelles départementale et locale. Sources INSEE 214
Tableau 63 : Evolution de la population par tranches d'âge sur la commune de Plouyé. Sources INSEE 215
Tableau 64 : Lieux de vie proches de la ZIP 215
Tableau 65 : Nombre et la part des résidences principales en 2022. Source INSEE 216
Tableau 66 : Typologie des types d'habitations. Source INSEE 216
Tableau 67 : Secteurs d'activités à l'échelle de l'intercommunalité. Source INSEE, Répartition des établissements actifs employeurs par secteur d'activité en fin 2023 217
Tableau 68 : Secteurs d'activités à l'échelle de la commune. Source INSEE, Répartition des établissements actifs employeurs par secteur d'activité en fin 2023 217
Tableau 69 : Hébergements touristiques et restauration sur la commune concernée par le projet potentiel 218

Tableau 70 : Type de risques technologiques majeurs à l'échelle de l'AEE (Source Géorisques et DDRM) 219
Tableau 71 : indicateurs agricoles du département du Cher. Source AGRESTE 222
Tableau 72 : Indicateurs agricoles de la commune de Plouyé. Source AGRESTE 223
Tableau 73 : Présentation des exploitants du site d'étude 223
Tableau 74 : Eléments patrimoniaux à l'échelle de l'AEE. Source Atlas des Patrimoines 227
Tableau 75 : Synthèse des enjeux humains 229
Tableau 76 : Synthèse des impacts bruts sur le milieu physique 254
Tableau 77 : Évaluation des impacts bruts sur les habitats naturels 256
Tableau 78 : Évaluation des impacts bruts sur les zones humides 260
Tableau 79. Évaluation des impacts bruts sur la flore 262
Tableau 80. Évaluation des impacts bruts sur les mammifères terrestres 263
Tableau 81. Évaluation des impacts bruts sur les amphibiens 264
Tableau 82. Évaluation des impacts bruts sur l'entomofaune 266
Tableau 83. Évaluation des impacts bruts sur l'avifaune 267
Tableau 84.Evaluation des impacts bruts sur les chiroptères 272
Tableau 85. Évaluation des impacts bruts sur les continuités écologiques 275
Tableau 86 : Synthèse des impacts bruts sur le milieu naturel 276
Tableau 87 : Synthèse des opérations d'entretien et de maintenance en phase exploitation. Sources SAMSOLAR 289
Tableau 88 : retombées fiscales pour les collectivités locales. Sources SAMSOLAR 290
Tableau 89 : Trafic lors du chantier de construction du projet. Sources SAMSOLAR 294
Tableau 90 : Synthèse des risques liés aux champs électromagnétiques (Source IDE Environnement : Analyse du risque sanitaire lié aux centrales photovoltaïques au sol – effets des champs électromagnétiques) 297
Tableau 91 : Synthèse des impacts bruts sur le milieu humain et la santé 300
Tableau 92 : Impacts résiduels sur le milieu physique 322
Tableau 93 : Synthèse des impacts résiduels sur les zones humides 323
Tableau 94 : Synthèse des impacts résiduels sur les habitats 323
Tableau 95 : Synthèse des impacts résiduels sur la flore 326
Tableau 96 : Synthèse des impacts résiduels sur l'entomofaune 327
Tableau 97 : Synthèse des impacts résiduels sur les amphibiens 328
Tableau 98 : Synthèse des impacts résiduels sur les mammifères terrestres 329
Tableau 99 : Synthèse des impacts résiduels sur l'avifaune 330
Tableau 100 : Synthèse des impacts résiduels sur les chiroptères 338
Tableau 101 : Synthèse des impacts résiduels sur les continuités écologiques 339
Tableau 102 : Synthèse des impacts résiduels sur le milieu humain 340
Tableau 103 : Synthèse des impacts résiduels sur le paysage et patrimoine 342
Tableau 104 : Synthèse de l'évolution probable du site en l'absence ou avec la mise en œuvre du projet 354
Tableau 105 Objectifs principaux SDAGE Loire-Bretagne 357
Tableau 106 : Analyse de la compatibilité du projet avec les orientations du SRADDET 359
Tableau 107 : Tableau d'analyse de la compatibilité du projet avec les orientations du SCoT 360
Tableau 108 : Tableau de synthèse de la compatibilité du projet avec les documents cadres 361

Glossaire

AEE	Aire d'Étude Éloignée
ABC	Atlas de la biodiversité communale
AEI	Aire d'Étude Immédiate
AER	Aire d'Étude Rapprochée
APPB	Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope
CEN	Conservatoire d’Espaces Naturels
CNPN	Conseil national de la protection de la nature
CR (UICN)	Espèce en danger critique d'extinction
DD (UICN)	Données insuffisantes
DDT	Direction Départementale des Territoires
DHFF	Directive Habitats-faune-flore
DREAL	Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
EN (UICN)	En danger
ENS	Espace naturel sensible
ERC	Séquence "éviter-réduire-compenser"
FSD	Formulaire Standard de Données
HIC	Habitat d'intérêt communautaire
IPA	Indice Ponctuel d’Abondance
LC (UICN)	Préoccupation mineure
LPO	Ligue pour la Protection des Oiseaux
LR	Liste rouge
MNHN	Muséum National d'Histoire Naturelle
MRAe	Missions régionales d'autorité environnementale
NA (UICN)	Non applicable
NT (UICN)	Espèce quasi-menacé
PNA	Plans Nationaux d’Actions
PNN	Parc Naturel National
PNR	Parc Naturel Régional
RAMSAR	Zones humides d’importance internationale
RB	Réserves de biosphères
RBD	Réserves Biologiques Dirigées
RBI	Réserves Biologiques Intégrales
RNN	Réserve Naturelle Nationale
RNR	Réserves Naturelles Régionales
SEOF	Société d’Études Ornithologiques de France
TVB	Trames vertes et bleues
UICN	Union internationale pour la conservation de la nature
VNEI	Volet Naturel de l’Etude d’Impact
VU (UICN)	Vulnérable
ZH	Zones humides
ZICO	Zone Importante pour le Conservation des Oiseaux
ZIP	Zone d'Implantation Potentielle
ZNIEFF	Zone Naturelle d’intérêt écologique, faunistique et floristique
ZPS	Zone de protection spéciale
ZSC	Zone spéciale de conservation

1 PREAMBULE

1 Préambule

1.1 Présentation du demandeur

1.1.1 Présentation de SAMSOLAR

SAMFI 30, porteur du projet, a été créée spécifiquement pour le projet de ferme agrivoltaïque des Garennes-Kloz. Elle est détenue à 100 % par la société d'investissement SAMFI-INVEST.

Le projet de « ***Ferme agrivoltaïque des Garennes-Kloz*** » est porté par la SAS SAMFI 30, dont l'objet social dédié à l'exploitation de l'installation agrivoltaïque. La SAS SAMFI 30 bénéficie des compétences techniques et financières du groupe SAMFI-INVEST qui la contrôle. La gestion du développement du projet est prise en charge par la société SAMSOLAR, filiale de SAMFI-INVEST spécialisée dans les énergies renouvelables et active dans le secteur photovoltaïque depuis 2005.

Tableau 1 : Descriptif de la société mère et des filiales

	Société mère – activité d'investissement	Filiale – bureau d'étude développement	Filiale - Activité d'exploitation
Dénomination juridique	SAMFI-INVEST	SAMSOLAR	SAMFI 30
Forme juridique	SAS	SAS	SAS
Code SIRET	553 820 838 00058	438 075 925 00063	892 178 401 00014
Code APE	7010 Z	7112 B	35.11Z
RCS	Caen	Caen	Caen
Nom du Président	Alain SAMSON	Alain SAMSON	Alain SAMSON
Coordonnées du siège social	179, rue du Poirier 14650 CARPIQUET	179, rue du Poirier 14650 CARPIQUET	179, rue du Poirier 14650 CARPIQUET

1.1.2 Capacités techniques

Le cœur de métier de SAMSOLAR consiste à rechercher des sites exploitables et à mettre en œuvre les démarches nécessaires à la constitution des dossiers de demande d'autorisations. Elle réalise le suivi des projets jusqu'à la mise en service des parcs et durant toute la durée de l'exploitation.

SAMSOLAR réalise une expertise transversale des dossiers allant de la concertation avec les acteurs locaux, garantie de l'adéquation entre les projets proposés et les territoires dans lesquels ils s'inscrivent, à l'analyse des contraintes inhérentes à la construction.

Les valeurs de SAMSOLAR sont :

- **La qualité** : SAMSOLAR, accompagnée de bureaux d'études extérieurs, s'engage sur une approche globale et systémique pour chaque projet. L'analyse fine des contraintes environnementales, patrimoniales et techniques inhérentes à chacun des sites développés garantit ainsi la qualité de l'intégration territoriale des installations projetées.
- **La proximité** : en menant ses projets de la conception à la mise en service, Samsolar propose des solutions sur mesures et est toujours à l'écoute des parties prenantes. Considérant le contexte économique et social spécifique de chaque site, SAMSOLAR veille à accompagner les partenaires de ses projets avec sérieux et dynamisme.
- **La personnalisation** : Samsolar propose des solutions sur mesure adaptées à la conduite d'élevage et culturale (élevage ovin, élevage bovin, élevage, avicole, grandes cultures, viticulture, arboriculture, etc.) de l'exploitant agricole.
- **L'innovation** : toujours pionnière dans son domaine, SAMSOLAR s'appuie sur toutes les compétences de son équipe pluridisciplinaire afin d'aller chercher la solution la plus adaptée à chaque projet qu'elle développe. Les actions coordonnées des équipes SAMSOLAR permettent de relever les plus grands défis et de proposer des solutions novatrices.
- **L'efficience** : SAMSOLAR garantit la rapidité de traitement de l'information et s'emploie à développer chaque projet avec rigueur en respectant chacune des étapes menant à la constitution de dossiers cohérents et complets.

L'équipe SAMSOLAR compte aujourd'hui plus de 60 salariés et est composée de profils complémentaires issus de disciplines variées : géographes, géologues, cartographes, écologues, géomaticiens, ingénieurs agronomes, ingénieurs techniques, concepteurs paysagistes, juristes, chargés d'affaires, acheteurs (Figure 1).

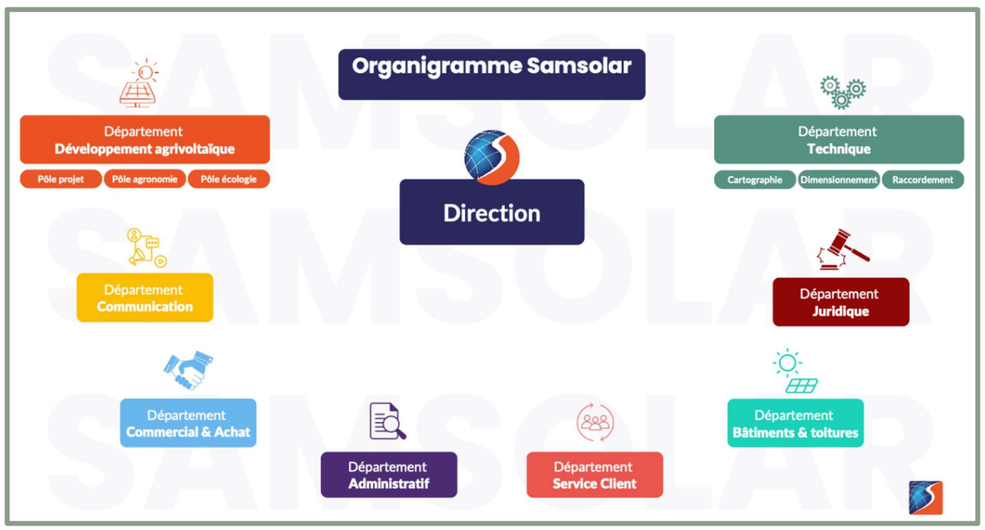


Figure 1 : Organigramme du développeur

De l'amorce du projet à l'efficience recherchée de la construction, SAMSOLAR dispose de toutes les ressources en interne pour initier et finaliser un projet agrivoltaïque.

En effet, forte de son expérience de plus de 15 ans dans le développement de projets photovoltaïques et de sa connaissance du milieu agricole, SAMSOLAR a su innover dès 2019 en proposant des installations combinant production agricole et production d'énergie. Elle répond en ce sens à la volonté affichée de l'État français d'augmenter la capacité de production d'énergie renouvelable (PPE 2019-2028).

Ainsi, en mars 2023, la loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables (ENR) a été promulguée. Elle permet d'accélérer la production d'énergies renouvelables – dont l'énergie solaire- sur le territoire, mais aussi de mieux accompagner le développement des projets solaires sur terrains agricoles en leur donnant un cadre réglementaire et législatif et en définissant précisément la notion d'agrivoltaïsme.

L'objectif premier de cette loi est de faire rattraper à la France son retard sur le déploiement des ENR sur le territoire national. En 2021, les énergies renouvelables ne représentaient que 19,3% de la consommation finale brute d'énergie[1] du pays. Pour cela, l'État français souhaite multiplier par dix la production d'énergie solaire pour dépasser les 100 GW d'ici 2050.

SAMSOLAR a su acquérir les compétences de manière à développer des projets cohérents mettant en valeur les synergies entre structures photovoltaïques et conduites culturales sur l'ensemble du territoire national. Cela induit un travail d'ingénierie permettant de proposer des techniques en adéquation avec les spécificités territoriales, les moyens de production et les caractéristiques des exploitations.

Cette capacité d'adaptation a permis d'anticiper le décret n° 2024-318 du 8 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers.

Les solutions techniques Samsolar

Afin de contribuer à la mutation énergétique des territoires, SAMSOLAR déploie son activité en France dans les domaines suivants :

- **Projets solaires sur terrains dégradés** : réhabilitation par la production d'énergie de terrains pollués ou points noirs paysagers. Les sites délaissés ou dégradés constituent un enjeu majeur pour le développement des énergies renouvelables en général et l'énergie solaire en particulier, comme en témoigne la place de choix qui leur est accordée dans l'appel d'offres CRE « Solaire au sol ». SAMSOLAR s'emploie à revaloriser ces espaces, en veillant à anticiper toutes les contraintes directement associées au passif environnemental du terrain sur lequel sera exploitée la centrale photovoltaïque

  1 projet en cours de construction 4,1 MWc – La Calotterie (62)

- **Hangars agricoles photovoltaïques** : construction de hangars agricoles photovoltaïques. SAMSOLAR a développé plus de 45 MW de projets photovoltaïques dont 20 MW construits par le groupe.
  Forte de cette expérience pointue en matière de développement et construction de bâtiments avec couverture photovoltaïque, SAMSOLAR a relancé en 2020 son activité historique. Avec 45 permis de construire acceptés, 8 hangars construits en 2023 et plus d'une vingtaine de hangars qui devraient être construits en 2024, Samsolar poursuit sa participation à la modernisation des exploitations agricoles.

[1] Consommation finale brute d'énergie : somme de la consommation finale d'énergie, des pertes de réseau et de l'électricité et/ou chaleur consommées par la branche énergie pour produire de l'électricité et/ou de la chaleur.

Rénovation toiture et bâti PV – Lavilledieu (07)

- Surface : 7975 m²
- Puissance : 1035 kWc
- Production électrique annuelle : 1 590 663 kW
- Mise en exploitation : 2011

Construction hangar PV – Puylaurens (88)

- Surface : 829.5 m²
- Puissance : 100 kWc
- Production unitaire annuelle : 1 326 kWh
- Mise en exploitation : 2021

Construction hangar PV – Cruscades (11)

- Surface : 800 m²
- Puissance : 100 kWc
- Production unitaire annuelle : 1418 kWh
- Mise en exploitation : 2023

- **Agrivoltaïsme dynamique** : mise en place d'un système de contrôle climatique alliant photovoltaïque et intelligence artificielle. Illustrant la capacité d'innovation et d'adaptation des projets SAMSOLAR, deux demandes d'autorisation d'urbanisme concernant des centrales agrivoltaïques dynamiques sur vignes d'une puissance de 3 MWc chacune ont été acceptées le 28 décembre 2021 sur la commune de Cruscades (11). Ces deux projets sont inscrits dans la famille 2 de l'appel d'offres 2017/S 051-094731 (CRE 4 Innovation) dont ils ont été désignés lauréats de la troisième tranche en décembre 2020. Le chantier est en cours et une mise en service est prévue en 2024.

  Solutions techniques choisies compatibles avec la viticulture, le maraîchage et l'arboriculture

2 projets construits - mise en service juin 2024 - 6 MWc – Cruscades (11)

CVO 1 – Domaine Olivery (11)

3MWc

CVO 2 – Domaine Olivery (11)

3MWc

- **Agrivoltaïsme :** développement d'un projet agrisolaire avec les exploitants agricoles et production d'électricité renouvelable. SAMSOLAR travaille sur la synergie entre production d'énergie et maintien de la vocation agricole des terrains, ceci en tenant compte des spécificités régionales constituant la diversité des terroirs agricoles français. Adaptée à la pratique culturale et d'élevage et pensée sur la durée, le projet agrivoltaïque Samsolar est une vraie valeur ajoutée qui permet de renforcer la pérennité des exploitations, car elle en optimise la conduite et renforce leur attractivité en vue d'une meilleure transmissibilité.

  Solutions techniques choisies compatibles avec l'élevage bovin, ovin, avicole mais aussi avec la production céréalière

  - **Projets acceptés (CVO 3 & 4, Saint-Hilaire-en-Woëvre) – 1,50 MWc**
  - **31 projets en instruction PC – 322,41 MWc**
  - **Projets en instruction en examen au cas par cas – 12,4 MWc**

Neuvic-Entier (87)*

Les Billanges (87)*

Bonnat (23)*

Marzens (81)*

* Photomontages réalisés dans le cadre de la constitution du dossier de demande d'autorisation

1.1.3 Capacités financières

Concernant les capacités financières, la société de projet SAMFI 10 dispose du soutien de sa société mère qui met à sa disposition l'ensemble de ses capacités techniques et financières afin d'honorer les engagements pris dans le cadre de la présente demande de permis de construire. SAMFI-INVEST est une société d'investissements indépendante avec un actionnariat 100% familial basé en Normandie, qui, à partir de son activité historique, les services aux entreprises, a choisi de se diversifier dans des métiers où elle peut occuper des positions de challenger par rapport aux leaders présents sur ces marchés. La diversité de ses activités lui permet d'assurer une meilleure répartition des risques.

Son fondateur et Président, Monsieur Alain SAMSON, est également Président et actionnaire majoritaire des transports MALHERBE, 3ème transporteur national en marchandises générales.

Les secteurs d'investissement du groupe SAMFI-INVEST :

- L'hydrogène ;
- L'éolien à l'international ;
- Le solaire photovoltaïque ;
- L'immobilier patrimonial et la promotion ;

Chiffres clés de SAMFI INVEST :

Depuis maintenant plus de 15 ans, le groupe SAMFI-INVEST s'est fortement développé dans le secteur des énergies renouvelables. Le groupe a construit 134 MW de parcs éoliens et plus de 20MWc solaires en France métropolitaine et outre-mer.

Parc éolien (6) à Maisnières dans la Somme (80) – Puissance de 12MW

Parc éolien (3) à Guéhenno dans le Morbihan (56) – Puissance de 3MW

Parc éolien (9) à Saint-Martin-de-Crau dans les Bouches-du-Rhône (13) – Puissance de 7,2MW

Par ailleurs, SAMFI-INVEST équipe le groupe MALHERBE de véhicules à combustibles gaz : 3 véhicules sont en fonctionnement à Vannes (56), 20 véhicules ont été commandés pour Rots (14).

Véhicules GNV

Station Naturgy GNL et GNC à Carpiquet

Enfin, depuis 2016, SAMFI-INVEST investit dans un secteur novateur à travers sa prise de participation dans la société H2V, société industrielle de production massive d'hydrogène par électrolyse de l'eau à base d'énergie certifiée sans carbone. En 2020, la société a obtenu deux permis de construire pour ses premières usines de production d'hydrogène. En 2023, la société a obtenu la Palme d'Or de la transition énergétique décernée par le Comité de France.

1.2 Le changement climatique

1.2.1 Constats scientifiques et engagements internationaux

Le consensus scientifique est clair : le climat se réchauffe rapidement sous l'effet des activités humaines. Selon le sixième rapport de synthèse du GIEC (2023), la température moyenne mondiale a déjà augmenté de +1,1 °C par rapport à l'ère préindustrielle, entraînant des impacts sur les écosystèmes, les ressources en eau et la santé. L'Organisation météorologique mondiale a confirmé que 2024 a été l'année la plus chaude jamais mesurée, avec une anomalie proche de +1,55 °C, tandis que les concentrations de dioxyde de carbone dépassent désormais 420 ppm.

La communauté internationale a réagi par l'Accord de Paris (2015), qui engage les États à contenir le réchauffement bien en dessous de 2 °C et si possible à 1,5 °C. Le Bilan mondial adopté à la COP28 (2023) rappelle la nécessité de tripler les capacités en énergies renouvelables et de doubler l'efficacité énergétique d'ici 2030, tout en amorçant une sortie progressive des énergies fossiles. (*State of the Global Climate 2024* 2025)

1.2.2 L'action de l'Union Européenne

L'Union européenne s'est dotée d'un cadre juridique ambitieux avec la Loi européenne sur le climat (2021), qui fixe la neutralité carbone pour 2050 et une réduction des émissions d'au moins 55 % d'ici 2030 par rapport à 1990. Le paquet « Fit for 55 » décline ces objectifs par une série de mesures structurantes : l'augmentation de la part des énergies renouvelables, la réduction de la consommation énergétique, la réforme du système d'échange de quotas d'émission (ETS), ainsi que la création d'un mécanisme d'ajustement carbone aux frontières.

Pour les énergies renouvelables, la révision de la Directive sur les énergies renouvelables (RED III), entrée en vigueur le 20 novembre 2023, fixe un objectif contraignant au niveau de l'Union d'au moins **42,5 %** d'énergies renouvelables d'ici 2030, avec une ambition d'élévation vers 45 %.

Ces orientations forment un cadre règlementaire contraignant pour les États membres et orientent l'ensemble des projets d'aménagement, y compris les installations solaires, en renforçant l'intégration des renouvelables dans la trajectoire de transition énergétique de l'ensemble du territoire européen. (« Objectifs en matière d'énergies renouvelables - Commission européenne », s. d.)

1.2.3 Les objectifs de la France

La France a inscrit la neutralité carbone à l'horizon 2050 dans la loi Énergie-Climat du 8 novembre 2019, en cohérence avec les engagements européens. Cette ambition est déclinée dans la Stratégie nationale bas-carbone (SNBC), qui fixe les trajectoires sectorielles de réduction des émissions et des budgets carbone quinquennaux, avec pour objectif une baisse de 50 % des émissions brutes d'ici 2030 par rapport à 1990.

La Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), en cours de révision, constitue l'outil opérationnel de cette stratégie. Elle vise à accélérer le déploiement des énergies renouvelables, à renforcer la sobriété énergétique et à réduire de 20 à 31 % la consommation d'énergie finale d'ici 2030, tout en sécurisant l'approvisionnement énergétique du pays.

La loi Climat et Résilience de 2021 complète ce cadre en fixant un objectif d'aménagement durable : atteindre le zéro artificialisation nette (ZAN) des sols d'ici 2050, avec une réduction de moitié de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers d'ici 2031.

En parallèle, la France renforce son adaptation face aux impacts du changement climatique avec le troisième Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC-3), publié en 2023. Ce plan, fondé sur les travaux du GIEC, vise à préparer la société à un réchauffement pouvant atteindre +4 °C à la fin du siècle. Il identifie les principaux risques climatiques (sécheresses, vagues de chaleur, pénurie d'eau, inondations, submersions marines, érosion et retrait-gonflement des sols argileux) et fixe 52 mesures pour renforcer la prévention, la résilience des territoires et la protection des populations les plus vulnérables. (« 3ème Plan national d'adaptation au changement climatique » 2025)

1.3 Principe de fonctionnement du photovoltaïque

L'énergie photovoltaïque repose sur la conversion directe du rayonnement solaire en électricité grâce à l'effet photoélectrique. Une cellule photovoltaïque, constituée le plus souvent de silicium, capte les photons de la lumière. Cette interaction libère des électrons qui sont mis en mouvement dans le matériau semi-conducteur, générant ainsi un courant électrique continu.

Les cellules sont assemblées pour former des modules (ou panneaux) photovoltaïques. Chaque module produit une tension et une intensité proportionnelles à l'ensoleillement reçu. Comme l'électricité ainsi produite est de nature continue, elle est convertie en courant alternatif par un onduleur afin de correspondre aux standards du réseau électrique et aux besoins des usages domestiques ou industriels.

La production d'électricité d'une installation dépend principalement de l'irradiation solaire reçue, de l'orientation et de l'inclinaison des modules, ainsi que de leur rendement. Ce rendement, c'est-à-dire la part de l'énergie lumineuse transformée en électricité, varie selon la technologie utilisée. Les panneaux à base de silicium cristallin, les plus répandus, affichent généralement un rendement de 17 à 22 %.

Le photovoltaïque présente plusieurs atouts : il s'agit d'une énergie renouvelable, silencieuse, sans émission directe de gaz à effet de serre lors de son fonctionnement et dont les impacts environnementaux se situent essentiellement en amont (fabrication, transport) et en fin de vie (recyclage des modules). La filière organise aujourd'hui la collecte et le recyclage des panneaux usagés, conformément à la directive européenne relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE).

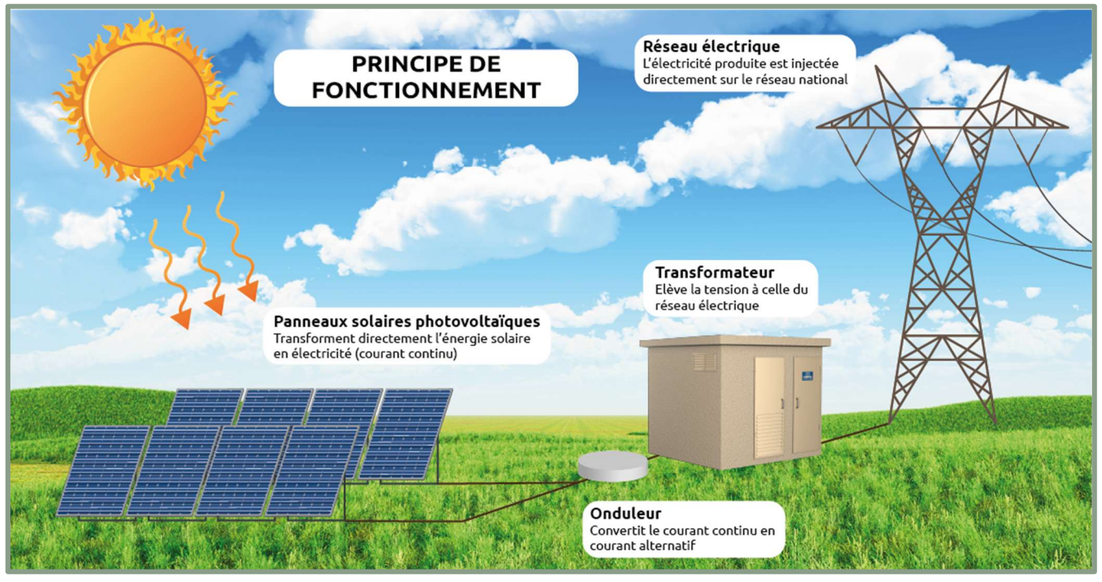


Figure 2 : Schéma du principe de fonctionnement du photovoltaïque (© Grive Environnement)

1.4 État des lieux de l'énergie solaire

1.4.1 Le photovoltaïque dans le monde

L'énergie solaire photovoltaïque connaît un essor exceptionnel à l'échelle planétaire. Fin 2024, la puissance installée cumulée dans le monde dépassait 2,2 térawatts (TW), après l'ajout inédit de 597 gigawatts (GW) au cours de l'année, soit une hausse de 33 % par rapport à 2023. Le solaire représente désormais quelque 46 % de la capacité totale de production renouvelable mondiale. Selon les prévisions, la puissance solaire installée devrait continuer de grimper, avec environ 1 TW ajouté par an d'ici 2030, pour dépasser 7 TW et représenter 65 % de la capacité renouvelable cible globale

La Chine reste largement dominante, installant entre 235 GW et 277 GW en 2023 (soit près de 60 % du total mondial), et cumulant à elle seule 56 % à 59 % du parc installé mondial en 2024. Le développement du solaire hors réseau (hors connexion au réseau électrique centralisé) permet par ailleurs d'offrir de l'électricité à plus de 420 millions de personnes, soulignant son rôle stratégique dans l'accès à l'énergie dans les régions isolées.

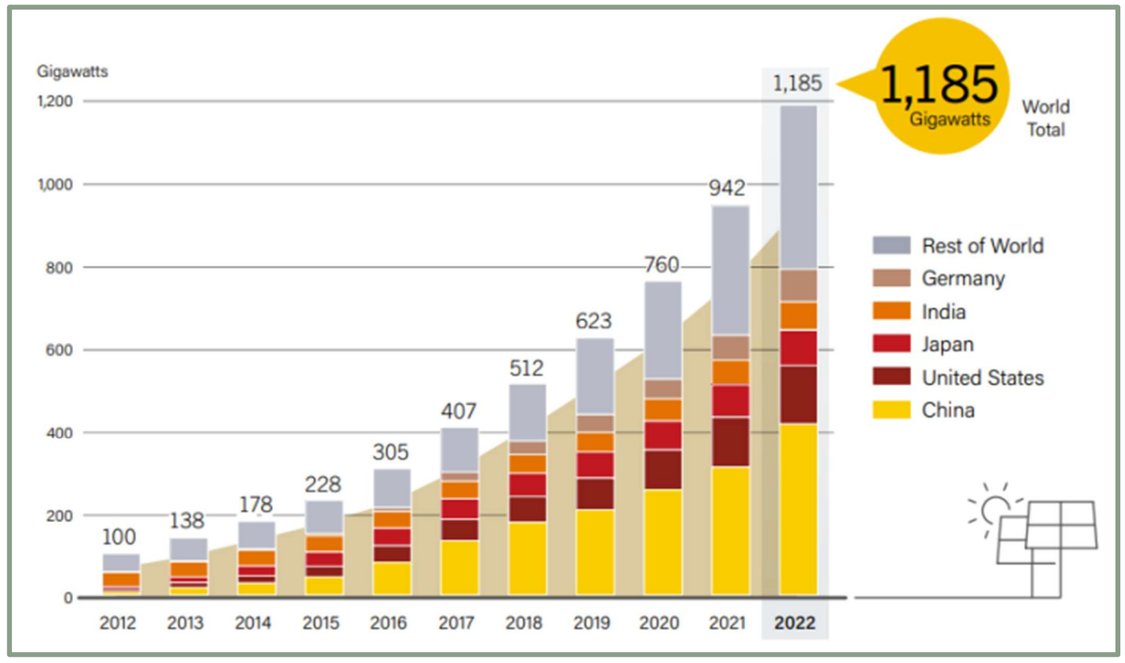


Figure 3 : Évolution de la capacité solaire dans le monde de 2012 à 2022 (source : Climate Action Network, 2023)

1.4.2 Le photovoltaïque en Europe

L'Union européenne affiche une forte dynamique, avec une puissance cumulative de l'ordre de 402 GW fin 2025, dépassant ainsi l'objectif fixé par le plan REPowerEU (400 GW). Toutefois, les efforts devront se poursuivre pour atteindre la cible ambitieuse de 750 GW installés d'ici 2030. En 2024, l'UE a encore significativement accru ses capacités photovoltaïques, avec une progression de plus de **24 %** par rapport à 2023, représentant **18 %** du parc solaire mondial.

En juin 2025, la production solaire dans l'UE a atteint 45,4 TWh, soit 22,1 % du mix électrique européen, dépassant légèrement la production nucléaire (21,8 %). Cela confirme la montée en puissance du photovoltaïque dans le paysage énergétique européen.

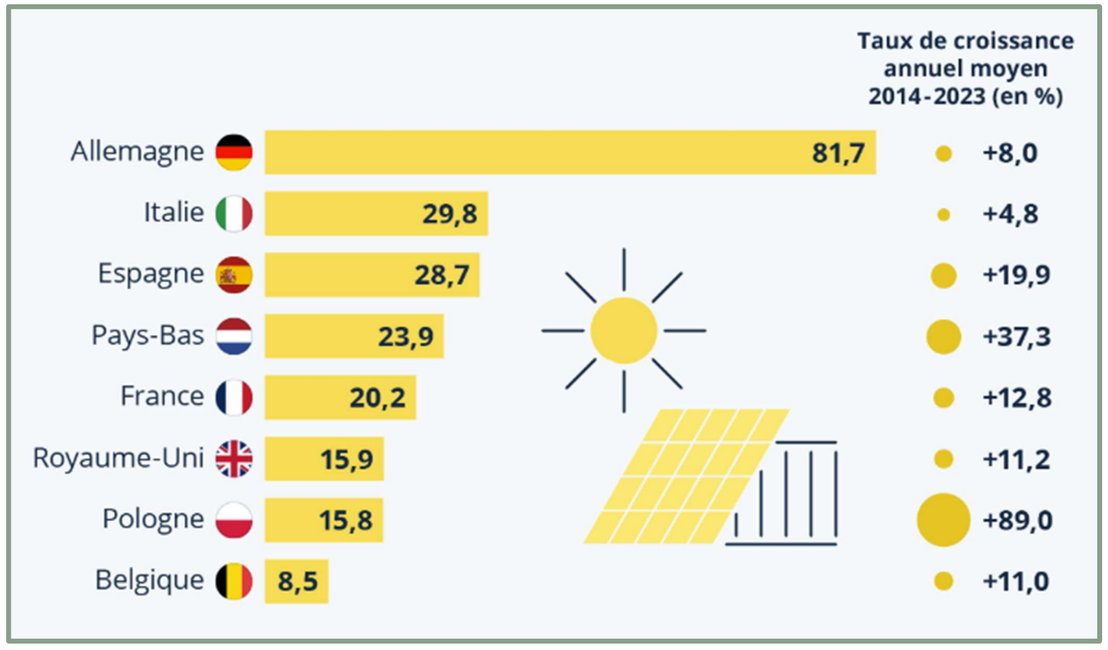


Figure 4 : Taux de croissance annuel du photovoltaïque en Europe (source : Agence internationale pour les énergies renouvelables ; statista)

1.4.3 Le photovoltaïque en France

Sur l'année 2024, la production photovoltaïque métropolitaine aurait couvert 5,7 % de la consommation électrique, malgré une année peu ensoleillée. La France se situait en 2024 au 4e rang européen en matière de production photovoltaïque, avec environ 8,2 % de la production de l'UE, derrière l'Allemagne, l'Espagne et l'Italie. Toutefois, le pays reste encore modeste à l'échelle mondiale, représentant seulement 1,4 % de la production mondiale en 2023.

1.4.4 Le photovoltaïque en Région Bretagne

Le développement du photovoltaïque en Région Bretagne connaît une progression soutenue depuis une dizaine d'années, porté à la fois par les objectifs de transition énergétique et par l'intérêt croissant des collectivités pour des solutions locales de production d'électricité. Le territoire breton, longtemps dépendant des importations électriques, voit dans le solaire un levier stratégique pour réduire sa vulnérabilité énergétique. Malgré une ressource solaire plus modérée que dans le sud de la France, les rendements des panneaux actuels permettent une production satisfaisante. D'après l'Observatoire de l'environnement en Bretagne, fin 2023 le parc photovoltaïque régional était de 543 MWc.

1.4.5 Le photovoltaïque dans le département Finistère (29)

Le développement du photovoltaïque dans le Finistère connaît une dynamique soutenue, portée à la fois par les ambitions régionales de transition énergétique. Au 30 septembre 2024, la préfecture estime le potentiel total des centrales solaires au sol à un peu plus de 102 MWc, répartis entre installations existantes, projets autorisés et projets en cours d'instruction. Les centrales déjà réalisées totalisent environ 27 MWc.

1.5 L'agrivoltaïsme

1.5.1 Consécration et définition légales

L'agrivoltaïsme a été reconnu et défini par la loi à travers l'**article L.314-36 du Code de l'énergie**, introduit par la loi du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables. Pour la première fois, le législateur a donné une définition légale de cette pratique, en considérant comme installation agrivoltaïque toute installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil et implantée sur une parcelle agricole, forestière ou naturelle, dès lors qu'elle contribue de manière durable à l'activité agricole.

Le texte précise :

« *I. Une installation agrivoltaïque est une installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil et dont les modules sont situés sur une parcelle agricole où ils contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole.*

II. Est considérée comme agrivoltaïque une installation qui apporte directement à la parcelle agricole au moins l'un des services suivants, en garantissant à un agriculteur actif ou à une exploitation agricole à vocation pédagogique gérée par un établissement relevant du titre Ier du livre VIII du code rural et de la pêche maritime une production agricole significative et un revenu durable en étant issu :

1° L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques ;

2° L'adaptation au changement climatique ;

3° La protection contre les aléas ;

4° L'amélioration du bien-être animal.

III.-Ne peut pas être considérée comme agrivoltaïque une installation qui porte une atteinte substantielle à l'un des services mentionnés aux 1° à 4° du II ou une atteinte limitée à deux de ces services.

IV.-Ne peut pas être considérée comme agrivoltaïque une installation qui présente au moins l'une des caractéristiques suivantes :

1° Elle ne permet pas à la production agricole d'être l'activité principale de la parcelle agricole ;

2° Elle n'est pas réversible. »

1.5.2 Le régime juridique de l'agrivoltaïsme

Le **décret du 8 avril 2024** précise et met en œuvre cette définition en structurant le régime juridique applicable aux projets agrivoltaïques autour de trois ensembles de dispositions.

En premier lieu, le décret fournit des **définitions précises des notions clés** nécessaires à la qualification d'un projet agrivoltaïque. Il encadre notamment :

- la définition des **quatre services agricoles** susceptibles d'être apportés à la parcelle (amélioration du potentiel agronomique, protection contre les aléas climatiques, amélioration du bien-être animal, amélioration des conditions de travail) ;
- la notion de **production agricole significative**, appréciée au regard du maintien des surfaces agricoles utiles et de seuils de rendement définis ;
- les notions de **revenu agricole durable** et de **caractère principal de l'activité agricole**, permettant de distinguer les projets agrivoltaïques des installations photovoltaïques simplement compatibles avec une activité agricole.

En deuxième lieu, le décret apporte des **précisions relatives au régime des autorisations d'urbanisme** applicable aux projets d'ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire implantés sur des espaces naturels, agricoles et forestiers. Il encadre les conditions dans lesquelles ces projets peuvent être autorisés, en articulation avec les dispositions du Code de l'urbanisme, et subordonne leur autorisation au respect des critères définissant le caractère agrivoltaïque du projet.

En troisième lieu, le décret prévoit des **dispositions relatives aux contrôles et aux sanctions** destinées à assurer le maintien effectif du caractère agrivoltaïque des projets pendant toute la phase d'exploitation. Ces dispositions visent à garantir le respect dans la durée des engagements agricoles et à prévenir toute remise en cause du caractère principal de l'activité agricole au profit de la production d'électricité.

Ainsi, le régime juridique issu de la loi APER et du décret du 8 avril 2024 vise à assurer le développement des installations agrivoltaïques dans des conditions strictement encadrées, en garantissant la primauté de l'activité agricole et la protection durable de la vocation agricole des sols.

1.5.3 Exemption de consommation d'espace

En application du décret n°2023-1408 du 29 décembre 2023, pris pour l'application du 6° du III de l'article 194 de la loi n°2021-1104 du 22 août 2021 (dite loi Climat et Résilience), certaines installations photovoltaïques au sol peuvent être exemptées du calcul de consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers (ENAF) dans le cadre du suivi de l'objectif de zéro artificialisation nette (ZAN).

Ce décret précise les modalités de prise en compte de ces installations dans le calcul de la consommation d'espace, tandis que l'arrêté du 29 décembre 2023 fixe les caractéristiques techniques que doivent présenter les projets pour bénéficier de cette exemption.

L'objectif de ce dispositif est de ne pas comptabiliser comme consommation d'espace les projets photovoltaïques contribuant à la transition énergétique tout en préservant les fonctions écologiques, agricoles et forestières des terrains accueillant les installations.

Tableau 2 : Caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque exemptées du calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers

Caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque	Valeurs ou seuils d'exemption du calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers	Justification pour le projet
Hauteur des panneaux photovoltaïques	1,10 mètre minimum au point bas	Les panneaux seront implantés à une hauteur minimale de 1,21 m au point bas en position butée, garantissant le passage de la faune et la compatibilité avec l'activité agricole (grande culture)
Densité et taux de recouvrement du sol par les panneaux photovoltaïques	Espacement entre deux rangées de panneaux photovoltaïques distinctes au moins égal à deux mètres. Les deux mètres sont mesurés du bord des panneaux d'une rangée au bord des panneaux de la rangée suivante et non pas d'un pieux d'ancrage à l'autre.	L'espacement entre les rangées sera de 8,62 mètres en position horizontale, supérieur au minimum réglementaire de 2 m, permettant la circulation de la lumière, de l'air et des engins agricoles.
Type d'ancrages au sol	Pieux en bois ou en métal, sans exclure la possibilité de scellements « béton » < 1 m2, sur des espaces très localisés et justifiée par les caractéristiques géotechniques du sol ou des conditions climatiques extrêmes. Pour les installations de type trackers, la surface du socle béton ne doit pas dépasser 0,3 m2/ kWc	Les structures seront fixées par pieux métalliques battus, sans recours aux dalles béton, assurant la réversibilité totale du projet et la préservation de la perméabilité des sols.
Type de clôtures autour de l'installation	Grillages non occultant ou clôtures à claire-voie, sans base linéaire maçonnée	Les clôtures seront de type grillage à mailles souples non occultant, posées sans base maçonnée, permettant la circulation de la petite faune et limitant la fragmentation écologique.
Voies d'accès aux panneaux internes à l'installation et aux autres plateformes techniques	Absence de revêtement ou mise en place d'un revêtement drainant ou perméable	Les voies internes et zones techniques seront réalisées en solution éco végétale, garantissant l'infiltration des eaux pluviales et la non-imperméabilisation des sols.

Le projet de « Ferme agrivoltaïque des Garennes-Kloz » respecte l'ensemble des critères techniques fixés par le décret n° 2023-1408 et l'arrêté du 29 décembre 2023.

Il est donc exempté du calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers, confirmant son caractère réversible et compatible avec la vocation agricole du site.

1.6 Contexte réglementaire

1.6.1 Cadre juridique et contenu de l'étude d'impact

Cadre juridique

Conformément à l'article L.122-1 du Code de l'environnement, *« les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine, doivent faire l'objet d'une évaluation environnementale. »*

Cette évaluation est réalisée *« en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains projets, après un examen au cas par cas »* effectué par l'autorité environnementale compétente.

Selon le même article, l'évaluation environnementale prend la forme d'un dossier d'étude d'impact, permettant de décrire et d'apprécier de manière appropriée les incidences notables, directes et indirectes du projet sur les différents facteurs environnementaux et humains suivants :

> *« 1° La population et la santé humaine ;*
>
> *2° La biodiversité, en accordant une attention particulière aux espèces et habitats protégés au titre de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 (« Habitats ») et de la directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 (« Oiseaux ») ;*
>
> *3° Les terres, le sol, l'eau, l'air, la consommation énergétique et le climat ;*
>
> *4° Les biens matériels, le patrimoine culturel et le paysage ;*
>
> *5° Les interactions entre ces différents facteurs. »*

Les incidences à examiner incluent également celles qui pourraient résulter de la vulnérabilité du projet face aux risques d'accidents majeurs ou de catastrophes naturelles ou technologiques, conformément à l'approche de prévention des risques intégrée à l'évaluation environnementale.

Contenu de l'étude d'impact

Le contenu de l'étude d'impact doit être adapté à la sensibilité environnementale de la zone concernée, à l'importance et à la nature des travaux ou aménagements envisagés, ainsi qu'à leurs incidences potentielles sur l'environnement et la santé humaine.
Il prend en compte, le cas échéant, l'avis émis par l'autorité environnementale conformément à l'article R.122-4 du Code de l'environnement, et intègre l'ensemble des informations pertinentes et raisonnablement disponibles, en fonction de l'état des connaissances scientifiques et des méthodes d'évaluation reconnues.

« En application du 2° du II de l'article L. 122-3, l'étude d'impact 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 :

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

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

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

a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;

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

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

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

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

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

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

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

- *ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;*
- *ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.*

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;

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

g) Des technologies et des substances utilisées.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

III. – Pour les infrastructures de transport visées aux 5° à 9° du tableau annexé à l'article R. 122-2, l'étude d'impact comprend, en outre :

- *une analyse des conséquences prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation ;*
- *une analyse des enjeux écologiques et des risques potentiels liés aux aménagements fonciers, agricoles et forestiers portant notamment sur la consommation des espaces agricoles, naturels ou forestiers induits par le projet, en fonction de l'ampleur des travaux prévisibles et de la sensibilité des milieux concernés ;*
- *une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité. Cette analyse comprendra les principaux résultats commentés de l'analyse socio-économique lorsqu'elle est requise par l'article L. 1511-2 du code des transports ;*
- *une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter ;*
- *une description des hypothèses de trafic, des conditions de circulation et des méthodes de calcul utilisées pour les évaluer et en étudier les conséquences.*

Elle indique également les principes des mesures de protection contre les nuisances sonores qui seront mis en œuvre en application des dispositions des articles R. 571-44 à R. 571-52.

IV. – Pour les installations, ouvrages, travaux et aménagements relevant du titre Ier du livre II ou du code minier et faisant l'objet d'une évaluation environnementale, l'étude d'impact contient les éléments mentionnés au II de l'article R. 181-14.

Pour les injections de gaz naturel ou de gaz de pétrole liquéfié (GPL) en nappe aquifère contenant de l'eau potable ou qui peut être rendue potable ou en contact avec celle-ci, l'étude d'impact démontre, notamment, que l'injection est effectuée de manière à éviter tout risque, présent ou futur, de détérioration de la qualité des eaux souterraines concernées.

V. – Pour les projets soumis à une étude d'incidences en application des dispositions du chapitre IV du titre Ier du livre IV, le formulaire d'examen au cas par cas tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 lorsqu'il permet d'établir l'absence d'incidence sur tout site Natura 2000. S'il apparaît après examen au cas par cas que le projet est susceptible d'avoir des incidences significatives sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ou si le projet est soumis à évaluation des incidences systématique en application des dispositions précitées, le maître d'ouvrage fournit les éléments exigés par l'article R. 414-23. L'étude d'impact tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23.

VI. – Pour les installations classées pour la protection de l'environnement relevant du titre Ier du livre V et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du même livre, le contenu de l'étude d'impact est précisé et complété, en tant que de besoin, conformément aux dispositions du II de l'article D. 181-15-2 et de l'article R. 593-17.

VII.-Pour les actions ou opérations d'aménagement mentionnées à l'article L. 300-1-1 du code de l'urbanisme, l'étude d'impact comprend en outre :

1° Les conclusions de l'étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone ainsi qu'une description de la façon dont il en est tenu compte ;

2° Les conclusions de l'étude d'optimisation de la densité des constructions dans la zone concernée ainsi qu'une description de la façon dont il en est tenu compte.

VIII.-Pour les demandes d'autorisation environnementale déposées dans les conditions prévues au II de l'article L. 132-3 du code minier, l'étude d'impact est complétée par les éléments de la partie environnementale de l'étude de faisabilité environnementale économique et sociale non pris en compte par le II du présent article.

IX. – Afin de veiller à l'exhaustivité et à la qualité de l'étude d'impact :

a) Le maître d'ouvrage s'assure que celle-ci est préparée par des experts compétents ;

b) Le maître d'ouvrage tient compte, le cas échéant, des résultats disponibles d'autres évaluations pertinentes des incidences sur l'environnement requises au titre d'autres législations applicables ;

c) L'autorité compétente veille à disposer d'une expertise suffisante pour examiner l'étude d'impact ou recourt si besoin à une telle expertise ;

d) Si nécessaire, l'autorité compétente demande au maître d'ouvrage des informations supplémentaires à celles fournies dans l'étude d'impact, mentionnées au II et directement utiles à l'élaboration et à la motivation de sa décision sur les incidences notables du projet sur l'environnement prévue au I de l'article L. 122-1-1. »

Champs d'application de l'évaluation environnementale

L'article R.122-2 du Code de l'environnement détermine les catégories de projets soumis à évaluation environnementale, soit de manière systématique, soit après un examen au cas par cas réalisé par l'autorité environnementale.

Ces catégories sont regroupées au sein d'une nomenclature présentée en annexe de l'article R.122-2, qui précise, pour chaque type de projet, les seuils à partir desquels une étude d'impact est obligatoire.

Cette nomenclature vise à garantir une application homogène des règles d'évaluation environnementale sur l'ensemble du territoire national, en tenant compte de la nature, de la taille et de la localisation des projets susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement.

Concernant le présent projet, celui-ci relève du domaine de la production d'électricité à partir de l'énergie solaire et est donc susceptible d'être concerné par la rubrique n°30 de l'annexe à l'article R.122-2 du Code de l'environnement (Tableau 3).

Tableau 3 : Extrait de l'Annexe à l'article R122-2

Energie		
CATÉGORIES 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 de « Ferme agrivoltaïque des Garennes-Kloz », avec une production estimée à **6,74 MWc**, relève de la rubrique 30 de la nomenclature évaluation environnementale et fait donc l'objet d'une évaluation environnementale obligatoire.

1.6.2 La demande de permis de construire

Les installations photovoltaïques au sol d'une puissance supérieure ou égale à 3MWc sont soumises, en France, au régime du permis de construire, conformément aux dispositions du Code de l'urbanisme (articles L.421-1 et suivants). Ce permis constitue l'autorisation préalable nécessaire à la réalisation du projet et conditionne sa légalité.

La demande de permis de construire doit être déposée auprès de la mairie de la commune d'implantation du projet. Elle est instruite par les services compétents, sous l'autorité du préfet. Le dossier déposé doit contenir l'ensemble des pièces prévues par le Code de l'urbanisme, notamment le plan de situation, le plan de masse, une notice descriptive précisant l'intégration du projet dans son environnement, ainsi que les documents spécifiques exigés pour les installations de production d'électricité.

Lorsque le projet est soumis à étude d'impact en vertu de la rubrique 30 de l'annexe à l'article R.122-2 du Code de l'environnement, le dossier de permis de construire doit obligatoirement intégrer cette étude et son résumé non technique. Dans ce cas, le permis ne peut être délivré qu'après avis de l'autorité environnementale et réalisation d'une enquête publique ou d'une procédure de participation du public par voie électronique, conformément aux articles L.123-1 et suivants du Code de l'environnement.

L'instruction du permis de construire comprend également la vérification de la conformité du projet aux documents d'urbanisme applicables (plan local d'urbanisme, schéma de cohérence territoriale, carte communale) ainsi qu'aux servitudes d'utilité publique. L'autorité compétente doit s'assurer que l'installation photovoltaïque ne porte pas atteinte aux paysages, aux espaces naturels, aux terres agricoles et forestières, ni aux sites patrimoniaux protégés.

En vertu de la réglementation, le projet de « Ferme agrivoltaïque des Garennes-Kloz », avec une production estimée à **6,74 MWc**, doit faire l'objet d'un permis de construire.

1.6.3 Soumission du projet à l'avis de l'Autorité environnementale

Conformément à l'article L122-1 V, du Code de l'environnement, tout projet soumis à étude d'impact doit être transmis pour examen à l'Autorité environnementale (Ae), afin que celle-ci rende un avis indépendant sur la qualité du dossier et sur la prise en compte des enjeux environnementaux par le maître d'ouvrage.

En vertu de l'article R123-8 1° c), l'avis de l'autorité environnementale ainsi que la réponse écrite du maître d'ouvrage à l'avis de l'autorité environnementale sont joints au dossier d'enquête publique. En effet, l'avis de l'Autorité environnementale intervient en amont de la procédure de participation du public. Il a pour objectif d'éclairer tant l'autorité décisionnaire que le public sur l'exhaustivité, la pertinence et la qualité de l'analyse présentée dans l'étude d'impact. L'Ae évalue notamment :

- l'état initial de l'environnement tel qu'il est décrit,
- l'analyse des effets du projet, y compris les effets cumulés,
- la pertinence des mesures d'évitement, de réduction et de compensation,
- ainsi que la clarté et l'accessibilité du résumé non technique.

Selon l'article R-122-7 II, l'avis doit être rendu dans un délai maximum de deux mois à compter de la réception du dossier complet.

Bien que cet avis ne soit pas juridiquement contraignant, il revêt une importance particulière : il oriente le porteur de projet dans l'amélioration de son dossier et constitue un élément essentiel pour l'autorité administrative qui statuera sur la délivrance du permis de construire.

Ainsi, la soumission du projet à l'Autorité environnementale constitue une étape déterminante dans l'instruction des projets photovoltaïques faisant l'objet d'une étude d'impact, garantissant l'objectivité de l'évaluation environnementale et la qualité de l'information portée à la connaissance du public et des décideurs.

1.6.4 L'enquête publique

L'article L.123-1 du Code de l'environnement prévoit que les projets susceptibles d'affecter l'environnement, et soumis à étude d'impact, doivent être accompagnés d'une enquête publique. Cette procédure constitue une garantie essentielle de la démocratie environnementale, en assurant l'information et la participation du public avant que l'autorité administrative ne prenne sa décision.

L'enquête publique a pour objet de mettre à disposition des citoyens l'ensemble du dossier du projet, y compris l'étude d'impact et l'avis de l'Autorité environnementale. Elle permet à chacun de formuler des observations, qui sont recueillies par un commissaire enquêteur ou une commission d'enquête désigné(e) par le président du tribunal administratif.

La durée de l'enquête publique est fixée par l'autorité compétente chargée de l'ouvrir et de l'organiser et doit être portée à la connaissance du public par voie d'affichage, de publications légales et sur le site internet de la préfecture.

À l'issue de la procédure, le commissaire enquêteur établit un rapport et des conclusions motivées indiquant si elles sont favorables, favorables avec réserves ou défavorables au projet. Ces conclusions, constituent un élément d'appréciation majeur pour l'autorité compétente lorsqu'elle statue sur la délivrance du permis de construire ou de l'autorisation environnementale.

Ainsi, l'enquête publique, telle qu'encadrée par les articles L 123-1 et suivants du Code de l'environnement, constitue une étape incontournable de la procédure d'autorisation des projets photovoltaïques soumis à étude d'impact. Elle garantit la transparence de la décision publique et associe les citoyens, les associations et les acteurs du territoire à l'évaluation environnementale du projet.

Le projet de « Ferme agrivoltaïque des Garennes-Kloz », est soumis à la réalisation d'une enquête publique.

1.6.5 Dossier « loi sur l'eau »

Les projets susceptibles d'avoir une incidence sur la ressource en eau relèvent du dispositif dit de la « loi sur l'eau », codifié aux articles L.214-1 et suivants du Code de l'environnement. L'article R.214-1 précise les catégories d'opérations soumises à autorisation ou à déclaration au titre de la législation sur l'eau, en fonction de leur nature, de leur importance ou de leur localisation.

Relèvent notamment de ce régime les projets pouvant modifier l'écoulement, le niveau ou la qualité des eaux, affecter les zones humides ou avoir un impact sur la continuité écologique des cours d'eau. L'article R.214-1 renvoie à une nomenclature détaillée fixant, pour chaque type d'opération, les seuils à partir desquels une déclaration ou une autorisation environnementale est requise (

Tableau 4).

Le maître d'ouvrage doit alors constituer un dossier loi sur l'eau, comprenant la description détaillée du projet, l'analyse de ses incidences sur le régime hydraulique et sur les milieux aquatiques, ainsi que les mesures prévues pour éviter, réduire ou, le cas échéant, compenser ces impacts. Lorsque le projet est soumis à autorisation, le dossier est instruit par les services de l'État et fait l'objet d'une procédure de participation du public, pouvant inclure une enquête publique.

Ainsi, en application de l'article R.214-1 du Code de l'environnement, le dossier « loi sur l'eau » garantit que tout projet susceptible d'affecter les milieux aquatiques, y compris une installation photovoltaïque, fasse l'objet d'un examen approfondi afin d'assurer la préservation de la ressource en eau et des écosystèmes associés.

Tableau 4 : Extrait de la nomenclature "EAU" pouvant s'appliquer au regard de notre projet

Rubriques	Contenu de la rubrique tel que mentionné dans le code de l'environnement	Autorisation (A) Déclaration (D)	De quoi s'agit-il pour le régime IOTA* concerné ? Quel est l'enjeu ?	Concerné / Non concerné
2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :		La rubrique concerne tous les rejets issus d'eaux de pluie qui atteignent le milieu naturel ; ils sont chargés en polluants après avoir ruisselé. L'enjeu est donc de limiter l'imperméabilisation, de gérer les différents niveaux de pluie et d'éviter les pollutions en favorisant autant que possible la gestion à la source.	Non concerné
	1° Supérieure ou égale à 20ha	A		
	2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20ha	D		
3.2.2.0	Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau :		Les opérations visées correspondent aux installations, ouvrages, travaux ou activités qui entraînent des modifications topographiques de la zone d'expansion des crues. Cela peut générer un risque d'accroissement de la vulnérabilité au risque inondation lors d'un débordement ultérieur de la rivière	Non concerné
	1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m2	A		Non concerné
	2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m2 et inférieure à 10 000 m2	D		Non concerné
	Au sens de la présente rubrique, le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur.			Non concerné
3.3.1.0	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :		Il s'agit de tous travaux ou installations ayant un impact sur des zones humides.	Non concerné
	1° Supérieure ou égale à 1 ha	A		
	2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha	D		

**IOTA : Installations, Ouvrages, Travaux et Activités*

Le projet de « Ferme agrivoltaïque des Garennes-Kloz », n'entraînera ni modification du régime des eaux ni impact direct sur les zones humides ou milieux aquatiques périphériques. Il n'est donc pas concerné par la constitution d'un dossier « loi sur l'eau ».

1.6.6 Demande de défrichement

Le Code forestier encadre strictement les opérations de défrichement, en raison de leur incidence sur la préservation des espaces boisés et de leurs fonctions écologiques, économiques et sociales.

Selon l'article L.341-1 du Code forestier, constitue un défrichement toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain ou d'affecter durablement sa destination forestière. Cette définition recouvre aussi bien l'abattage d'arbres que l'ensemble des travaux destinés à empêcher la régénération naturelle de la forêt ou à modifier l'usage des sols.

En vertu de l'article L.341-3 du Code forestier, le défrichement est en principe interdit sans autorisation préalable délivrée par l'administration compétente. Cette autorisation est obligatoire afin de garantir que la perte d'espaces boisés soit strictement encadrée et, le cas échéant, compensée. Elle est assortie de conditions qui peuvent porter sur la réalisation de mesures compensatoires, notamment la replantation de surfaces équivalentes ou l'obligation de préserver certaines zones boisées résiduelles.

L'article L.341-2 du Code forestier prévoit toutefois plusieurs exceptions à ce principe. Ne sont pas soumis à autorisation de défrichement les terrains dont la superficie est inférieure à un seuil fixé par voie réglementaire, ceux inclus dans des zones urbaines définies par les documents d'urbanisme, ou encore les défrichements rendus nécessaires par l'exécution de servitudes d'utilité publique. Ces dérogations visent à proportionner la procédure et à éviter une charge administrative excessive pour des situations à faible impact environnemental.

Ainsi, pour un projet photovoltaïque impliquant l'abattage d'arbres ou l'implantation sur des terrains forestiers, le maître d'ouvrage doit déposer une demande d'autorisation de défrichement. Celle-ci comprend la description des travaux envisagés, la justification de la nécessité du défrichement, l'évaluation de ses incidences et, le cas échéant, la présentation des mesures de compensation prévues. L'autorisation ne peut être délivrée qu'après instruction du dossier, consultation des services compétents et, le cas échéant, participation du public.

En conséquence, le régime juridique du défrichement, tel que prévu aux articles L.341-1 à L.341-10 du Code forestier, impose une procédure rigoureuse visant à concilier l'aménagement du territoire et la protection des espaces boisés, garantissant que tout projet modifiant durablement l'état forestier soit examiné avec attention et assorti de mesures compensatoires adaptées.

Le projet de « Ferme agrivoltaïque des Garennes-Kloz » est implanté sur des terrains agricoles en grandes cultures et prairies, dépourvus de boisement soumis au régime forestier. Aucun abattage d'arbres ni atteinte à des surfaces boisées n'est prévu dans le périmètre d'aménagement. En conséquence, le projet n'entraîne pas de défrichement au sens des articles L.341-1 et suivants du Code forestier et ne nécessite donc pas de demande d'autorisation spécifique.

1.6.7 Évaluation des incidences Natura 2000

Le dispositif d'évaluation des incidences Natura 2000 constitue un outil essentiel de protection de la biodiversité, instauré par le Code de l'environnement en application de la directive européenne « Habitats » (92/43/CEE).

L'article L.414-4 du Code de l'environnement, prévoit que tout programme, projet de travaux, d'ouvrage ou d'aménagement (non prévu dans un contrat Natura 2000), soumis à un régime d'autorisation ou d'approbation administrative et de nature à affecter notablement un site Natura 2000, doit faire l'objet d'une évaluation de ses incidences.

Conformément à l'article R.414-23, le dossier comprendra dans tous les cas :

- Une présentation simplifiée du projet, accompagnée d'une carte permettant de localiser l'espace terrestre ou marin sur lequel il peut avoir des effets et les sites Natura 2000 susceptibles d'être concernés par ces effets.
- Un plan de situation détaillé lorsque des travaux, ouvrages ou aménagements sont à réaliser dans le périmètre d'un site 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.

Cet exposé précise la liste des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés, compte tenu de la nature et de l'importance du projet, de sa localisation dans un site Natura 2000 ou de la distance qui le sépare du ou des sites Natura 2000, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, des caractéristiques du ou des sites Natura 2000 et de leurs objectifs de conservation.

Si la première partie du dossier démontre qu'un ou plusieurs sites Natura 2000 sont susceptibles d'être affectés, le dossier doit alors comprendre trois parties supplémentaires :

- Une analyse des effets notables, temporaires ou permanents, que le projet peut avoir sur l'état de conservation des habitats naturels ou des espèces qui ont justifié la désignation du site.
- Un exposé des mesures de nature à supprimer ou réduire ces effets dommageables.
- Une description des solutions alternatives et des mesures envisagées pour compenser les effets dommageables que les mesures prévues ne peuvent supprimer et une estimation des dépenses correspondantes.

Ainsi, l'évaluation des incidences Natura 2000 constitue un dispositif spécifique, complémentaire à l'étude d'impact, garantissant que la mise en œuvre d'un projet n'entraîne pas de détérioration des habitats naturels ni de perturbation significative des espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites protégés.

Le projet de « Ferme agrivoltaïque des Garennes-Kloz » fera donc l'objet d'une évaluation simplifiée des incidences Natura 2000.

1.6.8 Demande de dérogation espèces protégées

Le Code de l'environnement pose un principe de protection stricte des espèces animales et végétales dites « protégées ». Selon l'article L.411-1, il est interdit de détruire, mutiler, capturer, perturber intentionnellement, naturaliser, transporter, utiliser, détenir ou mettre en vente des spécimens appartenant à ces espèces. Pour la flore, les interdictions concernent notamment l'arrachage, la cueillette, la détention, le transport ou la commercialisation de plantes protégées. Ces mesures visent à assurer la conservation des espèces menacées et de leurs habitats.

Toute atteinte portée aux espèces protégées, en violation de ce principe, constitue une infraction pénale. L'article L.415-3 du Code de l'environnement prévoit des sanctions qui peuvent aller jusqu'à trois ans d'emprisonnement et 150 000 euros d'amende pour les infractions les plus graves.

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

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

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

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

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

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

Dans le cadre d'un projet photovoltaïque, une demande de dérogation espèces protégées doit être déposée lorsque l'étude d'impact met en évidence la présence d'espèces animales ou végétales protégées susceptibles d'être affectées par les travaux (défrichement, terrassement, modification d'habitats). Cette demande comprend un dossier détaillé identifiant les espèces concernées, décrivant les impacts potentiels et présentant les mesures d'évitement, de réduction et, si nécessaire, de compensation proposée par le maître d'ouvrage.

Ainsi, la procédure de dérogation constitue une garantie légale visant à concilier la réalisation de projets d'aménagement avec la préservation du patrimoine naturel, en soumettant toute atteinte aux espèces protégées à un encadrement administratif et scientifique particulièrement rigoureux.

Le projet de « Ferme agrivoltaïque des Garennes-Kloz » ne nécessite pas de demande de dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'environnement.

1.6.9 Étude préalable agricole

L'article L.112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime impose, pour tout projet soumis à étude d'impact et susceptible d'entraîner des conséquences significatives sur l'économie agricole d'un territoire, la réalisation d'une étude préalable agricole. Cette disposition vise à garantir la prise en compte des activités agricoles dans l'aménagement du territoire et à limiter l'artificialisation ou la consommation excessive de terres agricoles.

Le décret n° 2016-1190 du 31 août 2016 est venu préciser le contenu et les modalités de cette étude. Celle-ci doit comporter trois volets principaux :

- Un état des lieux agricoles décrivant les exploitations concernées, la nature et la qualité des sols, les systèmes de production, ainsi que les caractéristiques foncières des terrains impactés.
- Une analyse des impacts du projet sur l'économie agricole locale, notamment sur la disponibilité des terres, les conditions d'exploitation, la pérennité des filières et l'organisation des exploitations.
- La présentation des mesures envisagées pour éviter, réduire et, le cas échéant, compenser les effets négatifs du projet sur l'agriculture. Ces mesures peuvent inclure la mise à disposition de terres de substitution, l'accompagnement économique ou technique des exploitants, ou encore des actions de protection et de valorisation des espaces agricoles restants.

L'étude préalable agricole est réalisée par le maître d'ouvrage et intégrée au dossier de demande d'autorisation du projet. Elle est transmise pour avis à la Commission départementale de la préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers (CDPENAF), qui évalue la pertinence de l'analyse et la qualité des mesures proposées. Cet avis éclaire ensuite l'autorité administrative dans sa décision.

Ainsi, l'étude préalable agricole constitue une étape essentielle pour assurer que les projets d'aménagement, dont les installations photovoltaïques, soient conçus en cohérence avec la vocation agricole des territoires et qu'ils intègrent pleinement la nécessité de préserver la ressource foncière et l'activité agricole locale.

Conformément aux dispositions de l'article L.112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime, une étude préalable agricole a été réalisée dans le cadre du projet de ferme agrivoltaïque des Garennes-Kloz. Celle-ci a permis d'établir un état des lieux des exploitations et des sols, d'analyser les impacts potentiels du projet sur l'économie agricole locale et de proposer des mesures adaptées pour éviter, réduire ou compenser les incidences identifiées.

1.6.10 Synthèse des procédures

Le tableau suivant présente une synthèse des principales procédures réglementaires susceptibles de concerner le projet de « Ferme agrivoltaïque des Garennes-Kloz » (Tableau 5).

Tableau 5 : Synthèse des procédures réglementaires

Procédure	Références juridiques	Objet	Projet concerné ?
Étude d'impact	Art. L.122-1, R.122-5 et R.122-2 Rubrique 30 C. environnement	Décrire le projet, analyser ses incidences sur l'environnement, proposer des mesures ERC (éviter, réduire, compenser) et fournir un résumé non technique.	OUI
Permis de construire	Art. L.421-1 et suivants C. urbanisme	Autorisation préalable à la réalisation du projet. Vérifie la conformité au PLU/SCOT et aux servitudes.	OUI
Avis de l'Autorité environnementale	Art. L122-1 V et R-122-7 II. C. environnement	Analyse indépendante de la qualité de l'étude d'impact et de la prise en compte des enjeux environnementaux.	OUI
Enquête publique	Art. L 123-1 et suivants C. environnement	Information et participation du public avant décision administrative.	OUI
Dossier « loi sur l'eau »	Art. L.214-1 et suivants C. environnement	Vérifier que le projet ne porte pas atteinte aux eaux, zones humides ou milieux aquatiques.	NON
Demande de défrichement	Art. .341-1 à L.341-3 C. forestier	Autorisation nécessaire en cas de destruction de surfaces boisées, avec mesures compensatoires.	NON
Évaluation des incidences Natura 2000	Art. L.414-4 et R.414-23 C. environnement	Garantir la préservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire.	OUI
Dérogation espèces protégées	Art. L.411-1, L.411-2 et L.415-3 C. environnement	Autorisation spéciale pour impacts sur espèces protégées, après justification et mesures compensatoires.	NON
Étude préalable agricole	Art. L.112-1-3 C. rural et de la pêche maritime	Analyse qui vise à garantir la prise en compte des activités agricoles dans l'aménagement du territoire et à limiter l'artificialisation ou la consommation excessive de terres agricoles.	OUI

PRESENTATION DU PROJET

2

2 Présentation du projet

2.1 Contexte général

2.1.1 Localisation du projet

Dans un contexte national et européen favorable au développement des énergies renouvelables, la société SAMFI 30 porte un projet d'implantation d'un parc agrivoltaïque destiné à produire de l'électricité à partir de l'énergie solaire. L'électricité générée sera intégralement réinjectée dans le réseau public de distribution.

Le projet est situé en région Bretagne, dans le département du Finistère (29), sur la commune de Plouyé. La zone d'implantation potentielle (ZIP) du projet est présentée ci-dessous, le périmètre de l'aire d'étude immédiate (AEI) est de 150 m autour de la ZIP.

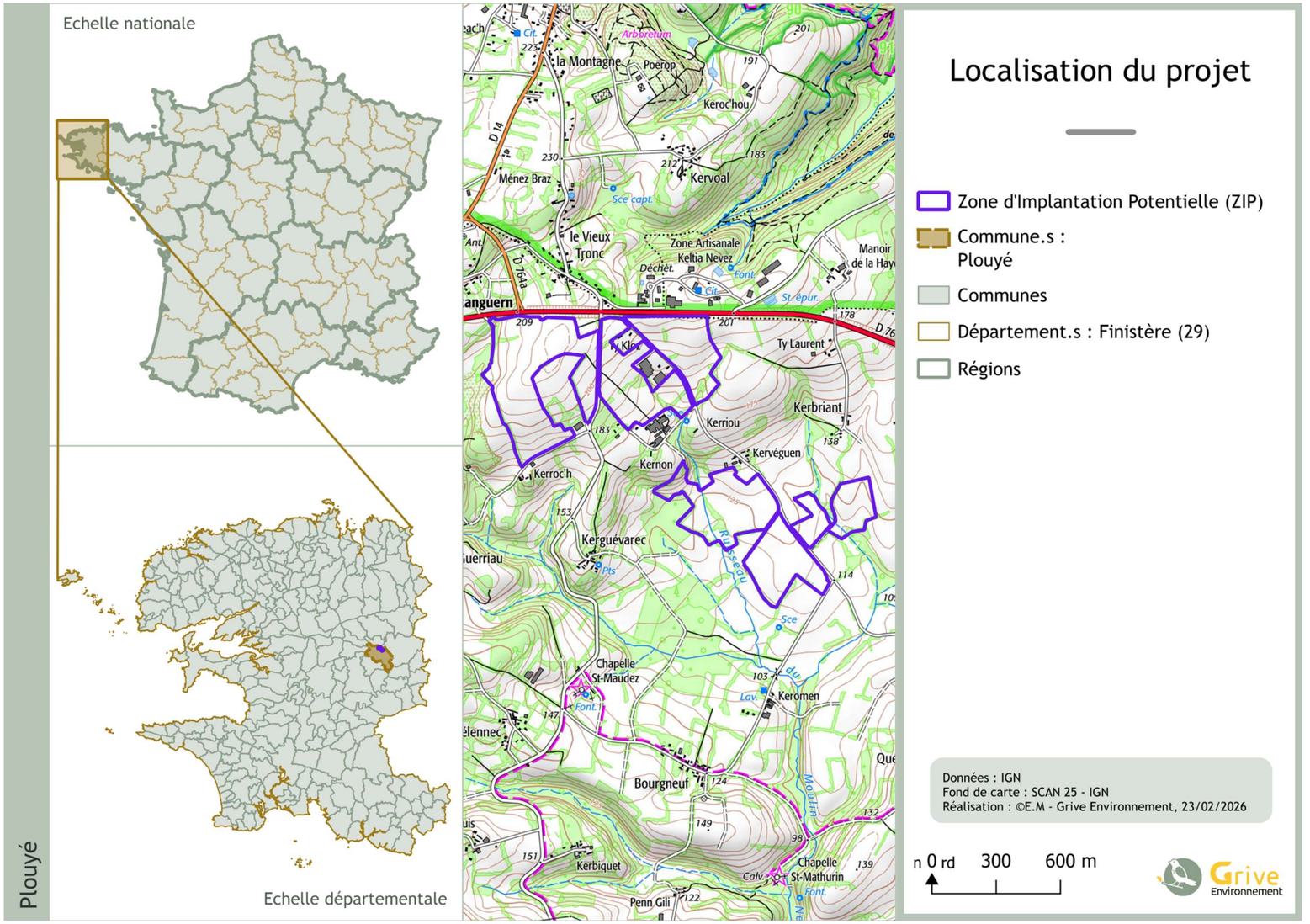


Figure 5 : Carte de localisation du projet Maîtrise foncière et cadastrale

2.1.2 Maîtrise foncière et cadastrale

La zone concernée par le projet est située sur les parcelles n°0007, 0010, 0128, 0243, 0245, 0315 section ZD, les parcelles n°0018, 0021, 0022, 0028, 0042, 0044, 0045, 0049, 0053, 0102, 0106, 0108, 0134 section ZE, les parcelles n°0020, 0022, 0100 section ZH et la parcelle n°0008 section ZI[2]. Elle couvre une surface cadastrale de 68,8 ha, sur laquelle un diagnostic environnemental a été réalisé.

La zone d'implantation potentielle du projet de ferme agrivoltaïque, intègre la totalité de cette surface cadastrale soit 58,6 ha (Figure 6).

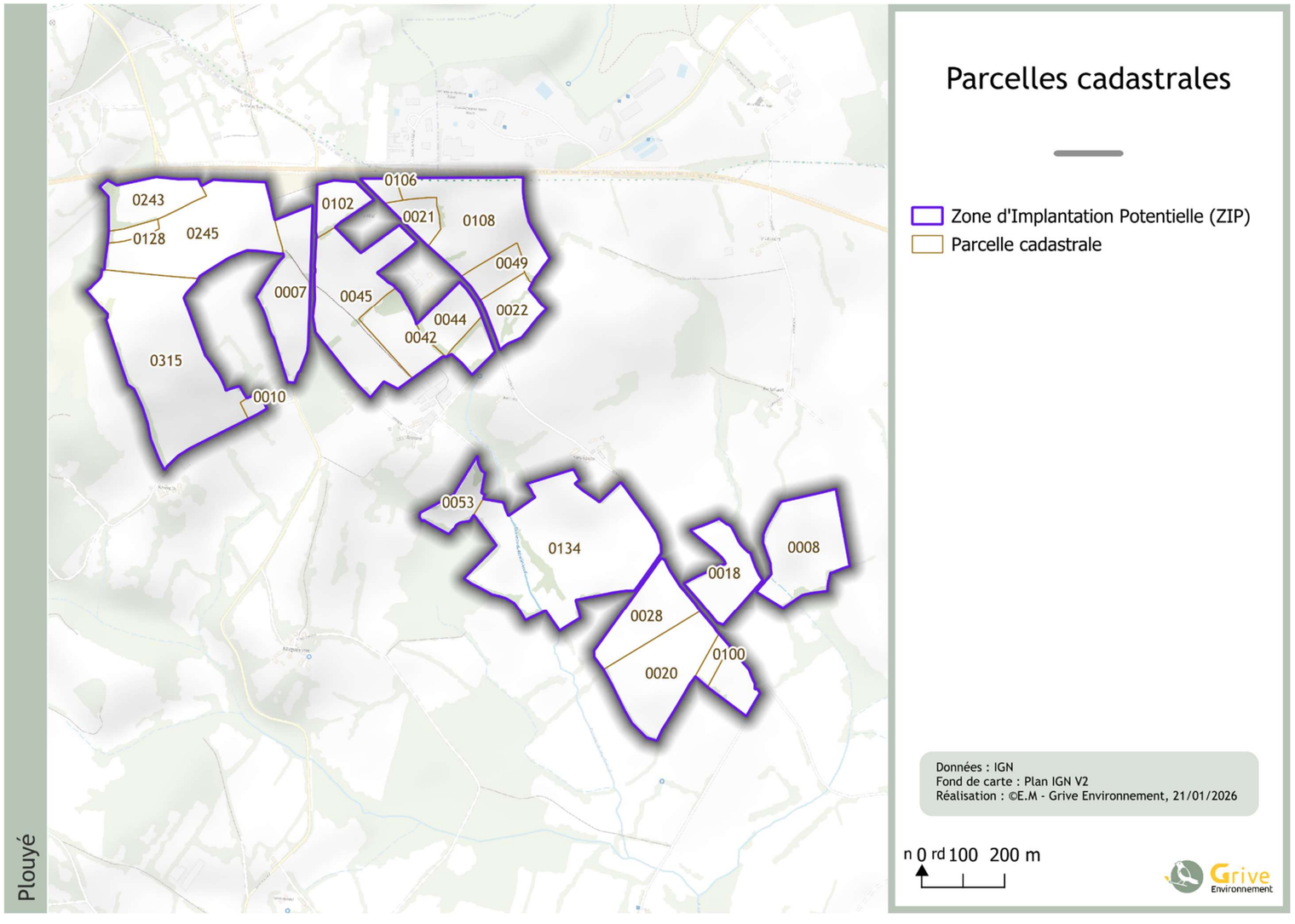


Figure 6 : Parcelles cadastrales concernées par le projet de la zone d'implantation

[2] Source : IGN

2.1.3 Historique de la zone d'implantation

La zone d'étude couvre une superficie d'environ 68,8 ha. Le terrain se compose de 5 parties actuellement exploitées. D'après le Registre Parcellaire Graphique (RPG)[3], outil recensant le type de culture principale déclaré chaque année dans le cadre de la Politique Agricole Commune (PAC), les parcelles sont majoritairement occupées par des cultures.

Le tableau ci-dessous présente l'évolution des usages agricoles observés sur les 5 dernières années pour les parcelles incluses dans le périmètre du projet (Tableau 6 et Figure 7).

Tableau 6 : Inventaire du Registre Parcellaire Graphique des parcelles étudiées de 2020 à 2024 (source : Géoportail)

Année	Partie 1	Partie 2	Partie 3	Partie 4	Partie 5
2024	Blé tendre	Maïs grain et ensilage	Prairie en rotation longue (6 ans ou plus)	Prairie en rotation longue (6 ans ou plus)	Autre prairie temporaire de 5 ans ou moins
2023	Blé tendre	Maïs grain et ensilage	Prairie en rotation longue (6 ans ou plus)	Prairie en rotation longue (6 ans ou plus)	Autre prairie temporaire de 5 ans ou moins
2022	Maïs grain et ensilage	Prairie en rotation longue (6 ans ou plus)	Prairie en rotation longue (6 ans ou plus)	Prairie en rotation longue (6 ans ou plus)	Autre prairie temporaire de 5 ans ou moins
2021	Autre prairie temporaire de 5 ans ou moins	Autre prairie temporaire de 5 ans ou moins	Prairie en rotation longue (6 ans ou plus)	Prairie en rotation longue (6 ans ou plus) et Autre prairie temporaire de 5 ans ou moins	Autre prairie temporaire de 5 ans ou moins
2020	Autre prairie temporaire de 5 ans ou moins	Autre prairie temporaire de 5 ans ou moins	Prairie en rotation longue (6 ans ou plus)	Prairie en rotation longue (6 ans ou plus) et Autre prairie temporaire de 5 ans ou moins	Autre prairie temporaire de 5 ans ou moins

Figure 7 : Carte de la Zone d'Implantation Potentielle du projet (ZIP) avec numérotation des parties (cf. tableau 6) (Samsolar)

L'analyse du Registre Parcellaire Graphique de ces cinq dernières années a permis de connaitre l'historique des pratiques agricoles. Les parcelles de la ZIP sont principalement dédiées à la culture de céréales et aux prairies.

[3] Source : Géoportail

2.2 Caractéristiques techniques du projet

2.2.1 Puissance électrique installée et production escomptée

Le projet de ferme agrivoltaïque des Garennes-Kloz s'inscrit dans une logique de double valorisation des terrains, en conciliant élevage bovin, fauche, grandes cultures et production d'électricité renouvelable. Il concerne **28,89 hectares** de parcelles clôturées, dont environ 10 hectares dédiés à l'agrivoltaïque, répartis en cinq zones distinctes, pour une puissance totale d'environ **6,74 MWc**.

2.2.2 Type de modules et de tables

Le projet prévoit l'installation de **11 424 modules** photovoltaïques de technologie tracker, d'une puissance unitaire de **590 Wc**.

Les modules seront assemblés en tables de trois dimensions différentes : 2V12 (4,58m x 6,99m), 2V24 (4,58m x 31,34m) et 2V48 (4,58m X 61,35m). Ils pourront être inclinés à +/- 60° afin d'optimiser la production électrique et l'usage agricole. (Figure 8, Figure 9, Figure 10 et Figure 13)

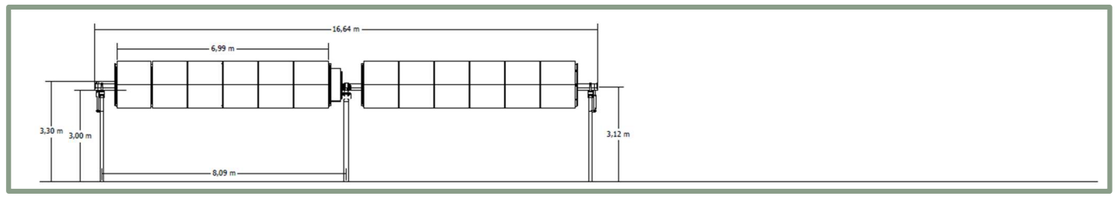


Figure 8 : Plan de coupe de face des trackers 2V12 (source : Samsolar)

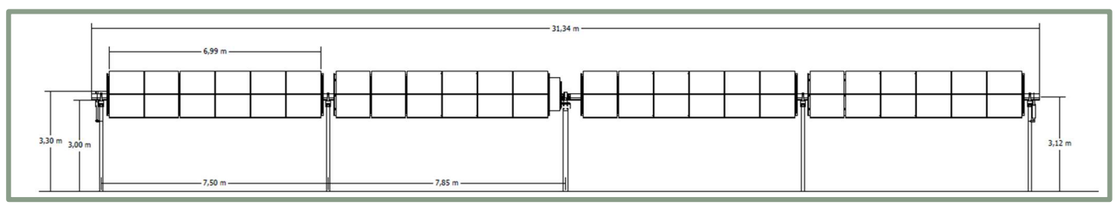


Figure 9 : Plan de coupe de face des trackers 2V24 (source : Samsolar)

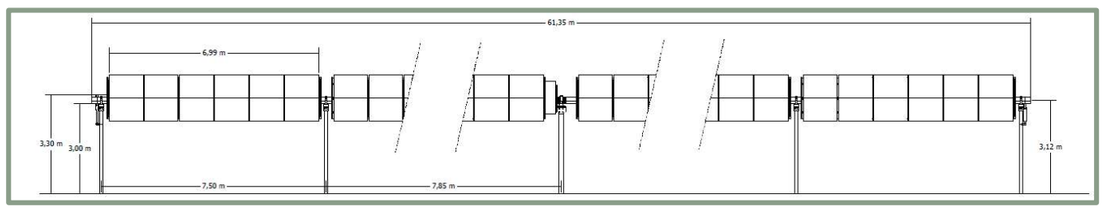


Figure 10 : Plan de coupe de face des trackers 2V48 (source : Samsolar)

L'espacement inter-rang a été revu sur l'ensemble du site, s'adaptant aux pratiques déjà en place sur les parcelles : pour les parcelles en prairie temporaire ou en grandes cultures, l'espacement a été fixé à 16,20 m (largeur cultivable de 15 m entre les rangées) permettant aussi bien la culture que le pâturage. Sur les parcelles en prairie permanente, l'inter-rang est de 13,10 m (largeur cultivable de 12 m entre les rangées) car le but est de conserver la pratique d'élevage en prairie sur ces espaces. (Figure 11).

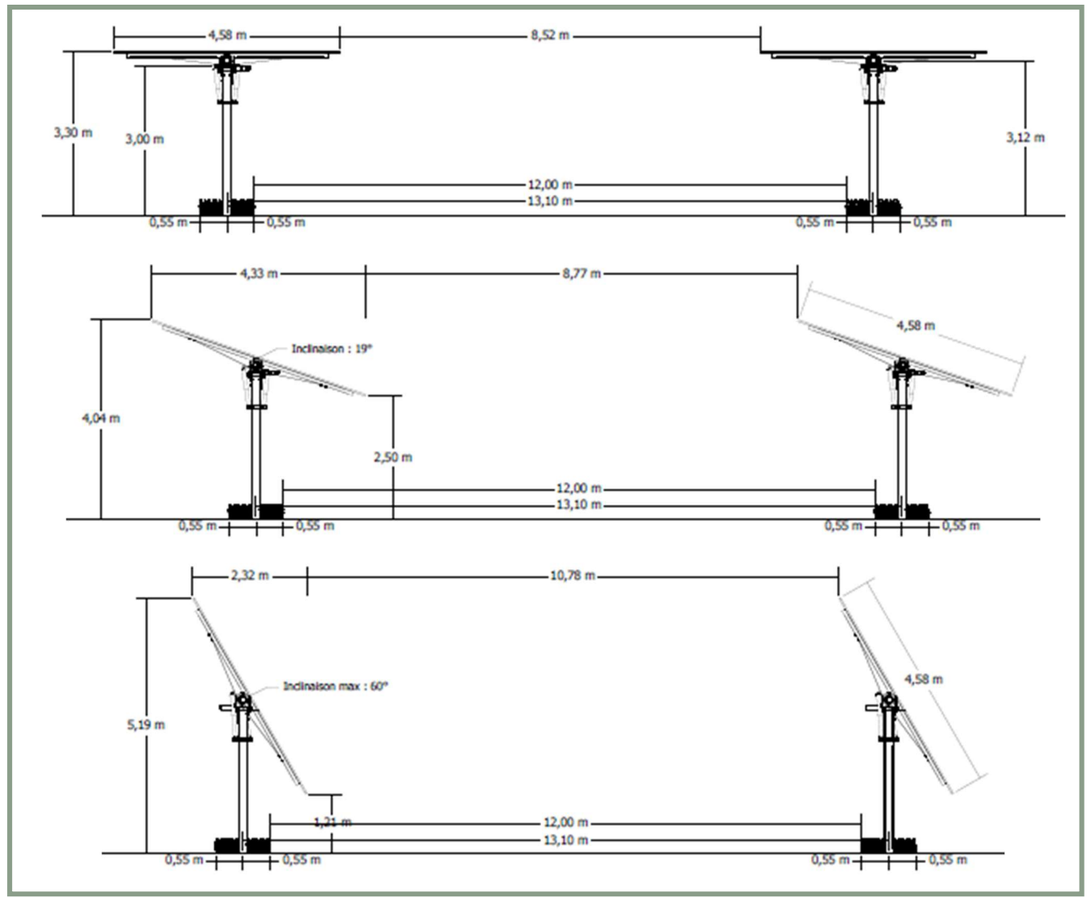


Figure 11 : Plan de coupe tracker 2V de profil avec différentes inclinaisons pour les espacements de 13,10 m (Source : Samsolar)

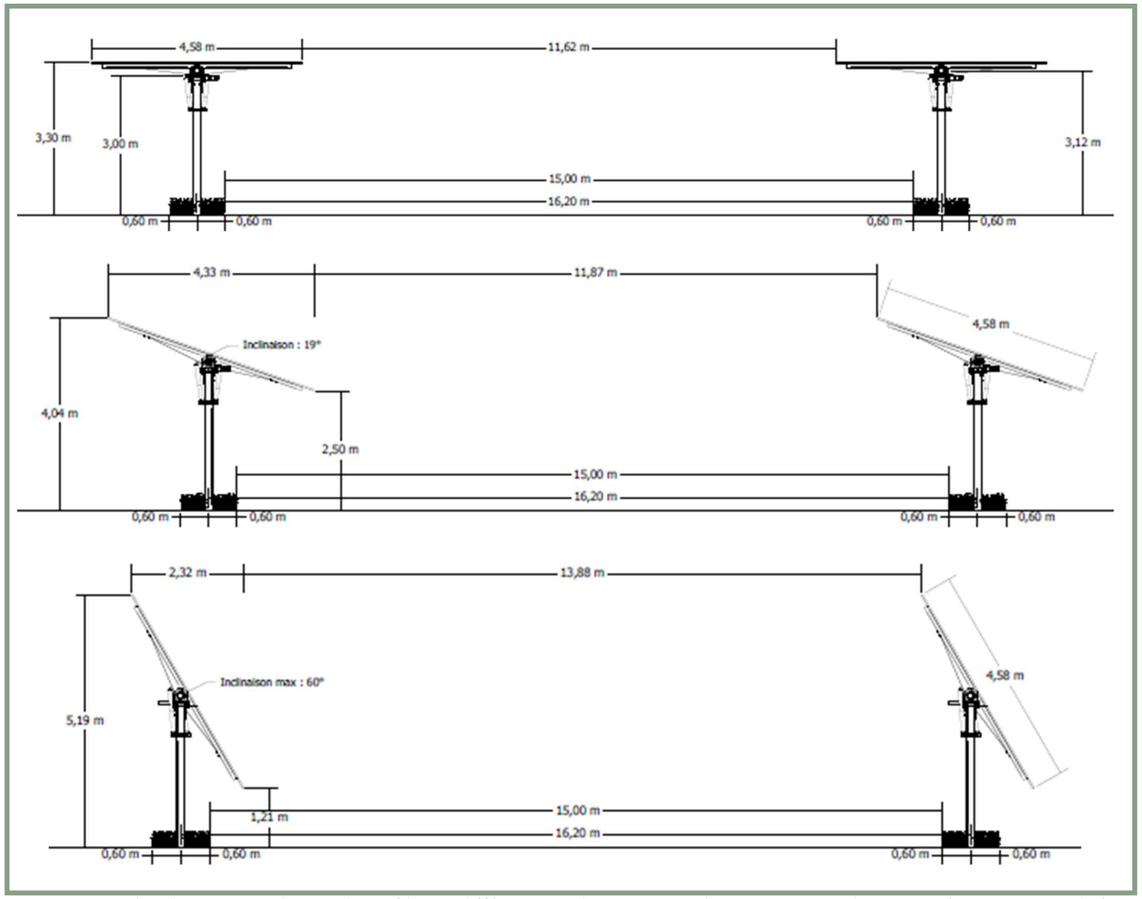


Figure 12 : Plan de coupe tracker 2V de profil avec différentes inclinaisons pour les espacements de 16,20 m (Source : Samsolar)

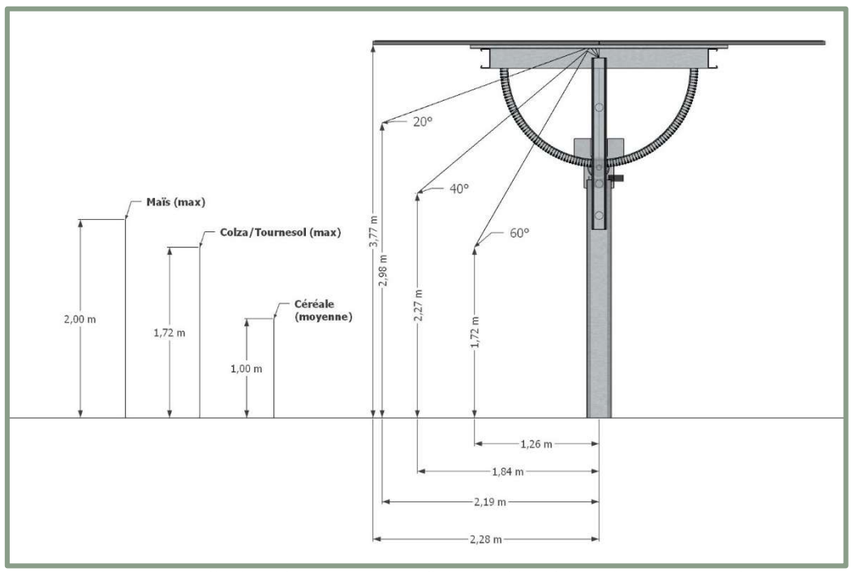


Figure 13 : Inclinaison des panneaux en fonction des cultures (source : Samsolar)

2.2.3 Technologie d'ancrage au sol

Les structures seront fixées au sol par pieux battus permettant de garantir la stabilité des installations tout en assurant la réversibilité du projet à long terme.

Les pieux représentent une surface de 14,10 m² pour 1 115 pieux. Cependant, la profondeur et la solution d'ancrage seront confirmées suite à la réalisation d'une étude géotechnique.

2.2.4 Type de structure porteuse

Les modules photovoltaïques seront installés au sol sur une structure porteuse spécifique, conçue pour garantir la stabilité et la performance du dispositif dans la durée. Le choix des structures retenues pour le site repose sur plusieurs critères essentiels : la facilité de pose et de maintenance, l'optimisation de la solidité pour assurer le maintien des modules dans le temps, une installation permettant une production électrique maximale, un impact environnemental minimal, le respect des contraintes topographiques (pente du terrain) ainsi qu'une résistance adaptée aux éventuelles déformations du sol liées au tassement du dôme.

Chaque structure est équipée d'un système de réglage en hauteur des pieds, permettant de compenser les irrégularités du terrain ou les affaissements locaux, et d'ajuster la hauteur des panneaux par rapport au sol. La hauteur minimale sous panneaux sera d'environ 1,21 mètre en position butée tandis que la hauteur maximale atteindra 3,30 mètres en position horizontale.

Les tables photovoltaïques auront une largeur de 4,58 mètres, correspondant à deux panneaux positionnés en portrait, avec un espacement de 1 à 2 centimètres entre les rangées afin de favoriser une bonne répartition des eaux pluviales et de limiter le phénomène d'érosion des sols.

Les structures prévues sont des trackers avec une inclinaison à +/-60°, avec 2 rangées au format portrait. Leur conception prend également en compte la configuration des chaînes de modules photovoltaïques, afin d'assurer une compatibilité optimale avec la plage de tension d'entrée des onduleurs et de réduire les pontages entre structures. L'ensemble des structures portantes sera protégé contre la corrosion conformément aux normes Eurocode, avec une durée de vie de conception d'au moins 35 ans, tenant compte des conditions environnementales du site. Enfin, les modules seront fixés par un système de boulonnage antivol, garantissant à la fois la sécurité et la pérennité des installations.

2.2.5 Type d'onduleurs

L'onduleur photovoltaïque est un équipement convertissant le courant continu (DC) issu des panneaux en courant alternatif (AC).

Un onduleur est implanté sur chaque table afin de collecter et convertir le courant continu produit par l'ensemble des panneaux de la table, et de renvoyer le courant alternatif vers le poste de transformation.

Les onduleurs prévus sont de la marque chinoise HUAWEI et le modèle prévu est « Huawei 330KTL-H1» (Figure 14).

L'électricité produite en courant continu sera convertie en courant alternatif via 20 onduleurs. Ces équipements seront répartis sur le site afin d'optimiser la gestion du réseau interne.

Figure 14 : Onduleur Huawei 330KTL-H1 utilisé pour le projet (source : solar.huawei.com)

2.2.6 Raccordement électrique interne

L'ensemble du raccordement électrique interne de la centrale photovoltaïque sera réalisé en souterrain, garantissant à la fois la sécurité, la durabilité et l'intégration environnementale. Les modules communiqueront avec les onduleurs par des câbles DC enterrés, tandis que les onduleurs alimenteront le poste de livraison via des câbles basse tension également enfouis.

Conformément aux normes NF publiées par l'AFNOR, chaque panneau sera relié à ses voisins par un câblage aérien protégé dans des goulottes fixées à l'arrière des structures ; ces goulottes convergeront vers une boîte de jonction, d'où partiront des câbles DC gainés jusqu'aux onduleurs.

Une mise à la terre rigoureuse sera assurée par un câble cuivre nu solidarisé à un pied de table et connecté au réseau de terre enterré.

Du poste de transformation au poste de livraison, les câbles moyenne tension en courant alternatif suivront le même tracé souterrain, implanté en bordure des voies de circulation afin de simplifier la maintenance tout en limitant l'emprise au sol.

Aucun câble ne restera visible : l'intégralité des réseaux sera posée en tranchée et recouverte, préservant ainsi la libre circulation de la faune et l'esthétique du site.

2.2.7 Poste de transformation et de livraison

L'électricité produite sera regroupée et injectée dans le réseau via un poste de livraison d'une puissance de **6 600 KVA**, équipé de transformateurs adaptés. Ce poste sera implanté à côté du portail d'accès principal, au sud-est de la zone d'étude.

- **Poste de transformation**

Les postes de transformation électrique sont des installations techniques destinées à modifier la tension de l'électricité afin d'acheminer efficacement l'énergie entre les différents éléments du réseau. Ces locaux, inaccessibles au public, abritent divers équipements tels que les transformateurs, disjoncteurs, sectionneurs, systèmes de contrôle et de surveillance, ainsi que des appareils de mesure, de protection et de sécurité.

Le projet prévoit la mise en place de 3 postes de transformation. Afin d'assurer une bonne intégration paysagère, ces bâtiments seront revêtus d'un bardage bois et d'une finition RAL 7003 (gris-vert), teinte qui s'harmonise avec le paysage local.

Deux postes de transformation de 30 m² présenteront une longueur de 10 m, une largeur de 3 m, pour une hauteur hors sol de 2,75 m.

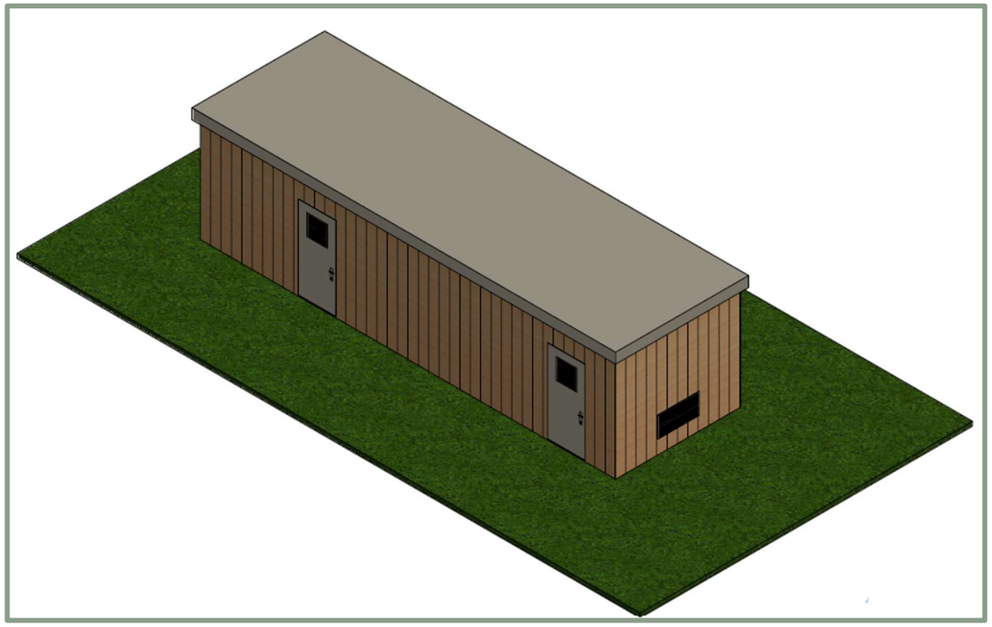


Figure 15 : Poste de transformation et de livraison de 30 m² en 3D (source : Samsolar)

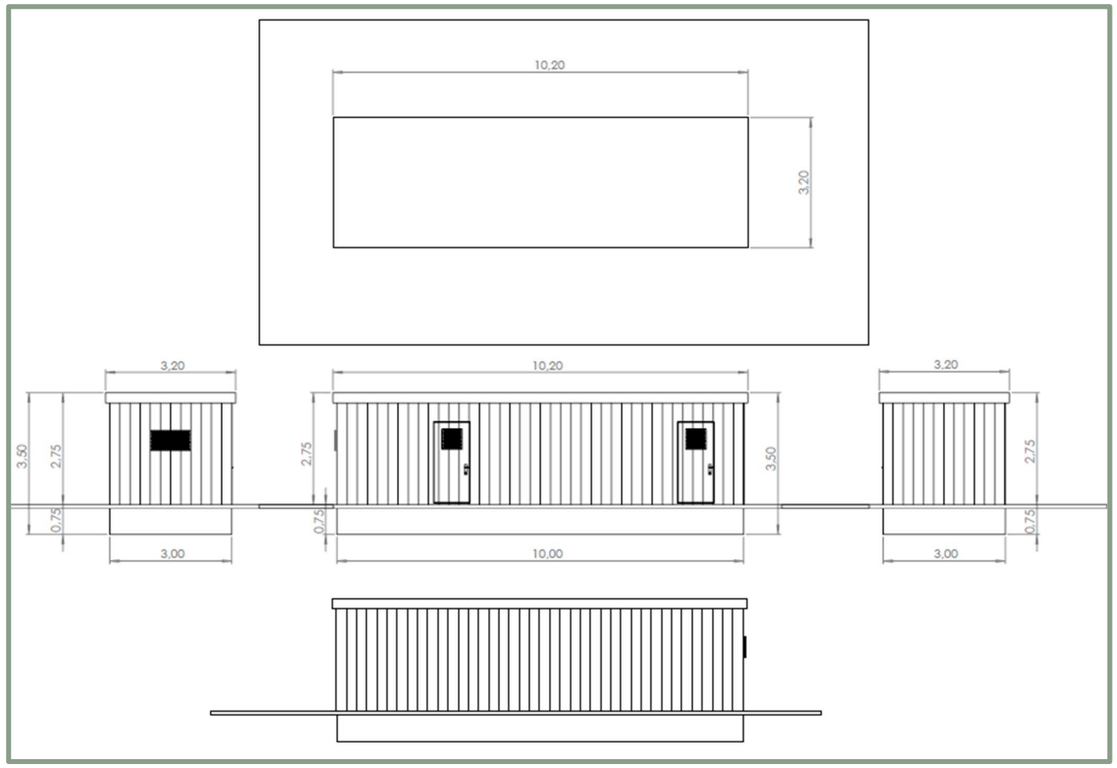


Figure 16 : Plan de coupe du poste de transformation et de livraison de 30 m² (source : Samsolar)

Un poste de transformation de 9,60 m² présentera une longueur de 4 m, une largeur de 2,40 m, pour une hauteur hors sol de 2,55 m.

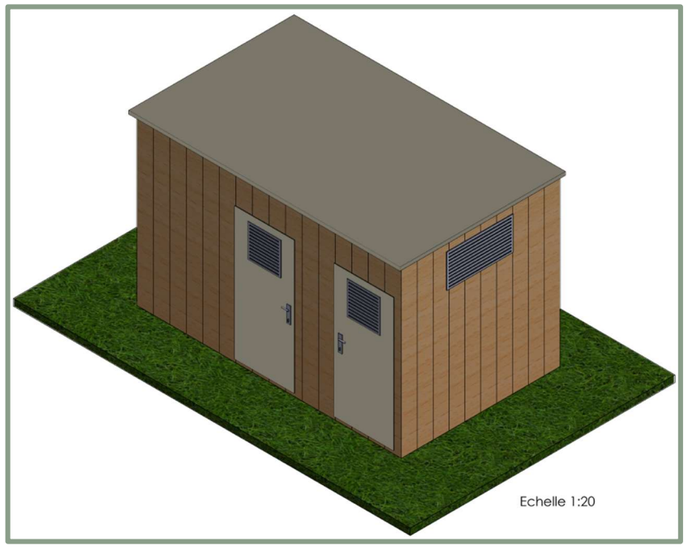


Figure 17 : Poste de transformation et de livraison de 9,6 m² en 3D (source : Samsolar)

Ces installations, conformes aux exigences techniques et de sécurité en vigueur, permettront d'assurer la transformation du courant continu en courant alternatif, avant son transfert vers le poste de livraison.

- **Poste de livraison**

Le poste de livraison constitue le point de comptage et de transfert de l'électricité produite sur la ferme agrivoltaïque vers le réseau public de distribution. Il se situe en limite du site, afin de garantir l'accessibilité permanente au gestionnaire du réseau (Enedis ou équivalent).

Ce poste, généralement composé d'au moins un transformateur, assure la mesure et la supervision de l'énergie produite avant son acheminement vers le poste source.

Dans le cadre du projet, un poste de livraison unique sera installé au nord-est de la ZIP, doté d'un revêtement identique au poste de transformation, bardage bois et d'une finition RAL 7003 (gris-vert) pour une continuité visuelle et architecturale.

Ses dimensions seront de 9,60 m de longueur, 2,40 m de largeur, soit une surface maximale de 30 m², pour une hauteur hors sol de 2,55 m. Un poste électrique de livraison ou de transformation ont le même aspect extérieur.

L'ensemble des équipements de transformation et de livraison respectera les normes électriques et environnementales en vigueur, garantissant à la fois la sécurité, la durabilité et la bonne intégration paysagère des installations.

2.2.8 Raccordement externe au poste source

2.2.8.1 Zonages d'inventaire et réglementaire

Le tracé du raccordement électrique, d'une longueur d'environ 5,34 km, traverse un territoire rural caractérisé par un bocage encore structuré, des vallons humides et des espaces agricoles ouverts (Figure 18). La capacité restante de ce poste source est de 12,5 MW sur 40 MW de puissance totale.

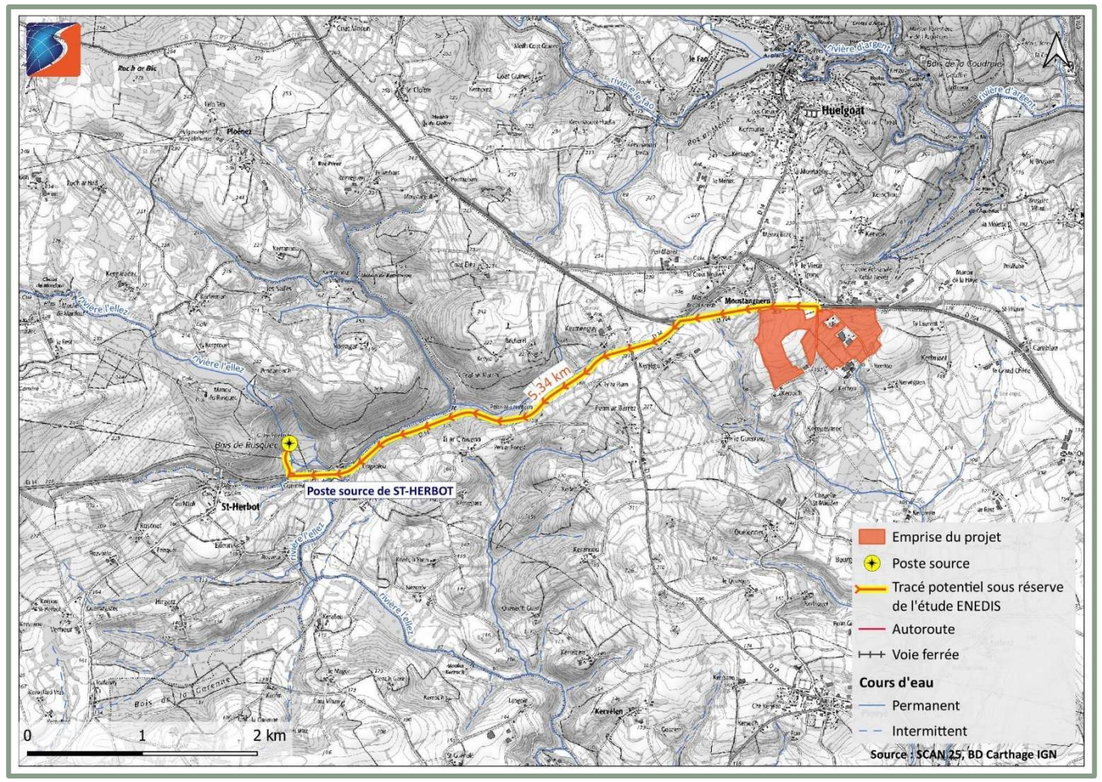


Figure 18 : Tracé du raccordement prévisionnel envisagé au poste source de Saint-Herbot (Source : Samsolar)

Les travaux nécessaires à la pose du câble (principalement en tranchée, ponctuellement en forage dirigé) sont susceptibles d'affecter plusieurs composantes du milieu naturel. Les impacts identifiés concernent principalement la végétation, les habitats naturels, la faune associée et les continuités écologiques. Le tableau ci-dessous liste les différentes zones d'inventaires ou règlementaires potentiellement traversée par le raccordement électrique.

Tableau 7 : Zonages d'inventaire ou réglementaire potentiels

Zonage d'inventaire ou réglementaire	Zonage traversé ?
Natura 2000	Non
ZNIEFF I	Non
ZNIEFF II	Non
Espace Naturel Sensible (ENS)	Non
Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN)	Non
Mesures compensatoires environnementales	Non
Parcs Naturels Régionaux/Nationaux (PNR/PNN)	Sur une portion de 400 mètres (Figure 19)
Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB)	Non
Réserves de biosphères (RB)	Non
Réserves Biologiques (RBI, RBD)	Non
Réserves de Chasse et de Faune Sauvage (RCFS)	Non

Seule une faible portion du PNR Armorique d'environ 400 mètres est traversée par le tracé du raccordement externe au projet de ferme agrivoltaïque des Garennes-Kloz.

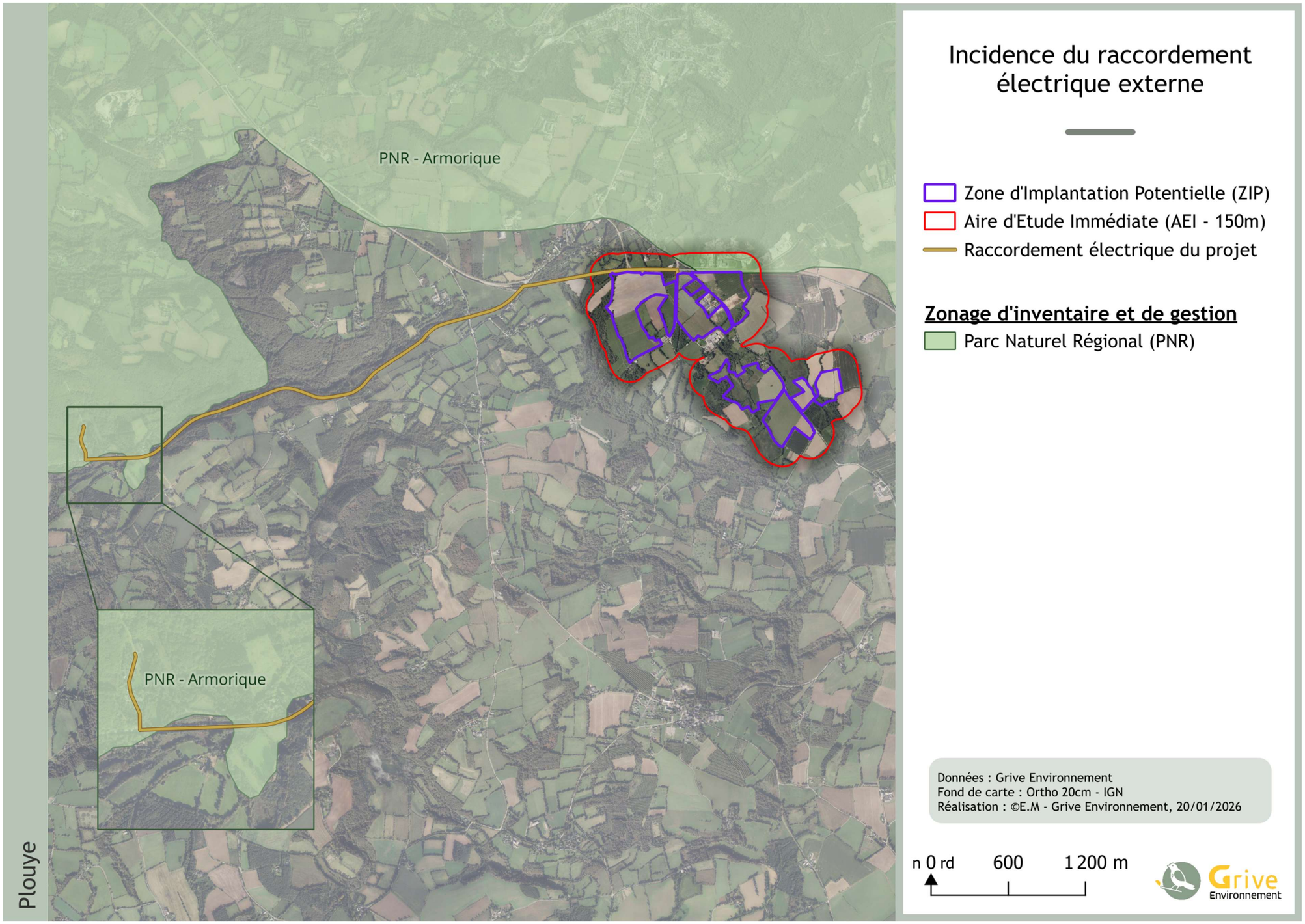


Figure 19 : Incidence du raccordement électrique externe sur le zonage PNR Armorique

2.2.8.2 Etude réalisée par ENEDIS

Le raccordement de la centrale agrivoltaïque fera l'objet d'une étude réalisée par ENEDIS. Lorsque le raccordement final aura été défini, une note de synthèse pourra être réalisée en se basant sur l'occupation des sols identifiée le long de ce linéaire. Une première analyse pourra être réalisée via les données bibliographiques, les zonages écologiques traversés, les photographies issues des données Google street view. Cette première analyse permettra d'identifier les secteurs ne présentant aucune potentialité écologique pour les espèces protégées et/ou menacées (bermes enherbées classiques bordant les voiries, traversées de communes, etc.) et les secteurs potentiellement favorables à la biodiversité (bermes enherbées calcaires, lisières, ENS).

Sur les secteurs les plus favorables à la biodiversité, un diagnostic écologique sera mené afin d'identifier la présence / absence d'enjeux écologiques. Ce diagnostic écologique portera principalement sur les espèces floristiques, l'entomofaune et l'herpétofaune qui sont les espèces les plus sensibles aux aménagements linéaires (aucune surface boisée / arborée n'étant impactée par ce type d'aménagement). Ainsi, un à deux inventaires écologiques en période optimale (avril à juin) pourront être réalisés si cela s'avère nécessaire.

Le raccordement longera les axes de circulation existants déjà anthropisés et sera implanté le long des bermes enherbées jouxtant les voiries, induisant une emprise très limitée sur les espaces naturels (Figure 20).

Figure 20 : Bordure de route de la départementale D14 utilisée pour le raccordement (Source : Google Map)

Au regard de ces éléments, il apparaît que le projet de ferme agrivoltaïque des Garennes-Kloz, une fois ses mesures mises en œuvre et son suivi environnemental assuré, s'inscrit dans une dynamique d'intégration environnementale satisfaisante. Il ne compromet pas les équilibres écologiques locaux et reste **compatible** avec les enjeux de préservation des milieux naturels identifiés sur le secteur.

2.2.9 Accès et circulation au sein du site

2.2.9.1 Pistes

Des voies de circulation internes seront aménagées en périphérie de la parcelle sous conduite agrivoltaïque, afin d'assurer l'accessibilité des engins agricoles, des véhicules de maintenance et des services techniques.

Ces voies respecteront la recommandation du SDIS 29 suivante : La voie d'accès sera refaite pour permettre aux véhicules de secours de 19 tonnes de circuler sur le périmètre de l'installation avec des aires croisements environ tous les 200 mètres.

Une étude géotechnique préalable sera réalisée avant le démarrage des travaux afin de vérifier la portance des sols. En cas d'insuffisance, la solution technique proposée par ECOVEGETAL sera mise en œuvre.

La solution ECOVEGETAL, certifiée et éprouvée, repose sur la mise en place d'une structure alvéolaire (dalle) de 5 cm d'épaisseur, posée sur une assise composée d'un mélange pierre – terre végétale. Ces dalles, fabriquées en polyéthylène basse densité, sont stabilisées aux UV, interconnectées entre elles pour garantir la solidité de l'ensemble, et 100 % perméables afin de préserver les échanges hydriques du sol.

Leur surface est végétalisée, assurant une intégration harmonieuse au milieu naturel tout en limitant l'imperméabilisation des sols et l'érosion liée au passage des engins.

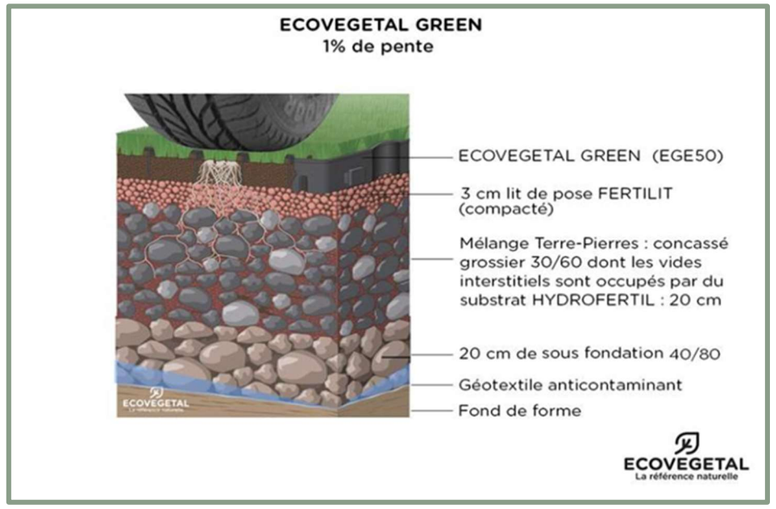


Figure 21 : Solution ECOVEGETAL pour les pistes (Sources : ECOVEGETAL)

2.2.9.2 Accès

Les accès principaux sont identifiés sur la carte ci-dessous (Figure 22). Sur la parcelle à l'ouest, les engins arriveront par la D764. Pour la parcelle du milieu, l'accès se fera par une route plus petite la D17. Enfin pour la troisième parcelle à l'est, son accès se fera par un petit chemin conduisant à la ferme nommé « Le Vieux Tronc ».

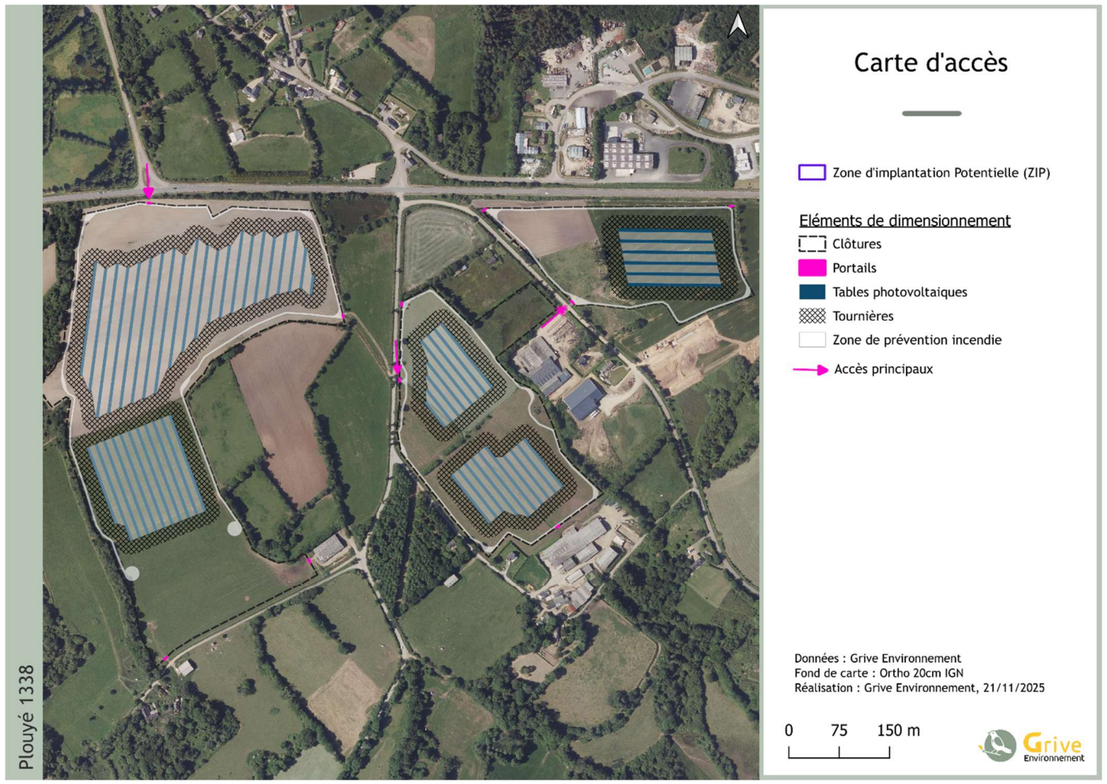


Figure 22 : Localisation des accès

2.2.9.3 Portails

L'accès se fera par dix portails doubles sécurisés en bois de 6 x 1,80 m permettant le passage des engins agricoles et de maintenance. (Figure 23)

Ces portails respecteront les recommandations du SDIS 29 suivantes :

- Trois portails d'accès principaux d'une largeur minimum de 3 m avec l'affichage d'un numéro de téléphone pour contacter un technicien compétent ;
- Mise en œuvre d'un cadenas avec une serrure de type triangle accès pompiers sur les portails.

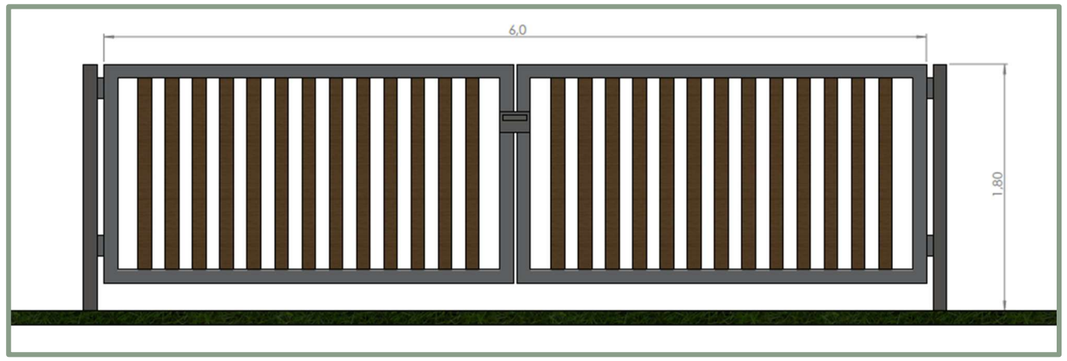


Figure 23 : Plan de coupe des portails utilisés sur le site (source : Samsolar)

2.2.10 Sécurité du site

2.2.10.1 Clôtures

- Le site sera sécurisé par une clôture avec grillage en acier galvanisé et poteaux en bois d'une hauteur d'1,80 m avec un maillage régressif de 20 cm à 5 cm au niveau du sol. (Figure 24) Le SDIS 29 recommande une distance de sécurité de 5 mètres entre la clôture du site et les premiers panneaux photovoltaïques.

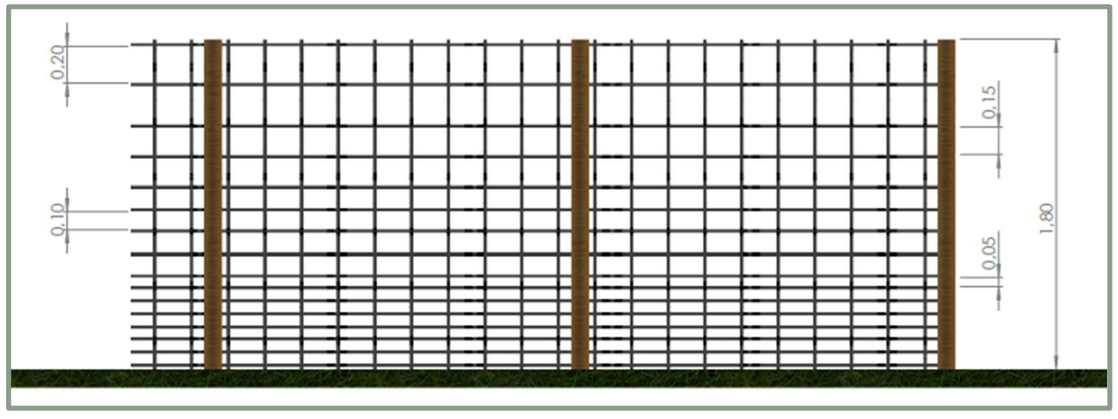


Figure 24 : Plan de coupe de la clôture utilisée sur le site (source : Samsolar)

Il est également prévu des passages pour la petite faune d'environ et la faune de taille moyenne (passage 20*20 cm tous les 150 mètres linéaire) le long de la clôture agricole délimitant le site.

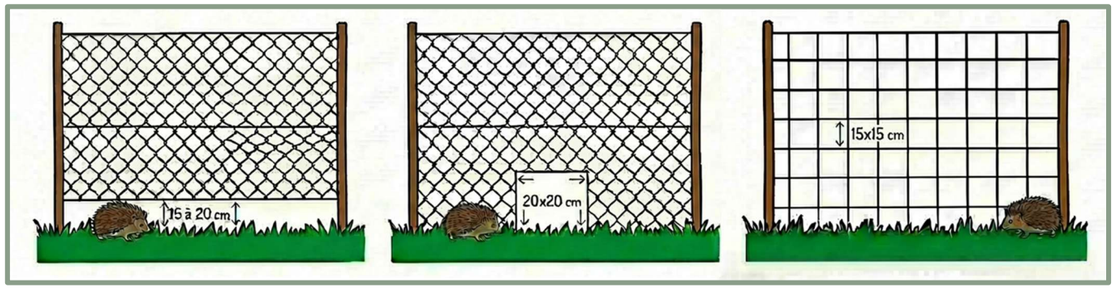


Figure 25 : Exemple de passage pour la petite faune (source : Grive Environnement)

2.2.10.2 Système de vidéosurveillance

La vidéosurveillance, désigne l'utilisation de caméras de surveillance pour enregistrer et surveiller des événements ou des activités dans un espace spécifique.

Dans le cadre du projet de ferme agrivoltaïque, le système de vidéosurveillance sera composé de caméras placées stratégiquement à différents endroits aux abords du site. Ces caméras enregistrent des images vidéo et audio qui peuvent être consultées en direct par les opérateurs de sécurité ou enregistrées pour une consultation ultérieure.

2.2.10.3 Lutte contre l'incendie

Le site sera équipé d'un système de prévention et de lutte contre l'incendie comprenant quatre citernes d'une capacité totale de 60m³ (10 m de long par 5,92 m de large par 1,60m de haut) de couleur RAL 7003 (gris mousse), à moins de 200 mètres de tout point de l'installation, conformément aux prescriptions du service départemental d'incendie et de secours (SDIS 29). (Figure 26)

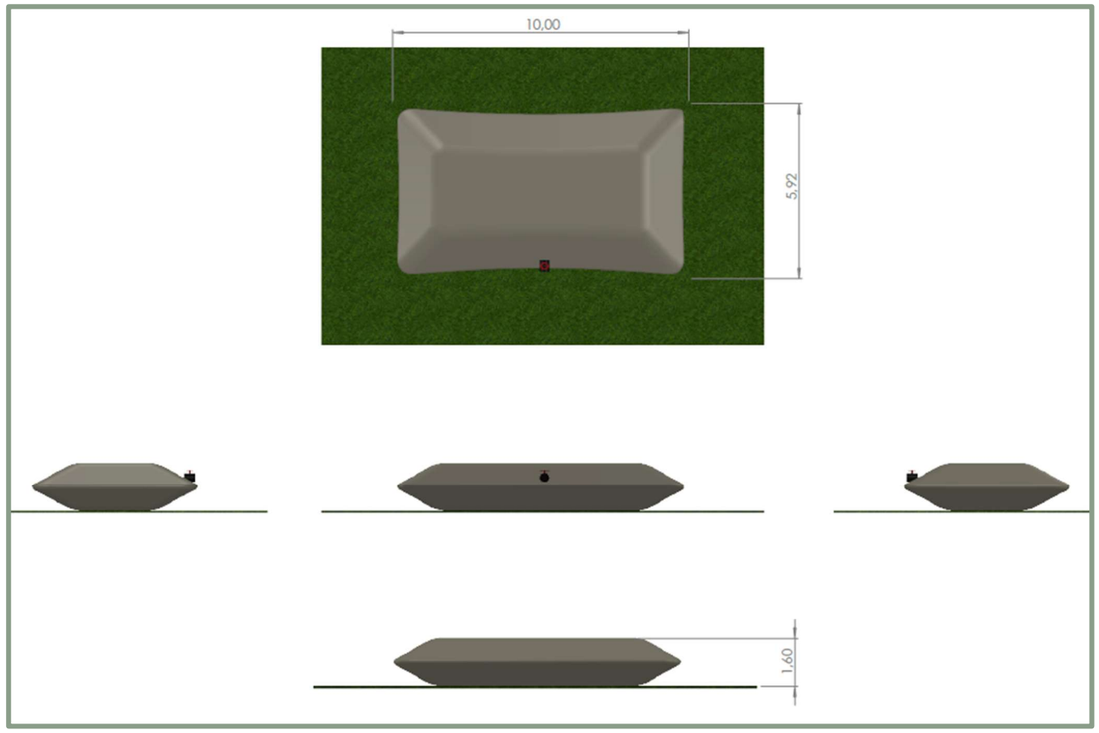


Figure 26 : Plan de coupe des citernes (Source : Samsolar)

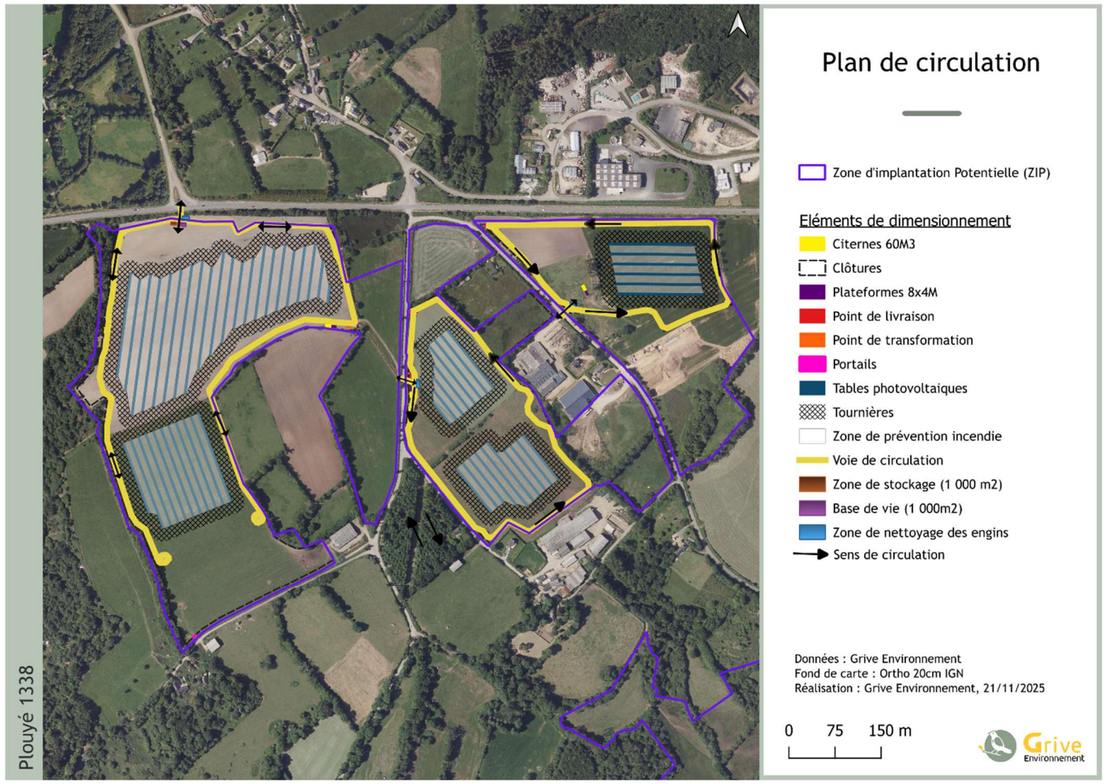


Figure 27 : Plan présentant l'organisation du chantier en phase de travaux (circulation, base de vie, etc.)

2.3 Mise en œuvre du projet de ferme agrivoltaïque

2.3.1 Phase de construction

La réalisation du projet de ferme agrivoltaïque se déroulera sur une durée estimée de 9 mois, depuis les travaux préparatoires jusqu'à la mise en service de l'installation. Le maître d'ouvrage précise ci-après, le calendrier détaillé du chantier (Tableau 8), incluant les dates de début et de fin prévisionnelles de chaque étape (préparation, terrassement, montage des structures, pose des modules, raccordement et mise en service).

Tableau 8 : Durée des différentes phases de chantier (source : Samsolar)

Phase du chantier	Durée
Préparation du site : Aménagement	1 mois
Mise en place de la clôture, Base de vie, Pistes, Préparation du réseau de câblage	2 mois
Transport et montage des éléments de structure	2 mois
Transport des modules	2 mois
Évacuation des déchets : palettes, cartons	7 mois

2.3.2 Phase d'exploitation

L'autorisation d'exploiter est accordée pour 40 ans, renouvelable une fois pour une durée supplémentaire de 10 ans, après autorisation administrative.

L'exploitation agricole restera active sur la durée du projet. Elle concernera la conduite d'élevage, la production fourragère et de céréales et la production d'énergie renouvelable.

Les installations seront entretenues afin de garantir la pérennité des équipements comme suit :

Tableau 9 : Fréquence de contrôle des équipements

Contrôle des équipements électriques	
Fréquence de maintenance courante	1 fois par an
Fréquence de maintenance plus complexe	Tous les ans (organes de coupure)
Fréquence de maintenance complète	Tous les ans (onduleurs)

Tableau 10 : Fréquence d'entretien des panneaux photovoltaïques

Entretien des panneaux photovoltaïques	
Fréquence d'entretien	Aucun entretien spécifique
Fréquence de nettoyage	1 fois par an
Description des opérations de nettoyage	Non défini

Tableau 11 : Récapitulatif des opérations de maintenance

Récapitulatif des opérations de maintenance		
Matériel	**Type**	**Fréquence minimum**
Structures porteuses	Vérification visuelle du bon état de la structure porteuse (vis ou pieux, rails, clips)	2 fois / an
Modules PV	Nettoyage des modules (encrassement dû à la poussière) Vérification de l'état général des modules	Selon données productible
	Vérification des fixations	2 fois / an
Onduleurs	Contrôle de la bonne intégrité des onduleurs et de ses composants	2 fois / an
	Vérification du bon fonctionnement des composants électriques	Selon préconisations constructeurs
Locaux techniques	Contrat de maintenance avec le fabricant du poste électrique	1 fois / an
	Contrôle périodique par organisme habilité	1 fois / an
	Contrôle visuel	4 fois / an
Installations électriques	Contrôle des connexions électriques	4 fois / an
	Contrôle des tableaux électriques	
	Vérification du bon fonctionnement des sectionneurs	

2.3.3 Démantèlement et fin de vie

À l'issue de sa période d'exploitation, le parc agrivoltaïque fera l'objet d'opérations de démantèlement et de remise en état conformément aux prescriptions réglementaires, aux autorisations délivrées et aux engagements du maître d'ouvrage.

Le producteur d'électricité s'engage à procéder, à ses frais, au démantèlement complet des installations à l'issue de l'exploitation. Le coût de cette opération est provisionné dès la conception du projet. À la fin de l'exploitation, le site sera intégralement remis en état, sans dégradation des sols ni des usages agricoles. L'exploitant agricole conserve par ailleurs la possibilité, s'il le souhaite, de maintenir certaines structures en place.

Le système est conçu de manière à garantir sa réversibilité :

- La structure est entièrement démontable et composée à 95 % d'acier recyclable,
- Les panneaux photovoltaïques sont recyclables via l'association SOREN, le coût du recyclage étant inclus dans leur prix d'achat,
- Les ancrages en pieux battus (acier) sont intégralement retirables en fin d'exploitation.

La technologie privilégiée est celle des pieux battus en acier, qui présente l'avantage de ne pas polluer les sols et de faciliter le démantèlement. Toutefois, si les études de sol concluent à l'impossibilité de cette solution, des ancrages sur plots béton pourront être utilisés, avec engagement de les retirer au terme de l'exploitation.

Une attention particulière sera portée au recyclage de l'ensemble des composants de la centrale : modules photovoltaïques, structures métalliques, ancrages, câbles électriques et équipements électriques (onduleurs, transformateurs, postes). Toutes les liaisons électriques internes seront déposées lors du démantèlement.

Ainsi, la fin de vie du projet s'inscrit dans une démarche de responsabilité environnementale, garantissant la réversibilité du site et la pérennité de son usage agricole.

2.3.3.1 Déconstruction

La première étape consistera à mettre hors tension l'ensemble des équipements électriques et à sécuriser le site. Les modules photovoltaïques seront démontés table par table, puis évacués vers une filière agréée de recyclage.

Les structures porteuses en acier seront ensuite retirées par dévissage ou extraction des ancrages. Lorsque les ancrages sont constitués de pieux battus en acier, ils seront entièrement retirés du sol. Dans le cas où des plots béton auraient été employés, ceux-ci seront démantelés et évacués vers une filière de valorisation adaptée.

Les onduleurs, transformateurs, câbles et postes électriques seront démontés et pris en charge par des filières spécialisées, permettant la récupération des métaux conducteurs (cuivre, aluminium) et le traitement des composants électroniques.

Enfin, les clôtures, portails, pistes et aménagements annexes seront déposés et retirés. La terre végétale stockée lors des travaux initiaux sera réutilisée pour le nivellement et la remise en état des sols.

Toutes ces opérations seront réalisées conformément à la réglementation en vigueur, avec traçabilité des matériaux évacués et respect des filières de valorisation ou de recyclage.

Tableau 12 : Méthode de démantèlement des éléments de la ferme agrivoltaïque

Utilisation	Éléments	Type de fixation et méthode de démantèlement
Production de l'électricité	Panneaux photovoltaïques	Dévissage des modules fixés sur les structures
Supports des panneaux	Structures porteuses	Déboulonnage des structures
Ancrage des structures	Pieux battus	Retrait des pieux battus
Transformation, livraison de l'électricité et maintenance	Bâtiments techniques	Enlèvement des bâtiments
Connectique	Câbles de raccordement	Extraction des câbles
Sécurité	Clôtures	Arrachage de la clôture
Circulation	Pistes internes et parking	/

2.3.3.2 Recyclage des matériaux

La gestion de la fin de vie des équipements électriques et électroniques est encadrée par la Directive européenne relative aux Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques (DEEE). Cette directive impose aux producteurs – notamment les fabricants et importateurs – de prendre en charge la collecte et le traitement de leurs produits en fin de vie, tant sur le plan administratif que financier.

La première directive DEEE (2002/96/CE), adoptée le 27 janvier 2003, a été modifiée en 2003 et en 2008. Depuis 2012, les panneaux photovoltaïques relèvent explicitement de son champ d'application. Sa transposition en droit français a été réalisée en août 2014, rendant la prise en charge du recyclage des panneaux solaires usagés obligatoire à compter du 23 août 2014. Ainsi, toute entreprise établie en France qui commercialise ou importe des panneaux photovoltaïques doit organiser et financer leur collecte et leur traitement.

Dans ce cadre, SAMFI 30 est adhérent à l'organisme SOREN, organisme agréé en charge de la collecte et du recyclage des panneaux photovoltaïques. Cela garantit que les modules seront pris en charge à l'issue du démantèlement du parc, mais aussi en cours d'exploitation en cas de panne ou de casse.

Le recyclage concerne l'ensemble des composants de la centrale :

- Modules photovoltaïques : recyclage via SOREN, avec un taux de valorisation supérieur à 90 % (verre, aluminium, silicium, composants électroniques),
- Structures métalliques (acier galvanisé ou inoxydable) : récupération et réintégration dans la filière sidérurgique,
- Longrines, gabions ou plots béton : démolition, concassage et valorisation en remblais ou granulats,
- Câbles électriques : récupération des métaux conducteurs (cuivre, aluminium).

Les panneaux utilisés dans le présent projet seront en silicium monocristallin, une technologie déjà bien maîtrisée par les filières de valorisation.

Ainsi, le maître d'ouvrage s'engage à mobiliser tous les moyens nécessaires pour assurer le recyclage intégral des équipements, aussi bien en phase d'exploitation (en cas de casse ou de dysfonctionnement) qu'en phase de démantèlement, dans le respect des obligations européennes et nationales.

2.3.3.3 Remise en état du site

L'engagement de démantèlement de l'installation sera formalisé à plusieurs niveaux afin de garantir la remise en état du site en fin d'exploitation. Cet engagement interviendra :

- Sur le plan foncier, à travers un accord contractuel avec les propriétaires du site, précisant les obligations de démantèlement et de restitution des terrains ;
- Sur le plan administratif, par un engagement inscrit dans le dossier de Permis de Construire, conformément à la réglementation en vigueur ;
- Sur le plan énergétique, via un engagement auprès de la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE) dans le cadre des Appels d'Offres relatifs à la production photovoltaïque.

Ces dispositions garantissent la traçabilité, la responsabilité et la transparence du maître d'ouvrage quant au démantèlement des installations et à la revalorisation environnementale du site en fin de vie du projet.

À l'issue du démantèlement, le site fera l'objet d'une remise en état complète afin de garantir la réversibilité des sols et leur retour à un usage agricole.

Les travaux de remise en état comprendront :

- L'extraction ou l'arasement des fondations et ancrages, qu'il s'agisse de pieux battus en acier (entièrement retirés) ou de plots béton (démantelés et évacués vers une filière de recyclage),
- La suppression ou requalification des pistes de chantier et voies d'accès, sauf si leur maintien est souhaité par l'exploitant agricole,

Un contrôle final sera réalisé pour s'assurer de l'absence de pollution des sols et du bon déroulement des travaux de remise en état.

L'objectif est de restituer un site en parfait état d'exploitation agricole, sans dégradation résiduelle, conformément aux engagements pris dans le cadre des autorisations administratives et contractuelles.

2.3.4 Bilan carbone du projet

Les différentes étapes d'un parc photovoltaïque au sol sont les suivantes :

- Conception des matériaux utilisés (fabrication des modules, structures, postes…) ;
- Transport ;
- Installation (Phase chantier) ;
- Exploitation – Maintenance ;
- Démantèlement (Phase chantier + transport).

2.3.4.1 Fabrication des modules

La source d'impact la plus importante dans le cycle de vie des systèmes photovoltaïques est la consommation d'énergie pour la fabrication des modules (source : www.ecologique-solidaire.gouv.fr – « Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol »).

Le projet est composé de 11424 panneaux solaires photovoltaïques de technologie cristalline et de puissance unitaire 590 Wc. La puissance globale installée sur le projet de Plouyé sera donc de 6,74016 MWc.

Sur la base des données disponibles concernant le type de module envisagé sur le site de Plouyé, on peut établir que le bilan des émissions de GES de ceux-ci sera d'environ 550 kgCO2/kWc (donnée estimée sur la base du type de module envisagé)

A partir de ce facteur, le bilan des émissions de GES de l'ensemble des panneaux du projet est ainsi estimé à environ 3707,1 tonnes de CO2 (6,74016 MWc x 550 kgCO2/kWc).

2.3.4.2 Fabrication des structures

Les modules sont supportés par des structures en acier, dont le bilan carbone n'est pas négligeable (transport et fabrication). Sur la base des données disponibles, on peut établir que le bilan des émissions de GES de la production d'acier sera d'environ 2,21 kgCO2/kg.

La partie la plus délicate concerne l'estimation du poids des structures. Les composants principaux seront des pieux en acier de profil trapézoïdal, d'une hauteur allant de 3 à 6 m selon la hauteur de la structure (ici, nous sommes sur du Tracker).

On prendra également en compte les supports en acier positionnées au milieu des modules et perpendiculairement aux pieux, d'une longueur de 1,15 m. Sachant que la masse linéique de chaque composant en acier est de 7,1 kg/m (Choix interne, dépend du sol / vent), on en déduit que le poids total de la structure est de 384,14 tonnes.

A partir de ces données, les émissions liées à la fabrication des structures est estimé à environ 848,9 tonnes de CO2 (384,14 t x 2,21 kgCO2/kg).

2.3.4.3 Autres émissions liées à la fabrication

D'autres éléments techniques sont présents sur le site et influencent :

- Postes de transformation
- Onduleurs
- Câbles
- Citernes
- Aménagements agricoles

La fabrication d'un onduleur Huawei de 185 kVA est d'environ 2,3 t CO2, soit 0,012 t, éq CO2 / kVA. Etant donné que l'on a 6600 kVA de puissance électrique, les émissions totales liées à la fabrication des onduleurs seront de 82,1 tonnes de CO2 (0,012 * 6600).

Les émissions carbones des citernes, aménagements agricoles, câbles et transformateurs sont négligeables par rapport à la fabrication des modules, structures et onduleurs. Ainsi, nous ne les comptabiliserons pas dans notre bilan carbone.

2.3.4.4 Transport des modules

Les modules sont transportés par bateau de Shenzhen (Chine) vers Rotterdam, puis en camion de Rotterdam vers le site.

1) Transport des modules depuis la Chine

- Le taux moyen d'émission de CO2 d'un bateau selon la Base carbone ADEME est environ 8,47 gCO2/t/km
- La distance parcourue est d'environ 20.000 km entre la Chine (Shenzhen) et Rotterdam.
- Le poids total des modules transportés est de 354,14 tonnes (11424 Modules * 31kg)

On peut estimer les émissions de GES liées au transport en bateau d'environ 60,0 tonnes de CO2 (8,47 gCO2/t/km * 20000 km * 354,14 t).

2) Transport des modules depuis Rotterdam vers Plouyé

- Le taux moyen d'émission de CO2 d'un poids lourd selon la Base carbone ADEME est d'environ 85,3 g/t/km
- La distance parcourue en phase d'aménagement du parc est d'environ 940 km (Rotterdam - Plouyé) transportant un total de 354,14 tonnes de modules

On peut estimer les émissions de GES liées au transport en camion d'environ 28,4 tonnes de CO2.

2.3.4.5 Transport des structures

Les structures proviennent d'Espagne. La distance parcourue est d'environ 1280 km (Madrid – Plouyé) transportant un total de 384,14 tonnes en camion.

On peut estimer les émissions de GES liées au transport des structures d'environ 41,9 tonnes de CO2.

2.3.4.6 Construction, maintenance et déplacements divers

On peut considérer que l'utilisation de poids lourds et autres engins à moteurs, lors des phases de construction et de maintenance, constituent une source importante d'émission de GES après la fabrication et le transport. Les émissions de GES de ces véhicules dépendront du nombre d'engins utilisés, de leur poids et des distances parcourues.

1) Construction

Une distance moyenne de 30 km effectuée chaque jour ouvré pendant 9 mois en camion et transportant un total de 738,28 tonnes de matériel (modules + structures), soit une émission d'environ 357,1 tonnes de CO2.

2) Maintenance

Un trajet de 1015 km A/R (Valence – Plouyé) sera effectuée 3 fois par an, ainsi que 3 trajets de 30km A/R par un prestaire local, pendant 40 ans, soit 250800 km.

Sachant que le taux moyen d'émission de CO2 d'une voiture selon la Base Carbone est d'environ 144 gCO2/ km, on estime les émissions de GES liées à la maintenance à 36,1 tonnes de CO2.

2.3.4.7 Autres émissions liées au transport

D'autres émissions liées au transport auraient pu être prises en compte, comme le démantèlement du site ou les déplacements initiaux (environ une dizaine). Cependant, ces trajets sont trop peu fréquents pour qu'ils aient un impact dans le bilan carbone. Ces émissions sont donc négligées.

2.3.4.8 Total émissions réelles

En additionnant les émissions calculées précédemment, on peut estimer les émissions réelles totales à 5161,6 tonnes de CO2 sur 40 ans d'exploitation.

À titre d'information, la fabrication des modules représente environ 80% des émissions totales, la fabrication des structures 15% et le transport seulement 5%.

2.3.4.9 Facteur d'émissions

On peut également calculer le facteur d'émission de ce projet photovoltaïque, en gCO2 / kWh. Cette donnée permet de comparer les émissions de notre parc à d'autres modes de production d'électricité et vérifier si nos résultats sont cohérents avec les données de l'ADEME.

Sachant que les émissions de ce projet sont de 5161,6 tonnes de CO2 et que la production de la centrale est de 335,1 GWh sur 40 ans, on en conclut que le facteur d'émission est de 15,4 gCO2,éq/kWh (5161,6 tonnes / 335,1 GWh).

Les panneaux installés étant fabriqués en Chine, l'ADEME utilise la valeur de 43,9 gCO2 /kWh (mix énergétique Chinois). Le taux d'émission du mix électrique moyen français étant de 56,9 gCO2/kWh en 2021, la mise en oeuvre du photovoltaïque permettrait d'économiser environ 13 gCO2/kWh produit.

La valeur calculée de 15,4 gCO2/kWh est cohérente avec celle de l'ADEME. Les différences s'expliquent par le type de structure utilisé (claustra, fixe, tracker) ou l'ensoleillement.

2.3.4.10 Bilan Carbone (par rapport au mix énergétique français)

Le parc photovoltaïque produit environ 8377 MWh/an. On estime donc la production totale à 335,1 GWh sur 40 ans. Ce chiffre prend en compte la dégradation annuelle des modules (de l'ordre de 0,5%/an) qui est intégrée dans le calcul du productible. Pour rappel : Production (kWh) = Puissance (kW) x Productible (kWh/kW).

Si une telle quantité d'électricité avait été produite selon le mix énergétique français (composé de nucléaire, éolien, hydraulique…), les émissions liées à cette production auraient été de 19066,1 tonnes de CO2. C'est ce qu'on appellera les émissions en base France : Emissions en base France = Production sur 40 ans x Facteur d'émission France (2021) = 335,1 GWh x 56,9 gCO2/kWh.

Le Bilan Carbone (ou les émissions évitées) se calcule ainsi : Bilan Carbone = Emissions en base France – Emissions réelles = 19066,1 - 5161,6 = 13904,4 tonnes de CO2. Les émissions évitées

grâce à ce projet photovoltaïque, en prenant comme référence le mix énergétique français seront de 13904,4 tonnes de CO2.

Il faudra environ 10,8 années pour effacer la dette carbone de ce projet, toujours par rapport au mix énergétique français.

2.3.4.11 Bilan Carbone (par rapport au mix énergétique européen)

Il est également possible de calculer le bilan carbone (émissions évitées) selon le mix énergétique européen.

Le parc photovoltaïque produit environ 8377 MWh/an. On estime donc la production totale à 335,1 GWh sur 40 ans. Ce chiffre prend en compte la dégradation annuelle des modules (de l'ordre de 0,5%/an) qui est intégrée dans le calcul du productible. Pour rappel : Production (kWh) = Puissance (kW) x Productible (kWh/kW).

Si une telle quantité d'électricité avait été produite selon le mix énergétique européen (composé de nucléaire, éolien, hydraulique, charbon, gaz…), les émissions liées à cette production auraient été de 140733,6 tonnes de CO2. C'est ce qu'on appellera les émissions en base Europe : Emissions en base Europe = Production sur 40 ans x Facteur d'émission Europe (2019) = 335,1 GWh x 420 gCO2/kWh.

Le Bilan Carbone (ou les émissions évitées) se calcule ainsi : Bilan Carbone = Emissions en base Europe – Emissions réelles = 140733,6 - 5161,6 = 135572,0 tonnes de CO2. Les émissions évitées grâce à ce projet photovoltaïque, en prenant comme référence le mix énergétique français seront de 135572,0 tonnes de CO2.

Il faudra environ 1,5 années pour effacer la dette carbone de ce projet, toujours par rapport au mix énergétique européen.

3

METHODOLOGIE DE L'ETUDE

3 Méthodologie de l'étude

3.1 Étude du milieu physique

3.1.1 Collecte Préliminaire d'Informations

Lors de cette étape, les données essentielles sur les caractéristiques géologiques, pédologiques et agronomiques du secteur d'étude sont rassemblées à partir de recherches bibliographiques et d'études cartographiques croisées.

L'objectif est de définir précisément les besoins et de planifier la campagne de collecte de données terrain, notamment en déterminant le nombre et l'emplacement optimal des sites d'échantillonnage.

Une étude détaillée des caractéristiques du secteur est réalisée à partir des sources suivantes :

- Cartes topographiques (IGN)
- Cartes géologiques (BRGM)
- Infoterre
- Géoportail
- Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides - RPDZH
- European Soil Data Centre (ESDAC)
- Données BDLISA
- SDAGE Loire Bretagne

Des cartes sont élaborées à l'aide du logiciel QGIS. Ce dernier permet d'intégrer un modèle qui, après importation, édition et exécution sur les zones d'étude du projet, génère une cartographie ainsi qu'une table attributaire des différents zonages présents dans la ZIP, l'AER et l'AEE. Cette table contient le nom et l'identifiant du zonage, le type de zonage auquel il appartient, sa superficie en hectares, ainsi que sa distance par rapport à la ZIP en kilomètres.

3.1.2 Acquisition de Données Terrain

3.1.2.1 Calendrier de visite

Tableau 13 : Calendrier de visite de terrain

Chargé(e) d'études	Date	Thématique et objectifs
Marine Durand Marie Tarrieu Gérémy Pétillot	10/06/2025	Délimitation des zones humides et détermination de la typologie des sols par sondage pédologique

Les visites ont été réalisées sur la ZIP afin d'identifier les types de sols et d'analyser leur répartition spatiale.

Dans un premier temps, la délimitation des zones humides a été réalisée. Les sondages ont ciblé les zones présentant une forte probabilité de présence de zones humides, selon les données cartographiques issues des travaux du réseau partenarial. Ce réseau regroupe des acteurs tels que le LETG-UMR 6554 CNRS, l'Université de Rennes 2, PatriNat (OFB-MNHN), l'Institut Agro Rennes-Angers, INRAE, l'Agence de l'eau RMC et la Tour du Valat.

Les données cartographiques sont également complétées par les observations botaniques de Grive Environnement, qui, lorsqu'elles sont disponibles, sont intégrées au traçage des zones humides afin d'affiner leur délimitation et leur étendue.

Dans un second temps, l'identification de la typologie des sols a été réalisée en respectant une densité minimale d'un sondage à la tarière pour 2 hectares, conformément à la norme AFNOR CARTO NF X31-560.

Tableau 14 : Matériel et protocole utilisé

Matériel	Protocole
• Tarière hélicoïdale de 5 cm de diamètre • Bâche blanche pour le dépôt des carottages • Téléphone portable Android équipé de logiciels QField	• Déplacements à pied sur la ZIP vers les points identifiés. • Sondages typologiques : jusqu'à 120 cm • Délimitation des ZH : Profondeur de 50 cm si absence de traits rédoxiques. Approfondissement à 80 cm, voire 120 cm, en cas de présence de traits rédoxiques (classification GEPPA). • Relevés opportunistes dans les zones où la végétation ou la texture du sol suscite des doutes.

3.1.2.2 Détermination de la typologie des sols

3.1.2.2.1 Préparation du zonage de la typologie des sols sur la ZIP

La description de la typologie des sols repose sur la classification, la profondeur et la texture des horizons pédologiques.

Les données prévisionnelles issues des travaux de recherche de l'**INRAE** et de l'**ESDAC** ont permis d'accéder à des bases de données fournissant des estimations de ces caractéristiques avant la phase de terrain.

Une **analyse bibliographique** préalable, fondée sur le **Référentiel Régional Pédologique (RRP)**, a été menée en amont de la campagne de terrain afin d'identifier les **Unités Cartographiques de Sols (UCS)**.

Les profondeurs prévisionnelles utilisées dans cette étude proviennent de sources bibliographiques reconnues, notamment la *Base de Données Géographique des Sols de France à 1/1 000 000* (version 3.2.8.0) élaborée par l'INRA (2018), ainsi que la *Carte de la profondeur du sol issue de la Base de Données Géographique des Sols de France* (Le Bas, 2021 ; https://doi.org/10.15454/7ZDND6).

Les textures prévisionnelles des sols ont été établies à partir de la base **BD LUCCAS (2022)** et de travaux de référence européens portant sur la texture des sols (Jones *et al.*, 2015 ; Fernández-Ugalde *et al.*, 2009). Ces sources constituent des jeux de données cohérents et largement utilisés pour la modélisation et la cartographie pédologique à l'échelle nationale et européenne.

3.1.2.2.2 Protocole de sondage

Les sondages sont pré-localisés de manière aléatoire, à raison d'un sondage tous les 1 à 2 hectares environ, dans des zones homogènes. Ils sont ensuite réalisés sur le terrain à l'aide d'une tarière en respectant une densité minimale d'un sondage pour 2 hectares, conformément à la norme AFNOR CARTO NF X31-560.

3.1.3 Cartographie et Zonage des Sols

Les données recueillies permettent de produire une représentation spatiale précise des sols du secteur étudié. Cette étape répond à deux objectifs principaux :

- Analyser les mécanismes de pédogenèse et les propriétés édaphiques des sols.
- Identifier et caractériser les sols des zones humides selon des critères spécifiques.

Neuf types de cartes sont générés :

- Carte des profondeurs des sols.
- Carte des textures de surface des sols.
- Carte des textures de profondeur des sols.
- Carte des Unités Typologiques de Sol (UTS).
- Carte des Zones Humides pédologiques relevées.
- Carte des Sols de Zone Humide selon la classification GEPPA.
- Carte des Zones Humides botaniques relevées.
- Carte des Zones Humides finales (pédologiques et botaniques).
- Carte Annexe récapitulative avec noms des sondages.

Cette méthodologie offre une vision complète et précise des sols, garantissant des bases solides pour leur gestion durable et leur valorisation.

3.1.4 Cartographie des remontées de nappes

Le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) a réalisé une carte nationale de sensibilité aux remontées de nappes, un outil permettant d'identifier et de délimiter les zones exposées aux inondations causées par la remontée des eaux souterraines, avec une période de retour estimée à 100 ans (événement centennal). Toutefois, il est précisé que cette carte ne doit pas être utilisée à une échelle plus détaillée que le 1/100 000e.

Elle distingue trois types de zonages :

- **Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe** : lorsque la différence entre l'altitude du Modèle Numérique de Terrain (MNT) et la cote du niveau maximal interpolé est négative. Elles traduisent un enjeu fort. Ces zones témoignent d'un risque plus élevé de saturation fréquente ou permanente.

- **Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave** : lorsque cette différence est comprise entre 0 et 5 mètres. Elles traduisent un enjeu modéré. Ces zones sont susceptibles de connaître des engorgements ponctuels lors de fortes recharges, notamment en période hivernale ou lors d'épisodes pluvieux prolongés.

- **Absence de débordement de nappe ou d'inondation de cave** : lorsque cette différence est supérieure à 5 mètres.

3.1.5 Analyse de l'état initial du milieu physique

L'analyse de l'état initial du site et de son environnement vise à établir un état de référence complet du milieu physique. Ce diagnostic repose sur l'exploitation croisée de sources bibliographiques, de bases de données existantes ainsi que sur des investigations de terrain. Il permet de caractériser les composantes du site étudié et de mettre en évidence les enjeux et sensibilités spécifiques à la zone d'étude. Ces analyses sont appuyées par des représentations cartographiques visant à en illustrer la répartition spatiale des paramètres étudiés.

Les enjeux relevés font l'objet d'une synthèse thématique pour le milieu physique en fin de partie, afin de faciliter leur intégration dans l'évaluation des impacts.

La méthodologie appliquée à l'analyse de l'état initial du milieu physique est présentée sous forme de tableau ci-dessous, classée par thématique, sous-thématique, méthode d'analyse et sources utilisées.

Les impacts sont évalués à partir des sensibilités recensées dans l'état initial et des caractéristiques du projet. Chaque composante du projet est analysée pour identifier les effets potentiels sur l'environnement physique. Les impacts sont ensuite qualifiés et, lorsque possible, quantifiés selon leur importance.

Tableau 15 : Méthodes d'analyses et sources bibliographiques de l'état initial du milieu physique

Thématiques	Sous-thématiques	Méthodologie détaillée	Sources utilisées
Topographie et géomorphologie	**Régions naturelles**	Réalisation d'une cartographie des principales régions naturelles du département, incluant les points culminants, les cours d'eau et les grands traits topographiques. Analyse descriptive des principales caractéristiques géomorphologiques et environnementales de ces régions.	SIGES
	Relief	Analyse du relief par extraction de données altimétriques (MNT 5 m), élaboration de cartes de pentes à l'échelle du site et de la ZIP, réalisation de coupes topographiques pour appréhender les formes de terrain et la variabilité altitudinale.	BD Alti® (IGN, résolution 5x5 m), courbes de niveau IGN, outils SIG (QGIS/ArcGIS).
Sous-sol et sols	**Sous-sol**	Interprétation cartographique des formations géologiques (structuration, lithologie, âge), localisation des failles et contacts géologiques. Étude bibliographique appuyée par notices des cartes géologiques du BRGM.	Cartes géologiques (1:50 000 et 1:1 000 000), notices Infoterre (BRGM), SIG.
	Typologie des sols	Analyse préalable des unités cartographiques de sols (UCS, UTS) et analyse des sondages pédologiques, des résultats et de la cartographie réalisés par le bureau d'études mandaté par Samsolar.	Cartes des sols (Géoportail), données IGCS-RRP, GIS Sol, RMT Sols & Territoires, observations de terrain réalisées par le BE mandaté par Samsolar.
	Texture des sols	Cartographie des textures (sable, limon, argile) à l'échelle de la ZIP à partir des données disponibles	BD LUCCAS, Jones, A, et al. 2015, Fernández-Ugalde, O. et al. 2009, *NRA, 2018, "Base de Données Géographique des Sols de France à 1/1 000 000 version 3.2.8.0, 10/09/1998 et* JOINT RESEARCH CENTRE European Soil Data Centre (ESDAC)
	Profondeur des sols	Cartographie de la profondeur des sols à l'échelle de la ZIP à partir des données de l'INRA et des recherches de C. Le Bas (2021).	INRA et Le Bas, Christine, 2021, "Carte de la profondeur du sol issue de la Base de Données Géographique des Sols de France"

Thématiques	Sous-thématiques	Méthodologie détaillée	Sources utilisées
Hydrologie et hydrogéologie	**Eaux souterraines**	Identification des systèmes aquifères, caractérisation de leur fonctionnement (perméabilité, profondeur, recharge), étude de la vulnérabilité selon les usages et la géologie.	BDLISA, ADES, Infoterre (BRGM), Sandre, consultation cartographique et bases hydrogéologiques.
	Eaux superficielles	Cartographie des cours d'eau, fossés et plans d'eau, analyse morphologique du réseau hydrographique (linéarité, sinuosité, connectivité), évaluation du régime d'écoulement (permanent/intermittent). Analyse de la connectivité des écoulements.	Données Sandre, Hydroportail, Gest'Eau, BD Carthage, cartes IGN, photos aériennes, BD Topage, repérages de terrain.
	Usages et gestion de l'eau	Inventaire des usages de l'eau : alimentation en eau potable (AEP), recensement des captages eau potable, irrigation, usages industriels ou domestiques. Analyse des prélèvements, pressions existantes et gestion par les acteurs locaux.	ARS, BNPE, ADES, SDAGE/SAGE, Cart'eau, Hydroportail, SIGES, entretiens éventuels.
Climat	**Normales et records**	Définition du type climatique de la région du site d'étude. Analyse des données climatiques locales (température, précipitations, vents) sur la période de référence 1991–2020. Élaboration d'une rose des vents à partir des données locales, étude des vitesses de rafales.	Stations Météo France ; infoclimat (données 1991-2020) ; Windfinder ; Météoblue ; cybergeo : "Les types de climats en France, une construction spatiale" Joly, Daniel, et al. (2010).
	Potentiel photovoltaïque	Modélisation des moyennes de l'irradiation solaire (globale horizontale et directe normale) via outils européens de simulation. Étude du gisement solaire annuel moyen pour évaluer la faisabilité d'une installation photovoltaïque éventuelle.	PV GIS (Commission Européenne), données 2005–2023
	Impacts du réchauffement climatique	Exploitation des projections climatiques multi-modèles (RCP) à court et moyen termes pour la température moyenne annuelle et le cumul des précipitations. Analyse des évolutions attendues de la température et des précipitations sur la zone d'étude (horizons 2030 et 2050).	DRIAS, les futurs du climat (moyennes multi-modèles pour les indicateurs TRACC à l'horizon 2030 et 2050)
Risques naturels	**Aléas géologiques (sismicité, mouvements de terrain, retrait-gonflement des argiles)**	Identification et cartographie des aléas géologiques à l'échelle de l'AEE (niveau de sismicité, instabilités de versant, sensibilité des sols argileux). Intégration des données dans les cartes de vulnérabilité du site.	Base SisFrance, DDRM local, flux WMS BRGM, cartes d'exposition Géorisques.
	Aléas hydrologiques (inondations, remontées de nappes)	Analyse des documentaires réglementaires (PPR, DDRM) pour identifier les zones d'aléas d'inondation et de remontée de nappes. Vérification de la position du site vis-à-vis de ces zones et cartographie des zones de remontées de nappes.	Portail Géorisques, DDRM, Géoportail de l'urbanisme, données BRGM.
	Aléas météorologiques	Cartographie des impacts orageux (foudre) et risque kéraunique à l'échelle nationale.	Météorage, base Kéraunique.
	Risque incendie	Identification des zones à risque feu de forêt via les zonages OLD, croisement avec les documents de prévention (PPRIF), consultation du SDIS le cas échéant.	PPRIF, zonage OLD, consultation SDIS.

3.2 Étude du milieu naturel

3.2.1 Analyse bibliographique

L'analyse de l'état des lieux débute par une recherche bibliographique approfondie, s'appuyant sur diverses sources de données, notamment celles fournies par l'État, les associations locales ou encore les institutions scientifiques et universitaires. La recherche bibliographique s'est particulièrement appuyée sur les bases de données publiques comme celle de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN OpenObs), du Museum National d'Histoire Naturelle (MNHN), de la Société Herpétologique de France (SHF), de la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO Faune France), de Tela-botanica, ainsi que sur les bases de données naturalistes locales, propres à la région concernée. Cette phase préliminaire est essentielle pour orienter les futures prospections de terrain en fournissant une vue d'ensemble des enjeux écologiques du site.

3.2.1.1 Zonages

L'identification des zonages au sein et autour de la zone d'étude permet une première approche des potentiels enjeux et impacts associés au projet. Il existe divers zonages réglementaires et d'inventaire que l'on va rechercher au sein de l'AER (5km). Il peut s'agir de Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique ou Floristique de type I et II, zones Natura 2000 (la recherche de ces zonages est étendue à l'AEE soit 15km autour de la ZIP), les Réserves Naturelles Régionales et Nationales (RNR et RNN), les Parcs Naturels Régionaux et Nationaux (PNR et PNN), les zonages d'Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB), les Réserves Biologiques intégrale ou dirigée (RBI ou RBD), les Réserves de Biosphères (RB), les Espaces Naturels Sensibles (ENS), les zonages des Conservatoires d'Espaces Naturels (CEN) et les mesures compensatoires proches du site.

Pour se faire, on utilise le logiciel QGIS et l'intégration d'un modèle qui, après importation, édition et exécution sur les aires d'études du projet, produit une cartographie et une table attributaire des différents zonages présents dans la ZIP, l'AER et l'AEE. Cette table est constituée du nom et l'identifiant du zonage, à quel type de zonage il appartient, sa superficie en ha et sa distance avec la ZIP en km.

3.2.1.2 Habitats

En ce qui concerne la collecte de données pour les habitats présents dans l'aire d'étude, seuls les zonages ZNIEFF de type I et II ainsi que les zones Natura 2000 possèdent des inventaires de milieux pour chaque zonage, que l'on retrouve sur le site de l'INPN. Ils sont présentés sous forme de tableau incluant les codes de typologie EUNIS, Corine Biotope et potentiellement de la Directive Habitat-Faune-Flore, le nom de l'habitat et le pourcentage de couverture au sein du zonage. Pour les zones Natura 2000, ce tableau comporte également la notion de forme prioritaire, une évaluation du site, incluant des niveaux de représentativité, de superficie relative, de conservation ainsi qu'une évaluation globale. Pour les zonages ZNIEFF de type I et II, le tableau comporte la notion d'intérêt communautaire.

Ces habitats étant une composante essentielle de la biodiversité, il est primordial de bien connaître leur état et leur fonctionnement afin de pouvoir les conserver. Il est donc nécessaire d'évaluer les conséquences de la destruction et des modifications des habitats impactés par les activités humaines, même lorsque certains effets sont complexes et ne se manifestent qu'à long terme. Dans cette perspective, la mise en place de systèmes de classification des habitats naturels, tels que CORINE Biotope (évolution de la classification des habitats paléarctiques) ou EUNIS, est indispensable pour recenser et identifier précisément chaque milieu.

Typologies d'habitats

- **CORINE Biotope** : classification européenne des habitats naturels créée en 1991. Hiérarchisée en six niveaux et fondée sur des études phytosociologiques (végétation), elle permet de cataloguer les paysages naturels et semi-naturels en Europe. Elle a servi de base au développement du système EUNIS.
- **EUNIS** : classification européenne de référence pour les habitats terrestres, marins et anthropiques. Elle repose sur des critères physiques, floristiques et physionomiques afin de faciliter l'identification des habitats. Cette typologie hiérarchique comprend 5 282 unités (dont 2 546 en France), regroupées en dix grands types de milieux, de A (habitats marins) à J (zones bâties). À partir du niveau 3, les unités typologiques sont considérées comme des habitats, ce qui permet une description précise et opérationnelle des milieux observés.

La typologie **EUNIS** est un système européen hiérarchique qui remplace CORINE Biotope et permet de classer les habitats naturels, semi-naturels et certains milieux artificiels, à partir de critères physiques puis de végétation. Elle sert de base à une cartographie à deux niveaux (typologie simplifiée et typologie EUNIS détaillée), intégrée dans un **SIG** pour chaque unité écologique, y compris les haies.

Ces typologies sont entre autres utilisées pour mettre en place la Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, modifiée par la directive 97/62/CEE, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage.

Cette connaissance des habitats a pour objectifs principaux :

- De repérer les **habitats remarquables**, notamment les zones humides ;
- D'orienter les **inventaires faune/flore** par des méthodologies adaptées ;
- De fournir des **données de terrain** utiles à la définition de mesures de protection ou de gestion de l'environnement.

3.2.1.3 Espèces

Comme pour les habitats, seuls les zonages ZNIEFF de type I et II ainsi que les zonages Natura 2000 possèdent des inventaires d'espèces pour chaque zone, également sur le site de l'INPN. Ils sont présentés sous forme de tableau incluant le groupe taxonomique, le code espèce, le nom scientifique et vernaculaire ainsi que des précisions sur la population présente sur le site (observation et évaluation - zones Natura 2000). Ces précisions ne sont pas présentées dans la bibliographie car elles concernent des observations antérieures à l'étude (et à l'instant t), mais elles sont utiles en interne pour adapter les prospections naturalistes des différents spécialistes.

Après l'extraction de ces inventaires, des enjeux potentiels sont déterminés pour chaque habitat et chaque espèce en fonction de son statut de conservation, de protection et des potentiels plans de gestion les concernant aux niveaux local, régional, national et européen. Plusieurs listes et directives sont analysées :

- Les Listes Rouges régionales, nationales de l'UICN,
- Les Directives européennes Oiseaux et Habitats-Faune-Flore,
- Les statuts de protection,
- Les Plans Nationaux d'Action (PNA)
- Les espèces déterminantes ZNIEFF

En fonction de la présence ou non des habitats et des espèces recensés dans la bibliographie, leur enjeu patrimonial potentiel, aussi appelé enjeu réglementaire, est considéré comme très faible, faible, modéré, fort ou très fort (voir partie « Détermination et évaluation des enjeux »).

3.2.2 Méthodologie de terrain

Les études de terrain seront définies en fonction des connaissances recueillies initialement dans la documentation et en tenant compte du principe de proportionnalité énoncé à l'article R122-3 du Code de l'environnement.

Déterminant pour la qualité de l'analyse des incidences du projet sur l'environnement, la définition des aires d'études est justifiée en fonction des enjeux présents ou potentiels et de la nature du terrain (si zone dégradée aire d'étude réduite par rapport à une zone naturelle sensible).

Pour caractériser au mieux l'état initial du projet, le bureau d'étude suit de manière précise les recommandations de la DREAL :

« La caractérisation de l'état initial de l'environnement est chronophage mais déterminante dans un dossier réglementaire de prise en compte de l'environnement et de la biodiversité. En effet, un état initial conduit avec rigueur répond à un double objectif :

- *Présenter de manière fiable l'ensemble des enjeux de biodiversité présents sur la zone d'étude, restituer un inventaire fidèle des milieux, espèces et fonctionnalités écologiques présentes en amont de la réalisation du projet ;*
- *Construire le projet en fonction des enjeux de biodiversité mis en évidence, définir et garantir l'efficacité de la séquence d'évitement, de réduction et de compensation des impacts du projet pour permettre d'atteindre l'objectif d'absence de perte nette de biodiversité, voire tendre vers un gain de biodiversité, fixé par le code de l'environnement. »*

Pour la mise à bien de l'étude, une pression d'inventaire au cas par cas est réfléchie en amont des projets. Elle doit permettre de relever la totalité des enjeux sur la zone d'implantation et d'identifier les potentiels impacts du projet.

3.2.2.1 Habitats

Méthodes de prospection :

- Pré-localisation des habitats : Les grandes unités écologiques de la zone d'étude sont identifiées via des photographies satellites, en se basant sur des critères tels que la topographie, l'altitude, et la végétation. Cela donne un aperçu général de l'agencement des milieux naturels.
- Prospections d'affinage : Une fois les grandes structures repérées, des relevés terrains sont effectués pour découper les habitats en sous-unités homogènes. Ces relevés incluent l'inventaire complet de la flore et des unités écologiques, avec une attention particulière portée aux espèces patrimoniales. Ces espèces sont géoréférencées via GPS et intégrées dans un SIG (Système d'Information Géographique). L'état de conservation des habitats est évalué selon des critères spécifiques (présence d'espèces invasives, état de la flore).

La caractérisation des habitats est principalement basée sur des critères floristiques, et des données supplémentaires comme le nombre d'individus, les germinations ou la reproduction des espèces remarquables peuvent être relevées pour évaluer leur état de conservation. Si la flore représentative est absente, d'autres critères comme le substrat ou les aménagements sont utilisés pour identifier les habitats.

3.2.2.2 Zones humides

Les zones humides sont définies par la loi sur l'eau de 1992 comme des terrains inondés de manière permanente ou temporaire, avec une végétation dominée par des plantes hygrophiles (adaptées aux milieux humides) pendant une partie de l'année. Elles sont protégées par la convention Ramsar de 1971, qui reconnaît 53 zones humides d'importance internationale en France. La loi de 2019 portant création de l'Office Français de la Biodiversité a rétabli que les critères pédologiques (sols) ou floristiques (végétation) suffisent à eux seuls à désigner une zone humide.

L'arrêté ministériel du 24 juin 2008, modifié, définit les critères de délimitation des zones humides, conformément aux articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'environnement. Cet arrêté comprend également deux annexes essentielles : l'**Annexe 1**, qui liste les types de sols caractéristiques des zones humides, et l'**Annexe 2**, qui recense les espèces associées à ces zones. Il établit également le protocole de caractérisation des zones humides, en s'appuyant sur les travaux de D. Baize et C. Ducommun, ainsi que sur le référentiel GEPPA, notamment dans le cadre de la délimitation pédologique.

La loi exige des autorisations spécifiques pour toute activité impactant les zones humides (ex. drainage, remblais) sous les rubriques 3.3.1.0 du code de l'environnement, notamment pour les travaux touchant des surfaces de plus de 0,1 hectare.

Les zones humides peuvent être identifiées sur la base de critères **pédologiques** ou **floristiques** (Figure 28). Ce document se concentre sur les critères floristiques.

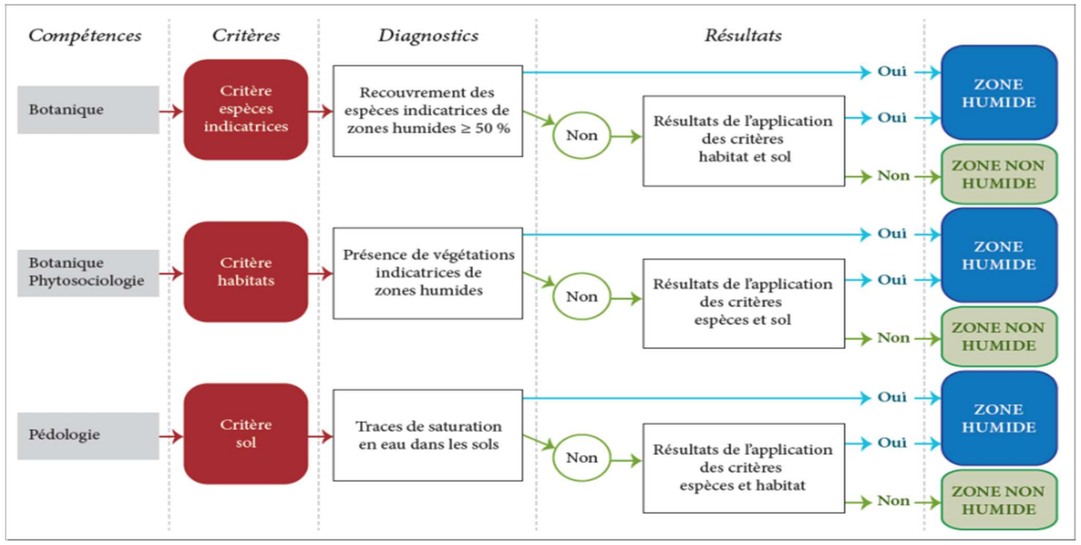


Figure 28 : Critères utilisables pour la caractérisation des zones humides (Tiré du livret d'accompagnement du recueil de fiches flore et végétations caractéristiques des zones humides du bassin Seine-Normandie, Agence de l'Eau, 2017)

Critères floristiques :

1. Richesse spécifique : nombre total d'espèces présentes dans la zone humide, un indicateur de diversité.
2. Composition spécifique : répartition des espèces, avec une attention particulière aux espèces caractéristiques des zones humides et aux espèces indicatrices de la qualité de l'eau.
3. Espèces indicatrices : certaines plantes révèlent des conditions spécifiques des zones humides, comme la présence d'eau stagnante ou la richesse en nutriments du sol (Figure 29).
4. Étages de végétation : identification des différents niveaux de végétation, influencés par la profondeur de l'eau et la topographie.
5. Couverture végétale : proportion de sol couvert par la végétation, qui influence la santé de l'écosystème.

État de conservation des espèces : évaluation de la santé des espèces pour déterminer si des actions de conservation sont nécessaires, notamment pour les espèces menacées.

Figure 29 : Exemple d'espèces indicatrices de zones humides comme la Massette à larges feuilles à gauche (Typha latifolia) ou l'Eupatoire chanvrine à droite (Eupatorium cannabinum).

3.2.2.2.1 Délimitation des zones humides

- **Préparation du zonage des zones humides sur la ZIP**

Selon les recherches de Gayet et al. 2023, les probabilités de présence effective des zones humides varient selon les régions. Ces disparités nécessitent un ajustement des seuils de probabilité, généralement fixés entre 30 % et 45 %, afin d'améliorer la précision de la délimitation des zones humides via des outils SIG comme QGIS.

Pour cela, les zones d'intérêt sont croisées avec la base de données disponible en ligne sur https://sig.reseau-zones-humides.org/. Les couches utilisées comprennent :

- Zones humides effectives,
- Milieux potentiellement humides (2014),
- Pré-localisation des zones humides (2023)

Le zonage prévisionnel des zones humides (*Figure 30 : représenté en zones rouges*) permet d'orienter les sondages de terrain. Ceux-ci sont effectués sur des points situés de part et d'autre des limites supposées.

Figure 30 : Localisation des zones humides prévisionnelles

- **Préparation du zonage de la typologie des sols sur la ZIP**

Selon les recherches de Gayet et al. 2023, les probabilités de présence effective des zones humides varient selon les régions. Ces disparités nécessitent un ajustement des seuils de probabilité, généralement fixés entre 30 % et 45 %, afin d'améliorer la précision de la délimitation des zones humides via des outils SIG comme QGIS.

Pour cela, les zones d'intérêt sont croisées avec la base de données disponible en ligne sur https://sig.reseau-zones-humides.org/. Les couches utilisées comprennent :

- Zones humides effectives
- Milieux potentiellement humides (2014)
- Pré-localisation des zones humides (2023)

Le zonage prévisionnel des zones humides *(zones en rouges sur la figure ci-après)* permet d'orienter les sondages de terrain. Ceux-ci sont effectués sur des points situés de part et d'autre des limites supposées, le long de transects perpendiculaires.

3.2.2.2.2 Protocole de sondage

Les sondages sont réalisés conformément au guide d'identification des zones humides du ministère de l'Écologie. Pour garantir une délimitation précise des zones humides, des sondages ont été réalisés au minimum tous les 1 à 2 ha.

Si la **zone humide est concentrée en un point précis**, un sondage est effectué au centre pour confirmer sa présence. Des sondages supplémentaires sont ensuite réalisés autour pour en délimiter les contours.

Figure 31 : Localisation des sondages prévisionnels

L'identification des zones humides s'appuie principalement sur les critères pédologiques définis par le GEPPA et détaillés dans le **Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides** (MEDDE, GIS Sol, 2013). Cette démarche s'inscrit dans le cadre réglementaire en vigueur, notamment l'**arrêté du 24 juin 2008**, modifié par celui du **1er octobre 2009**, qui précise les modalités d'application des articles **L.214-7-1** et **R.211-108** du Code de l'environnement. Ces textes établissent les critères de définition et de délimitation des zones humides, en combinant l'analyse des horizons pédologiques et, le cas échéant, l'observation de la végétation hygrophile.

3.2.2.2.3 Règle générale pour la morphologie des sols de zones humides

La règle générale ci-après décrit la morphologie des sols de zones humides et la classe d'hydromorphie correspondante. La morphologie est présentée en trois points notés de 1 à 3, et la classe d'hydromorphie est définie d'après les classes établies par le Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié), détaillées dans la Erreur ! Source du renvoi introuvable..

Les sols des zones humides correspondent :

1. **Aux histosols**, qui connaissent un engorgement permanent en eau provoquant l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées. Ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA modifié.

2. **Aux réductisols**, caractérisés par un engorgement permanent en eau à faible profondeur, se traduisant par un **horizon réductiques** débutant à moins de 50 cm de profondeur faisant 50cm d'épaisseur et s'intensifiant. Ces sols correspondent aux classes VI c et d du GEPPA.

3. **Aux autres sols**, présentant :

    - Un **horizon avec traits rédoxiques** débutant à moins de 25 cm de profondeur, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. Ces sols correspondent aux classes V a, b, c et d du GEPPA ;

    - Ou un **horizon rédoxique** débutant à moins de 50 cm de profondeur, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, accompagné d'un **horizon réductique** apparaissant entre 80 et 120 cm de profondeur. Ces sols correspondent à la classe IV d du GEPPA.

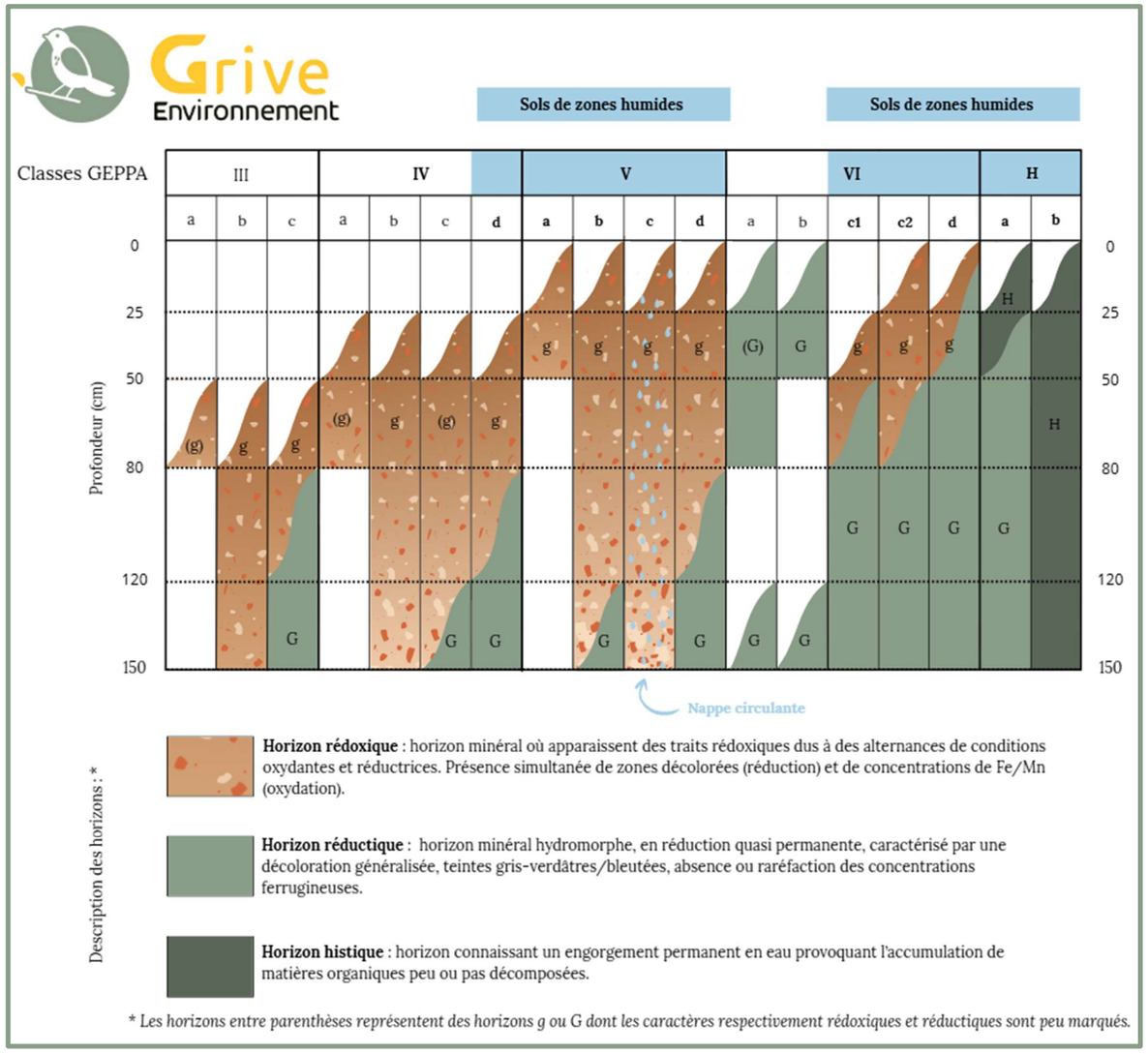


Figure 32 : Classes d'hydromorphie des sols du GEPPA

3.2.2.3 Flore

Dans le cadre de recherches préliminaires, un travail de bibliographie sur les espèces patrimoniales déjà connues dans le secteur de la zone d'étude est effectué pour orienter les recherches sur le terrain.

Calendrier des passages :

Afin d'avoir une vision objective de la diversité floristique sur la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP), deux passages sur site sont organisés de manière à approcher l'exhaustivité sur les espèces protégées, rares et invasives. La planification des inventaires de terrains est réalisée aux périodes optimales d'observation de la flore, prenant en compte notamment la phénologie (période optimale de développement et de floraison de l'espèce) ainsi que l'écologie (type d'habitat) des espèces à enjeux potentiellement présentes (Tableau 16).

Tableau 16 : Périodes optimales d'observation de la flore sur le terrain

	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Flore / Habitats			Floraison de la majorité des espèces					Floraison terminée, observation difficile				

Orange : Période défavorable / Jaune : Période peu favorable / Vert : Période favorable

- Le premier passage se déroule au printemps, de mars à mai : il correspond à la saison la plus riche pour les relevés floristiques. C'est le moment idéal pour repérer les plantes et inventorier les espèces à floraison précoce (Crocus, Jonquilles, etc…) début mars ou celles à floraisons plus tardives (Trèfles, Lobélie) fin mai, notamment dans les milieux forestiers et les prairies.
- Le deuxième passage se déroule en période estivale, entre juin et juillet : il permet ainsi de relever d'autres espèces davantage adaptées à des conditions plus chaudes. Les milieux ouverts comme les pelouses sèches sont particulièrement intéressants à étudier durant cette période.

Méthodes de prospection :

Selon les objectifs spécifiques de l'étude, différentes méthodes de prospections pourront être utilisées :

Relevés directs :

- Sélection de l'emplacement : les sites sont choisis de manière aléatoire ou selon un schéma prédéfini.
- Exploration : l'ensemble de l'habitat est exploré, en notant toutes les espèces végétales rencontrées.
- Identification des espèces : utilisation de guides ou clés de détermination pour identifier correctement les espèces.
- Enregistrement et analyse des données : informations comme le nom scientifique, la couverture et le nombre d'individus sont collectées pour évaluer la diversité végétale et les associations d'espèces

Transects :

- Planification : un parcours linéaire est défini pour étudier la végétation.
- Collecte des données : les espèces rencontrées sont notées le long du transect, avec leur abondance relative. Les données sont ensuite analysées pour évaluer la diversité et les modèles de distribution des espèces.

L'utilisation de méthodes combinées offre souvent des résultats plus complets mais demande plus de temps et d'efforts. Ces techniques permettent une évaluation approfondie de la diversité floristique, essentielle pour la conservation et la gestion des écosystèmes.

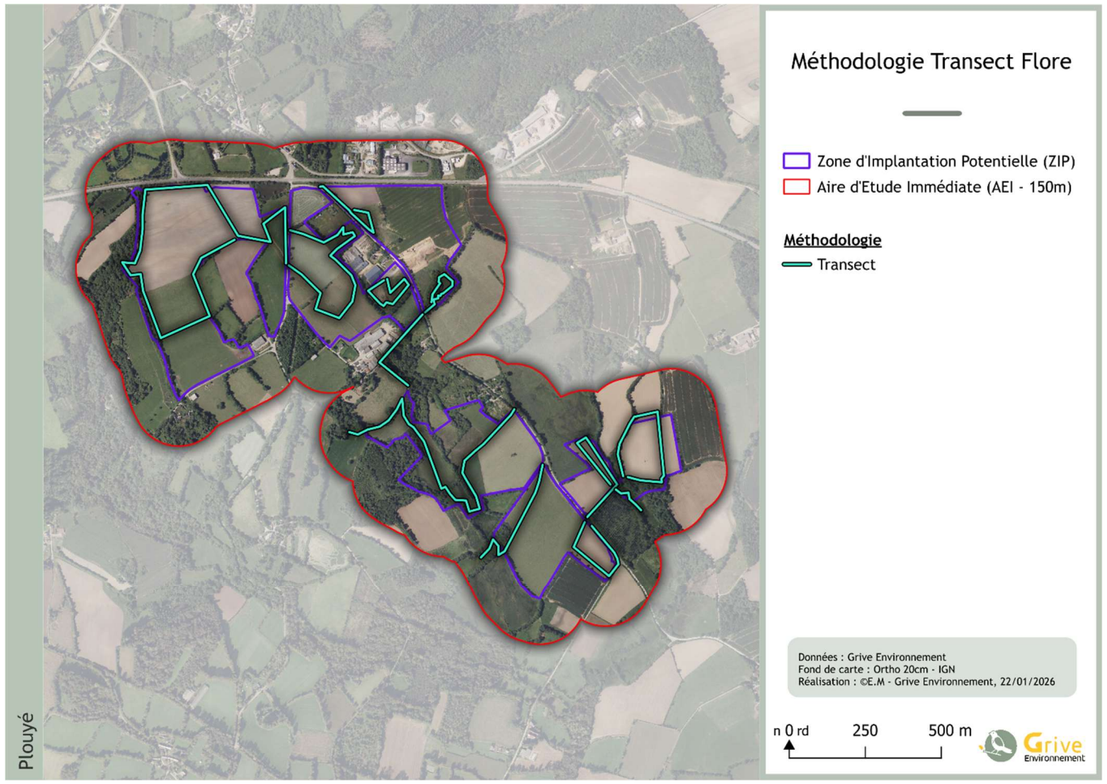


Figure 33 : Transects flore réalisés sur le site d'étude dans le cadre de l'inventaire terrain

3.2.2.4 Faune

Les périodes favorables aux prospections naturalistes sont susceptibles de varier en fonction des zones biogéographiques étudiées et des conditions climatiques. Il est important de faire les comptages à des périodes cohérentes avec l'écologie des espèces (Tableau 17).

Pour que la méthode soit efficace, il est important de respecter au maximum une météo favorable : peu de vent, pas ou peu de pluie.

Pour chaque intervention sur le site d'étude, certaines informations seront notées systématiquement :

- Informations générales (lieu, habitat, date, heure, nombre et nom(s) du ou des observateur(s) ;
- Conditions météorologiques ;
- Toute autre information pouvant influer sur les résultats de l'inventaire.

Pour chaque espèce les différentes observations indiquent :

- Nom de l'espèce ;
- Distance approximative du point d'écoute ou du transect ;
- Nombre d'individus, indice d'abondance ;
- Utilisation du site par l'espèce (chasse, nidification, transit, repos…) ;
- Autres informations si nécessaires (comportement, âge, sexe…).

Tableau 17 : Planning des relevés d'habitats et inventaires faunistique

	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Flore / Habitats			Floraison de la majorité des espèces					Floraison terminée, observation difficile				
Oiseaux hivernant	Hivernage											Hivernage
Oiseaux migrateurs			Prénuptiale					Postnuptiale				
Oiseaux nicheurs				Reproduction								
Grand-duc / chouettes de montagne		AVI N										
Reptiles	Pose de plaques			Pose au soleil				Activité plus faible				
Amphibiens			Reproduction									
Entomofaune				Reproduction								
Chiroptères	Prospection gîtes			Migration		Chasse active			Migration			Prospection gîtes
Mammifères	Données opportunistes lors des sorties											

3.2.2.4.1 Avifaune

Les méthodologies utilisées sont issues de protocoles standardisés, notamment celles établies par le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) et la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO). Les protocoles concernant les espèces nocturnes et hivernantes se fondent sur les méthodes de l'enquête rapaces nocturnes du CNRS et de l'atlas des oiseaux hivernants de France métropolitaine de la LPO, la Société d'Études Ornithologiques de France (SEOF) et le MNHN réalisé en 2009.

De plus, la méthodologie "Indice Ponctuel d'Abondance" repose sur les directives du MNHN telles qu'énoncées dans le guide méthodologique pour les inventaires faunistiques des espèces métropolitaines terrestres de l'Atlas de la Biodiversité dans les Communes (ABC), développé à l'origine par Blondel en 1975.

Notons que lors de ces divers comptages et déplacements entre chaque point d'écoute, observations opportunistes d'autres espèces sont notées. Concernant les chauves-souris, une recherche de gîtes (écorces, bâti, etc.) sera également effectuée lors des interventions sur les sites étudiés.

- **Les oiseaux nicheurs diurnes**

Les prospections oiseaux nicheurs diurnes se feront en deux sessions de comptage et dans une logique de cohérence avec l'écologie des espèces susceptibles d'être présentes sur le site avec le protocole Indice Ponctuel d'Abondance (IPA).

Cette méthode comprend deux sessions de comptage : la première entre le 1er avril et le 15 mai pour observer les espèces sédentaires et les migrateurs précoces, et la seconde entre le 15 mai et le 30 juin pour détecter les retours tardifs de migration. Les points d'observation sont répartis sur le terrain de façon homogène avec une distance de 300 à 500 mètres entre eux, et les observations se font à pied entre le lever du jour et 10h30, période où l'activité des oiseaux est maximale. Chaque point est visité deux fois pour assurer une bonne représentativité des espèces, et des ajustements peuvent être faits selon les contraintes du terrain. Les déplacements entre les points d'écoute suivent des transects préétablis, et les espèces observées ou entendues durant ces déplacements sont également notées. Une période d'acclimatation est prévue avant chaque session pour laisser l'environnement se stabiliser après l'arrivée de l'observateur. Pour les grands projets, les inventaires peuvent s'étendre sur deux jours afin de maximiser les chances d'observation.

- **Les oiseaux migrateurs**

Due à la diminution des ressources alimentaires en hiver, certaines espèces d'oiseaux migrent vers d'autres régions où le climat leur fournit les ressources dont elles ont besoin. Elles retourneront sur leur site de reproduction à la fin de l'hiver. 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. Il est donc important de s'assurer de la préservation de ces zones de haltes migratoires.

Il existe deux types de migration :

- Prénuptiale (printanière) : entre mars et mi-avril ;
- Postnuptiale (automnale) : entre début août et fin octobre.

Les inventaires sont réalisés pendant ces périodes à l'aide de transects, des parcours prédéfinis couvrant tous les milieux du site étudié. Les prospections se font à pied, à faible allure, entre le lever du soleil et le début d'après-midi. Durant ces sessions, toutes les espèces migratrices observées, qu'elles soient en vol ou en halte, sont notées. Le but principal, dans le cadre de projets tels que des installations photovoltaïques, est d'identifier d'éventuelles zones de halte.

Certaines prospections de migration prénuptiale, en particulier entre mi-mai et mi-juin, sont couplées avec les inventaires IPA pour maximiser l'efficacité.

- **Les oiseaux hivernants**

La période d'hivernage se déroule entre la migration postnuptiale et la migration prénuptiale. Elle correspond à l'intervalle de temps entre décembre et fin janvier, avec un pic en décembre et janvier, les inventaires seront donc réalisés durant cette période. Cet intervalle de temps permet d'éviter les périodes durant lesquelles il est possible de contacter à la fois des individus hivernants, mais aussi des individus migrateurs.

- **Les oiseaux nocturnes**

Comme pour les IPA, avant d'aller sur le terrain, des points d'observation et d'écoute seront prédéfinis en fonction des habitats présents sur la zone d'étude, ils doivent être placés de façon à couvrir de manière représentative l'ensemble des milieux sur le territoire étudié. Entre chaque positionnement de point une distance de minimum 400m pouvant être augmentée jusqu'à 600m dans les zones ouvertes uniformes type grandes plaines ouvertes.

Les points d'écoute durent 10 minutes et sont réalisés du 15 mai au 15 juin en même temps que les inventaires de reproduction.

Dans les zones jugées à faible enjeu pour les rapaces nocturnes (grandes parcelles agricoles sans arbres ni haies, ou loin des forêts), seule une écoute passive est effectuée. Cependant, dans les zones à fort enjeu (proches de forêts, vieilles constructions, etc.), l'utilisation de la repasse (diffusion de chants pour provoquer une réponse des rapaces) peut être utilisée pour améliorer la détection.

Pour les espèces précoces comme le Grand-duc d'Europe, la chevêchette ou la Tengmalm, un premier passage se fait en février, avec une adaptation dans les régions au climat doux. La température doit être d'au moins 5°C pour effectuer les inventaires. Si le site n'est pas favorable à la présence de Grand-duc, seul un second passage est réalisé entre le 15 mai et le 15 juin, incluant la recherche du Petit-duc scops.

Selon les milieux (montagnards, forestiers, etc.) et la présence ou non du Grand-duc d'Europe, quatre types d'enregistrements de chants de rapaces nocturnes sont utilisés pour la repasse. Ces enregistrements, issus d'enquêtes précédentes, sont diffusés pour provoquer une réponse des rapaces présents. Ce processus est répété sur les différents points d'écoute préalablement déterminés.

L'objectif est d'observer deux types d'oiseaux hivernants :

- Les oiseaux migrateurs hivernants : ce sont des espèces qui nichent plus au nord de l'Europe et viennent passer l'hiver dans des régions au climat plus doux avant de repartir au printemps.
- Les oiseaux sédentaires hivernants : ce sont des espèces qui restent sur le site toute l'année et y passent également l'hiver. Certaines espèces combinent les deux types, avec des populations sédentaires et hivernantes qui peuvent augmenter en hiver.

Des transects sont tracés pour couvrir l'ensemble de la zone d'étude et tous les habitats présents. Toutes les espèces observées ou entendues, y compris celles en vol ou trouvées mortes, sont répertoriées. L'observation se fait principalement à l'œil nu, et des jumelles ne sont utilisées que pour identifier des oiseaux déjà repérés. Un effort particulier est consacré à la recherche d'espèces remarquables, identifiées grâce à une étude bibliographique préalable.

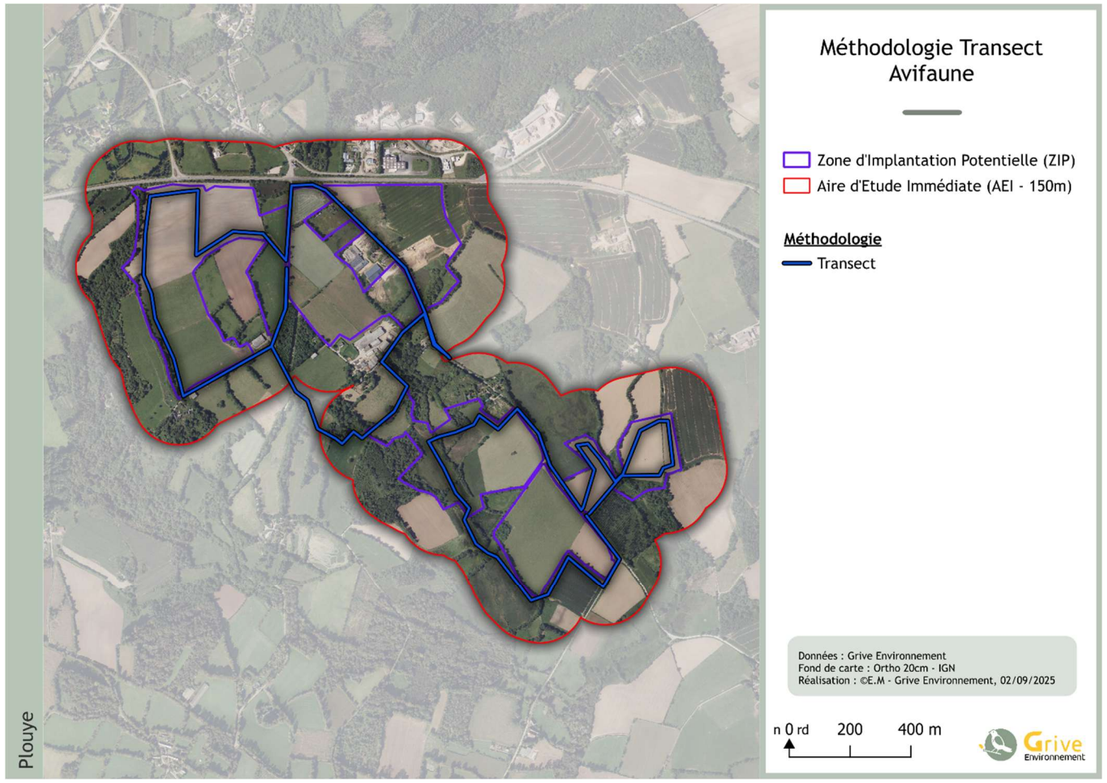


Figure 34 : Localisation des points d'écoutes (IPA) réalisés sur le site d'étude

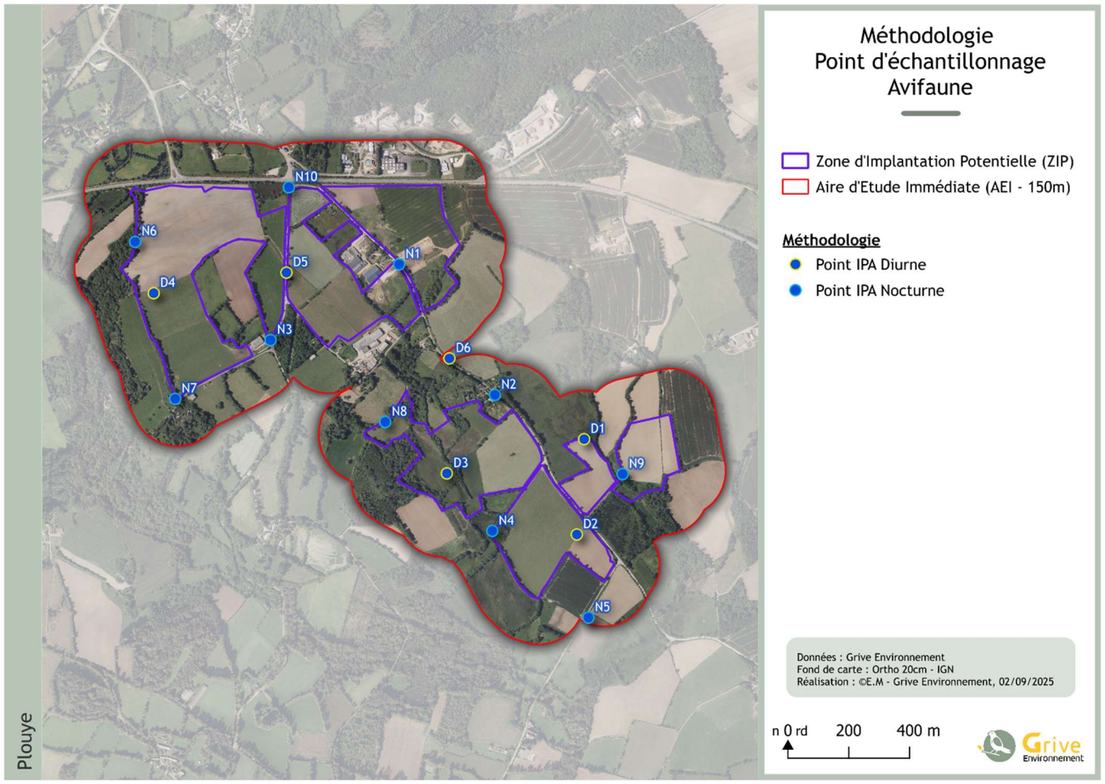


Figure 35 : Transects et points d'écoutes réalisés sur le site d'étude

3.2.2.4.2 Amphibiens

Identification des zones favorables aux amphibiens

Une recherche bibliographique visant à identifier les zones humides propices à la reproduction comme les mares, étangs, cours d'eau est réalisée à l'aide des outils SIG. Cette étude préalable est essentielle pour repérer les zones propices aux amphibiens et permet également d'orienter les recherches sur le terrain.

Calendrier des prospections et conditions météorologiques

Trois sessions de terrain sont réalisées **entre avril et octobre** afin de couvrir une grande partie du cycle de vie des espèces d'amphibiens, permettant ainsi d'observer des pontes, des larves, des juvéniles ou des adultes, tant pendant la phase de reproduction que pendant la phase de migration et de dispersion.

La première session d'inventaire a été menée **en avril**, afin d'inventorier les espèces d'amphibiens à **reproduction précoce** (e.g. Crapaud épineux, Grenouille rousse et agile, Pélodyte ponctué ou encore les différentes espèces de Triton). La seconde session a eu lieu **en juin**, ciblant cette fois les espèces à **reproduction intermédiaire et tardive** (eg. Rainette méridionale, Crapaud calamite, Alyte accoucheur, Sonneur à ventre jaune, Pélobate cultripède). Enfin, une ultime sortie sur le terrain s'est déroulée **en octobre**, dédiée à l'observation des espèces en phase de migration ou de dispersion, ainsi qu'à la détection des espèces à **reproduction automnale** (e.g. Salamandre tachetée).

Pour les prospections, la météorologie doit être favorable. L'activité des amphibiens est, en effet, influencée par deux facteurs : la **température** et **l'humidité**. Pour les inventaires, le temps doit donc être plutôt doux et humide. Ainsi, les soirées douces, sans vent, avec un taux d'hygrométrie élevé ou même avec une pluie légère sont à privilégier pour pouvoir observer et également entendre le chant des amphibiens. De manière générale, un temps trop sec et venteux ainsi que des températures trop basses représentent des conditions défavorables à l'observation des amphibiens.

Méthodes de prospection

L'objectif des prospections est d'identifier les habitats aquatiques utilisés pour la reproduction (localiser les lieux de ponte), ainsi que les habitats terrestres (fourrés, forêts, lisières, haies) servant de refuges ou de zone de migration/dispersion, et les espèces d'amphibiens qui en dépendent.

Des prospections **nocturnes** sont privilégiées pendant la période de reproduction des amphibiens (mars à juin). En effet, pendant cette période, il est possible d'identifier les différentes espèces par leur chant (présence des mâles chanteurs au niveau des sites de reproduction). Des points d'écoute d'une durée comprise entre 5 et 10 minutes sont donc réalisés à proximité des milieux aquatiques. Etant donné que l'écoute peut devenir plus difficile en fonction du nombre de mâles chanteurs et du nombre d'espèces présentes, il est recommandé de prolonger la durée de l'écoute si besoin. Une prospection des sites aquatiques à l'aide d'une lampe torche (d'une puissance recommandée d'au moins 150 lumens) est également effectuée et complète l'écoute. Le nombre d'individus est relevé et une estimation du nombre de pontes et de larves est effectuée. Cet inventaire nocturne facilite la détection des espèces d'amphibiens, aux mœurs crépusculaires qui sont souvent difficiles à observer durant la journée.

La recherche d'individus **en phase terrestre** est réalisée pendant les prospections diurnes. Les habitats et micro-habitats propices sont explorés (haies, boisements, lisières, tas de bois ou de feuilles mortes, rochers, souches). Lors des prospections diurnes, les zones aquatiques sont de nouveau inspectées en adoptant une marche lente autour des sites de reproduction. Un comptage à la jumelle est réalisé et les pontes et les larves sont également recherchées.

Une prospection des chemins et axes routiers est également effectuée afin d'observer les juvéniles **en dispersion et/ou les individus adultes en migration**. Cette prospection permet également de relever des traces de ces derniers (individus pouvant potentiellement se retrouver écrasés lors de leur déplacement nocturne).

Le parcours du transect, les coordonnées GPS de chaque observation, l'habitat précis ainsi que le nombre et le stade de développement de chaque individu observé sont recensés.

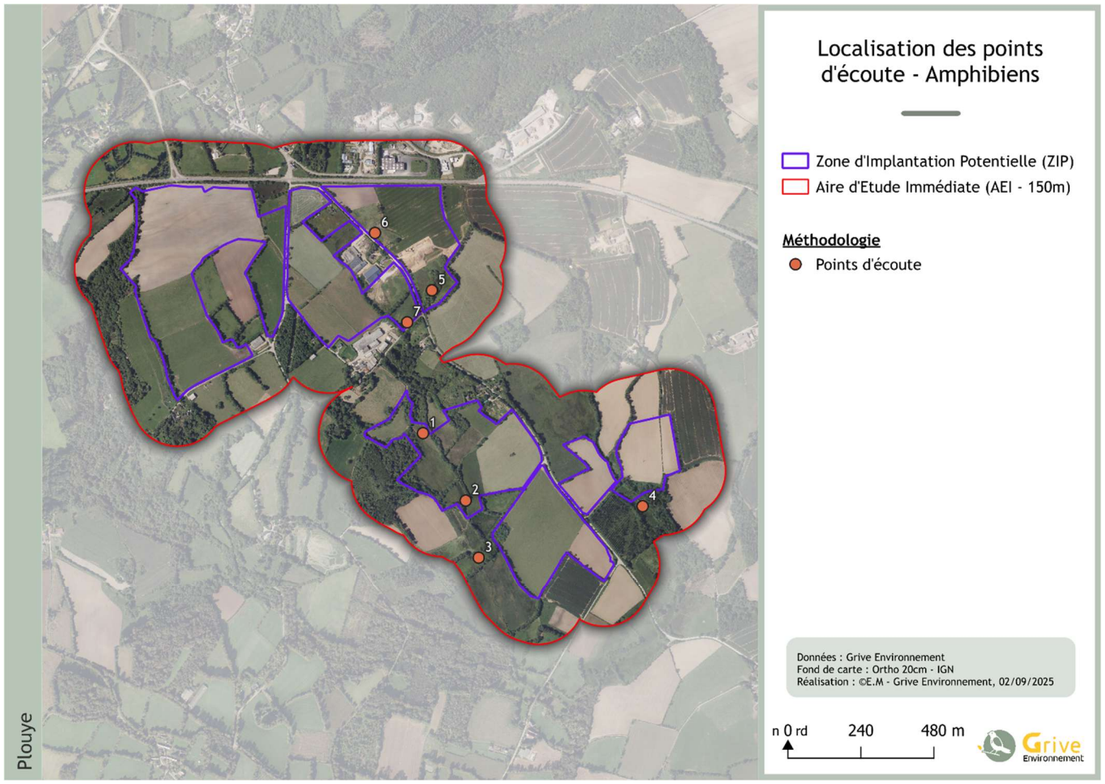


Figure 36 : Localisation des points d'écoute nocturne amphibiens réalisés sur le site d'étude (la parcelle à l'ouest ne présente pas de potentialité)

Figure 37 : Transects amphibiens réalisés sur le site d'étude

3.2.2.4.3 Reptiles

Identification des zones favorables aux reptiles

Une recherche bibliographique visant à identifier les zones propices aux reptiles comme les lisières forestières, haies, cours d'eau est réalisée à l'aide des outils SIG. Cette étude préalable est essentielle pour repérer les zones propices aux reptiles et permet également d'orienter les recherches sur le terrain.

Calendrier des prospections et conditions météorologiques

Trois sessions de terrain sont réalisées **entre avril et septembre**, ce qui correspond à la période d'activité des reptiles.

La première session s'est déroulée **en avril**, pendant la **phase de reproduction des reptiles**, période de déplacement intensif pour les mâles. Une seconde session d'inventaire a été réalisée **en juin**, pendant la **phase de gestation**, une période où les femelles doivent thermoréguler plus intensément pour le bon développement des embryons. Enfin une ultime session aura lieu **en septembre** pendant la **phase de mise bas et ponte** pour certaines espèces et période durant laquelle il est possible d'observer les juvéniles qui se dispersent et les individus adultes qui migrent vers les zones d'hivernage.

Pour les prospections, la météorologie doit être favorable. Les jours froids, pluvieux ou bien venteux sont à éviter. Si la journée est ensoleillée et que la température est élevée (>25°C), il est préférable de prospecter tôt pendant la matinée (avant 10h) ou en fin d'après-midi/soirée, un peu avant le coucher du soleil. Pour augmenter les chances de détection des reptiles, les journées où la température n'est pas trop élevée (<25°C) sont alors à privilégier.

Méthodes de prospection

Trois méthodes ont été appliquées **: la recherche à vue**, **la prospection des refuges naturels** et **des micro-habitats** et la **pose de « plaques refuges ».**

Un transect le long des habitats favorables tels que les écotones (lisières, bord de cours d'eau, bordure de chemin) exposés au sud a été réalisé (marche lente). Les individus en activité (thermorégulation, dispersion, en recherche d'alimentation) sont recherchés. Tous les indices de présence (cadavres, mues, pontes) sont relevés.

Les micro-habitats propices à la thermorégulation sont également prospectés (arbres morts, tas de bois ou de pierres, amas de feuilles). A leur approche, une première observation à distance (à la jumelle) est conseillée afin de ne pas faire fuir les espèces. Les éléments pouvant servir d'abri (souches, pierres, planches, tôles) sont soulevés puis replacés.

Six « plaques refuges » en bitume ondulé (425 x 500 mm) ont été installées au niveau des habitats favorables pour faciliter la détection des espèces discrètes. Ces plaques sont posées sur des plages herbacées. Un transect spécifique est réalisé le long des plaques installées. A l'aller, les espèces sont relevées à la vue (individus sur les plaques, entre les plaques). Au retour, les plaques sont retournées pour observer et éventuellement photographier les reptiles ayant trouvé refuge sous ces dernières.

Les « plaques refuges » ont été soulevées à chaque visite sur le site.

Le parcours du transect, les coordonnées GPS de chaque observation, l'habitat précis ainsi que le nombre et le stade de développement de chaque individu observé sont recensés.

Figure 38 : Exemple d'habitat et de micro-habitat prospectés avec les "plaques refuge" en bitume ondulé

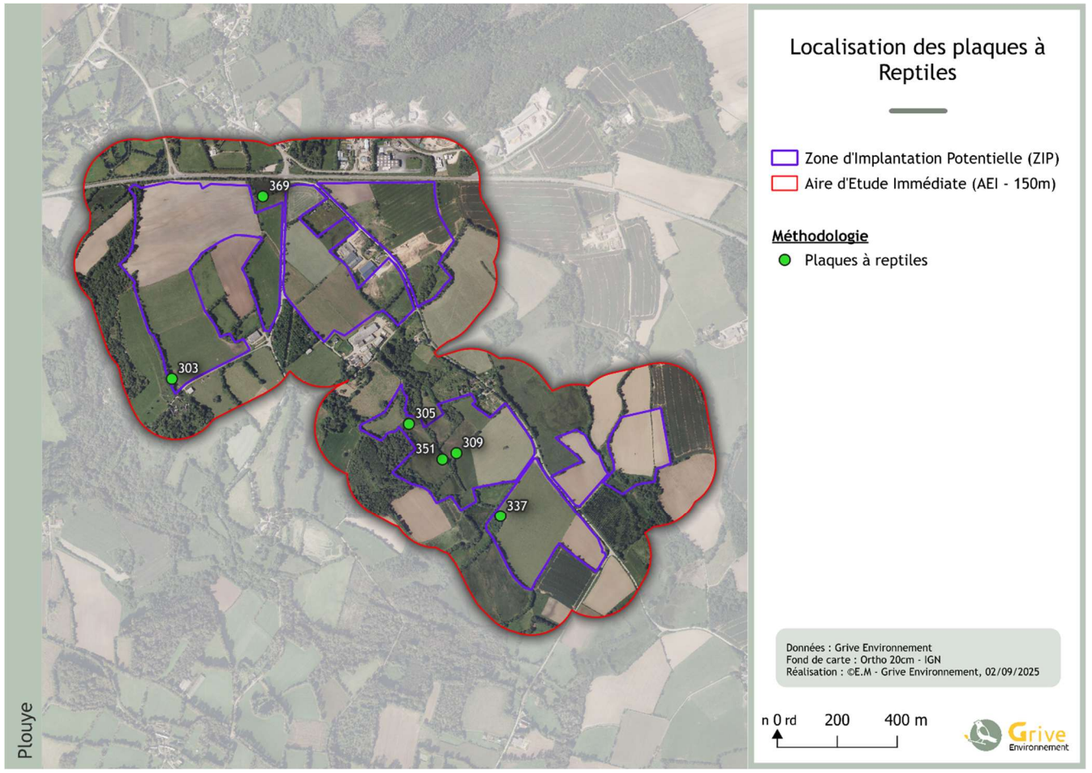


Figure 39 : Localisation des « plaques refuge » sur le site d'étude

Figure 40 : Transects reptiles réalisés sur le site d'étude

3.2.2.4.4 Entomofaune

Les protocoles présentés ici sont des méthodologies de prospection visant à l'identification de 4 taxons d'insectes : les Orthoptères (criquets, sauterelles, grillons) ; les Coléoptères (coccinelles ; doryphores, cétoines etc.) ; les Odonates (libellules, demoiselles) ; les Lépidoptères (papillons).

Les protocoles permettent d'obtenir une standardisation de la méthode employée lors des inventaires entomologiques. Ceux-ci sont dédiés à l'étude des insectes afin de déterminer les espèces contactées sur le terrain ainsi que les enjeux relatifs à ces dernières. Les protocoles sont basés sur des méthodes réalisées par divers organismes (ONF, OPIE, OFB, CNRS, etc.).

Une recherche bibliographique et une analyse de terrain permettent d'identifier les habitats (mares, zones humides, etc.) à fort potentiel pour ces taxons. Les méthodes sont adaptées en fonction des habitats identifiés pour assurer une pression d'inventaire optimale.

Les prospections se déroulent de 9h à 17h de fin mars à fin octobre, cet horaire est adaptable en fonction de la météo et de la période de l'année. Deux sessions ont lieu entre fin mars et fin juillet, période de forte activité reproductive des invertébrés, et une troisième session entre mi-juillet et mi-octobre, lorsque la reproduction atteint son pic.

Lors des relevés, des informations comme la date, l'heure, les conditions météorologiques, l'observateur, ainsi que les coordonnées GPS des espèces rares sont collectées. Le comportement, l'abondance, et l'habitat des espèces observées sont notés. Des intervalles d'abondance sont définis pour standardiser les relevés.

Les relevés doivent être effectués dans des condition météorologiques favorables pour obtenir des résultats satisfaisants. Les journées ensoleillées, dont la température dépasse les 15°C, avec un vent inférieur à 25km/h sont à privilégiées pour l'étude de l'entomofaune. Il est cependant possible d'effectuer les inventaires lors de journées ou la nébulosité est forte si la température excède les 18°C.

Les espèces ayant un statut de protection ou un enjeu de conservation (liste rouge, ZNIEFF) sont prioritaires, notamment les Odonates, bioindicatrices de la qualité des milieux aquatiques. Les espèces pollinisatrices (ex. hyménoptères, lépidoptères) sont également observées, car elles jouent un rôle crucial dans la pollinisation et la biodiversité. La présence de ces insectes est un bon indicateur de la santé des écosystèmes.

Méthodes de prospection :

- Prospection à vue : utilisée pour les Orthoptères, Lépidoptères, Odonates et Coléoptères. Une marche lente à travers des transects aléatoires couvrant l'ensemble des habitats du site permet d'observer ou de capturer à l'aide d'un filet entomologique, les insectes en vol ou posés sur la végétation. Des photographies peuvent être prises pour faciliter l'identification ultérieure. Cette méthode inclut également la recherche d'œufs et de chenilles sur les plantes hôtes.
- Données spécifiques aux Odonates : l'observation se concentre sur les stades adultes et immatures. Les transects sont parallèles aux berges des cours d'eau ou perpendiculaires aux plans d'eau. Un protocole de recherche des exuvies (enveloppe du stade larvaire) peut être mis en place si des plans d'eau ou des cours d'eau sont présents à proximité.
- Prospection à l'ouïe : cette méthode est utilisée pour les Orthoptères (ex. criquets, sauterelles), qui produisent des stridulations. Les chants peuvent être enregistrés et analysés si l'identification sur le terrain est difficile.

Ces protocoles permettent de collecter des données précises sur l'entomofaune et d'évaluer l'état de santé des écosystèmes en fonction des espèces observées.

3.2.2.4.5 Chiroptères

Dans cette étude, le suivi chiroptérologique a été effectué à l'aide d'écoute active (pour déterminer les zones de gîtes potentiels, les zones de chasse et les couloirs transitoire) et passive. Il a été complété par une prospection des gîtes favorables.

Les chiroptères jouent un rôle fondamental dans les écosystèmes, notamment en tant que régulateurs naturels des populations d'insectes, ce qui est particulièrement bénéfique pour les milieux agricoles. Ces espèces, strictement protégées par la législation nationale et

européenne, notamment par la Directive Habitats (92/43/CEE), sont des indicateurs clés de la santé des écosystèmes. Toute atteinte à leurs habitats de chasse, de repos ou de déplacement, tels que les haies, les corridors boisés ou les zones humides, est interdite et doit être évitée dans le cadre de projets d'aménagement. Les projets agrivoltaïques, bien que pouvant générer des modifications des milieux naturels, représentent une réelle opportunité pour concilier développement durable et préservation de la biodiversité. En effet, ces projets, lorsqu'ils intègrent des aménagements favorables, comme la préservation des corridors écologiques, la limitation de l'éclairage nocturne ou la mise en place de pratiques agroécologiques, peuvent non seulement réduire les impacts sur les chiroptères, mais également améliorer la résilience des écosystèmes locaux. Ainsi, en répondant aux exigences légales tout en favorisant un équilibre entre production d'énergie renouvelable et conservation de la biodiversité, les projets agrivoltaïques s'inscrivent dans une démarche de développement durable véritablement bénéfique à la fois pour les activités humaines et pour les espèces emblématiques comme les chauves-souris.

Méthodes de prospection :

Le protocole mis en œuvre pour l'échantillonnage du cortège chiroptérologique est inspiré du protocole Vigie-Chiro (instauré depuis 2014) et du protocole MCD10 du Muséum National d'Histoire Naturelle. Pour cela, un enregistreur permettant de capter les cris des chauves-souris a été utilisé. Ce dernier a été installé au sein d'une maille d'observation du protocole Vigie-chiro avant le coucher de soleil. Après une analyse acoustique grâce au logiciel SonoChiro, il est possible de savoir quelles chauves-souris étaient présentes, avec des taux de certitude variables indiqués par le logiciel.

Conditions météorologiques :

Par soucis d'efficacité et d'homogénéité, la pose des détecteurs doit se faire des conditions météorologiques relativement favorables, on prendra comme critère par ordre de priorité :

1) Absence de pluie
2) Pas de prévisions de rafales de vent supérieures à 30 km/h 3) une température clémente en début de nuit, seuil à ajuster selon votre contexte local. Si un épisode de mauvais temps prolongé (> 1 semaine) est prévu, il est possible de choisir la moins mauvaise nuit au regard des critères précédents.
3) Évaluation des potentialités en termes de gîtes :
4) Une exploration des structures propices à l'accueil des espèces de chiroptères anthropophiles est réalisée dans la zone d'implantation potentielle (ZIP) et l'aire d'étude immédiate (AEI) lors de **sorties opportunistes**. Les **gîtes anthropophiles** sont des cavités localisées dans les constructions humaines, que ce soit en zones rurales ou urbaines ; ils comprennent souvent des maisons anciennes, des fermes, des puits ou des châteaux.
5) En plus des gîtes anthropophiles, une attention particulière est portée sur les **gîtes naturels** tels que les fissures dans les arbres, les anciennes loges de pics et les bois morts. Enfin, les **gîtes souterrains** tels que les grottes, les ponts ou les tunnels sont également explorés. En parallèle, une consultation des bases de données régionales est effectuée en amont de l'inventaire, afin de recenser les zones de gites aux abords du site d'étude. Lorsqu'un gîte est découvert, des écoutes nocturnes à la sortie du gîte permettent d'identifier les espèces et d'évaluer l'utilisation de ces gîtes (hibernation, estivage, transit ou reproduction).

Prospection acoustique active :

Le suivi chiroptérologique actif vise à étudier les variations d'activité des espèces en fonction des habitats. Lors de ce suivi, des points d'écoute sont effectués selon le **protocole MCD10 du réseau Mammifères** sur les différents habitats de la zone d'implantation potentielle (ZIP) et de l'aire d'étude immédiate (AEI). Pour mener à bien les points d'écoute active, un détecteur Pettersson D240X, le microphone à ultrasons EchoMeter Touch 2 Pro et le logiciel EchoMeter sont utilisés. Ces sons sont captés avec le mode hétérodyne et regroupés selon différents groupes et/ou espèces, lorsqu'il est possible de les identifier avec certitude. Ainsi, les espèces sont regroupées en « groupes de sonorité » :

- Noctules-Sérotines, dits "groupe des sérotules"
- Pipistrelles
- Rhinolophes
- Murins
- Oreillards
- Barbastelles
- Vespères
- Molosses

Les observateurs peuvent ainsi se déplacer pour rechercher les contacts, alternant entre des sites dégagés pour détecter les espèces à grand vol ou de lisière, et des sites plus fermés.

Chaque point d'écoute dure 10 minutes et sont espacés de 300 m pour les gros sites (pour les plus petits sites, les distances seront ajustées en fonction du contexte local), afin d'obtenir une première liste d'espèces qui fréquentent le site, pour étudier les fonctionnalités du site. Ces derniers seront répartis en fonction des habitats présents sur le site. Lors de ces relevés, la priorité est portée sur le groupe d'espèce, puis sur l'espèce si l'identification est possible. A chaque passage, l'ordre des points d'une soirée est tiré au hasard (pour éviter d'influencer accidentellement les résultats par l'activité chiroptérologique variable de la tombée de la nuit à la fin du 1er cycle alimentaire du début de nuit).

Pendant ces écoutes, les signaux acoustiques de chiroptères captés sont déterminés et notés de manière qualitative. Pour les signaux plus complexes à identifier sur le terrain, un enregistrement est effectué pour permettre une identification ultérieure à l'aide de logiciels informatiques. 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 diminue ensuite de manière presque linéaire à partir du pic crépusculaire. Par conséquent**, les sessions d'écoute commencent 30 minutes avant le coucher du soleil et peuvent durer jusqu'à trois heures après**. Une attention particulière est portée aux gîtes potentiels identifiés

précédemment, où les points d'écoute sont effectués en début de nuit pour confirmer ou non la présence de colonies de reproduction de chiroptères.

Prospection acoustique passive :

En parallèle des inventaires chiroptérologiques actifs, un inventaire passif est réalisé à l'aide d'enregistreurs ultrasonores automatiques SM4BAT reliés à un micro SMM-U2. Cet inventaire vise à dresser une liste plus exhaustive des espèces présentes au sein de la zone d'implantation potentielle (ZIP), puis à étudier les variations d'activité pour chaque espèce au cours de la nuit.

Les appareils sont installés sur des points fixes, à une distance d'au moins 300 mètres et enregistrent tous les signaux captés pendant une nuit entière. Ce protocole s'inspire du **protocole Vigie-chiro du Muséum National d'Histoire Naturelle**, qui consiste à observer l'activité des chauves-souris pendant une période de 30 minutes avant le coucher du soleil à 30 minutes après le lever du soleil (protocole MCD30 du réseau Mammifères).

Figure 41: SM4BAT FS posé en point fixe. Source : Florian EMO ©

Chaque soirée d'inventaire, un enregistreur est placé dans différents milieux, répartis sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle (ZIP) voire de l'aire d'étude immédiate (AEI). Pour chaque point d'écoute passif, les conditions météorologiques sont identifiées à l'aide du site web de Météo-France.

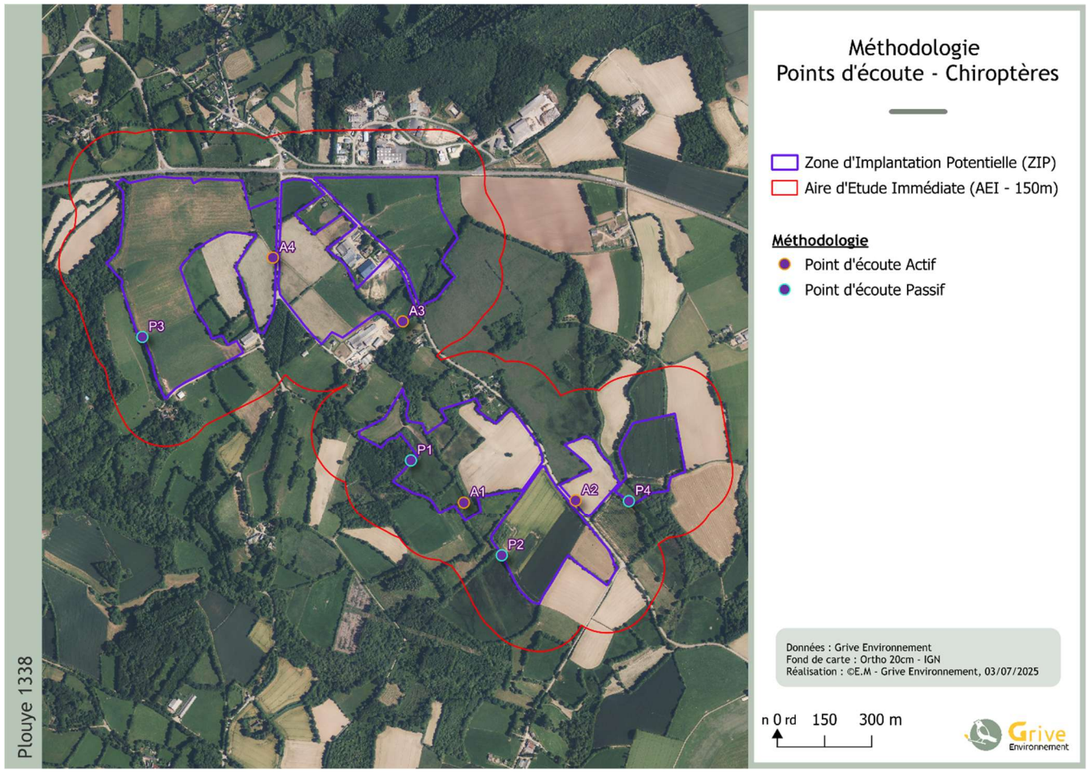


Figure 42 : Localisation des points d'écoute active et passive

Analyse des enregistrements :

Pour analyser les sons à l'aide des logiciels SonoChiro et ChiroSurf, il est important de suivre une méthodologie claire et structurée, garantissant des résultats précis et fiables.

Chaque logiciel joue un rôle spécifique dans ce processus :

- Kaleidoscope est utilisé pour décompresser les fichiers et les découper en bandes sons de 5 secondes
- SonoChiro est utilisé pour une pré-identification efficace des espèces,
- ChiroSurf est employé pour une identification détaillée.

La première étape consiste à acquérir des enregistrements sonores. Il est essentiel que les enregistrements soient clairs et exempts de bruit pour éviter toute interférence lors de l'analyse. Une fois les données collectées, celles-ci sont importées dans Kaleidoscope afin d'être découpées en séquence de 5 secondes. Ensuite, les données sont importées dans SonoChiro, où elles seront soumises à un processus de pré-identification. SonoChiro est utilisé pour trier les données et supprimer les bandes sons qui ne correspondent pas aux espèces cibles. Cela inclut l'élimination des enregistrements contenant des sons d'autres espèces ou des bruits environnementaux non pertinents. Une fois ce tri effectué, SonoChiro compare les enregistrements restants avec sa base de données intégrée, qui permet de valider la présence

de certaines espèces de chiroptères. Le logiciel attribue un score de confiance allant de 0 à 10 pour chaque identification potentielle.

Les données avec l'indice de confiance le plus faible sont analysées en premier. Une fois ces sonogrammes identifiés, nous élargissons notre analyse aux données dont les indices de confiance sont supérieurs. Cela nous permet de renforcer nos observations et d'établir des liens plus solides avec la même espèce. Cependant, cette méthode a pour conséquence de diminuer drastiquement le taux d'analyse global, car seuls les enregistrements présentant des caractéristiques spécifiques sont pris en compte. Par ailleurs, pour garantir la précision de nos résultats, nous veillons à exclure les bruits parasites de nos analyses qui peuvent fausser nos interprétations et rendre plus difficile l'identification correcte des espèces présentes. Les enregistrements sont ensuite exportés vers ChiroSurf pour une identification plus détaillée. ChiroSurf est spécialisé dans l'analyse approfondie des sons, offrant une résolution plus fine des caractéristiques sonores. L'outil permet d'examiner des paramètres spécifiques tels que les modulations de fréquence, la durée des signaux, et d'autres détails acoustiques. Ce niveau d'analyse est crucial pour confirmer l'identification de l'espèce avec une précision accrue et pour distinguer des espèces qui pourraient être similaires sur le plan sonore mais qui présentent des nuances subtiles dans leurs émissions. Enfin, après avoir effectué une identification détaillée avec ChiroSurf, les résultats sont interprétés et documentés. Il est essentiel de comparer les conclusions tirées de ChiroSurf avec les données préalablement analysées par SonoChiro pour vérifier la cohérence des résultats. A noter qu'il n'est pas toujours possible d'aller à l'identification exacte, en raison du recouvrement acoustique qu'il existe chez les espèces et de la dégradation des sons.

Cycle biologique des chiroptères :

Les chiroptères suivent un cycle biologique structuré en quatre grandes phases saisonnières : en hiver, ils entrent en hibernation pour économiser leurs ressources énergétiques dans des gîtes à température stable ; au printemps, les femelles entrent en ovulation et la saison de reproduction débute, marquée par une recherche de gîtes adaptés pour les colonies de maternité ; en été, elles élèvent leurs jeunes dans ces colonies, assurant leur développement jusqu'à l'envol ; enfin, en automne, la préparation à l'hibernation commence avec l'accumulation de réserves et la recherche de sites de refuge. L'automne est également la période d'accouplement, durant laquelle les comportements de « **swarming »** (essaimage) sont fréquents aux abords des sites d'hibernation, contribuant à la dispersion génétique et à la régulation des populations.

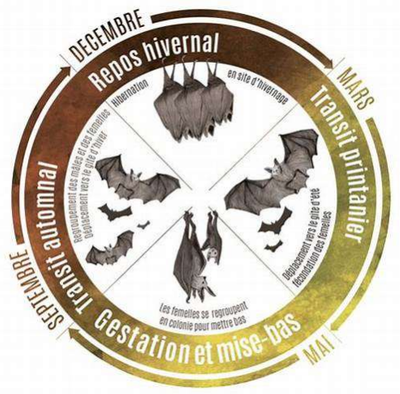


Figure 43 : Cycle de vie des chiroptères. Source : CEN Aquitaine

Une première session d'écoute passive aura lieu au printemps, de mi-mars (à partir de février pour la région méditerranéenne) à mi-mai. Cette période de **transit printanier** est importante car les chiroptères rejoignent les sites où les colonies vont mettre bas. Une deuxième session d'écoute à la fois passive et active est prévue en été, de **mi-mai à mi-août** Pendant cette **période de mise bas et d'élevage des jeunes**, les colonies se rassemblent pour la reproduction. Les femelles se nourrissent à proximité des gîtes où les jeunes restent en place.

Une troisième session d'écoute passive est programmée en automne, de mi-août à novembre (principalement pour le sud). Pendant cette période de **transit automnal**, les chiroptères se dispersent et les colonies ont tendance à se diviser sur la zone correspondant au domaine vital des colonies. C'est une période importante pendant laquelle les animaux visitent tous les sites potentiels d'hivernage, mais aussi où ils s'accouplent.

3.2.3 Détermination et évaluation des enjeux

3.2.3.1 Habitats

Enjeu patrimonial

Critères évalués :

- Habitats de zone humide (ZH)
- Habitats d'intérêt communautaire (HIC)
- Habitats prioritaires (HP)
- Habitats déterminants ZNIEFF
- Habitats sur Liste rouge européenne

Enjeu sur site

Critères évalués :

- Sensibilité écologique : déterminé à dire d'expert selon différents critères sur ZIP (présence d'arbres sénescents/remarquable dans l'habitat, l'état de l'habitat, la présence d'espèces patrimoniales, …)

3.2.3.2 Flore

Enjeu patrimonial

L'enjeu patrimonial d'une espèce est déterminé en combinant des critères de conservation (LR) et des critères réglementaires, selon les règles suivantes :

1. Critères réglementaires :
   - Directive Habitat (DH) : si l'espèce est concernée prise en compte dans le calcul ; sinon, ce critère est exclu du calcul.
   - Protection Nationale/Régionale : si aucune protection, le critère est exclu du calcul.
2. Critères de conservation (LR)
3. Prise en compte de la mise en place d'un Plan National d'Action (PNA)

A noter que :

- Le critère ZNIEFF n'intervient pas dans le calcul d'enjeu patrimonial mais sera indiqué à titre indicatif dans le tableau puisque nous avons considéré qu'il participait à rendre une espèce patrimoniale en plus des critères réglementaires. Pareil, lorsque l'espèce est soumise à une dérogation, l'information apparaîtra à titre indicatif dans le tableau mais ne jouera en aucun cas sur le score de patrimonialité.
- Dans les notations des statuts de conservation, on passe directement de Faible à Fort mais ceux-ci sont modulés grâce aux critères DH et P permettant ainsi d'obtenir, quand même, des enjeux modérés.

Enjeu sur site

Critères évalués :

- Sensibilité écologique : déterminé à dire d'expert selon différents critères sur ZIP (l'abondance de l'espèce sur ZIP, la présence + ou – importante de son habitat etc…)
- Rôle écologique : déterminé à dire d'expert selon différents critères sur ZIP (sert de refuge à de nombreuses espèces, plante hôte pour certains insectes, sert d'alimentation, maintient la stabilité des sols, maintient la ZH etc…)
- Enjeu patrimonial

3.2.3.3 Avifaune

Pour évaluer les enjeux avifaunistiques, nous définissons trois types d'enjeux distincts afin de cibler différents aspects :

Enjeu réglementaire :

Basé sur les statuts de protection (régionaux, nationaux, Directives européennes), il intègre également si Plans Nationaux d'Actions (PNA) est en cours sur l'espèce.

Enjeu patrimonial

Il prend en compte l'enjeu réglementaire auquel sont ajoutés la sensibilité écologique et le rôle écologique.

Enjeu sur site

Il est basé sur l'enjeu patrimonial et intègre des facteurs spécifiques au site :

- Le code nicheur des espèces.
- Le nombre d'individus présents.
- La période d'observation (reproduction, migration, etc.).
- La disponibilité des habitats nécessaires à la reproduction des espèces sur le site

Une note est donnée pour chacun des facteurs. Elles sont ensuite additionnées et divisées pour garder une note sur 5. Ces trois enjeux donnent des notes sur 10 qui vont donner les catégories suivantes en fonction des résultats de chaque espèce :

1 – 2 = Très Faible
3 – 4 = Faible
5 – 6 = Modéré
7 – 8 = Fort
9 – 10 = Très Fort

3.2.3.4 Herpétofaune

Enjeu patrimonial

L'enjeu patrimonial se base en partie sur l'état de conservation des espèces (Liste Rouge).

Tableau 18 : Enjeu associé à la catégorie de Liste Rouge

Catégorie LR	Enjeu
DD, NA, NE	Très faible
LC	Faible
NT, VU, EN	Modéré à Fort
CR	Très fort

Légende : *DD = données insuffisantes ; NA = Non applicable ; NE = Non évaluée ; LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi menacée ; VU = Vulnérable ; EN = En danger ; CR = En danger critique*

Cet enjeu peut être modulé en regardant les protections régionales/nationales ou directive habitats (Article 2/3 de l'arrêté du 8 janvier 2021, DHFF Annexe IV/V), les Plans Nationaux d'Actions, si l'espèce est considérée comme déterminante ZNIEFF dans la région de la zone d'étude, si l'espèce est évaluée dans les synthèses départementales ou régionale.

Enjeu sur site

Déterminé à dire d'expert selon :

- Utilisation du site par l'espèce : reproduction, hivernage, migration, etc.
- Qualité et disponibilité des habitats : typicité des milieux, connectivité.
- Abondance et rareté de l'espèce au niveau locale : effectifs, dépendance au site.
- Résilience : capacité de la population à résister aux pressions.

3.2.3.5 Entomofaune

Enjeu patrimonial

Dépend de :

- Enjeu réglementaire : statuts nationaux, régionaux, européens.
- Enjeu de conservation : liste rouge (communautaire, nationale et régionale), listes déterminantes ZNIEFF.
- Sensibilité écologique : vulnérabilité, pressions exercées sur l'espèce.
- Rôle écologique : importance de l'espèce dans son écosystème.

Enjeu sur site

Intègre la présence (ou non) de l'habitat dans la zone d'étude et l'impact potentiel du projet :

- Si l'habitat favorable est présent.
- Si le projet a un impact direct ou indirect.

3.2.3.6 Mammifères terrestres (hors chiroptères)

Enjeu patrimonial

Prise en compte des facteurs suivants :

- Le statut de protection des espèces à l'échelle nationale (Article 2 de la liste des espèces protégées)
- Les Annexes de la Directive habitat de 1992
- Les espèces qui possèdent des PNA à l'échelle nationale
- Les listes rouges nationales et régionales de L'INPN.

Enjeu sur site

Il est basé sur l'enjeu patrimonial auquel sont ajoutés deux facteurs :

- L'enjeu de sensibilité, basé sur l'écologie des espèces et les pressions potentielles (habitat, dispersion, régime alimentaire, compétition intre/interspécifique, pressions anthropiques, changements climatiques)
- L'enjeu sur l'utilisation de l'habitat (zone de passage, zone d'alimentation, zone potentielle de reproduction)

3.2.3.7 Chiroptères

3.2.3.7.1 Détermination des enjeux

Dans le cadre de cette étude d'impact, l'évaluation de l'activité des chiroptères repose sur le protocole **Vigie-Chiro** élaboré par le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN). Ce protocole utilise des enregistrements acoustiques pour analyser la fréquentation des chauves-souris sur le site d'étude en France métropolitaine, en s'appuyant sur des référentiels d'activité spécifiques. Diverses régions et saisons sont prises en compte, intégrant des **seuils d'activité** définis par des quantiles (Q98%, Q75%, Q25%) et permettant de classifier l'activité détectée en niveaux (très faible, faible, modérée, forte, très forte) en fonction de la distribution non-normale des contacts acoustiques nocturnes.

Les enregistrements sont d'abord traités via SonoChiro pour une première reconnaissance des espèces et le comptage des contacts, puis passés dans ChiroSurf pour affiner les analyses. Le nombre de contacts par espèce et par nuit est ensuite comparé aux valeurs de référence pour situer le niveau d'activité par rapport aux **standards régionaux**. Ce référentiel utilise des valeurs de référence spécifiques (nombre de contacts par heure) pour chaque espèce et protocole d'écoute (points fixes, transects, etc.), offrant ainsi une évaluation précise de l'activité des chiroptères. Ce cadre est ajusté en fonction de l'espèce et exclut les groupes d'espèces indéterminées (par ex., Myotis sp., Sérotules), bien qu'une indication de présence potentielle puisse être signalée pour des raisons de clarté.

Ces référentiels, essentiels pour interpréter les données de surveillance, sont régulièrement mis à jour afin d'assurer leur pertinence et leur fiabilité. L'activité maximale mensuelle observée est ensuite comparée à la valeur de référence la plus élevée afin de pondérer l'activité relative des chiroptères sur une période donnée, ce qui garantit une interprétation contextuelle précise et un suivi rigoureux de la biodiversité sur le site étudié.

Tableau 19 : Référentiel régional Bretagne pour une nuit complète du Protocole Vigie-Chiro

	Protocole point fixe (nombre de contact/h)								
	Q25			Q75			Q98		
	Printemps	Eté	Automne	Printemps	Eté	Automne	Printemps	Eté	Automne
Barbar	4	3	3	18	33	37	50	226	166
Eptnil		1			9			29	
Eptser	3	3	2	27	19	16	249	176	304
Hypsav	1	1	6	9	7	41	36	199	1768
Minsch		1			6			19	
Myoalc		1			4			98	
Myocap	3	1		16	9		28	339	
Myodau	2	1	1	11	8	4	20	646	10
Myoema	2	1	1	6	4	4	18	36	8
MyoGT		1			1			6	
Myomys	2	2	1	13	14	5	74	80	18
Myonat	3	2	3	10	11	9	62	94	45
Nyclei	1	2	1	5	13	14	94	114	97
Nycnoc	1	1	2	5	7	9	9	171	23
Pipkuh	50	10	3	354	117	80	664	1429	4878
Pipnat	2	2	1	30	9	21	256	170	635
Pippip	64	45	7	2260	727	557	3813	4632	6425
Pippyg	2	1	3	4	9	10	69	58	28
Pleaur	1	1	1	6	5	2	9	20	7
Pleaus	2	1	1	31	11	6	396	107	43
Plemac		1	1		2	1		6	2
Rhieur		1			2			11	
Rhifer	2	1		10	4		25	46	
Rhihip		1	1		5	5		30	23
Tadten	2	4	2	6	54	24	19	378	186

Ces données sont issues du référentiel régional et saisonnier. Les référentiels de Vigie-Chiro sont basés sur des données historiques et locales. Si une espèce est historiquement rare ou absente d'une région à une certaine saison, elle peut ne pas figurer dans les référentiels saisonniers.

Par la suite, le calcul des enjeux se fait de la façon suivante :

Enjeu sur site = niveau d'activité * patrimonialité

Enjeu habitat = niveau d'activité x espèce identifiée * corridors écologiques * écologie de l'espèce * présence de gîte * nombre d'espèces

3.2.3.7.2 Etablissement de la patrimonialité

Toutes les espèces de chiroptères en France sont protégées par l'article L.411-1 du Code de l'Environnement et l'arrêté ministériel du 23 avril 2007. Elles figurent également à l'Annexe IV de la Directive Habitats-Faune-Flore.

La valeur patrimoniale des espèces observées sur un site est déterminée en fonction de leur statut sur la liste rouge régionale des mammifères, lorsqu'elle est disponible, la liste rouge nationale et du statut régional établi par le dernier Plan Régional d'Actions Chiroptères (PRAC) réalisé (2010-2013). Le statut final est obtenu en croisant ces deux critères pour chaque espèce. A cela s'ajoute l'inclusion dans l'accord EUROBATS et dans le Plan National d'Action des Chiroptères (PNAC). A chacun de ces critères est attribué un score afin de déterminer l'enjeu patrimonial.

Tableau 20 : Classe de patrimonialité des Chiroptères

		Statut Liste Rouge Régionale des Chiroptères				
		LC / DD / NA	NT	VU	EN	CR
Statut régional (PRA 2010-2013)	Très rare	2	1	1	1	1
	Rare	2	2	1	1	1
	Assez rare	2	2	1	1	1
	Assez commun	3	3	2	2	2
	Commun	4	4	3	3	3
	Très commun	5	5	4	4	4

Légende : *DD = données insuffisantes ; NA = Non applicable ; NE = Non évaluée ; LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi menacée ; VU = Vulnérable ; EN = En danger ; CR = En danger critique*

La classe de patrimonialité obtenue entre 1 et 5 correspondants à plusieurs classes d'enjeu :

➢ classe de patrimonialité 1 = enjeu très fort ;

➢ classe de patrimonialité 2 = enjeu fort ;

➢ classe de patrimonialité 3 = enjeu modéré ;

➢ classe de patrimonialité 4 = enjeu faible ;

➢ classe de patrimonialité 5 = enjeu très faible.

Dans certaines régions comme en Occitanie, la DREAL a réalisé une hiérarchisation. Dans ce cas, nous utilisons cette hiérarchisation pour déterminer la patrimonialité.

- **Établissement de l'enjeu habitat d'espèces**

Pour chaque espèce, un enjeu habitat a été défini en fonction de la présence ou absence de territoires de chasse et d'habitats tels que les gîtes estivaux et de reproduction. Les préférences écologiques des espèces ont été documentées à partir de la référence « Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse » d'Arthur et Lemaire (2015).

Un score de 1 à 4 a été défini pour le milieu en considérant :

4 = Présence de corridors écologiques et de l'habitat de gîte

3 = Présence de corridors écologiques ou de l'habitat de gîte

2 = Présence de corridors écologiques épars et absence de l'habitat de gîte

1 = Absence des deux habitats

En ce qui concerne l'écologie des espèces, un système de notation a été établi en fonction de divers critères, notamment la tolérance aux perturbations humaines, la spécialisation des gîtes, le régime alimentaire, la capacité de dispersion, la dépendance aux corridors écologiques et l'importance dans l'écosystème. Les scores attribués sont les suivants :

1 : importance très faible

2 : importance faible

3 : importance modérée

4 : importance forte

5 : importance très forte

L'enjeu habitat pour chaque espèce est déterminé en croisant l'écologie de l'espèce avec la présence ou l'absence de corridors écologiques et de gîte. Ce croisement permet de définir, pour chaque période étudiée, un niveau d'enjeu spécifique, basé sur la combinaison des critères écologiques (discutés précédemment) et des conditions d'habitat disponibles pour l'espèce concernée. Ici, l'habitat de chasse n'est pas considéré puisqu'il est lié au niveau d'activité des chiroptères ; un niveau d'activité élevé traduit un habitat de chasse favorable et attractif pour les chiroptères.

La richesse spécifique (calculée en fonction des habitats) est également prise en compte : une parcelle agricole dépourvue de zone humide ou de boisement sera considérée comme riche en espèces dès que leur nombre augmente, contrairement à un habitat plus favorable aux chiroptères, où une telle augmentation ne serait pas aussi marquante. Ainsi, pour déterminer cette valeur, nous considérons le nombre d'espèces et le milieu où celles-ci ont été contactées.

- **Établissement de l'enjeu espèce sur site**

L'établissement de l'enjeu sur site s'obtient en croisant l'enjeu patrimonial préalablement défini et le niveau d'activité, basé sur le référentiel d'activité du protocole Vigie-Chiro.

Tableau 21 : Classe d'enjeu espèce sur site des Chiroptères

		Niveau d'activité				
		Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Enjeu patrimonial	Très faible	Très faible	Très faible	Faible	Faible	Faible
	Faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Modéré
	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Fort	Fort
	Fort	Modéré	Fort	Fort	Fort	Très fort
	Très fort	Fort	Fort	Fort	Très fort	Très fort

Ce tableau donne un aperçu de l'enjeu sur site, mais celui-ci sera à ré-ajuster en fonction du contexte local.

3.3 Étude du milieu humain

Le volet humain aborde l'aspect démographique, économique, les usages et les activités, les dynamiques territoriales, le cadre de vie des usagers et les réglementations d'aménagement. Il s'agit ici de faire un état des lieux précis des thématiques précitées, en mettant en en perspective les différentes échelles d'analyse afin de comprendre au sein de quel type de territoire le projet vient s'insérer.

3.3.1 Définition des aires d'étude

Les aires d'étude de ce volet varient en fonction du thème abordé. Elles déclinent toute la complexité des dynamiques humaines sur le territoire français, les données sont ainsi récoltées à différents niveaux. Les aires d'étude pour le milieu humain correspondent à celles utilisées pour le paysage et le patrimoine.

3.3.2 Critères d'évaluation des enjeux, impacts et compatibilité du milieu humain

L'objectif de l'état initial du milieu humain est de faire un diagnostic de territoire, de présenter les enjeux subis par le site potentiel de projet vis-à-vis des différents thèmes abordés dans l'étude, de soulever les risques vis-à-vis de sa faisabilité auprès du porteur de projet.

L'état initial du volet humain propose l'attribution d'enjeux ayant une valeur intrinsèque de nul à très fort.

Un enjeu est une *« valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé. »* (Source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres – version révisée en 2020). Le niveau d'enjeu est indépendant du projet, il est évalué au regard des préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de vie et de santé inhérentes à son territoire d'accueil. Les critères retenus pour évaluer ces enjeux diffèrent d'un thème à l'autre mais reprennent les concepts suivants : présence/absence, distance, quantité, ampleur, reconnaissance/protection réglementaire/fréquentation, qualité, risques/contraintes. Le tableau suivant détaille la qualification des enjeux par thèmes.

Tableau 22 : Tableau des critères d'évaluation des enjeux du milieu humain

Thème abordé	Niveau d'enjeu				
	Nul	**Faible**	**Modéré**	**Fort**	**Très fort**
Socio-économie	Absence d'enjeux. Ces chapitres permettent de faire l'état des lieux des connaissances sur le territoire d'accueil du projet				
Habitat	Aucune habitation n'est répertoriée dans l'AER				La ZIP s'implante dans une zone fortement urbanisée, au contact des habitations
Urbanisme	Aucune contrainte n'est soulevée par les documents d'aménagement l				Une incompatibilité majeure est décelée dans la consultation des documents d'urbanisme locaux
Établissements recevant du public	Absence d'ERP dans un périmètre proche de la ZIP	→			Présence de plusieurs ERP ou d'un ERP de grande ampleur dans un périmètre proche de la ZIP
Tourisme et loisirs	Activités touristiques peu développées à l'échelle de l'AEE + Absence d'hébergements touristiques dans un périmètre proche + pas de chemins de randonnée dans les environs immédiats de la ZIP	→			Présence de lieux touristiques très fréquentés dans un périmètre proche + présence d'une offre d'hébergement conséquente + passage de chemins de randonnée reconnus et fréquentés
Industrie	Aucune industrie identifiée dans l'environnement proche de la ZIP	→			Plusieurs ou une industrie de grande ampleur présentes au contact immédiat ou au sein de la ZIP
Risques technologiques et servitudes d'utilité publique	Les risques sont tenus à distance et ne portent pas sur la ZIP				Plusieurs types de risques identifiés portant sur la ZIP

Thème abordé	Niveau d'enjeu				
	Nul	**Faible**	**Modéré**	**Fort**	**Très fort**
Agriculture	Absence d'activités agricoles				Activité agricole au sein du site y compris présence de chemins agricoles
Sylviculture	Absence d'activités sylvicoles	→			Activité sylvicole au sein du site y compris présence de chemins à usage forestier
Pratique cynégétique	Absence d'activités de chasse				Terrain de chasse fréquenté avec preuve à l'appui
Transport	Absence de voies fréquentées au sein ou aux abords du site				Plusieurs voies fréquentées sont localisées au sein ou en contact immédiat avec la ZIP
Réseau d'électricité, de gaz et d'eau	Réseaux tenus à distance de la ZIP	→			Réseaux au droit ou au contact immédiat de la ZIP
Nuisances liées au bruit, à la qualité de l'air et à la luminosité	Lieux fréquentés éloignés de la ZIP				Lieux fréquentés au contact des limites de la ZIP

Les impacts visant le milieu humain sont considérés sur la base de la synthèse des enjeux identifiés dans l'état initial, de la description technique du projet, de ressources bibliographiques disponibles sur les retours d'expérience. Chaque composante du projet est mise en perspective avec les thèmes abordés à l'état initial en tenant compte systématiquement des phases de projet que sont la construction puis l'exploitation et le démantèlement. L'analyse aborde ainsi les questions de compatibilité du projet finalisé avec le milieu et les effets qu'il provoque.

Une partie spécifique et indépendante explique les impacts du projet sur la santé humaine.

La nomenclature suivante est retenue pour l'analyse des impacts :

Impacts	Positif	Nul/Neutre	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Les mesures ERCA sont présentées au cours de cette partie et intégrées à l'analyse pour faire le lien entre les impacts bruts et les impacts résiduels. Elles visent à fixer le cahier des charges environnemental que le projet devra respecter. Le détail des mesures est précisé à la partie *8 Les mesures prévues par le porteur de projet pour éviter, réduire, compenser les impacts bruts négatifs sur l'environnement (ERC)*

3.3.3 Démographie et habitat

L'occupation humaine est appréhendée dans un premier temps via le prisme de la démographie et de la répartition de l'habitat à travers l'étude des données du Recensement Général de la population, disponibles à l'échelle du territoire national, fournies par l'INSEE. L'état des lieux est établi à plusieurs échelles, du niveau régional jusqu'au niveau communal (région, département, intercommunalité, commune) et tente de mettre en perspective les données avec le projet. La répartition de l'habitat est analysée à l'échelle des environs proches de la zone de projet.

Une revue des documents d'urbanisme locaux disponibles est effectuée sur Géoportail Urbanisme. Le SCoT, Plan Local d'Urbanisme, le Règlement National d'Urbanisme ou tout autre élément est étudié pour en vérifier la compatibilité avec le projet. Des éléments sur les orientations d'aménagement à échelle régionale et nationale sont disponibles dans la partie *3.1. Le paysage institutionnel* du volet paysager de l'étude d'impact.

3.3.4 Profil économique

Un portrait économique du territoire d'accueil du projet est dressé en reprenant les données fournies par l'INSEE sur les bassins d'activités, l'industrie, le tourisme. Cette analyse est effectuée à une échelle départementale, intercommunale et communale.

3.3.4.1 Le tourisme

Cette partie s'appuie sur une analyse globale des structures touristiques présentes à l'échelle départementale puis locale, le but étant de comprendre si le tourisme revêt un enjeu particulier dans la dynamique territoriale. L'étude fait référence au volet paysager de l'étude d'impact et à l'inventaire que celui-ci propose dans les environs proches de la zone de projet. Il en dégage aussi des enjeux et sensibilités utiles à l'analyse du milieu humain. Le nombre d'hébergements à l'échelle communale est aussi mis en perspective dans l'étude.

3.3.4.2 L'industrie

L'étude du secteur secondaire est reliée à celle du chapitre sur la socio-économie et l'habitat. L'analyse s'appuie sur des données de l'INSEE à une échelle intercommunale et communale. Le recours à des sources de données provenant des agglomérations elles-mêmes ou des Direction Départementales des Territoires est possible.

3.3.5 Les risques technologiques

L'étude des risques technologiques se base sur les données publiques les officielles :

- Les risques majeurs sont étudiés à partir du portail georisques.gouv.fr et d'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs ;
- Les sites et sols pollués sont analysés d'après la base de données BASOL, BASIAS ;
- Les installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) sont inventoriées grâce à la base de données du Ministère rattaché à l'Environnement, l'Ecologie et l'Energie.

3.3.6 Les usages du sol

La partie agricole est alimentée par des ressources diversifiées comme les Chambres d'Agriculture Départementales, Géoportail pour le Registre Parcellaire Graphique, le site internet AGRESTE, la DRAAF et l'INSEE. Les usages agricoles du site de projet sont détaillés grâce à l'arpentage de terrain et aux données fournies par le porteur de projet. La partie abordant le contexte forestier et son exploitation, est issue des données disponibles sur l'Inventaire Forestier de l'IGN. L'étude se fait à échelle départementale, communale et locale.

3.3.7 Équipements publics, servitudes et réseaux

L'inventaire du réseau de transports est effectué par la revue des cartes et données IGN contenues notamment dans la BD TOPO. Pour les routes et le chemin de fer, l'analyse est réalisée à partir de la partie 3.4.3 du volet paysager de l'étude d'impact.

Les servitudes aéronautiques, les réseaux électriques, gaziers et de gestion de l'eau sont identifiés grâce aux documents que le porteur de projet récolte lorsqu'il engage la consultation et les demandes de servitudes inhérentes à la vérification de la faisabilité du projet auprès des acteurs du territoire.

Un inventaire des périmètres de protection patrimoniale est aussi effectué, en s'appuyant sur la partie *3.2.6. Le patrimoine et le tourisme* du volet paysager de l'étude d'impact, afin de traiter des servitudes patrimoniales.

Les retours de servitude des services de l'Etat sont intégrés en Annexe 1 : Retour de servitudes de l'État.

3.3.8 Qualité du cadre de vie

3.3.8.1 Ambiance sonore

L'étude du contexte acoustique de la zone d'étude se base sur les données officielles fournies par l'Etat, et spécifiquement les cartes des bruits dites « stratégiques » » permettant une évaluation globale de l'exposition au bruit dans l'environnement.

3.3.8.2 Qualité de l'air

L'étude de la qualité de l'air, se base sur les bilans annuels disponibles à l'échelle régionale, départementale voire communale. Les données analysées proviennent régulièrement d'organismes d'intérêt général dont les missions sont dédiées à la surveillance la qualité de l'air et à l'information du public et des autorités.

3.3.8.3 Étude de la luminosité

L'étude des émissions lumineuses inhérentes à la zone d'étude se base sur une analyse du contexte local, exploitant, lorsqu'elles sont disponibles, les données provenant des plans d'actions mis en œuvre par les collectivités, et plus spécifiquement par les intercommunalités.

3.4 Étude du paysage et du patrimoine

3.4.1 Objectifs de l'étude

Vérifier la compatibilité d'un projet avec son territoire d'accueil potentiel et proposer des solutions pour favoriser au mieux son intégration paysagère.

S'interroger sur l'identité du territoire d'accueil afin d'évaluer le risque que le futur aménagement peut représenter

Une première phase d'étude consiste en la réalisation du diagnostic paysager ou état initial. Ce dernier permet de caractériser les composantes et les dynamiques paysagères du territoire d'accueil, le fonctionnement visuel et les sensibilités paysagères qui en découlent.

Accompagner les porteurs de projet dans la conception en proposant des solutions d'aménagement limitant les impacts

Le diagnostic paysager donne lieu à des préconisations d'aménagement dont le but est de limiter les effets potentiels du projet. Ces recommandations s'inscrivent dans une démarche d'évitement, de réduction et d'accompagnement et permettent de guider le porteur de projet dans son processus de conception. Lorsqu'elles sont intégrées au projet final, l'étude fait état de la mise en place de mesures paysagères permettant d'insérer le projet de la manière la plus optimale possible.

Évaluer le degré de modification des ambiances paysagères

Le projet final va-t-il transformer le paysage actuel ? A quelle échelle ? Dans quelle mesure ? De manière significative ou non ?

Une fois le projet défini, une étude des incidences "réelles" est réalisée en simulant l'implantation du futur aménagement, en analysant les bassins visuels qu'il génère dans la réalité et la manière dont il s'intègre.

La notion de paysage

"Une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interactions"

Source : Convention européenne du Paysage, Florence, 20 octobre 2000

A la fois issu de représentations sociales, de structures physiques, géomorphologiques et de dynamiques anthropiques, le paysage est polymorphe et ne cesse de changer. Afin de prendre en compte ce caractère dans l'analyse, l'étude s'appuiera sur une terminologie adaptée s'articulant autour **des notions de grands ensembles ou entités paysagères, d'unités paysagères, de composantes paysagères et de motifs paysagers.** Ce vocabulaire permettra de décrire au mieux les contextes rencontrés.

Les aires d'étude

"L'aire d'étude correspond à la zone géographique dans laquelle le projet est potentiellement visible dans le paysage. Elle doit être définie en fonction des incidences potentielles attendues, des protections réglementaires existantes, de la configuration de la zone d'implantation et de sa sensibilité. Elle doit considérer les unités paysagères qui seront affectées par le projet et ses variantes éventuelles. L'expérience montre que les installations sont généralement visibles distinctement dans un rayon de 3 km, au-delà duquel leur perception est celle d'un "motif en gris". L'aire d'étude peut ainsi se décomposer en une zone proche et une zone plus éloignée (rayon de 3 à 5 km, voire plus large lorsque les caractéristiques du paysage le nécessitent)"

Source : Installations photovoltaïques au sol - Guide de l'étude d'impacts, Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement et Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie, avril 2011.

La définition des aires d'étude est primordiale car elle répond à la dimension multi-scalaire du paysage. Les aires d'étude sont définies selon les critères énoncés en introduction de cette partie et sont donc propres à chaque projet. Le porteur de projet pourra avoir un regard sur ces aires et ainsi valider les échelles d'analyse sur lesquelles reposera l'étude.

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) du projet
= le périmètre qui doit potentiellement accueillir le projet et correspondant à l'emprise foncière disponible pour son développement.

L'aire d'étude rapprochée (AER) d'un rayon de 100 m à 2 km autour de la ZIP
= un périmètre proche précisant l'environnement immédiat de la zone de projet et les relations visuelles de proximité qui existent. On parlera ici de paysage local.

L'aire d'étude éloignée (AEE) d'un rayon de 3 km à 5 km autour de la ZIP
= un périmètre reprenant l'organisation globale du territoire d'accueil selon de grandes caractéristiques et permettant de comprendre dans quelle dynamique s'insère le projet. On parlera ici de paysage éloigné et de perceptions lointaines. Au cas par cas, certaines configurations paysagères pourront amener à ponctuellement étendre l'aire d'étude éloignée à plus de 5 km.

En fonction du contexte paysager, les aires d'étude éloignées et rapprochées peuvent faire l'objet d'ajustements qui les feront s'affranchir d'une forme concentrique stricte. En revanche, comme la ZIP correspond à l'emprise foncière disponible fournie par le porteur de projet, son périmètre reste fixe.

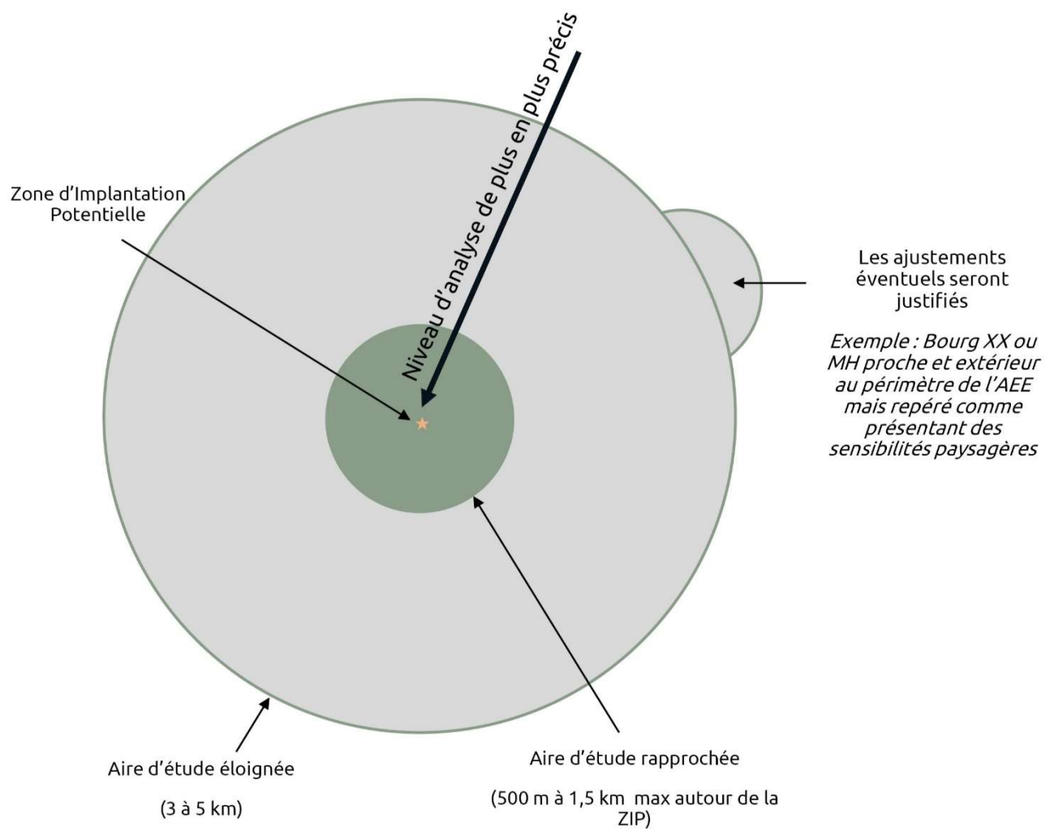


Figure 1 : Schéma de définition des aires d'étude © Grive Environnement

Le vocabulaire

Analyser et traduire le paysage et la perception du projet dans l'étude

Le Guide Relatif à l'élaboration des études d'impacts pour les projets de parcs éoliens terrestres (octobre 2020) propose l'emploi d'un vocabulaire pertinent pour l'analyse paysagère des projets en énergie renouvelable. Les définitions qui suivent sont reprises depuis cet ouvrage de manière non-exhaustive.

La visibilité

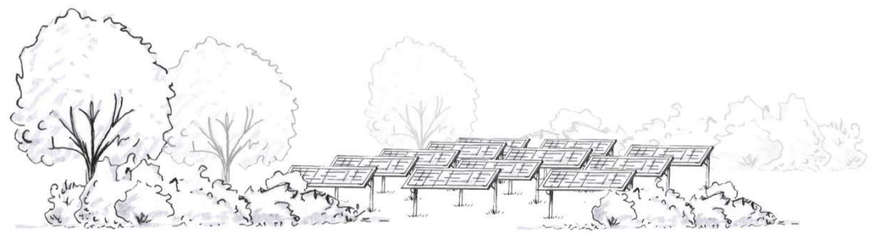


Figure 2 : Illustration de la visibilité © Grive Environnement

Il s'agit de la vue depuis l'élément analysé, elle peut être filtrée ou ouverte vers le paysage environnant et/ou le projet.

Les points d'appel

Figure 3 : Illustration de la visibilité © Grive Environnement

Ce sont des éléments du paysage qui attirent le regard et sont remarquables car ils servent de points de repère (clocher d'église, château d'eau, masses boisées remarquables, châteaux, pylônes, structures de production d'énergie existantes, …) ou orientent la direction du regard de manière significative (allée monumentale boisée, alignement d'arbres le long d'un axe).

Les rapports d'échelle

Ils permettent d'apprécier le dimensionnement du projet par rapport aux structures paysagères existantes. Leur évaluation se fait de manière verticale et horizontale.

La covisibilité

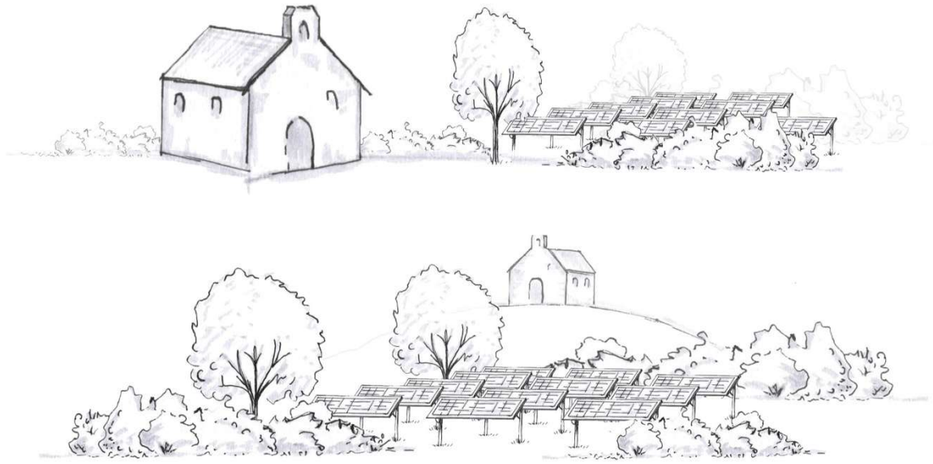


Figure 4 : Illustration de la covisibilité © Grive Environnement

Le projet ou un élément analysé est visible conjointement avec un autre élément (patrimoine, silhouette de bourg, structure paysagère remarquable, …).

La prégnance

La manière dont le projet s'impose dans son territoire d'accueil à la fois selon des critères quantitatifs (rapports d'échelle, de taille, de distance, de proportion dans le champ visuel, de la position de l'observateur) mais aussi selon des critères qualitatifs (les ambiances paysagères relevées, la reconnaissance des paysages et du patrimoine).
Les rythmes et les ambiances paysagères

Le rythme et les ambiances

Le rythme est forgé selon la multiplicité et la répétition des composants paysagers. La diversité des formes, des teintes, des hauteurs, de nombreuses structures évoquent l'hétérogénéité et imposent un rythme soutenu. Des composants peu nombreux, ayant des teintes proches et une texture uniforme invite le regard à la lenteur. Il en résulte des ambiances paysagères très différentes les unes des autres.

Les enjeux - les sensibilités - les impacts et les incidences

L'étude s'appuie sur l'identification d'enjeux, de sensibilités, d'impacts et la caractérisation des incidences paysagères telles que définies ci-dessous. La qualification des enjeux et sensibilités intervient lors de la rédaction de l'état initial paysager du territoire d'accueil du projet. Les incidences et impacts sont évalués ensuite, lorsque le projet est finalisé. Il existe pour chacun de ces termes une hierarchisation allant de nul à très fort.

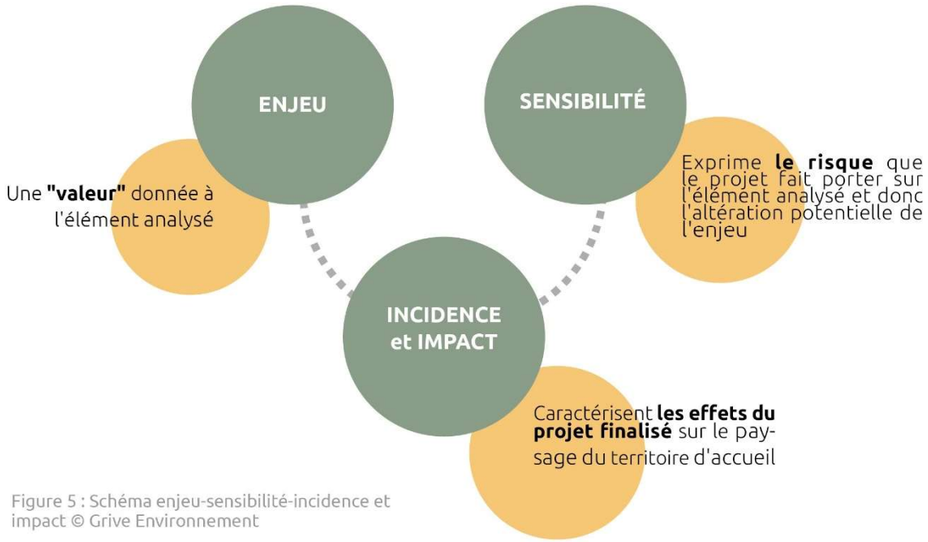
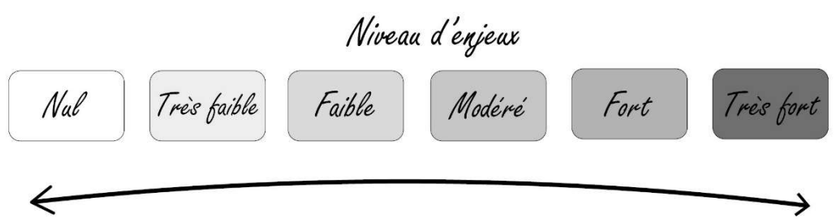


Figure 5 : Schéma enjeu-sensibilité-incidence et impact © Grive Environnement

Les critères d'évaluation des enjeux

Ils sont différents selon l'élément analysé mais relatent de la manière dont une structure paysagère participe à la qualité des espaces du quotidien et à une cohérence territoriale.



Taille et ampleur de l'élément analysé (nombre d'habitants, fréquentation,...)

Dans quelle mesure l'élément analysé structure-t-il le paysage ?

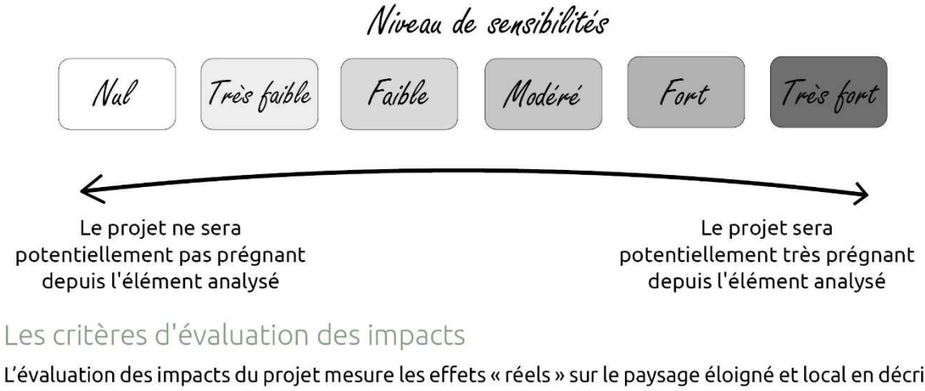
Dans quelle mesure cet élément analysé est-il reconnu ?

Dans quelle mesure cet élément analysé est-il protégé patrimonialement ?

Dans quelle mesure cet élément analysé est-il valorisé touristiquement ?

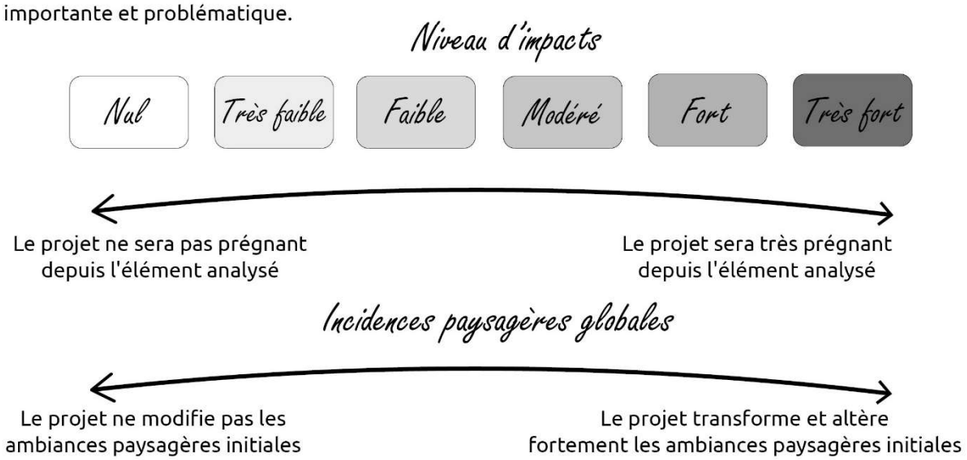
Les critères d'évaluation des sensibilités

L'évaluation des sensibilités s'appuie sur l'étude du fonctionnement visuel global induit par les caractéristiques paysagères du territoire d'accueil (paysage ouvert, fermé, semi-ouvert) et ses conséquences anticipées en termes de perception potentielle du projet, dans l'hypothèse où le projet couvre la totalité de la Zone d'Implantation Potentielle. Les sensibilités mettent donc en évidence le risque que le projet pourrait présenter pour chaque élément analysé.



Les critères d'évaluation des impacts

L'évaluation des impacts du projet mesure les effets « réels » sur le paysage éloigné et local en décrivant les visibilités existantes à partir d'un plan finalisé. Le niveau d'impact est lié à la caractérisation des incidences paysagères globales du projet. C'est ainsi que le volet paysager de l'étude d'impact étudie si le projet engendre une modification des ambiances paysagères initiales ou non. On estime donc que plus le niveau d'impact est élevé, plus la modification du contexte paysager du territoire d'accueil est importante et problématique.



Focus sur les outils réglementaires de valorisation et de protection patrimoniale et paysagère

Depuis de nombreuses années, l'Etat a mis en place des périmètres de protection et de valorisation du paysage et du patrimoine à travers le territoire. Ces derniers ont la particularité de se combiner pour former différents échelons de protection. La présence de ces périmètres et leur multiplication démontrent que la conservation du patrimoine et la préservation des paysages constitue un objet de préoccupation passé et présent. Cette préoccupation fait écho à l'idée de maintenir un cadre de vie qualitatif.

Les Parcs Nationaux (PN)

Le statut de parc national a été créée par la loi n°60-708 du 22 juillet 1960.
« Les onze parcs nationaux français participent de l'identité culturelle de la nation au même titre que les équipements culturels les plus prestigieux. Ils jouissent auprès de tous les publics d'une valeur symbolique très forte. Reconnus au niveau international comme des territoires d'exception, ils offrent une combinaison d'espaces terrestres et maritimes remarquables et un mode de gouvernance et de gestion qui leur permettent d'en préserver les richesses ».

Source : https://www.parcsnationaux.fr/fr/des-decouvertes/les-parcs-nationaux-de-france/les-parcs-nationaux-11-espaces-naturels-proteges

Depuis 2006, la loi prévoit une charte de parc national donnant les orientations de gestion et d'aménagement adaptées à chaque parc national. Les mesures de gestion et de protection (interdiction de camping, chasse, pêche, cueillette, circulation) qui en découle on une portée réglementaire.

Les parcs nationaux couvrent des domaines terrestres et maritimes variés et représentent par leurs périmètres maximums près de 8% du territoire français (soit plus de 5 millions d'hectares). Aujourd'hui il existe donc : la Vanoise (1963), Port-Cros (1963), les Pyrénées (1967), les Cévennes (1970), les Ecrins (1973), le Mercantour (1979), la Guadeloupe (1989), La Réunion (2007), la Guyane (2007), les Calanques (2012) et le Parc national de forêts (2019).

Les Parcs Naturels Régionaux (PNR)

Le statut de Parc Naturel Régional existe depuis le décret du 1er mars 1967 et est inscrit au Code de l'Environnement à l'article L333.

« Les parcs naturels régionaux sont créés pour protéger et mettre en valeur de grands espaces ruraux habités. Peut être classé "Parc naturel régional" un territoire à dominante rurale dont les paysages, les milieux naturels et le patrimoine culturel sont de grande qualité, mais dont l'équilibre est fragile. Un Parc naturel régional s'organise autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de son patrimoine naturel et culturel. »

Le PNR est régi par une charte donnant des orientations d'aménagement et de développement mais cette dernière n'a pas de portée réglementaire. Il existe aujourd'hui 58 parcs naturels régionaux couvrant 1,2% de la France.

Source : https://www.parcs-naturels-regionaux.fr/les-parcs/comprendre-les-parcs/quest-ce-quun-parc-naturel-regional-definition

Le patrimoine mondial de l'UNESCO

Ce label regroupe des lieux ou des biens disséminés à travers le monde et qui présentent une valeur exceptionnelle selon les critères de la Convention de l'UNESCO concernant la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel adoptée le 16 novembre 1972. Cette convention a été ratifiée par la France en 1975 et cette ratification concerne aujourd'hui 141 Etats parties. Les sites sont composés soit d'un seul bien soit de territoires plus étendus tel que le Val de Loire de Chalonnes à Sully-sur-Loire qui s'étend tout le long du parcours du fleuve en traversant les départements 45, 41, 37, 49 et 44.

La notion de **Valeur Universelle Exceptionnelle (VUE)** est au cœur du dispositif de préservation d'un site labellisé UNESCO. Elle correspond au périmètre du site, à une zone tampon et à des aires extérieures. En France, la DRAC coordonne les actions qui permet de maintenir la VUE de chaque site.

Les Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR)

Ils ont été créés par la loi n°2016-925 du 7 juillet 2016 et figurent à l'article L631-1 du Code du Patrimoine comme tels : *« les villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public ».*
Ils succèdent à trois dispositifs existants que sont les ZPPAUP (Zones de Protection du Patrimoine Architectural Urbain et Paysager), les AVAP (Aires de mie en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine) et les Secteurs Sauvegardés et sont régis par un Plan de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine (PMVAP) qui supplante les règlements antérieurs.

Les Monuments Historiques

Ce sont des immeubles ou des objets protégés par le Code du Patrimoine car ils présentent un intérêt historique, artistique ou architectural.
La protection au titre des Monuments Historiques porte sur l'ensemble d'un bâtiment ou sur une partie et s'articule autour de deux dispositifs :

- **Le classement** concerne *« les immeubles dont la conservation présente, au point de vue de l'histoire ou de l'art, un intérêt public »* nécessitant une prise de décision au niveau national.

- **L'inscription** concerne : *« les immeubles qui, sans justifier une demande de classement immédiat au titre des Monuments Historiques, présentent un intérêt d'histoire ou d'art suffisant pour en rendre désirable la protection ».* Les prises de décision en termes d'aménagement s'opèrent au niveau régional.

En outre, la protection implique la mise en place d'un rayon de 500 m appelé *« abord »* ou un *« périmètre délimité des abords (PDA) »* autour duquel tout travaux font l'objet d'un régime de contrôle par l'Architecte des Bâtiments de France (ABF).
Les sites protégés, inscrits et classés

Les sites classés et inscrits

Ce sont des ensembles remarquables car ils présentent une qualité de bâti et de paysage originale. Les périmètre peuvent couvrir ainsi des sites naturels et pittoresques fragiles. Cette protection est issue de la loi du 2 mai 1930 et se décline en deux types de dispositifs :

- **Les sites classés** *« sont des lieux dont le caractère exceptionnel justifie une protection de niveau national : éléments remarquables, lieux dont on souhaite conserver les vestiges ou la mémoire pour les événements qui s'y sont déroulés »*. Toute intervention d'aménagement au sein d'un site classé est soumise à autorisation préalable du Ministère chargé des sites, après avis de la DREAL, de la DRAC et de la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites (CDNPS) ;

- **Les sites inscrits** : *« une reconnaissance de la qualité d'un site justifiant une surveillance de son évolution, sous forme d'une consultation de l'Architecte des Bâtiments de France sur les travaux qui y sont entrepris »*. Les travaux sont soumis à avis simple de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF).

Les Grands Sites de France

Ils figurent au Code de l'environnement (art. L341-15-1) et Loi du 12 juillet 2010 comme suit :
« Le label Grand Site de France peut être attribué par le ministre chargé des sites à un site classé de grande notoriété et de forte fréquentation. L'attribution du label est subordonnée à la mise en œuvre d'un projet de préservation, de gestion et de mise en valeur du site, répondant aux principes du développement durable. Le périmètre du territoire concerné par le label peut comprendre d'autres communes que celles incluant le site classé, établissement public, un syndicat mixte ou un organisme de gestion regroupant notamment les collectivités territoriales concernées. La décision d'attribution fixe la durée du label. ».

Cette protection impose le même régime légal que les travaux en site classé.

Les Zones de Présomption de Prescriptions Archéologiques (ZPPAP)

L 'article L510-1 du Code du patrimoine présente le patrimoine archéologique de la manière suivante :
« constituent des éléments du patrimoine archéologique tous les vestiges, biens et autres traces de l'existence de l'humanité, y compris le contexte dans lequel ils s'inscrivent, dont la sauvegarde et l'étude, notamment par des fouilles ou des découvertes, permettent de retracer le développement de l'histoire de l'humanité et de sa relation avec l'environnement naturel. »

Les Zones de Présomption archéologiques (ZPPA) ont été créées par la loi du 1er aout 2023 relative à l'archéologie préventive. Il s'agit de zones où lorsque les travaux d'aménagements sont soumis à autorisation d'urbanisme (PC, PA, P de démolir), des prescriptions d'archéologie préventive peuvent être faites. La présence de ces zones est à prendre en compte dans l'analyse car le cadre de l'étude d'impacts implique une transmission à la DRAC qui peut, si le contexte le demande, ordonner des prescriptions préventives de diagnostics, fouilles si le contexte archéologique s'y prête.

Les Monuments Historiques, sites protégés, inscrits, classé, SPR et ZPPA au sein de la base « Mérimée » du Ministère de la Culture et sont visibles sur l'Atlas des Patrimoines (http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/).

L'étude s'appuie sur la présence de cette réglementation pour déterminer les enjeux inhérents au territoire d'accueil et à la faisabilité du projet.

3.4.3 Modalités d'analyse paysagère

1 Phase préparatoire

1) **Définir les aires d'étude** comme décrit dans le chapitre précédent.

2) Réaliser une bibliographie préalable :
- **Répertorier les documents de cadrage** en vigueur sur le territoire d'accueil du projet (SRADDET, Schéma Directeur des Energies Renouvelables, Plan Paysage, Atlas des Paysages, PLU, PLUi, Plan Paysage, …) ;
- **Repérer les unités paysagères et les grandes composantes géographiques** (géologie, relief, hydrographie, occupation du sol, répartition de la végétation) ;
- **Repérer les composantes anthropiques** (habitat, axes de communication, tourisme, patrimoine) ;
- **Repérer les points de vue remarquables** (belvédères, panoramas, points hauts éventuels, etc.).

3) **Etablir la cartographie préparatoire pour le terrain**.

2 Arpentage de terrain

Cette étape est indispensable pour la compréhension et la restitution du contexte paysager du projet. L'arpentage doit permettre au paysagiste de **dégager des ambiances paysagères, des dynamiques, d'identifier les sensibilités paysagères et d'illustrer son analyse**. Il s'articule par un parcours non exhaustif à travers toutes les aires d'étude définies en phase préparatoire. Ce parcours doit mener à **un relevé photographique et/ou à des croquis de terrain ayant pour but d'expliquer les caractéristiques paysagères observées, les composantes et les motifs paysagers, la perception ou non de la zone de projet**.

Au cours de cet arpentage et pour anticiper la rédaction des impacts et la production de photomontages, des prises de vues panoramiques avec trépieds sont réalisées depuis des points d'observation jugés comme sensibles.

A la suite de cette phase de terrain, avec les premières constatations, un recalibrage des aires d'étude peut s'avérer nécessaire. On propose ainsi au porteur de projet, une version adaptée et définitive de ces aires pour pouvoir entamer le travail de rédaction du diagnostic paysager sur des bases concertées.

3 Diagnostic paysager

La rédaction du diagnostic paysager s'appuie sur **des explications et la production de supports visuels** (cartes, bloc-diagrammes, coupes topographiques, photographies illustrées, croquis) permettant d'**illustrer au mieux le contexte paysager et les sensibilités paysagères**. Elle s'articule selon le principe général suivant :

2. Etat initial paysager
2.1. Le paysage institutionnel
2.2. Les grandes composantes paysagères
2.2.1. Géologie – Relief – Hydrographie
2.2.2. Occupation du sol
2.2.3. Unités paysagères
2.2.4. Le fonctionnement visuel global
2.2.5. L'occupation humaine
2.2.6. Le patrimoine et le tourisme
2.3. Les composantes paysagères locales
2.3.1. Paysage à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée
2.3.2. Evolution du paysage local
2.3.3. Sensibilités paysagères locales
2.3.4. Ambiances paysagères et perceptions de la zone de projet
2.4. Synthèse et recommandations

La synthèse de cette phase d'étude **résume les caractéristiques paysagères du territoire d'accueil, le fonctionnement visuel qui en découle et les sensibilités paysagères identifiées.** Cette conclusion est aussi l'occasion de présenter des recommandations d'aménagement auprès du porteur de projet autour *des questions de rapport au support, d'ordonnancement, d'adossement et d'aspect .*

Guide de l'insertion architecturale et paysagère des panneaux solaires – Ministère de la Culture, Ministère de la Transition écologique et de la cohésion des territoires, Ministère de la transition énergétique, 2023

4 Analyse des variantes et projet retenu

L'objectif de cette phase est de **montrer les ajustements auxquels le porteur de projet a procédé tout au long de son processus de conception.**

Ces ajustements correspondent à des arbitrages, des choix d'aménagements inhérents à la prise en compte des sensibilités paysagères issues de l'état initial, aux enjeux repérés au sein des autres volets de l'étude (volet naturel, physique, humain, …) mais aussi à l'intégration de contraintes techniques (passage de réseaux, réglementation SDIS…), à l'anticipation des modes de gestion de la parcelle (interrangs entre les panneaux adaptés au passage d'engins agricoles, mise en place de tournières, portail d'accès, entretien des haies existantes, etc) ou encore découlant de la concertation avec les usagers et les collectivités territoriales.

Ce chapitre peut donc présenter de manière anticipée certaines mesures paysagères liées à des stratégies d'évitement préalable ou à la non-dissimulation volontaire du projet.

5 Incidences paysagères

A l'issu du diagnostic paysager, l'attribution d'une sensibilité supérieure ou égale à *faible à modérée* révèle le risque important qui existe pour l'élément analysé de voir changer ses ambiances paysagères initiales avec l'implantation du projet. En dessous de ce seuil sensible (pour les éléments jugés à sensibilité nulle, très faible ou faible), le projet est considéré comme peu à très peu prégnant ce qui attribue automatiquement à ces structures un impact résiduel nul, très faible ou faible.
Les structures dont le niveau de sensibilité est supérieur ou égal à *faible à modéré* feront l'objet d'une analyse détaillée des impacts avec attribution systématique d'un point de photomontage et mise en place d'une mesure paysagère. L'absence éventuelle du photomontage et d'une mesure paysagère menant à la non-dissimulation du projet sera justifiée dans le propos (choix d'aménagement en faveur de la mise en valeur du projet, incompatibilité avec les enjeux naturels, etc.).

L'identification des effets du projet s'appuie **sur une analyse comparative de photomontages et de cartes de zones d'influence visuelle** du projet permettant de dégager **les effets dits « bruts »**, c'est-à-dire sans mesure paysagère de réduction visuelle du projet, des **effets dits « résiduels »**, c'est-à-dire effets avec mesure paysagère diminuant la prégnance du projet. On trouvera donc pour chaque point d'observation : un état initial, un état projeté sans mesures paysagères de réduction visuelle et un état projeté avec mesures paysagères de réduction visuelle si ce type de mesure a été intégré au projet.

Les mesures paysagères détaillent l'ensemble des aménagements paysagers mis en place par le porteur de projet pour en favoriser l'intégration. Elles peuvent totalement ou partiellement correspondre aux recommandations faites à l'issue du diagnostic paysager selon les arbitrages que le porteur de projet a effectué pour son implantation. Néanmoins, à la différence des recommandations, on y adjoint **les éléments techniques (palette végétale, matériaux, dimension, configuration schématique, plan de plantation, etc.), son coût potentiel, son calendrier de mise en place et ses modalités d'entretien.**

L'objectif de cette phase d'analyse est donc d'**attribuer des niveaux d'impacts à chaque élément analysé, de mettre en valeur la co-construction du projet entre le porteur de projet et le bureau d'études environnementales et d'étudier dans quelle mesure le projet vient finalement modifier ou non les ambiances paysagères initiales du territoire d'accueil.**

Le chapitre se présentera selon le principe suivant :

4. Le projet finalisé
4.1. Le projet
4.2. Les mesures paysagères
4.2.1. Mesures d'évitement
4.2.2. Mesures de réduction visuelle
5. Les incidences paysagères du projet
5.1 Analyse des effets visuel du projet
5.1.1. Outils d'analyse
5.1.2. Les bassins de visibilité théorique du projet
5.1.3 Analyse comparative des effets visuels
5.2. Synthèse des impacts sur le paysage et le patrimoine

3.5 Méthodologie de l'analyse des impacts

3.5.1 Définitions et principes d'évaluation des impacts

L'évaluation environnementale repose sur la distinction entre **effet**, **enjeu** et **impact** :

- **Effet** : Il s'agit de la conséquence directe, objectivable et mesurable d'une action du projet sur l'environnement, indépendamment du contexte local.
  Exemple : la destruction de 100 mètres de haie par une centrale agrivoltaïque est un effet.
- **Enjeu** : Il correspond à la sensibilité ou à la valeur environnementale de la zone concernée. À effet équivalent, l'importance de l'impact variera selon la nature de l'enjeu (ex. : haie ordinaire vs haie bocagère remarquable).
- **Impact** : Résulte de l'interaction entre un effet et un enjeu. Il exprime l'ampleur de la perturbation environnementale selon la formule :

IMPACT = ENJEU × EFFET

Cette approche, conforme au *Guide de l'étude d'impact sur l'environnement*, permet de qualifier l'intensité des perturbations selon la valeur écologique ou fonctionnelle des milieux affectés.

3.5.2 Typologie des impacts

Les impacts sont identifiés à chaque phase du projet (chantier, exploitation, entretien, démantèlement) en fonction des interactions possibles entre l'activité industrielle et les composantes environnementales. Ils peuvent être **positifs** ou **négatifs**.

Les impacts environnementaux sont classés selon plusieurs critères :

3.5.2.1 Origine des impacts

- **Impacts directs** : Conséquences immédiates dans l'espace et dans le temps. *Exemples : consommation d'espace, destruction d'habitats, génération de déchets, perturbation des circulations.*
- **Impacts indirects** : Effets différés, résultant d'un enchaînement de causes. *Exemples : disparition d'une espèce à la suite de la perte de son habitat (impact négatif), développement économique local (impact positif).*

3.5.2.2 Temporalité des impacts

- **Impacts temporaires** : Liés à une phase du projet, généralement limités dans le temps (ex. : phase travaux).
- **Impacts permanents** : Durables, liés aux aménagements ou aux effets fonctionnels du projet.
- **Délai d'apparition** : Les effets peuvent se manifester à court, moyen ou long terme, indépendamment de leur durée.

3.5.2.3 Nature des impacts

- **Impacts bruts** : Effets du projet sans prise en compte de mesures correctrices.
- **Impacts résiduels** : Effets restant après application des mesures d'évitement, de réduction et, si nécessaire, de compensation.

3.5.2.4 Qualité des impacts

Tableau 23 : Tableau explicatif de la qualité des impacts

Qualité des impacts	Rappel d'enjeux	Exemple
Positif	Effet bénéfique du projet sur les composantes physiques de l'environnement, se traduisant par une amélioration ou une préservation de leur état.	Amélioration ou préservation des sols, de l'eau ou de l'air (limitation de l'érosion, meilleure gestion des eaux pluviales, réduction de certaines pollutions).
Négatif	Effet défavorable du projet sur les composantes physiques de l'environnement, entraînant une altération ou une dégradation de leur état.	Dégradation des sols (artificialisation, érosion, pollution), perturbation des régimes hydrologiques, altération de la qualité de l'air

3.5.3 Méthode d'évaluation des impacts

L'évaluation s'appuie sur une analyse multicritère des caractéristiques de chaque impact, incluant :

- **L'intensité** : Ampleur de l'effet sur l'environnement.
- **L'étendue spatiale** : Zone affectée (locale à internationale).
- **La durée** : Temporaire ou permanente.
- **Le délai d'apparition** : Instantané, différé ou progressif.
- **Les interactions cumulées** : Prise en compte des synergies ou antagonismes entre effets.

3.5.4 Grille d'intensité des impacts

Les impacts sont qualifiés selon une échelle de gravité :

Tableau 24 : Tableau explicatif de l'intensité des impacts

Intensité de l'impact	Caractéristiques	Mesures associées (en cas d'impact négatif)
Nul / négligeable	Aucun effet significatif	Aucune mesure requise
Faible	Effet localisé, limité	Généralement sans mesure
Modéré	Portée départementale, effet perceptible	Mesures possibles
Fort	Portée régionale, effet important	Mesures nécessaires
Très fort	Portée nationale/internationale, effet majeur	Mesures obligatoires

3.5.5 Définition de la séquence ERC(A)

Conformément à la séquence « Éviter – Réduire – Compenser » prévue par le Code de l'Environnement (article L.122-1 et suivant), tout projet susceptible d'avoir un impact notable sur l'environnement doit intégrer une démarche visant à limiter ses effets négatifs sur les milieux naturels, les espèces et les fonctions écologiques.

Éviter

L'évitement consiste à supprimer dès la conception du projet les impacts négatifs significatifs sur l'environnement. Cette étape implique une réflexion stratégique en amont, notamment en matière de localisation, de dimensionnement et de techniques mises en œuvre.

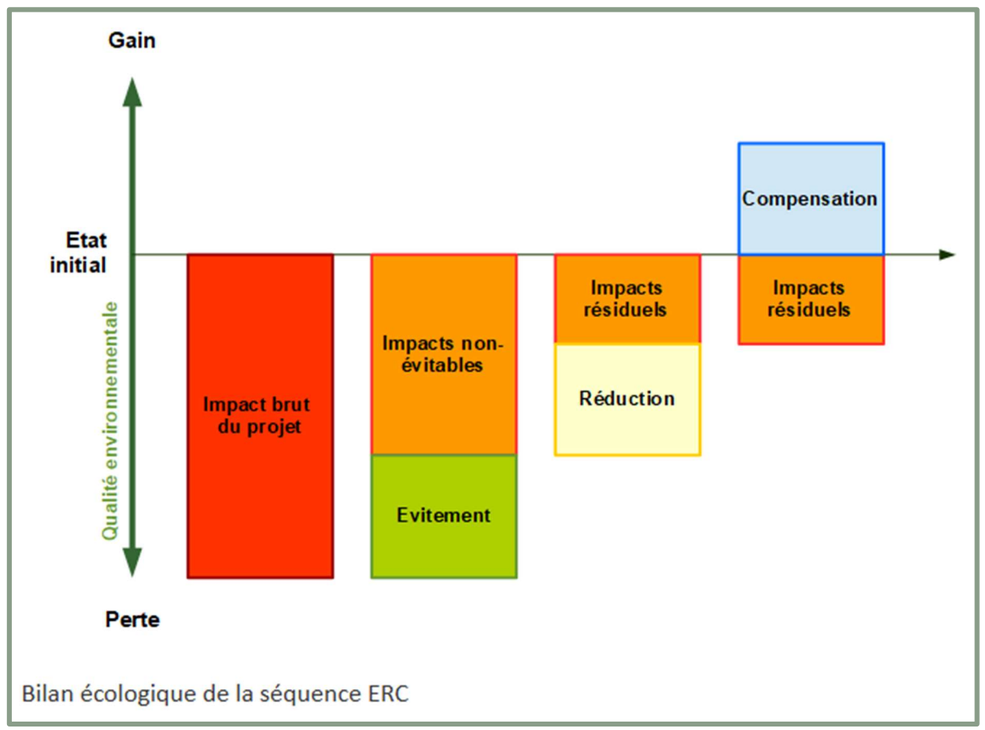
Réduire

Lorsque les impacts ne peuvent être totalement évités, des mesures de réduction sont mises en œuvre pour en diminuer l'intensité, la durée ou l'étendue.

Compenser

En dernier recours, lorsque les impacts résiduels demeurent significatifs après application des mesures d'évitement et de réduction, des mesures compensatoires doivent être mises en place afin de récréer ou restaurer des fonctionnalités écologiques équivalentes sur d'autres secteurs. Ces mesures doivent être proportionnées, pérennes et suivies dans le temps.

Cette hiérarchisation des mesures ERC est fondamentale, la compensation ne peut se substituer ni à l'évitement ni à la réduction.



Bilan écologique de la séquence ERC

Figure 44 : Schéma du bilan écologique de la séquence ERC (source : www.notre-environnement.gouv.fr - 2023)

Accompagner

Les mesures d'accompagnement complètent la démarche ERC sans en faire partie intégrante. Elles n'ont pas pour vocation de traiter directement les impacts du projet, mais visent à favoriser son intégration environnementale, sociale ou paysagère, à améliorer la connaissance des milieux ou à renforcer l'acceptabilité locale. Elles constituent un levier volontaire de bonification du projet.

Dans le cadre des projets agrivoltaïques, cela peut inclure :

- La mise en place de suivis écologiques au-delà des obligations réglementaires ;
- Des actions de sensibilisation à l'environnement à destination des usagers locaux, des scolaires ou des exploitants agricoles ;
- La participation à des programmes de recherche ou à des partenariats scientifiques sur la biodiversité et l'agrivoltaïsme ;

ETAT INITIALENVIRONNEMENTAL DU SITE

4

4 État initial environnemental du site

4.1 Milieu physique

4.1.1 Délimitation des aires d'étude

Des aires d'études sont définies afin d'analyser l'impact d'un projet sur les différents aspects de l'environnement, tels que le sol, l'eau, la biodiversité, les habitats et le paysage.

Le « Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol » (avril 2011) recommande que, dans le cadre de l'analyse environnementale d'une centrale photovoltaïque, les aires d'étude soient définies pour appréhender le site à différentes échelles théoriques. Ces échelles varient en fonction des aspects environnementaux à évaluer, afin de garantir une vision globale et précise du site à aménager. (Figure 45)

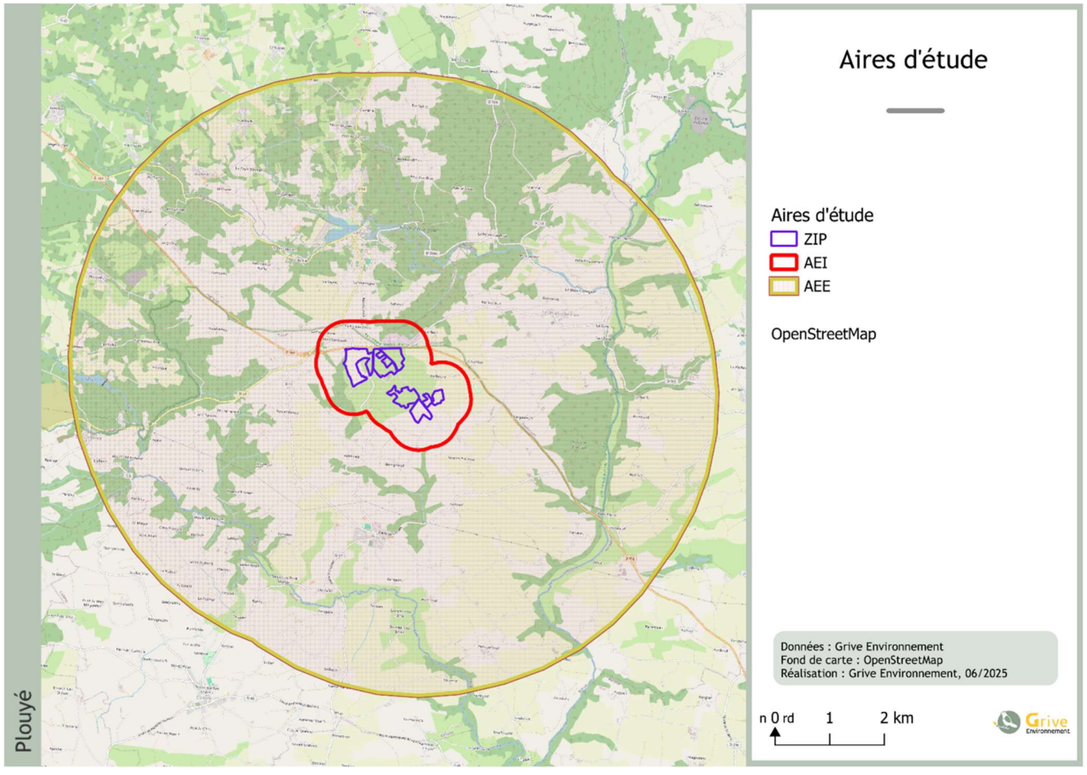


Figure 45 : Délimitation des aires d'études : la ZIP (en violet), l'AEI (en rouge) et l'AEE (en jaune)

Tableau 25 : Description des trois aires d'étude décrites dans le milieu physique

Zone d'étude	Description	Objectifs de l'étude	Contraintes et servitudes
Zone d'implantation potentielle (ZIP)	Zone envisagée pour l'installation des panneaux photovoltaïques. Analyse des contraintes et servitudes.	Recenser les restrictions légales, techniques et environnementales. Vérifier la conformité avec les réglementations locales.	Restrictions légales, techniques et environnementales.
Aire d'étude immédiate (AEI)	Périmètre de 500m autour de la ZIP, concentré sur le contexte hydrographique, pédologie, topographie.	Étudier les impacts sur l'hydrologie, la pédologie, et les risques naturels dans cette zone prioritaire.	Risques naturels, considérations hydrologiques et pédologiques.
Aire d'étude éloignée (AEE)	Périmètre de 5 km autour de la ZIP, associée au contexte géologique, relief, réseau hydrographique.	Analyser le contexte géologique et le réseau hydrographique pour anticiper les impacts indirects.	Contraintes géologiques, impacts potentiels sur le réseau hydrographique.

4.1.2 Topographie et géomorphologie

4.1.2.1 Contexte général

Le département du Finistère, situé à l'extrémité occidentale de la région Bretagne, constitue le point le plus occidental de la France continentale. Ouvert largement sur l'océan Atlantique, il est bordé par deux autres départements bretons : les Côtes-d'Armor au nord-est et le Morbihan au sud-est. L'océan borde ses façades ouest et sud.
Ce territoire se caractérise par une géographie profondément marquée par le granit armoricain, donnant lieu à une alternance de plateaux, de vallées encaissées, de montagnes anciennes et de longues côtes découpées. L'altitude y varie de quelques mètres au niveau des côtes jusqu'à près de 385 m dans les Monts d'Arrée, point culminant du département, traduisant une topographie héritée d'une histoire géologique ancienne.

L'organisation du territoire se décline en plusieurs grandes entités naturelles :

- À l'est, les Monts d'Arrée forment une ligne de crêtes schisteuses et granitiques, culminant autour de 300 à 385 m d'altitude. Cette région au relief marqué, soumise à un climat plus rude, est constituée de landes et de tourbières, offrant des paysages ouverts, emblématiques du centre Bretagne.
- Au centre, les plateaux du Léon et de la Cornouaille intérieure s'étendent entre 100 et 250 m d'altitude. Ce sont des zones de bocage dense, d'agriculture mixte, et de vallées profondément encaissées, notamment celles de l'Aulne et de l'Élorn.

- Sur les littoraux, les côtes léonarde, cornouaillaise et bigoudène présentent des formes variées : falaises, abers, baies sablonneuses et caps rocheux. Ces zones, en altitude basse (0 à 100 m), sont soumises à une forte influence maritime et regroupent une grande partie des zones urbanisées et portuaires du département, comme Brest, Quimper, Concarneau ou Douarnenez.
- À l'ouest, la presqu'île de Crozon et les îles (Ouessant, Molène, Sein) dessinent un paysage insulaire et péninsulaire spécifique, exposé aux vents océaniques, entre falaises abruptes et plateaux cultivés.
- Au nord, le Trégor constitue une unité paysagère à la frontière avec les Côtes-d'Armor. Il s'agit d'un paysage de transition entre les terres intérieures du Léon et le littoral de la Manche. Ce territoire présente des reliefs peu marqués, inscrits dans des paysages bocagers et vallonnés, avec un maillage dense de haies, talus et chemins creux.

La commune de Plouyé, où se situe la ZIP du projet, est localisée dans les contreforts sud des Monts d'Arrée, à l'est du Finistère. Elle appartient à une zone de transition entre les hauteurs granitiques du centre Finistère et les vallées agricoles de la Haute Cornouaille. L'altitude y est comprise entre 100 et 280 m, avec un paysage vallonné, bocager et ponctué de crêtes, traduisant un relief intermédiaire entre montagne ancienne et plateau rural.

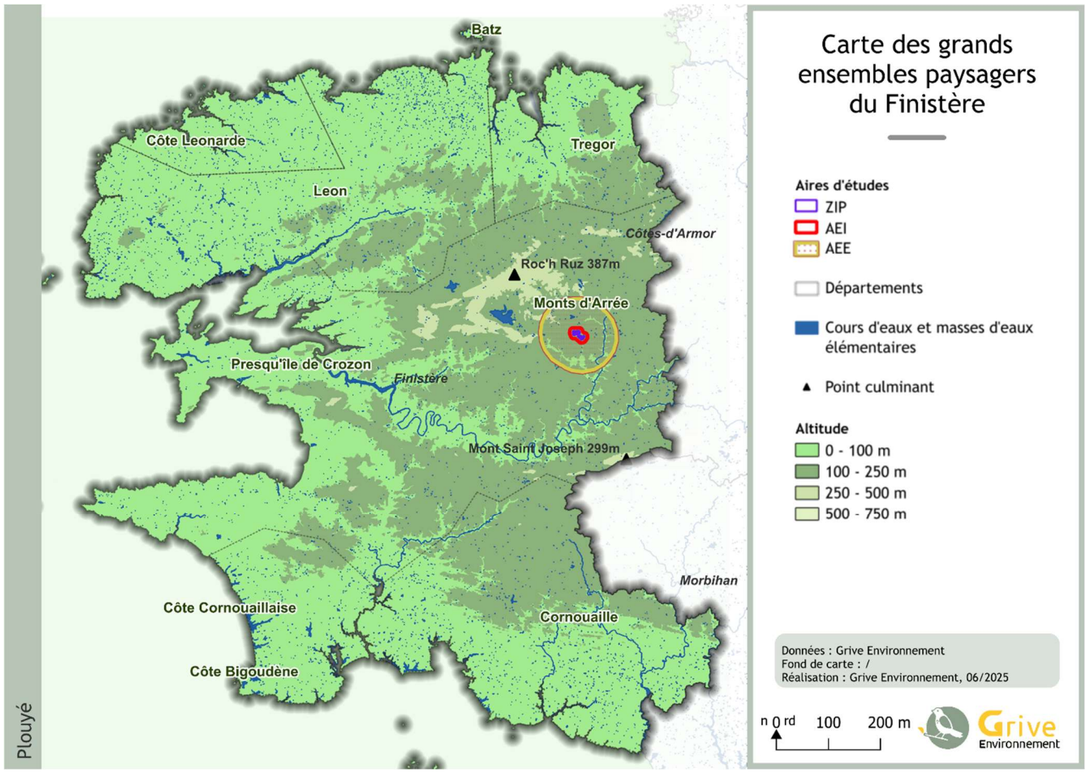


Figure 46 : Régions naturelles du département du Finistère

4.1.2.2 Contexte local

Le site est situé dans les Monts d'Arrée, un paysage vallonné, avec une altitude comprise entre 243 et 100m au niveau de l'AEI et de la ZIP.

Tableau 26:Topographie sur l'aire d'étude et le département

Zone concernée	Point le plus haut	Point le plus bas
Département du Finistère	385m au Roc'h Ruz	6m sur l'Ile de Sein
AEI (échelle 1 :50000)	243m	100m
ZIP (échelle 1 :10000)	217m	112m

La ZIP de Plouyé présente une amplitude d'altitude globale de 105m environ sur l'ensemble de la ZIP. L'altitude moyenne est de 166m.

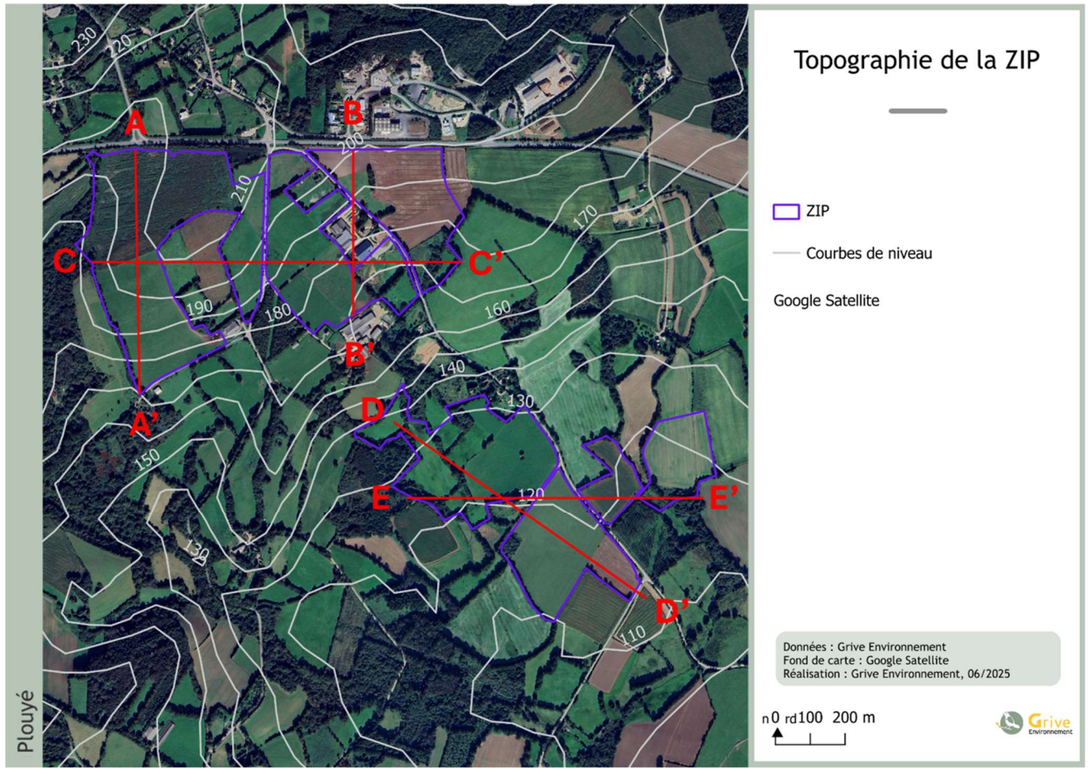


Figure 47 : Topographie de la ZIP du projet

L'étude des profils topographiques montre une prédominance de pentes modérées de 10% (A-A'), 6% (B-B' et C-C'), sur la partie nord. La partie sud présente majoritairement de faibles pentes et un relief plat, à l'exception du nord-est qui montre une pente d'environ 20% (profil D-D').

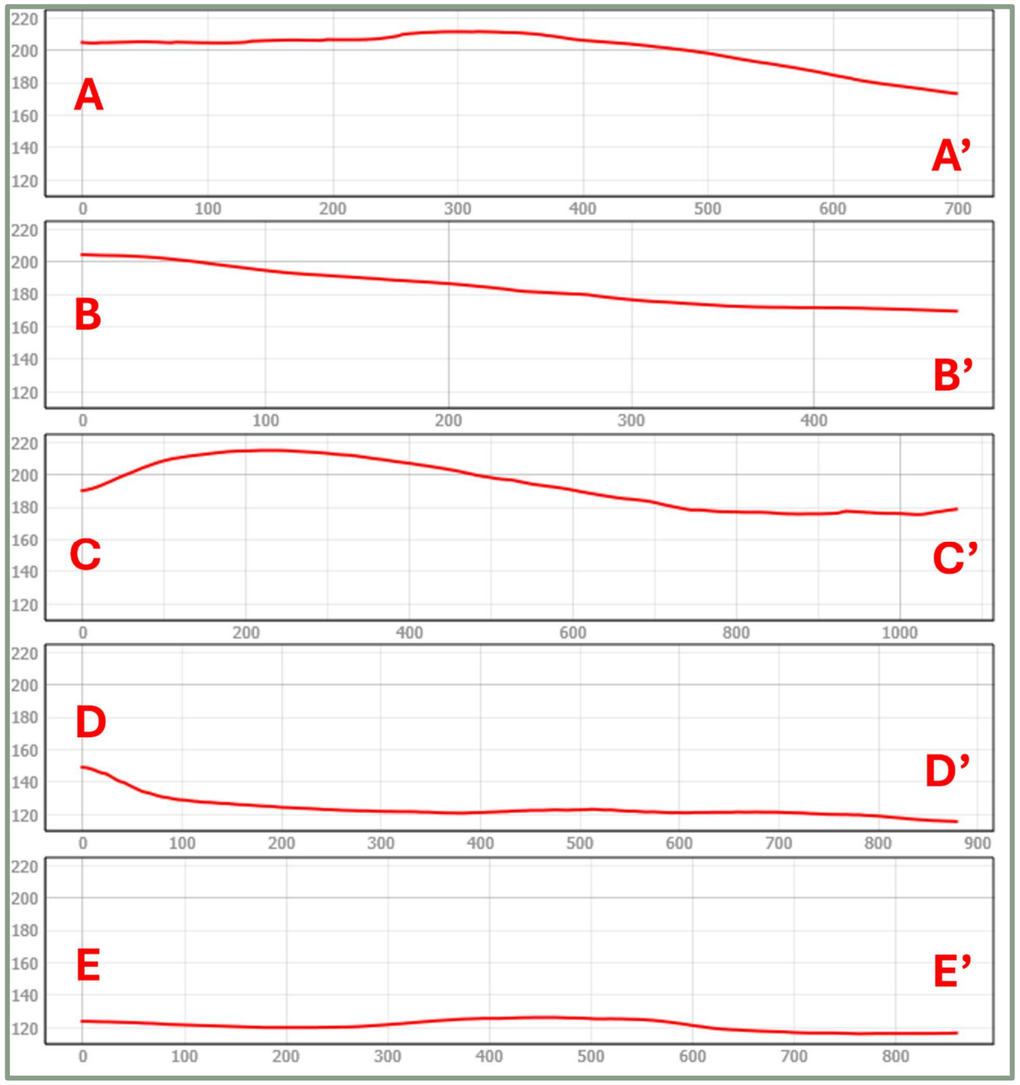


Figure 48 : Coupes topographiques de la ZIP

L'étude des pentes et de la topographie permet de dresser une carte de l'enjeu pour ce projet à l'échelle de la ZIP (Figure 49).

Le site présente une pente moyenne **d'environ 4,5 %**. Les **pentes faibles** (comprises entre 0 et 5%), représentent 65% du site d'étude et sont principalement localisées sur la partie sud de la ZIP, qui présente un relief majoritairement plat. La pente minimale sur la ZIP est de 0%.

Les **pentes modérées** (entre 5 et 15%) représentent 34% de la ZIP, et sont principalement localisées au nord de la ZIP, qui présente un relief plus vallonné que le bloc de parcelles au sud.

Des rares zones sur le site présentent des **pentes fortes**, supérieures à 15%, constituant un important **risque d'érosion**. Ces zones représentent 1% de la ZIP et la pente maximale relevée pour cette catégorie est de **28%**.

Figure 49 Cartographie de l'enjeu topographique pour le projet

La topographie représente un **enjeu modéré** pour l'ensemble du projet.

Le risque de ruissellement et d'érosion est modéré, et reste localisé et gérable. Une attention particulière à ces risques est préconisée pour les parcelles du bloc 1 (bloc nord-ouest) qui présente un relief vallonné avec une dominance de pentes modérées.

Les risques importants d'érosion sont très localisés et recouvrent de petites zones à l'est du bloc 1 et au nord du bloc 2 (bloc sud-est).

4.1.3 Géologie

4.1.3.1 Contexte général

La géologie, qui étudie la lithosphère, influence directement la nature des sols et les systèmes hydrologiques.

Dans le Finistère, il existe une grande diversité géologique. Plusieurs unités géologiques distinctes structurent le territoire. Le département s'inscrit dans le socle ancien du **Massif armoricain**, une entité géologique formée durant l'ère primaire (Paléozoïque), il y a plus de 400 millions d'années. Ce socle est principalement constitué de **roches métamorphiques** (schistes, micaschistes) et de **roches magmatiques** (granites, diorites), témoins d'une longue histoire tectonique et orogénique.

Le département est marqué par une **structure en grandes bandes orientées est-ouest**, héritées de plissements hercyniens. Au nord, la **région du Léon** est dominée par de vastes massifs granitiques typiques (granite de Plouaret, granite de Morlaix), tandis que le sud, autour de Quimper et de la Cornouaille, présente des terrains métamorphiques plus anciens et plus complexes.

Au centre, les **Monts d'Arrée**, cœur de l'**Anticlinal centre-armoricain**, forment un relief marqué par des crêtes de quartzites et des schistes durs.

Les vallées suivent souvent les **zones de failles** ou de cisaillement, soulignant l'importance de la tectonique dans l'organisation du paysage. Sur les côtes, on observe des formations littorales plus récentes (Quaternaire), avec plages, cordons de galets, dunes et dépôts alluvionnaires.

Plouyé se situe au centre est du département. C'est dans cette région où prédominent le schistes et roches sédimentaires telles que le grès, la craie et le calcaire, que l'on trouve le site d'étude. Ces formations sont parfois recouvertes d'alluvions et colluvions post-glaciaires. Il est important de souligner **l'existence de failles visibles**.

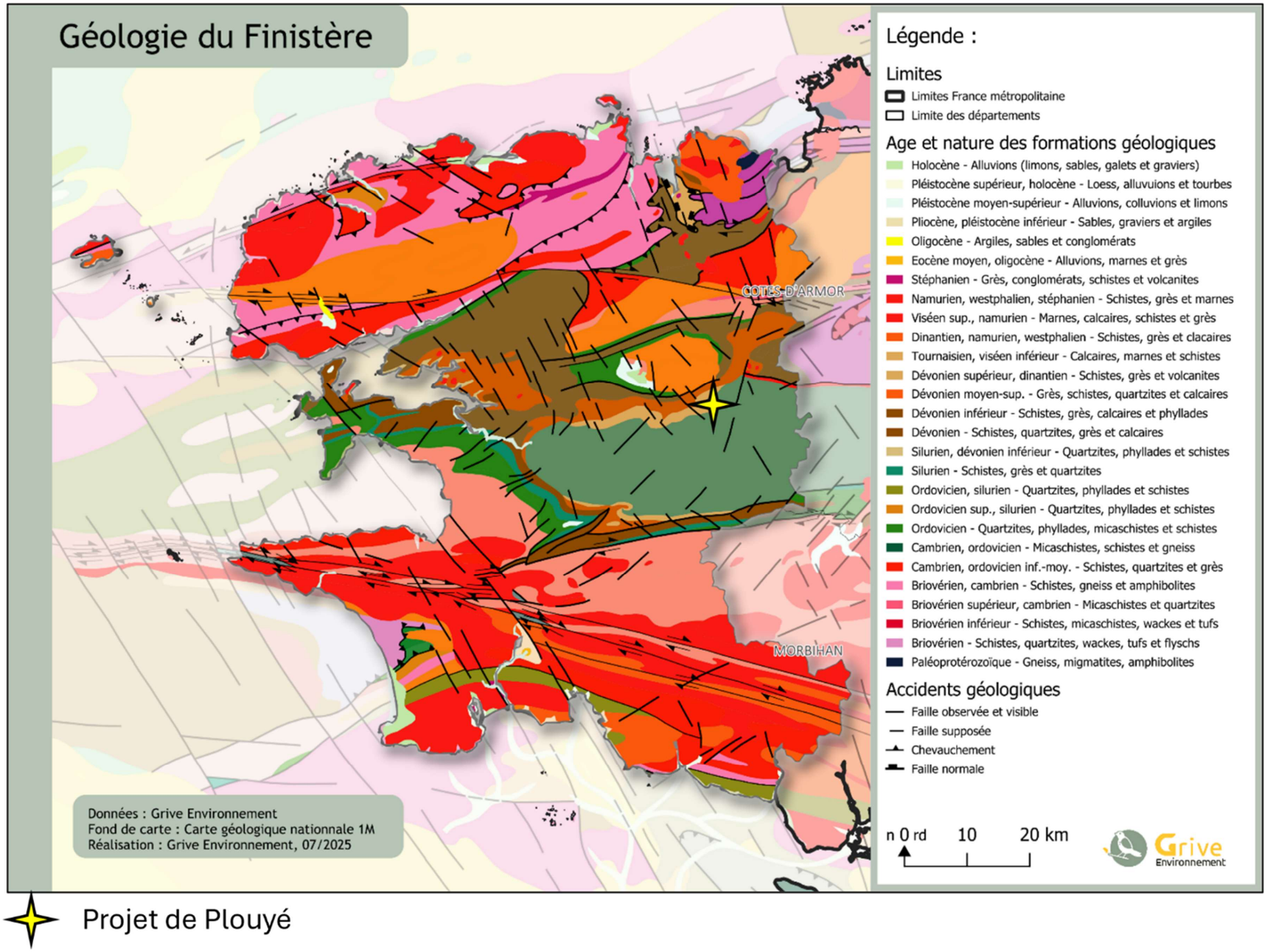


Figure 50 : Contexte géologique du Finistère

La carte géologique à l'échelle 1 : 50 000 présente une géologie très complexe et accidentée (failles visibles). Les couches géologiques de l'AEE du projet sont variées : des roches magmatiques, métamorphiques et sédimentaires sont retrouvées et parfois mises en discordance par les évènements géologiques. On retrouve néanmoins, sur l'AEE, une majorité de formations correspondant à des roches métamorphiques (schistes) et sédimentaires récentes ou non (calcaires, craie, alluvions, colluvions…). Au nord-ouest de l'AEE, on observe une majorité de roches plutoniques granitiques et métamorphiques appartenant au groupe des schistes. Localement, des formations volcaniques et volcano-sédimentaires affleurent.

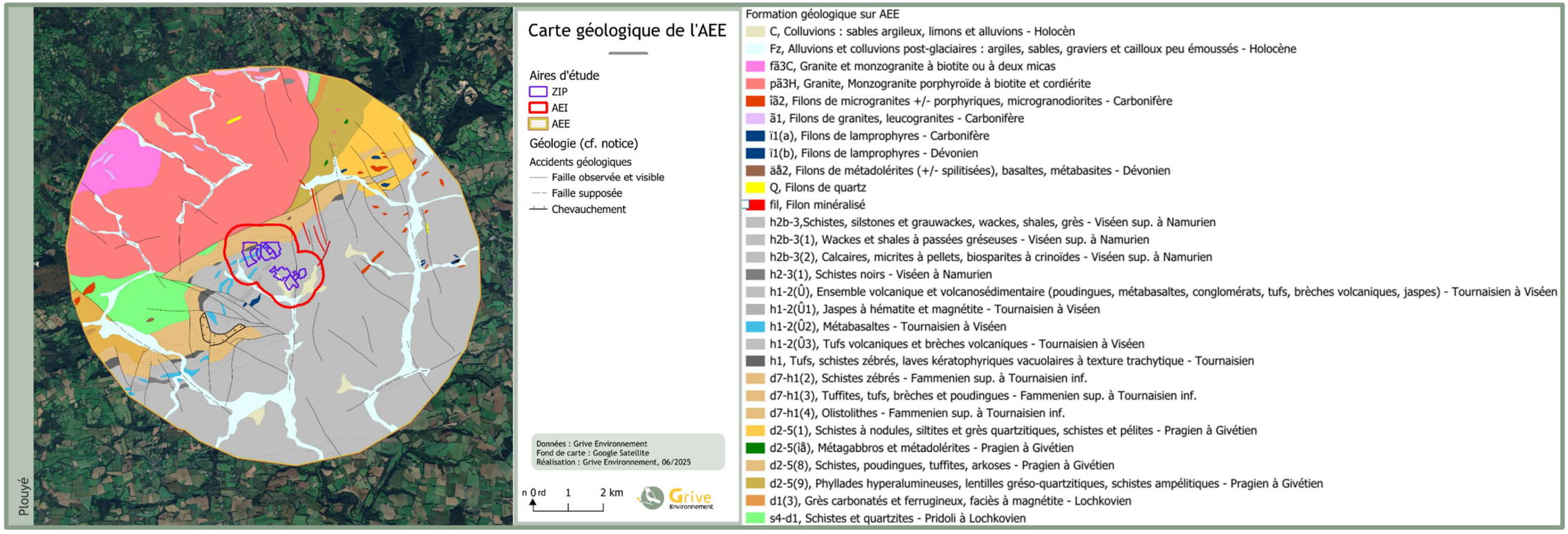


Figure 51 : Carte géologique de l'AEE du projet de Plouyé

4.1.3.2 Contexte local

La carte géologique à l'échelle 1 :10 000 (Figure 49) montre les différentes couches géologiques de la ZIP. Ici, les formations géologiques suivantes sont relevées sur la ZIP :

- **Remblais, dépôts anthropiques, dépôts artificiels** : Couche hétérogène constituée de matériaux apportés ou remaniés par l'homme (gravats, déchets, terres rapportées), souvent non compactée et instable. Ces couches nécessitent une attention particulière avant construction. Les risques principaux incluent une instabilité des sols, un risque de présence de polluants et des comportements imprévisibles.

- **Plage, estran sableux** : Couche meuble formée de dépôts récents, d'origine marine ou littorale. Ces couches sont formées de sables, graviers, galets et mélange de sédiments fins et d'éléments organiques (tangue). Elles sont très hétérogènes et non consolidées car les matériaux y sont facilement mobilisables et présentent une faible cohésion. Les risques associés sont des risques d'instabilités dus à la mauvaise portance de ces couches et de leur possible tassement ou érosion.

- **Sables dunaires « flandriens »** : Dépôts éoliens récents de sables moyens à fins d'origine marine. Leur épaisseur et leur étendue est variable. Ces couches présentent une texture meuble, non consolidée et souvent perméable. Leur sensibilité est accrue en cas de mise à nu du sol ou du déboisement. Les risques liés à ces couches incluent une instabilité mécanique du fait de la faible portance de ces couches, et une sensibilité importante à l'érosion en cas de perte de la couverture végétale.

- **Epandage résiduel de dépôts tertiaires indifférenciés** : Couche résiduelle issue de l'altération et du remaniement de dépôts tertiaires anciens mal différenciés. Ces matériaux peuvent être d'origine continentale ou marine, et comprennent souvent un mélange de sables, argiles, limons et graviers. Ces couches présentent une composition et une texture hétérogène ainsi qu'une faible cohésion. Les risques associés sont des risques de tassements différentiels, de mouvements de terrains, notamment au niveau des pentes ou en cas de saturation. Elles peuvent également être sujettes à des retraits-gonflements d'argiles en fonction de leur composition.

- **Sables et galets d'origine marine** : Dépôts marins d'âge pliocène, composés de sables grossiers et de galets, parfois partiellement cimentés. Ils sont généralement bien drainés, relativement homogènes et stables mécaniquement. Cependant, des hétérogénéités locales ou lentilles fines peuvent entraîner des tassements ou une mauvaise répartition des charges. Une vérification géotechnique est recommandée pour valider l'homogénéité avant construction.

- **Argiles, sables, sables argileux, galets ; « argile de Kerleven »** : Couche constituée d'un mélange d'argiles, de sables et de galets. Ce sol est très variable, avec des propriétés mécaniques changeantes selon la proportion d'argile et d'eau. Les argiles peuvent présenter un risque de retrait-gonflement important et provoquer des tassements ou des glissements, en particulier sur terrains en pente ou mal drainés.

- **Alluvions et colluvions post-glaciaires** : Matériaux transportés par l'eau (alluvions) ou gravitationnellement (colluvions) après les dernières glaciations. Ces dépôts sont souvent mal triés, riches en limons, sables et éléments organiques. Leur comportement varie selon leur composition locale. Les risques associés à ce type de formation sont de l'ordre mécanique. En effet, il s'agit de formations sédimentaires non consolidées qui peuvent mener à une instabilité mécanique.

- **Terrasses fluviatiles anciennes** : Anciennes plaines alluviales abandonnées par les rivières. Composées de graviers, sables, parfois d'argiles. Elles indiquent d'anciens niveaux de cours d'eau et sont généralement bien drainées, avec une bonne portance. En raison de leur composition meuble et non consolidée, ces formations peuvent engendrer une instabilité du sol, ce qui constitue un risque pour les aménagements.

- **Dépôts lacustres – sable éolien, limons, lits de matière organique, marais littoraux** : Résidus d'anciens lacs ou marais. Ces sédiments sont fins (limons, argiles), souvent riches en matière organique, et peuvent présenter un fort potentiel de tassement ou d'instabilité. Les « paluds » sont caractéristiques des zones humides littorales. Ce type de formation présente principalement des risques d'ordre mécanique, en raison de la nature non consolidée des sédiments qui les composent, pouvant entraîner une faible stabilité structurelle.

Par ailleurs, la présence d'une **faille** traversant les parcelles situées au sud de la ZIP a été identifiée ; celle-ci pourra, le cas échéant, accentuer les risques de mouvements différentiels, de tassements localisés ou de fragilisation structurelle, et devra donc être prise en compte.

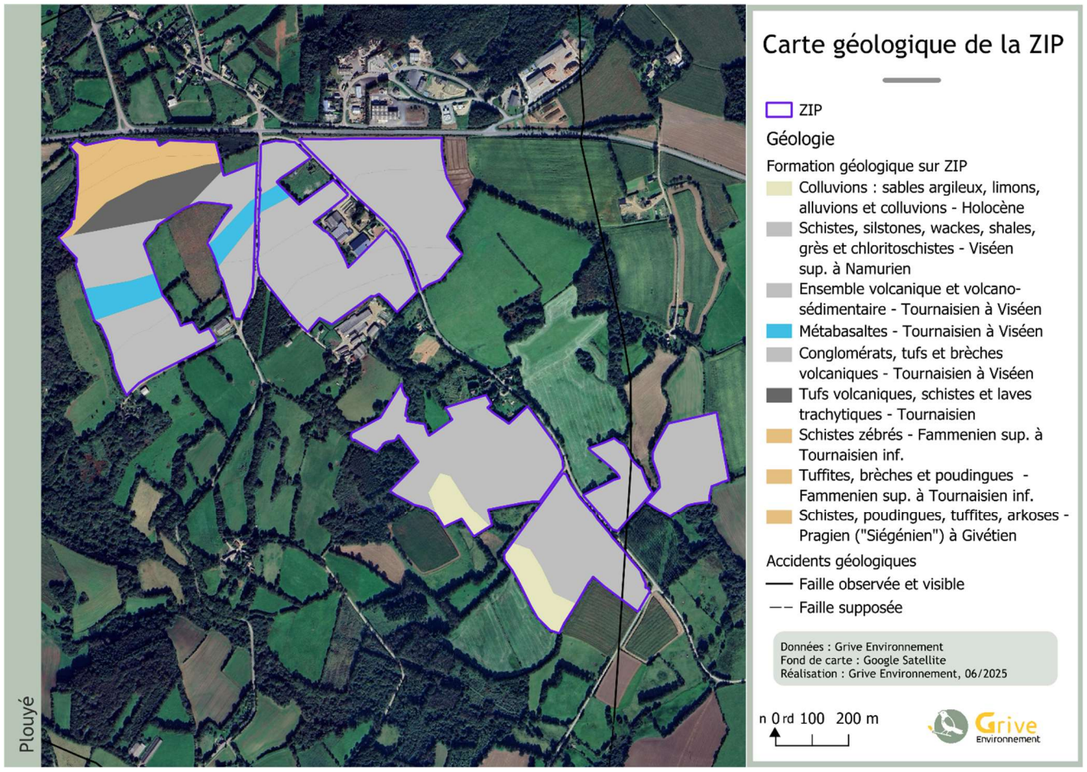


Figure 52 : Représentation des couches géologiques de la ZIP

Les risques principaux liés aux couches géologiques relevées sont :

- Des risques de **vulnérabilité aux pollutions** car il existe une **faille visible** qui traverse la ZIP et les couches alluvionnaires et colluvionnaires sont généralement très perméables et situées en position topographique basse.
- Des risques **de glissement de terrain,** notamment lors de fortes précipitations.
- Des **risques pour les constructions** : risques d'instabilité géotechniques car les variations de compositions de couches peuvent entraîner des instabilités, notamment lors de constructions. Le tassement différentiel de ces couches peut également être problématique.

L'enjeu géologique est un **enjeu fort** pour ce site.

La ZIP est constituée de formations sédimentaires non consolidées, peu cohésives et fragiles, pouvant entraîner des glissements ou affaissements et compliquer les terrassements. Leur forte porosité accroît les risques d'infiltration polluante et d'effondrements localisés. **La présence d'une faille** renforce cet enjeu.

4.1.4 Pédologie

4.1.4.1 Typologie des sols

4.1.4.1.1 Unité cartographique des sols

La pédologie d'un sol étudie ses matériaux et horizons, formés par l'altération de la roche mère sous l'influence de divers facteurs environnementaux, notamment la nature de la roche mère.

L'analyse pédologique des sols sur la ZIP à l'échelle 1 :50 000, basée sur les données de Géoportail, indique que la ZIP repose sur deux unités cartographiques de sols (UCS) :

L'UCS n°501 : « Sols moyennement profonds caillouteux des buttes résiduelles du bassin de Châteaulin issus de schistes ». Cet UCS décrit au niveau de la ZIP neuf unités typologiques de sols (UTS) potentielles, correspondant aux types de sols suivants :

- **BRUNISOLS** : UTS n°67 – « BRUNISOL moyennement profond localement graveleux à horizon A humifère issu de schiste ardoisier », UTS n°98 – « BRUNISOL profond à horizon A humifère issu de schiste dur (type ardoisier) parfois altéré », UTS n°68 – « BRUNISOL moyennement profond à horizon A humifère issu de schiste gréseux parfois altéré » et UTS n°97 – « BRUNISOL profond à horizon A humifère issu de schiste gréseux ou cornéenne parfois altéré »
- **RANKOSOLS** : UTS n°12 – « RANKOSOL à horizon A humifère issu de schiste gréseux ou cornéenne parfois altéré » et UTS n°19 – « RANKOSOL graveleux à horizon A humifère issu de schiste dur (type ardoisier) parfois altéré »
- **FLUVIOSOLS-REDOXISOLS** : UTS n°431 – « FLUVIOSOL-REDOXISOL profond d'apport colluvio-alluvial ou alluvial » et UTS n°442 – « FLUVIOSOL-REDOXISOL à horizon réductique de profondeur »
- **FLUVIOSOLS-REDUCTISOLS** : UTS n° 441 – « FLUVIOSOL-REDUCTISOL profond, localement épihistique, d'apport colluvio-alluvial ou alluvial »

L'UCS n°1101 : « Sols moyennement profonds des buttes à pentes fortes issus de roches volcaniques à grains fins ». Cet UCS décrit au niveau de la ZIP six unités typologiques de sols (UTS) potentielles, correspondant aux types de sols suivants :

- **BRUNISOLS** : UTS n°59 – « BRUNISOL moyennement profond parfois calcique issu de roche volcanique » et UTS n°89 – « BRUNISOL profond parfois calcique issu de roche volcanique »
- **RANKOSOLS** : UTS n°18 – « RANKOSOL à horizon A humifère issu de roche volcanique à grains fins (amphibolite) », UTS n°10 – « RANKOSOL graveleux à horizon A humifère issu de quartzite, quartz ou poudingue très peu altéré »
- **FLUVIOSOLS-REDOXISOLS** : UTS n°430 – « FLUVIOSOL-REDOXISOL moyennement profond d'apport colluvio-alluvial ou alluvial »
- **FLUVIOSOLS-REDUCTISOLS** : UTS n°441 – « FLUVIOSOL-REDUCTISOL profond, localement épihistique, d'apport colluvio-alluvial ou alluvial »

4.1.4.1.2 Unité typologique des sols

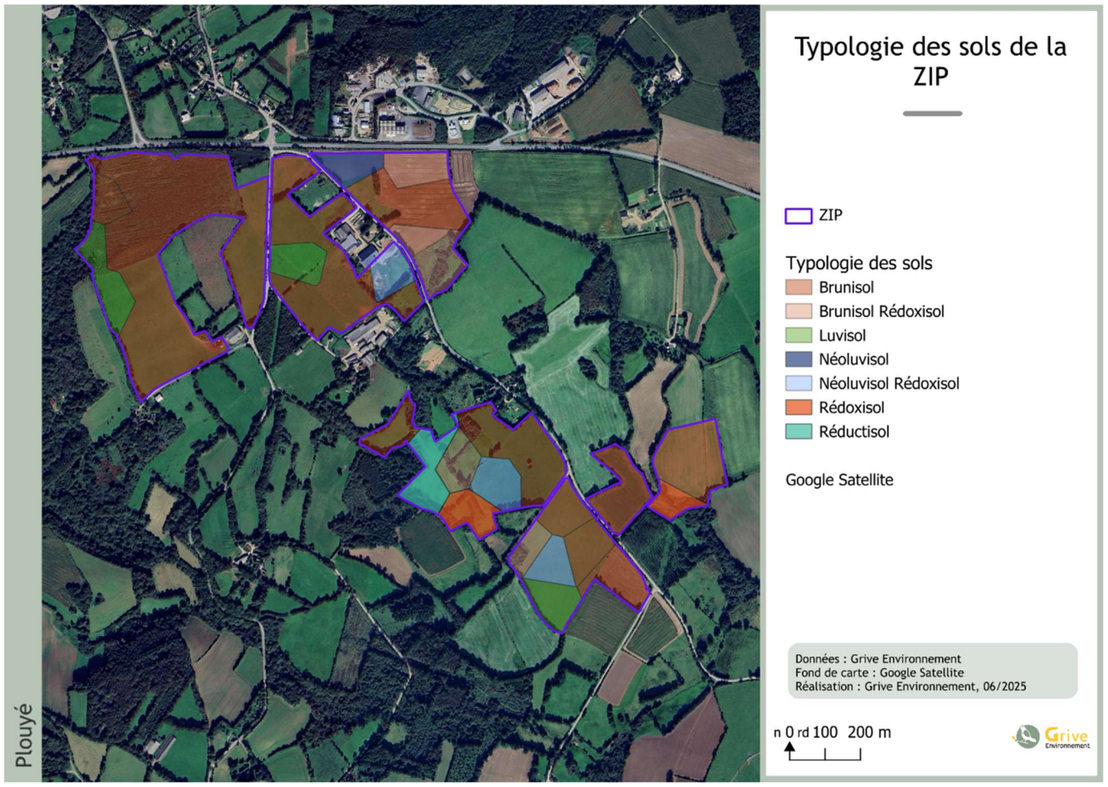


Figure 53 : Répartition des types de sols

L'échantillonnage effectué à la tarière à main a révélé une hétérogénéité des sols plus importante, mettant en évidence pour une partie des sols observés un caractère hydromorphe (Annexe 2 : Identification des sondages pédologiques réalisés). Au total, sept types de sols ont pu être identifiés sur l'aire d'étude :

- **Brunisols** : représentent **69%** de la ZIP, soit 47ha du site d'étude. Ce sont des sols bruns épais (plus de 35cm d'épaisseur) qui présentent des horizons peu différenciés en termes de texture et de couleur. Non calcaires, ils résultent de la décomposition de la matière organique et de l'altération des minéraux primaires. La **brunification** est un processus pédogénétique qui colore le sol en brun sous l'effet de l'altération des minéraux et de la dispersion des oxydes de fer. Elle se produit principalement dans les climats tempérés, donnant des sols riches en bases et en matière organique. Ce phénomène favorise une bonne fertilité.

Ces sols sont sensibles à l'érosion et à la rétention d'eau. Leur porosité élevée favorise l'infiltration de l'eau, mais cela peut également accroître le risque de déstabilisation par ruissellement, notamment en cas de fortes pluies, ce qui peut affecter la stabilité des sols et entraîner des phénomènes d'érosion.

- **Brunisols-Rédoxisols** : relevés sur **9%** de la ZIP, soit 6,5ha. Ce sont des sols moyennement profonds, peu chargés en éléments grossiers. Leur pédogenèse est marquée par des altérations modérées et par une faible néogenèse de minéraux argileux secondaires et d'hydroxydes de fer. Ils présentent une capacité de lessivage modéré, où les processus d'oxydation et de réduction peuvent altérer la structure des sols en raison d'un engorgement temporaire en eau.

Ces sols sont sensibles à la compaction, ce qui peut réduire leur porosité et affecter leur capacité à soutenir les cultures et à gérer les cycles hydrologiques locaux.

- **Luvisols** : relevés sur **7,5%** de la ZIP, soit 5,2ha. Ce sont des sols plutôt profonds caractérisés par un lessivage du fer et de l'argile en profondeur. Il en résulte une accumulation en profondeur qui est à l'origine d'une différenciation fonctionnelle et morphologique des différents horizons.

Il arrive fréquemment que ce type de sol soit engorgé en hiver. Des traces rédoxiques sont souvent observées au sein de ces sols. Ils présentent néanmoins une bonne fertilité agricole.

- **Néoluvisols :** relevés sur 1,3ha soit **2%** de la ZIP**.** Ces sols sont marqués par des processus de lessivage vertical d'argile et de fer, cependant moins marqués que les Luvisols, et se développent principalement dans les climats tempérés à humides, sur des terrains relativement plats.

Non hydromorphes, ils sont cependant sensibles à la compaction et à l'imperméabilité en conditions humides. L'accumulation d'argile dans l'horizon Bt réduit la perméabilité, limitant l'infiltration de l'eau et favorisant le ruissellement, tandis que leur structure fragilisée les rend vulnérables au tassement.

- **Néoluvisols-Rédoxisols :** relevés sur **6%** de la ZIP, soit 4,2ha. Ils présentent un début de lessivage vertical de l'argile et du fer, moins marqué que chez les luvisols matures. Ils se forment dans des climats tempérés à humides, sur des terrains peu pentus. Ils combinent une faible différenciation des horizons argileux à des signes d'engorgement temporaire. Leur tendance à la compaction et à la saturation en eau limite leur portance, ce qui peut poser des contraintes pour l'implantation d'infrastructures telles que des panneaux photovoltaïques.

- **Rédoxisols** : relevés sur **3,5%** de la ZIP, soit 2,4ha. Ce sont des sols saisonnièrement engorgés en eau. Cet engorgement se traduit par une coloration bariolée du sol qui apparaît avant 50cm de profondeur et s'intensifie.

L'engorgement est dû à une mauvaise circulation de l'eau qui résulte, soit d'une mauvaise perméabilité du sol, soit d'une position topographique favorisant l'accumulation d'eau (zones de convergence ou absence de pente).

- **Réductisols** : observés sur **3%** de la ZIP, soit 2ha. Sols caractérisés par une saturation en eau permanente à moins de 50cm de profondeur. Ceci leur confère une coloration bleu-

grise particulière avec des taches de rouille. Ils sont généralement rencontrés dans les zones basses du paysage (talwegs, bas-fonds etc.).

Ces sols présentent plusieurs contraintes majeures : leur portance est très faible, ce qui complique la mise en place de structures sans travaux de stabilisation importants. La saturation en eau peut favoriser la corrosion des matériaux métalliques, raccourcissant la durée de vie des installations. Enfin, ces sols sont souvent associés à des milieux humides sensibles, ce qui peut entraîner des enjeux réglementaires et écologiques importants, notamment en matière de biodiversité et de conservation.

Les types de sols observés sont **majoritairement des sols non-hydromorphes** (Brunisols, Luvisols, Néoluvisols). Parmi ces sols, la majorité de la ZIP (69%) est recouverte de Brunisols, qui présentent des **risques d'érosion, de battance et de compaction**, notamment au vu des textures de surface majoritairement sablo-limoneuses relevées sur ces zones.

Les **sols hydromorphes** (Brunisols-Rédoxisols, Néoluvisols-Rédoxisols, Rédoxisols et Réductisols) représentent environ 22% du site. Ces sols présentent des risques **d'engorgement, de battance et de compaction**.

L'enjeu en termes de pédologie peut donc être qualifié de **modéré** sur le site d'étude, car des mesures peuvent être mises en œuvre pour pallier ces risques.

4.1.4.2 Profondeur des sols

Les sols de la zone d'étude présentent des profondeurs variables. La **majorité des sols de la ZIP sont des sols peu profonds**, compris entre 30 et 50cm d'épaisseur (29ha, soit 42% de la ZIP), **ainsi que des sols moyennement profonds**, compris entre 50 et 80cm d'épaisseur (également 29ha soit 42% de la ZIP). Les sols très profond (plus de 80cm d'épaisseur), représentent 14% du site, soit environ 9ha. Enfin, les sols très peu profonds (moins de 30cm d'épaisseur) représentent environ 2% de la ZIP, soit 1ha environ.

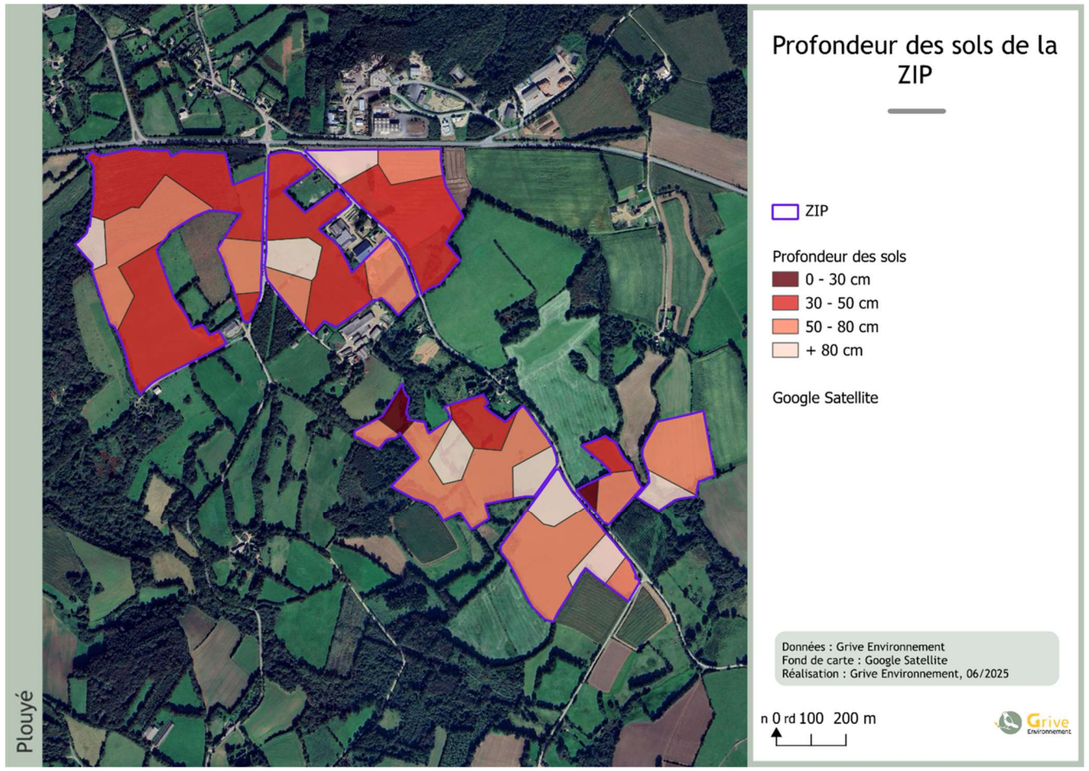


Figure 54 : Cartographie de la profondeur des sols (en cm) sur la ZIP

Les faibles profondeurs relevées (*sols de moins de 50cm*) correspondent principalement à des sols localisés en **haut de pente ou au sein des pentes**. Le lessivage du sol et le transport d'éléments fins peuvent expliquer la faible profondeur relevée sur ces zones.

La profondeur représente un enjeu **modéré** pour le projet. Certaines zones présentent des sols peu à très peu profonds et pourraient nécessiter des forages pour garantir le bon ancrage des panneaux.

4.1.4.3 Texture des sols

4.1.4.3.1 Texture de surface

Nos observations de terrain ont permis d'identifier dix classes de textures de sol en surface sur les 69ha de la ZIP, chacune présentant des caractéristiques et des risques spécifiques.

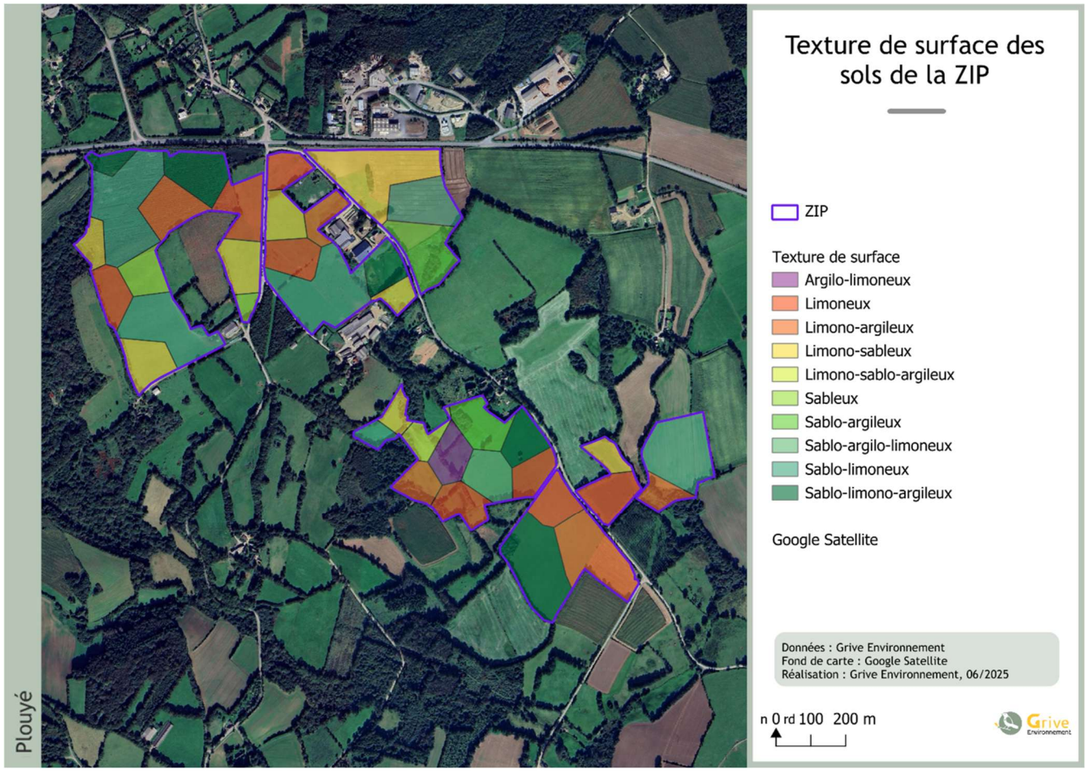


Figure 55 : Cartographie de la texture de surface relevée sur la ZIP

La ZIP présente une grande diversité de textures **de surface**, dominée par des formations **sablo-limoneuses (26 %), limoneuses (17 %) et limono-sableuses (17 %)**, soit plus de 60 % de la surface totale. Ces textures sont bien aérées, meubles et faciles à travailler, mais sensibles au lessivage et nécessitent des amendements pour maintenir leur fertilité.

Les **textures équilibrées** (sablo-limono-argileux, sablo-argilo-limoneux, etc.) couvrent environ **17 %** du site et offrent de bonnes capacités de rétention d'eau avec une fertilité généralement stable. Les textures à dominance argileuse (argilo-limoneux, limono-argileux), plus sujettes à l'engorgement temporaire et au tassement, représentent **environ 14 %** de la surface.

Globalement, les **caractéristiques texturales superficielles** du site sont adaptées à un usage agricole et présentent un **enjeu modéré** pour l'implantation du projet.

4.1.4.3.2 Texture de profondeur

Lors de l'échantillonnage, certains profils n'ont pas permis d'identifier de texture de profondeur, puisque les sondages réalisés présentaient une profondeur insuffisante. Ces sols représentent environ 10% de la ZIP, soit 7,6ha.

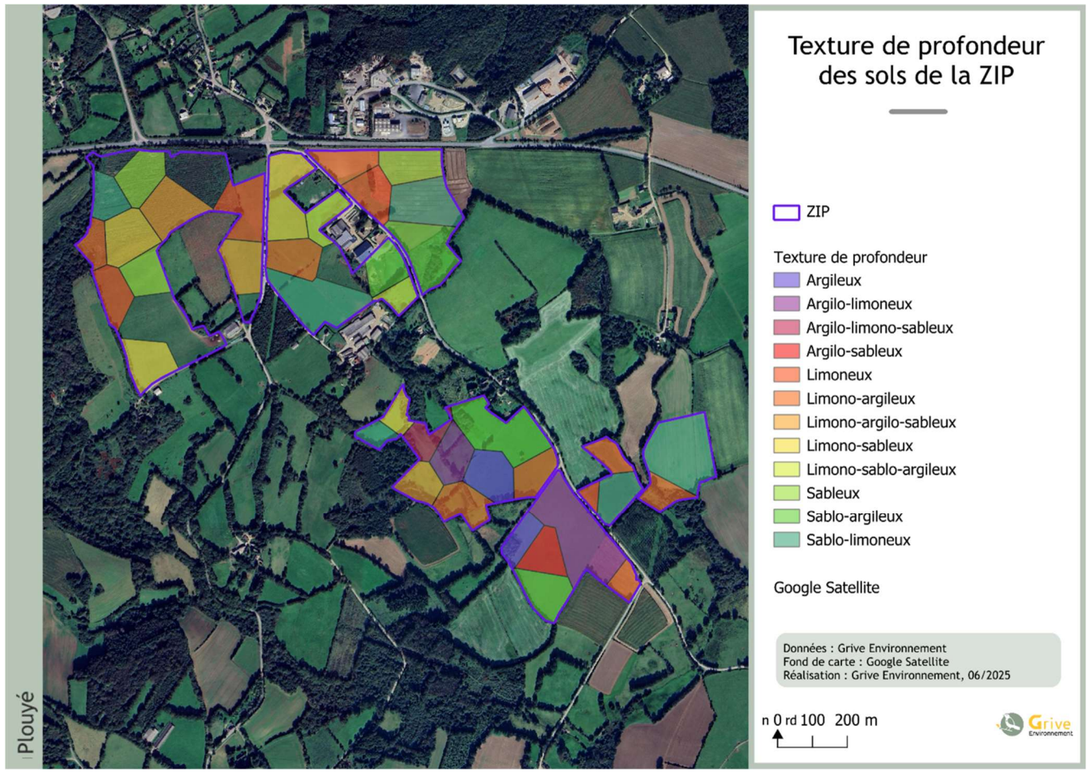


Figure 56 : Cartographie de la texture de profondeur relevée sur la ZIP

La texture **en profondeur** des sols de la ZIP est variée, avec une dominante de **textures sablo-limoneuses (17 %)**, **limono-argileuses (13,5 %)**, **sablo-argileuses (12 %)** et **limono-sableuses (9,5 %)**.
Les sols contenant une proportion significative d'**argile** (argileux, argilo-limoneux, argilo-sableux, sablo-argileux, etc.) représentent **plus de 43 %** de la surface, ce qui souligne une certaine sensibilité à l'engorgement, au tassement et au phénomène de retrait/gonflement. Toutefois, la présence de limons ou de sables dans la majorité de ces textures permet de modérer ces contraintes. Les textures équilibrées (limono-argilo-sableux, limono-sablo-argileux, etc.) couvrent **environ 8 %** du site.
Dans l'ensemble, la texture en profondeur présente un **enjeu modéré** pour la mise en œuvre du projet.

La texture du sol représente un **enjeu modéré** pour ce projet. La ZIP présente un risque marqué d'érosion et de battance et d'engorgement avec retrait-gonflement.

4.1.5 Hydrologie

4.1.5.1 SDAGE et SAGE

4.1.5.1.1 SDAGE

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est un document de planification à l'échelle d'un grand bassin hydrographique, définissant les grandes orientations pour la gestion et la protection des ressources en eau sur une période de six ans, allant de 2022 à 2027. Il fixe des objectifs de qualité et de quantité des eaux, ainsi que des mesures pour préserver les milieux aquatiques et les zones humides, en conformité avec la Directive Cadre sur l'Eau (DCE). Cette directive européenne vise à atteindre un bon état écologique des eaux en Europe, en établissant un cadre commun pour la gestion des ressources en eau. Chaque territoire dispose de son propre SDAGE, adapté aux spécificités locales.

Le site d'étude est rattaché au bassin hydrographique Loire-Bretagne. Le SDAGE Loire-Bretagne fixe plusieurs orientations stratégiques pour préserver et restaurer la qualité des masses d'eau tout en tenant compte des effets du changement climatique.

Les objectifs du SDAGE s'articulent autour des axes suivants :

Tableau 27 : Objectifs principaux SDAGE Loire-Bretagne

Axe stratégique	Objectifs principaux
Préserver et restaurer des milieux aquatiques fonctionnels et les zones humides	- Réduire l'artificialisation des cours d'eau - Préserver et restaurer les zones humides - Maintenir les fonctions écologiques des zones humides et des rivières (épuration naturelle, soutien d'étiage, biodiversité etc.).
Garantir des eaux de qualité	- Réduire les pollutions diffuses (notamment agricoles) - Limiter les rejets d'eaux usées domestiques et industrielles
Assurer une gestion quantitative équilibrée	- Anticiper les effets du changement climatique sur la ressource - Garantir les usages prioritaires comme l'eau potable
Protéger les ressources littorales et marines	- Réduire les flux de polluants vers la mer - Restaurer les estuaires et deltas
Améliorer la gouvernance locale de l'eau	- Renforcer la sensibilisation des milieux aquatiques - Développer les connaissances (données et études) - Favoriser les démarches collectives et territoriales

Ces orientations servent de cadre de référence pour l'évaluation des projets d'aménagement susceptibles d'impacter les ressources en eau ou les milieux associés.

4.1.5.1.2 SAGE

Le site d'étude se situe dans le périmètre du SAGE Aulne, approuvé par arrêté inter-préfectoral le 1er décembre 2014 et actuellement en phase de mise en œuvre. L'élaboration et la coordination des actions inscrites dans le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) sont assurées par l'Établissement Public d'Aménagement et de Gestion du bassin versant de l'Aulne (EPAGA), reconnu Établissement Public Territorial de Bassin (EPTB) depuis 2008.

Le SAGE Aulne s'étend sur une superficie de 1 892 km², couvrant 89 communes réparties sur les départements du Finistère (60 communes), des Côtes d'Armor (26 communes) et du Morbihan (3 communes). Le territoire est structuré autour de l'Aulne, fleuve côtier prenant sa source dans les Monts d'Arrée, parcourant environ 144 km avant de se jeter dans la rade de Brest. Le bassin présente une alternance de plateaux agricoles et de vallées encaissées, avec une partie aval canalisée sur 63 km constituant le tronçon occidental du canal de Nantes à Brest.

Le PAGD du SAGE Aulne identifie plusieurs enjeux majeurs pour une gestion équilibrée de la ressource en eau :

- La restauration de la qualité des eaux pour la production d'eau potable ;
- L'accroissement des débits d'étiage afin de préserver les usages et les milieux aquatiques ;
- La préservation du potentiel biologique, notamment des zones humides et du réseau hydrographique secondaire ;
- Le rétablissement de la libre circulation des espèces migratrices (saumon, alose, lamproie, anguille, truite fario) ;
- Le maintien de l'équilibre écologique de la rade de Brest et la protection des usages littoraux associés ;
- La protection contre les inondations, en réponse aux épisodes ayant affecté plusieurs communes du bassin.

Ces orientations sont structurées autour des thématiques suivantes : gestion qualitative et quantitative de la ressource, alimentation en eau potable, continuité écologique, préservation des zones humides, gestion des inondations et préservation des milieux littoraux.

Le cadre réglementaire du SAGE intègre :

- La préservation de la continuité écologique des cours d'eau ;
- La protection des zones humides du bassin.

La mise en œuvre du SAGE est assurée sous l'égide de la Commission Locale de l'Eau (CLE), composée d'une quarantaine de membres représentant les collectivités, les usagers et les services de l'État (la composition précise peut évoluer selon les arrêtés préfectoraux en vigueur). Son président est Monsieur Georges Lostanlen, président de l'EPAGA et conseiller départemental du Finistère. L'EPAGA assure également la maîtrise d'ouvrage et l'animation de la procédure SAGE.

Pour favoriser la concertation, la CLE a mis en place trois commissions thématiques :

- « Aulne de qualité et qualité du territoire » : qualité de l'eau potable, zones humides, milieux piscicoles ;

- « Culture et gestion du risque » : inondations, sécheresses, pollutions accidentelles ;
- « Développement durable et valorisation économique » : agriculture, tourisme, pêche, conchyliculture et qualité littorale.

4.1.5.2 Hydrogéologie

4.1.5.2.1 Contexte hydrogéologique

Le site se situe sur le socle ancien du Massif armoricain, dans le bassin versant de l'Aulne. La perméabilité y est généralement faible à moyenne, contrôlée par la fracturation du substratum. Trois entités BDLISA affleurent au droit de la zone d'étude :

• 191AN04 – Formations méta-sédimentaires semi-perméables

Cette entité correspond à un socle constitué de roches méta-sédimentaires peu perméables. L'écoulement de l'eau y est généralement discontinu, concentré dans les fissures et les zones altérées.

• 191AN09 – Complexe volcano-sédimentaire semi-perméable

Également composé de roches dures, ce complexe présente une perméabilité légèrement plus élevée que la formation précédente, bien que toujours contrainte par la fracturation du substratum.

• 191AN08 – Complexe volcano-sédimentaire perméable

Ces formations hébergent des nappes libres discontinues, de productivité faible à moyenne, pouvant localement contribuer à l'humidification des zones basses par suintement en période de recharge.

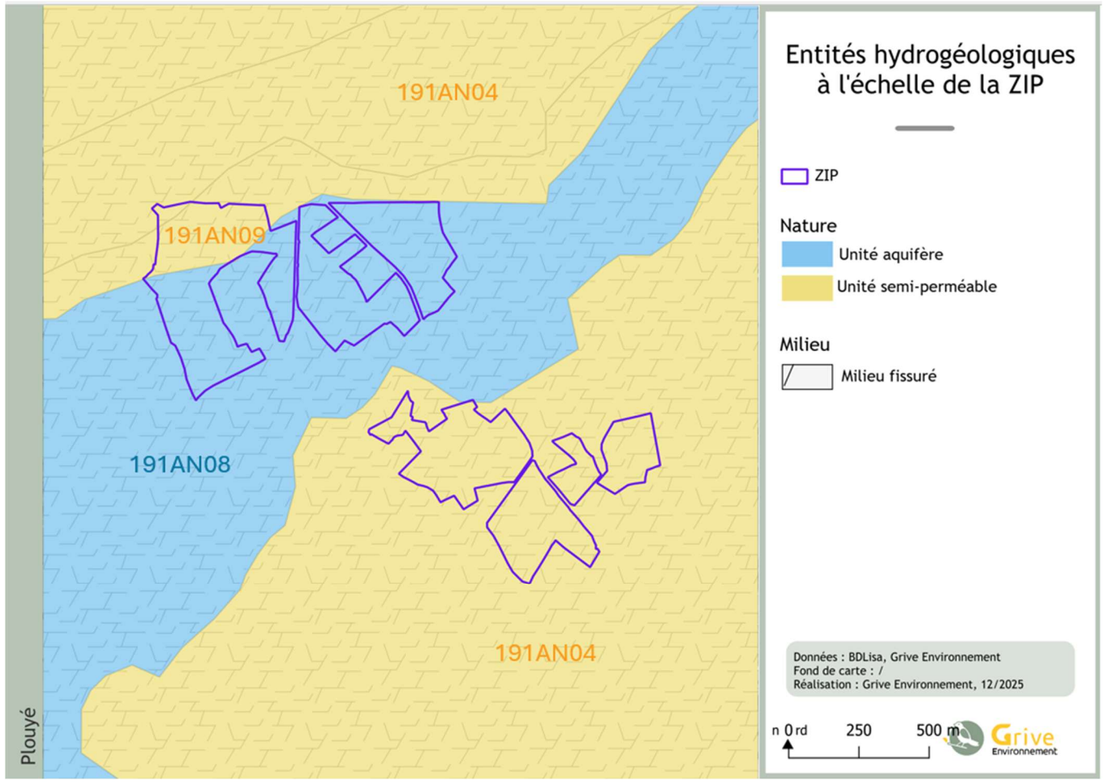


Figure 57 : Entités hydrogéologiques (source : BDLisa)

Elles relèvent toutes de la **masse d'eau souterraine FRG007 – Aulne**, définie dans le SDAGE Loire-Bretagne. Il s'agit d'un aquifère de socle fissuré à dominante schisteuse, lentement renouvelé (363 M m³/an sur 1 251 M m³ stockés), où les débits de forage sont généralement compris entre 4 et 15 m³/h (profondeur moyenne ~30 m). Les circulations y sont lentes, compartimentées et hétérogènes.

Les formations affleurantes présentent une **vulnérabilité moyenne à forte** (classes C et D), liée à une faible épaisseur de la zone non saturée (<5 m) et à une perméabilité limitée des altérites ($K < 10^{-8}$ m/s). En 2015, la masse d'eau était classée en "doute" pour les états quantitatif, qualitatif et global. Elle est également suivie dans le cadre du **SAGE Aulne**, en cours d'élaboration.

Ainsi, le site repose sur un **socle fissuré à nappe discontinue**, peu exploité, mais sensible à toute modification de surface en raison de la faible capacitée d'autoépuration du milieu.

Tableau 28 : Entité hydrogéologique principale (référentiel BDLISA)

Code identification	Désignation	Type de nappe
191AN04	Formations méta-sédimentaires semi-perméables du bassin versant de l'Aulne de sa source à la mer	Nappe libre discontinue
191AN08	Complexe volcano-sédimentaire perméable du bassin versant de l'Aulne de sa source à la mer	Nappe libre discontinue
191AN09	Complexe volcano-sédimentaire semi-perméable du bassin versant de l'Aulne de sa source à la mer	Nappe libre discontinue

Tableau 29 : Masses d'eau souterraine (référentiel DCE / SDAGE)

Code MESO	Désignation	Caractéristiques hydrodynamiques
FRG007	Plaines occidentales	Aquifère de socle fissuré (schisteux)

4.1.5.2.2 Piézométrie

L'évaluation de la dynamique des nappes souterraines repose habituellement sur les relevés de piézométrie, permettant de suivre l'évolution des niveaux d'eau souterraine dans le temps. Ces données sont précieuses pour caractériser la réactivité des aquifères aux précipitations, leur capacité de stockage et leur comportement saisonnier.

Aucun suivi piézométrique n'existe à proximité immédiate du site de Plouyé.

4.1.5.2.3 États quantitatif et qualitatif des eaux souterraines

L'état des eaux souterraines est évalué selon deux critères :

- **Quantitatif**, qui mesure la disponibilité de la ressource,
- **Chimique**, qui reflète sa qualité.

Ces états sont définis comme suit :

Tableau 30 Classification de l'état quantitatif et qualitatif des eaux souterraines

État	Définition
Bon	Absence de déséquilibre quantitatif et de pollution significative
Médiocre	Déséquilibre quantitatif important ou pollution dépassant les seuils réglementaires

Selon le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne, l'objectif est d'atteindre le bon état de l'ensemble des masses d'eau souterraines d'ici 2027. Cet objectif s'accompagne d'une vigilance renforcée vis-à-vis des pressions agricoles (nitrates, pesticides) et d'une gestion durable des prélèvements.

Le secteur d'étude de **Plouyé** est situé sur la **masse d'eau souterraine FRGG007 – Bassin versant de l'Aulne**, correspondant aux entités hydrogéologiques locales identifiées. D'après les données de l'évaluation DCE 2019, cette masse d'eau est classée :

- En **bon état quantitatif**, témoignant d'une exploitation durable de la nappe ;
- En **bon état chimique**, aucun dépassement significatif des seuils environnementaux (pesticides, nitrates) n'ayant été relevé.

Aucune pression majeure ou déséquilibre n'est signalé dans les documents de référence.

Tableau 31 : Etat quantitatif et qualitatif des masses d'eaux souterraines proches du site d'étude

Code masse d'eau	État quantitatif	État chimique
FRGG007	Bon	Bon

Au regard du bon état de la masse d'eau, de l'absence de vulnérabilité particulière identifiée et de la nature du projet, l'enjeu vis-à-vis des eaux souterraines est qualifié de **modéré**.

4.1.5.3 Eaux superficielles

4.1.5.3.1 Contexte local

La zone d'implantation du projet (ZIP) se développe au nord de la commune de Plouyé, dans un environnement rural caractérisé par un maillage bocager dense et une topographie ondulée. Les écoulements de surface sont globalement orientés vers le **sud-ouest**, en direction du **ruisseau du Moulin Neuf** (code Sandre : **J3628500**), principal exutoire local.

Ce cours d'eau de **régime temporaire**, prend sa source au sud-ouest de la ZIP et la traverse partiellement. Il suit un tracé peu encaissé, guidé par les talwegs et dépressions naturelles repérables sur le terrain. Sa fiche Sandre indique un écoulement **intermittent**, avec des **périodes de tarissement saisonnier** en été ou lors de séquences sèches prolongées.

Le ruisseau du Moulin Neuf s'écoule ensuite vers le sud-ouest, rejoignant un réseau d'affluents avant de se jeter dans **l'Élez**, affluent de l'**Aulne**, fleuve côtier majeur du Finistère se déversant dans la rade de Brest. Son positionnement **en tête de bassin versant** induit une **sensibilité accrue aux perturbations locales**, en particulier celles liées aux pratiques agricoles ou aux modifications des écoulements.

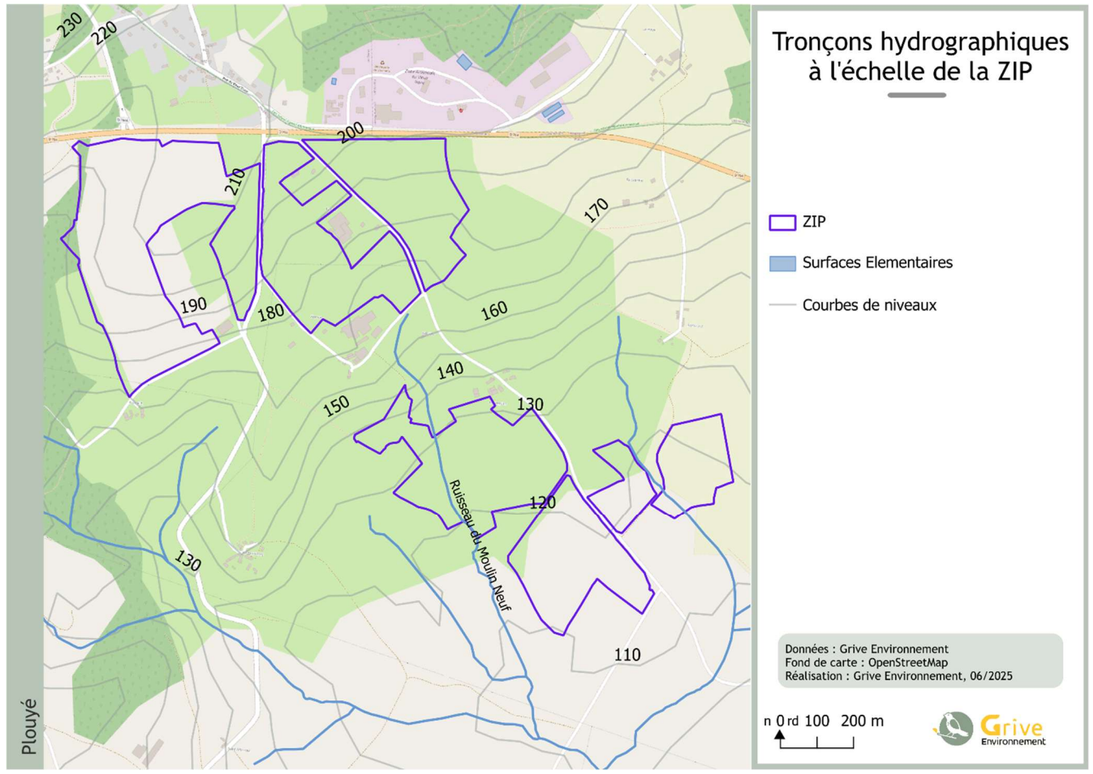


Figure 58 : Tronçon hydrographiques (source : IGN, BDCarthage)

L'analyse de terrain a permis d'identifier plusieurs **zones humides potentielles** en lien avec ce réseau : dépressions inondables, végétation hygrophile, sols hydromorphes. Ces milieux contribuent à la **régulation hydraulique locale**, en stockant temporairement l'eau en période de pluie avant son infiltration ou son évacuation gravitaire.

Le fonctionnement hydrologique du site repose sur les processus suivants :

- **Infiltration diffuse** dans les horizons perméables des sols, favorisée par les pentes douces ;
- **Ruissellement concentré** dans les talwegs et zones en creux, souvent en lien avec les haies bocagères ou les axes de drainage naturel ;
- **Évacuation gravitaire** vers le ruisseau du Moulin Neuf, qui assure la continuité hydraulique jusqu'à l'Élez, puis l'Aulne.

En l'absence de linéarisation ou de canalisation marquée, ce réseau présente une **vulnérabilité naturelle aux pollutions diffuses** (phytosanitaires, nutriments), particulièrement en période de saturation des sols.

4.1.5.3.2 Débit des eaux

Aucune station hydrométrique n'est implantée directement sur le ruisseau du Moulin Neuf. L'analyse s'appuie donc sur la station de référence J363181003 – *L'Aulne à Cléden-Poher (Pont Triffen)*, située à environ 20 km à l'ouest, en aval de la confluence avec le ruisseau étudié. Cette station reflète un régime pluvial océanique typique du Finistère.

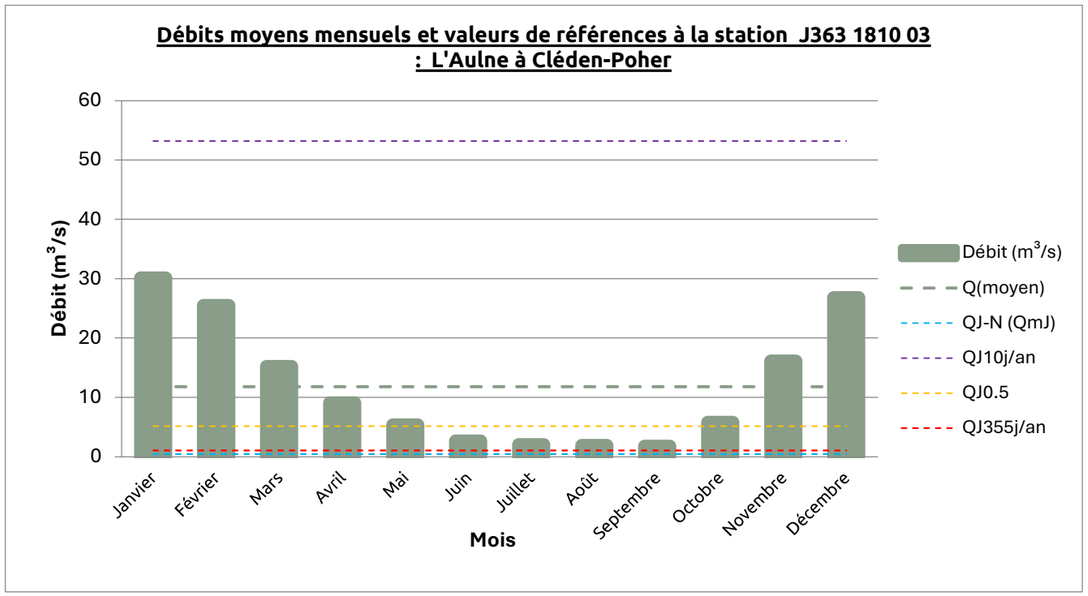


Figure 59 : Débits mensuels moyens et valeurs de référence hydrologiques – Station J363181003 – L'Aulne à Cléden-Poher (Pont Triffen) (source : Hydroportail)

Le graphique ci-dessus illustre une forte saisonnalité : les débits sont élevés en hiver (décembre à février), avec des pics >25 m³/s, et chutent en été (juin à septembre), sous les 3 m³/s. Le débit moyen interannuel est de 12,2 m³/s.

Les débits caractéristiques suivants ont été relevés sur cette station de référence :

Tableau 32 : Débits caractéristiques de l'Aulne

Indicateur	Valeur (m³/s)	Remarque
Qm interannuel	12,2	Moyenne sur la période 2010–2025
QJ10	56,9	Crue décennale (débit journalier)
QJ0.5	5,22	Débit moyen journalier dépassé en moyenne 1 fois sur 2
QJ355jan	1,1	Seuil d'étiage sévère
QJN	0,428	Débit journalier minimum observé

Ce régime entraîne une alternance saisonnière marquée : alimentation temporaire des fossés et zones humides en hiver, assèchement probable en été. Ces fluctuations participent à la régulation hydrique locale.

4.1.5.3.3 Qualité des eaux superficielles

L'état écologique évalue la qualité globale d'un cours d'eau en prenant en compte trois grandes composantes :

- La qualité biologique (présence et diversité des espèces aquatiques, comme les poissons, macro-invertébrés, algues) ;
- La qualité hydromorphologique (forme et dynamique naturelle du lit du cours d'eau, continuité écologique) ;
- La qualité physico-chimique (température, oxygène dissous, nutriments…).

Un cours d'eau peut être classé comme suivant :

Tableau 33 : Classification de l'état écologique des eaux superficielles

État	Définition
Très bon	État naturel, sans impact humain, biodiversité intacte
Bon	Légère altération, écosystème fonctionnel, biodiversité préservée
Moyen	Dégradation modérée, certaines espèces affectées, qualité variable
Médiocre	Forte altération, biodiversité réduite, pollution fréquentes
Mauvais	État très dégradé, biodiversité très faible, conditions défavorables à la vie aquatique

L'objectif fixé par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) est d'atteindre au moins le bon état écologique pour tous les cours d'eau.

Le site d'étude est directement traversé par le **ruisseau du Moulin Neuf**, un petit cours d'eau permanent localisé dans le bassin versant de l'Aulne. Ce ruisseau n'est pas suivi individuellement dans le cadre de la DCE, mais il est intégré à la **masse d'eau FRGR0069B – L'Ellez et ses affluents depuis la retenue de Saint-Michel jusqu'à la confluence avec l'Aulne**, définie dans le SDAGE Loire-Bretagne.

Cette masse d'eau est classée en **très bon état écologique**, sur la base des éléments biologiques (diversité des invertébrés, qualité de la végétation aquatique), de paramètres physico-chimiques conformes, et d'une absence notable de pressions diffuses ou ponctuelles. Les indicateurs relatifs aux pesticides, macropolluants et à la continuité écologique sont également satisfaisants, ce qui témoigne d'un **écosystème peu altéré et fonctionnel**.

Tableau 34 : État de L'Ellez et ses affluents depuis la retenue de Saint-Michel jusqu'à la confluence avec l'Aulne

Masse d'eau	État écologique (SDAGE Loire-Bretagne)	Commentaire
FRGR0069B – L'Ellez et ses affluents depuis la retenue de Saint-Michel jusqu'à la confluence avec l'Aulne	Très bon	Écosystème préservé, qualité biologique excellente, pressions faibles à nulles

L'enjeu relatif à la qualité des eaux peut être classé comme **modéré** du fait de la très bonne qualité actuelle de la masse d'eau et de la présence directe d'un cours d'eau sur le site.

4.1.5.4 Usages des eaux souterraines et superficielles

4.1.5.4.1 Usage domestique et captage d'eau potable

Sur la commune de Plouyé, l'alimentation en eau potable repose exclusivement sur des ressources souterraines. L'eau destinée à la distribution publique est prélevée dans la nappe souterraine locale via des forages, puis traitée et distribuée à l'ensemble des habitants par la SPL Eau du Ponant.

Un captage d'eau souterraine associé à son PPI (Périmètre de Protection Immédiat) et PPR (Périmètre de Protection Rapproché) se trouve dans l'AEI. La ZIP n'est pas directement concernée par la présence de captages ou de PPC (Périmètre de Protection de Captage).

Cette configuration justifie une **vigilance particulière** concernant la gestion des eaux de ruissellement et la prévention des pollutions accidentelles pendant les travaux et l'exploitation.

4.1.5.4.2 Usage agricole

L'agriculture constitue l'un des principaux usages de l'eau sur le territoire de Plouyé, caractérisé par des exploitations de polyculture-élevage. Les usages agricoles de l'eau concernent principalement l'abreuvement du bétail, souvent à partir de points d'eau naturels (mares, petits ruisseaux, abreuvoirs alimentés par des forages privés), et l'irrigation ponctuelle de prairies ou de cultures lors des périodes de sécheresse, généralement à partir de ressources superficielles ou de la nappe peu profonde, lorsque cela est autorisé. Les prélèvements agricoles restent globalement faibles à l'échelle locale, mais toute demande de prélèvement significatif est soumise à déclaration ou autorisation préfectorale, avec des restrictions possibles en période de sécheresse.

4.1.5.4.3 Usage industriel

La commune de Plouyé ne comporte pas de zone industrielle significative. Les usages industriels de l'eau sont donc très faibles, voire absents, et ne constituent pas une pression notable sur la ressource. Les quelques installations artisanales locales (ateliers, garages, menuiseries) sont raccordées au réseau public et n'effectuent pas de prélèvements directs dans le milieu naturel.

4.1.5.4.4 Usage récréatif et halieutique

Les usages halieutiques et récréatifs sont limités sur la commune de Plouyé, en raison de l'absence de grands cours d'eau permanents. La pêche de loisir peut être pratiquée ponctuellement dans les petits ruisseaux ou plans d'eau privés, mais elle ne constitue pas un usage structurant. Les activités comme la randonnée ou la découverte de la faune et de la flore des zones humides sont possibles en bordure des milieux aquatiques, mais restent peu développées localement. Les espèces piscicoles emblématiques du secteur, comme la truite fario, sont principalement suivies et protégées sur les cours d'eau plus importants du territoire.

L'usage de l'eau représente un enjeu **modéré**.

La proximité de la ZIP avec un captage d'eau potable identifié sur l'AEI nécessite une vigilance quant aux risques de pollutions de la ressource. Les usages agricoles sont ponctuels et l'absence d'activités industrielles limitent la pression exercée sur la ressource en eau. Les usages domestiques restent encadrés et dispersés, tandis que les activités récréatives sont peu développées.

4.1.6 Climat

Le projet se situe dans une zone de type 5 : climat océanique franc.

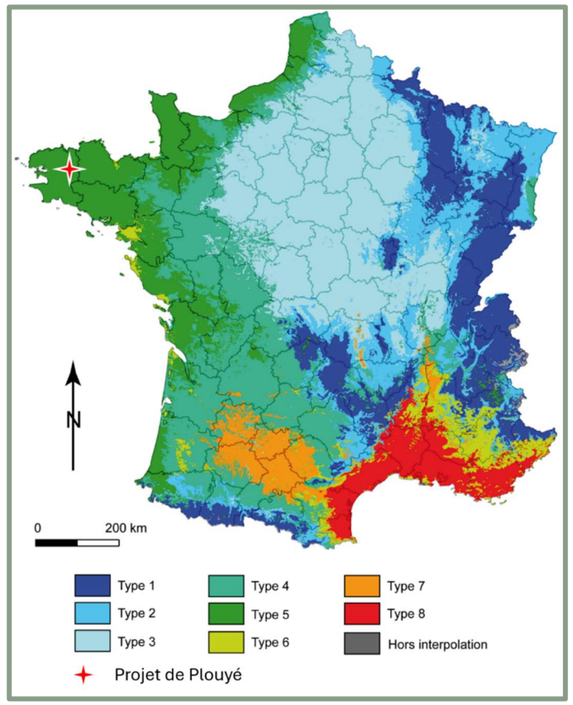


Figure 60 : Les types de climats en France (source : cybergeo)

La zone est soumise à un **climat océanique franc**, typique de l'ouest de la France (Normandie, Bretagne, Charentes). Le régime thermique est stable, avec une amplitude annuelle faible (moins de 13 °C entre juillet et janvier) et peu de jours extrêmes (moins de 4 jours froids ou chauds). La variabilité interannuelle des températures reste limitée.

Les précipitations sont abondantes (environ 1000 mm/an), fréquentes en hiver (13 jours en janvier) et régulières en été (8–9 jours en juillet), bien que les cumuls estivaux soient plus faibles. Le climat présente une forte variabilité interannuelle des pluies hivernales.

Les données utilisées proviennent des stations **Carhaix (29)** et **Rostrenen (22)** pour la période 1991–2020 (source : Météo-France / Infoclimat). Les données sur le vent proviennent de la **base aéronautique de Landivisiau**, à 40 km du site.

4.1.6.1 Température

Les températures moyennes à proximité de l'aire d'étude du projet montrent une faible amplitude thermique entre l'été et l'hiver : 17,4°C en août, et 6,1°C en moyenne pour le mois de janvier.

L'amplitude thermique annuelle d'environ 11,3°C. Ces valeurs sont représentatives d'un climat océanique franc, qui se distingue par des températures à faibles amplitudes. Ce climat présente une variabilité interannuelle minimale.

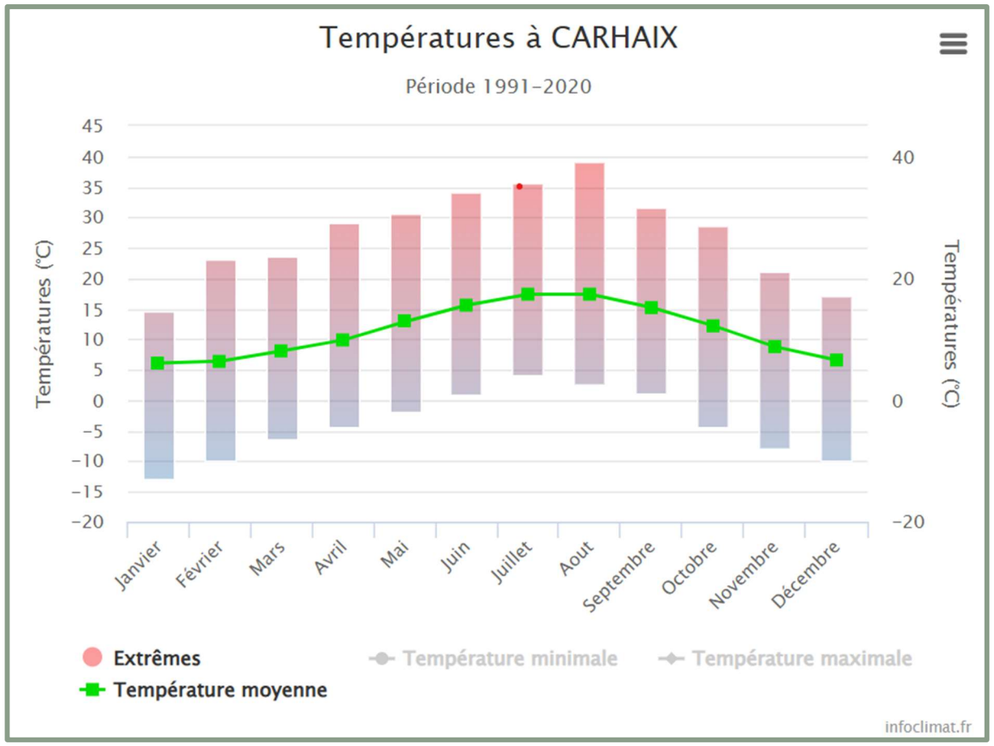


Figure 61 : Températures moyennes enregistrées à la station de Carhaix entre 1991 et 2010 (source : infoclimat)

En période estivale, les températures maximales atteignent environ 38 °C et, en hiver, les minimales peuvent descendre jusqu'à –11 °C ; ces conditions restent compatibles avec le fonctionnement des panneaux photovoltaïques et ne devraient pas les endommager.

A noter :

Les températures sont **favorables** pour l'installation de panneaux photovoltaïques, l'enjeu lié aux températures est **faible.**

4.1.6.2 Précipitations

La moyenne des précipitations annuelles sur la station Carhaix entre 1991 et 2020 est de 1112,4 mm/an, soit au-dessus de la moyenne nationale (935 mm/an sur la période 1991-2020). Les pluies sont marquées par une forte variabilité saisonnière entre hiver et été, ce qui traduit un **climat océanique franc**, caractérisé par des précipitations dépassant légèrement les 1000 mm/an.

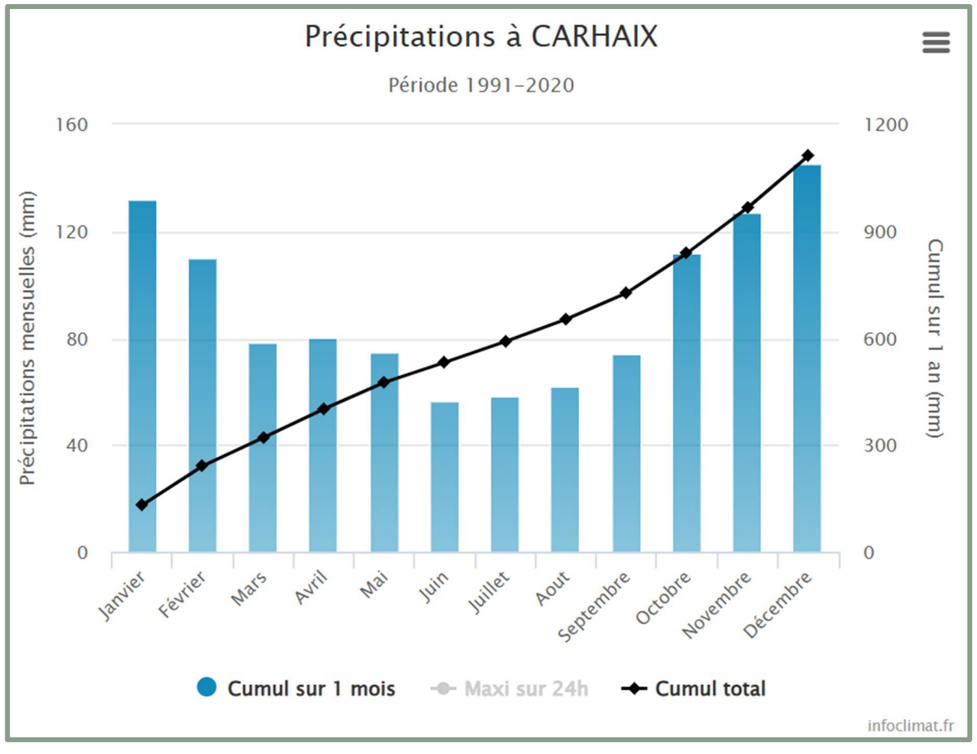


Figure 62 : Précipitations mensuelles et cumul annuel pour la station de Carhaix entre 1991 et 2010 (source : infoclimat)

Avec une moyenne de 1112,4 mm/an, le site se situe dans une zone à pluviométrie légèrement élevée, caractérisée par un faible risque d'érosion et permettant une gestion basique des eaux pluviales.

A noter :

L'enjeu est **faible**.

4.1.6.3 Ensoleillement

En météorologie, deux concepts fondamentaux sont liés au rayonnement solaire :

- **L'ensoleillement** se réfère à la mesure du rayonnement solaire reçu par une surface sur une période donnée. Exprimée généralement en MJ/m² ou en Wh/m², cette mesure quantifie la puissance moyenne fournie par le soleil à un emplacement spécifique. L'ensoleillement est évalué à l'aide d'un pyranomètre.
- **La durée d'ensoleillement** indique le temps pendant lequel une zone est éclairée par le soleil au cours d'une période déterminée. Cette mesure permet de comparer le niveau d'ensoleillement à travers différentes saisons ou localités, et est estimée grâce à un héliographe.

Ces deux indicateurs sont essentiels pour évaluer le potentiel énergétique d'une région en matière de production d'énergie solaire.

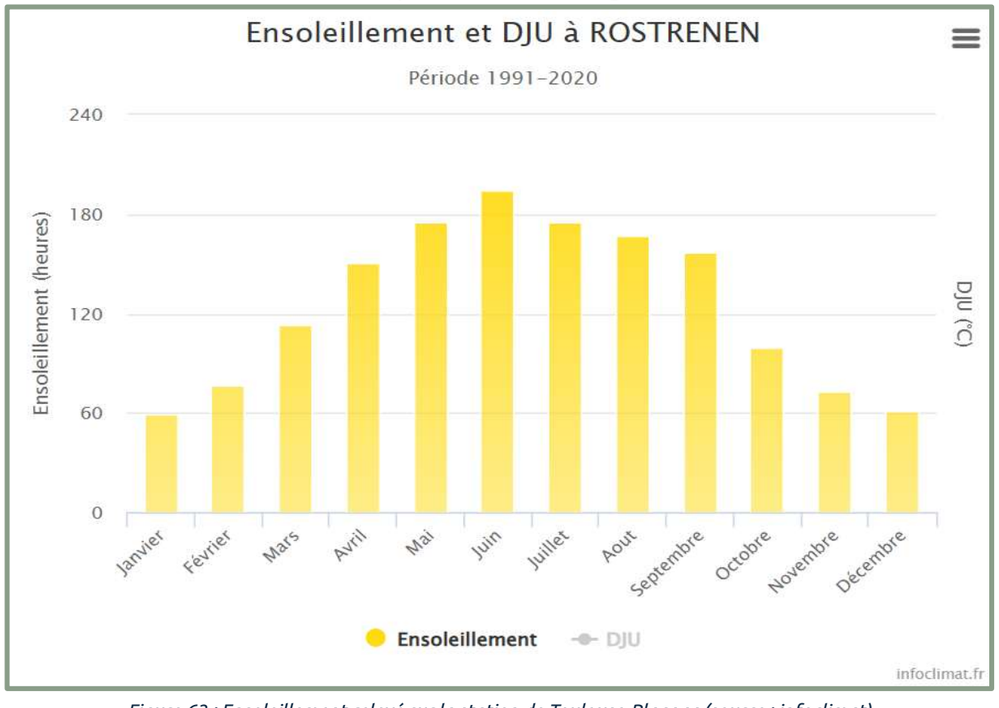


Figure 63 : Ensoleillement relevé sur la station de Toulouse-Blagnac (source : infoclimat)

La station de Rostrenen enregistre entre 1991 et 2020 une moyenne annuelle de 1502 heures d'ensoleillement. Le maximum d'ensoleillement mensuel est de 194,3 heures en moyenne

pour le mois de juin, et un minimum d'ensoleillement en janvier avec une moyenne de 59,5 heures pour la période étudiée (1991-2020).

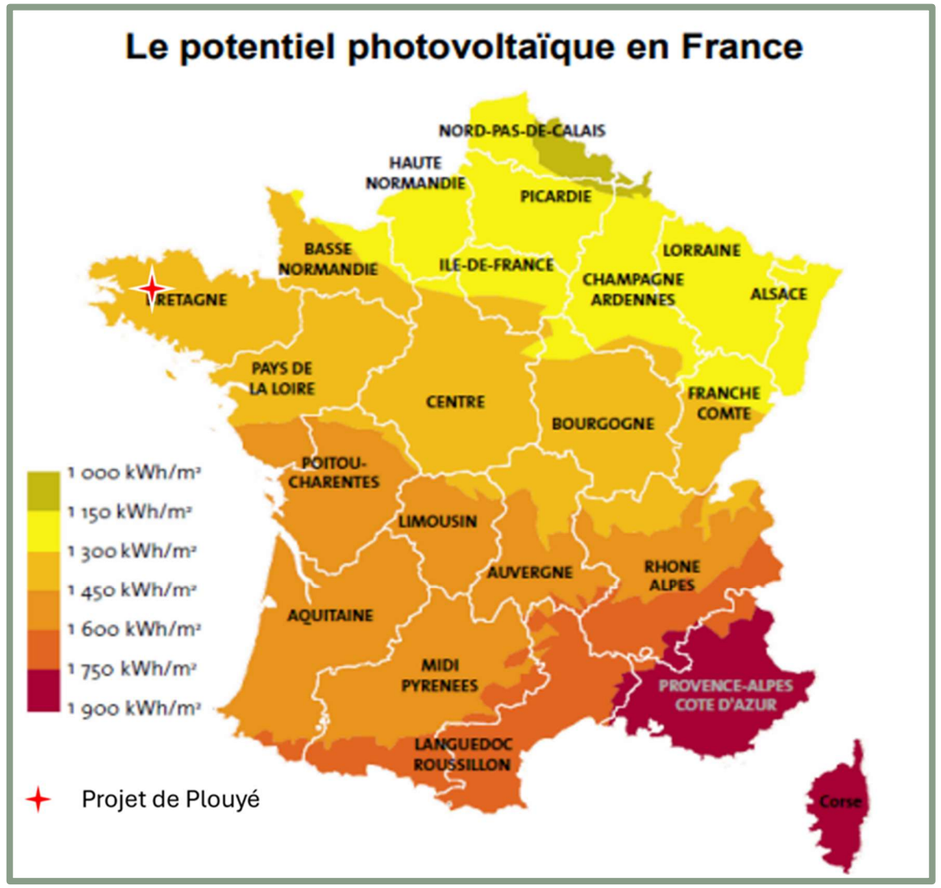


Figure 64 : Représentation du potentiel photovoltaïque en France (source : JRC European commission)

Cette moyenne d'ensoleillement offre un potentiel énergétique photovoltaïque compris entre 1300 et 1450 kWh/m² d'après la commission européenne JRC.

Le potentiel mensuel d'énergie solaire estimé pour la zone d'intérêt pour la protection (ZIP), d'après les données d'ensoleillement et les informations fournies par le Photovoltaic Geographical Information System de la Commission européenne (JRC), révèle des tendances intéressantes entre 2005 et 2023.

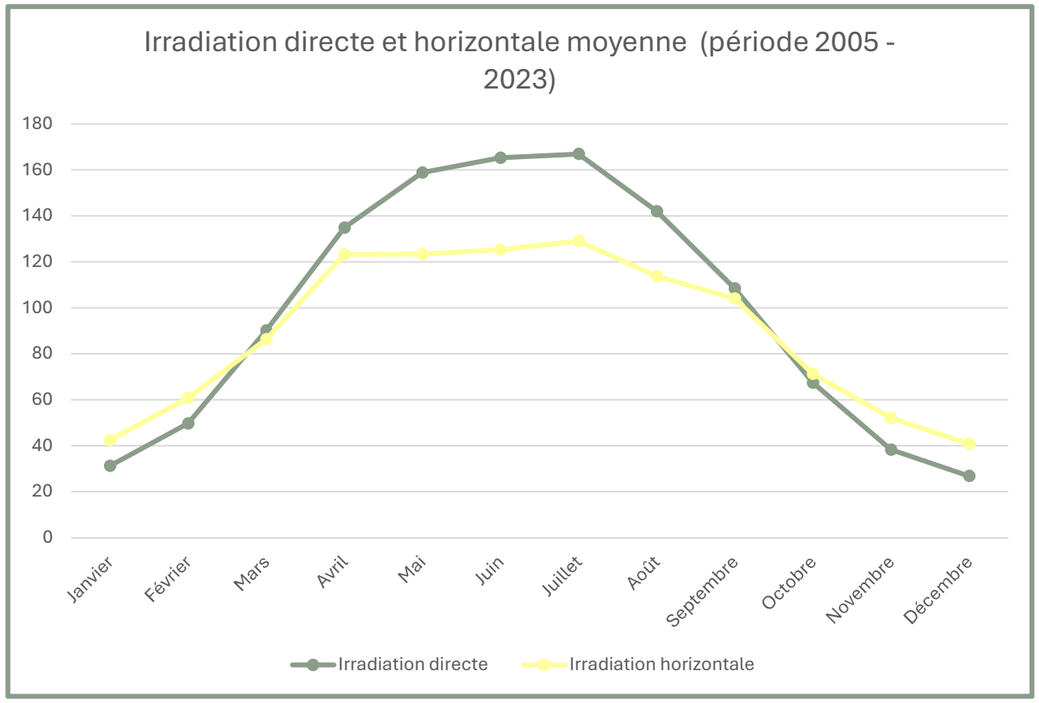


Figure 65 : Irradiation solaire mensuelle pour la commune de Plouyé (source des données : JRC European commission)

Malgré une irradiation plus faible entre octobre et février (irradiation directe moyenne de 44,6 kWh/m² et horizontale de 49,2 kWh/m²), **le site présente un potentiel solaire global favorable à l'aménagement photovoltaïque**, grâce à une répartition relativement homogène de l'ensoleillement sur l'année, typique du climat océanique tempéré. Les mois de mars à septembre enregistrent les valeurs les plus élevées, avec une irradiation directe mensuelle variant entre 120 et 170 kWh/m², et une irradiation horizontale stable autour de 120 kWh/m² (comprise entre 100 et 140 kWh/m²), ce qui assure une production solaire régulière sur la période de production optimale.

A noter :

Ces valeurs sont intéressantes pour la mise en place de systèmes photovoltaïques et représentent un **enjeu faible à nul**.

4.1.6.4 Vents

Les variations de pression atmosphérique et de rafales de vent ont des implications directes sur le fonctionnement et la durabilité des installations photovoltaïques dans la zone d'intérêt.

La rose des vents ci-dessous provient des données de la station de Carhaix, qui se trouve à environ 10km de Plouyé. Les vents dominants proviennent de l'ouest et du sud-ouest et correspondent au régime de vents typiques des zones bretonnes exposées à l'Atlantique.

L'éventail des vitesses est largement réparti pour les vents dominants : la rose des vents indique des vitesses principalement contenues entre 10 et 20 km/h, la présence significative de vitesses allant de 20 à 30 km/h, quelques occurrences de 30 à 40 km/h et de très rares cas de rafales dépassant les 40 km/h.

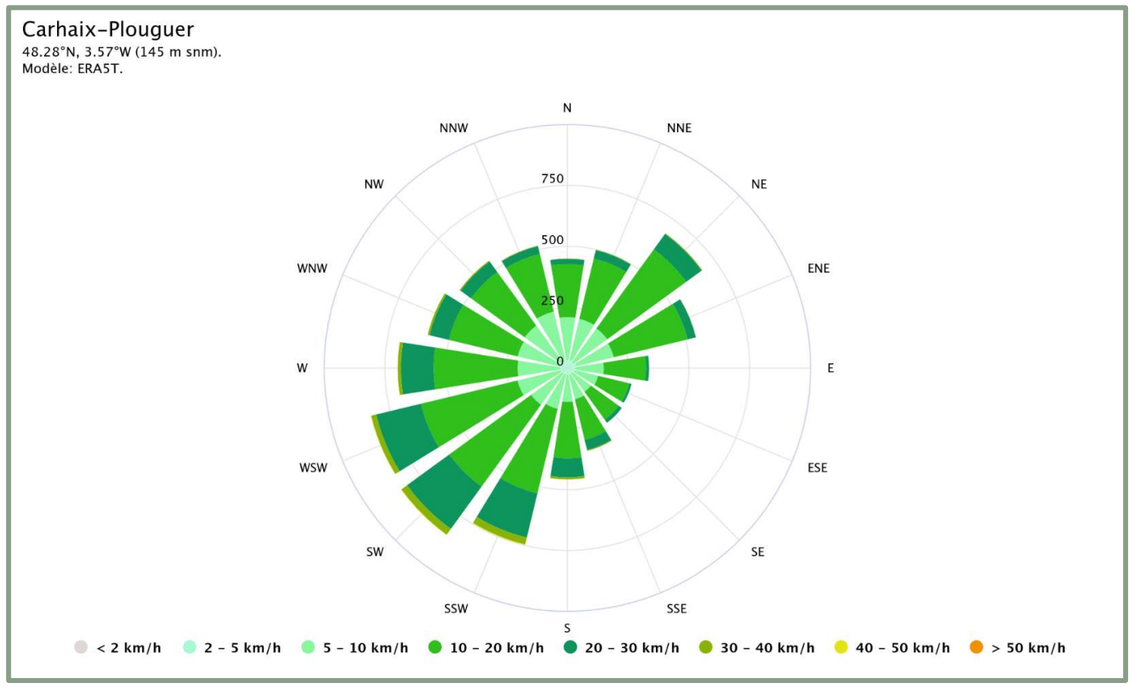


Figure 66 : Rose des vents de la station de Carhaix (Source : meteoblue)

Les vents du sud-ouest sont typiques des flux océaniques perturbés et sont souvent associés à l'arrivée de dépressions atlantiques. Ces dépressions atlantiques apportent de la douceur thermique (hiver tempéré), une pluviométrie significative (pluies ou averses) et une humidité atmosphérique élevée.

Les vents d'ouest sont généralement associés au passage de dépressions atlantiques, qui peuvent causer des dommages matériels importants. De plus, ces vents apportent également des précipitations importantes et augmenter les risques d'inondations, notamment dans les zones de faibles altitudes et les vallées.

Concernant Plouyé, en raison du relief vallonné (contreforts des Monts d'Arrée), le vent peut être canalisé dans les vallées. Pour les cultures, ces vents contribuent à une bonne oxygénation du sol et à un rafraichissement climatique naturel en été. Néanmoins, le flux dominant peut, selon la vitesse, générer une érosion éolienne ponctuelle dans le cas de sols laissés nus.

Les vents moyens au niveau de la station de Landivisiau sont relativement constants au cours de l'année, avec des valeurs moyennes comprises entre 16 et 20km/h.

Les rafales moyennes observées montrent une légère amplitude, notamment aux mois de mars et avril (respectivement 55 et 51 km/h), et ne dépassent pas les 66km/h (valeur pour le mois de février) au cours de l'année (60km/h en moyenne sur l'année).

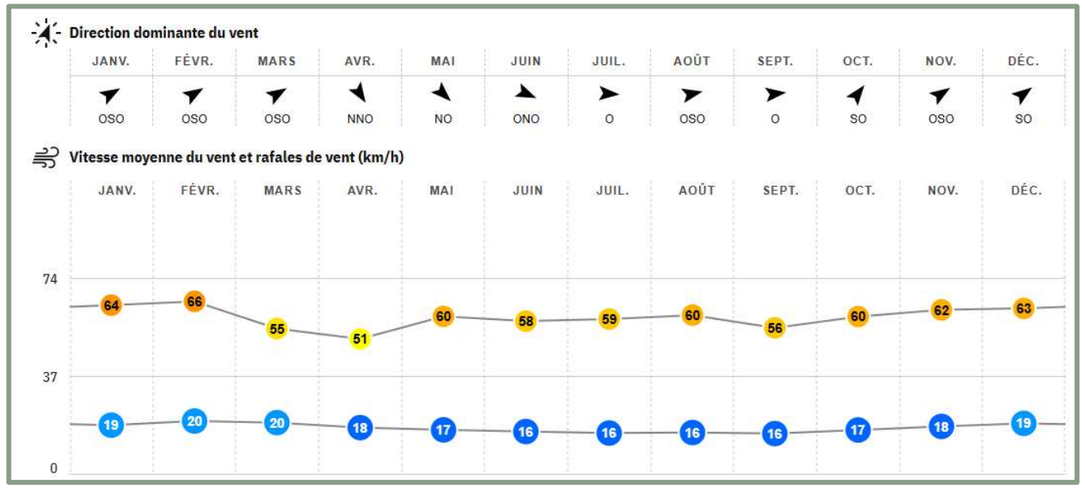


Figure 67 : Direction et vitesse moyenne du vent à Landivisiau Base d'aéronautique (source : Windfinder)

Ce type de rafales peut exercer des contraintes importantes sur les panneaux photovoltaïques, pouvant fragiliser ou endommager l'installation. À l'inverse, des vents modérés contribuent à refroidir les panneaux et peuvent améliorer leur rendement (Zhe et al., 2019 ; Ahmed et al., 2023).

A noter :

Le risque de dommages reste limité, mais une vigilance est recommandée. Enjeu **faible.**

La ZIP présente un **climat favorable** à l'installation de panneaux photovoltaïques, caractérisé par un ensoleillement correct. Ces conditions climatiques offrent un potentiel énergétique intéressant pour le projet d'après la commission européenne, bien que la zone soit exposée à des rafales de vent ponctuelles intenses, notamment à l'automne où elles peuvent atteindre plus de 160km/h. Cette analyse souligne la nécessité de prendre en compte ces aléas dans la conception et l'implantation des équipements afin de garantir leur durabilité et leur performance. L'enjeu lié au climat est **faible**.

4.1.7 Risques naturels

La commune de Plouyé a été reconnue en état de catastrophe naturelle à plusieurs reprises, pour des événements principalement liés à des **phénomènes météorologiques intenses** :

- Elle a été concernée par une tempête les 15 et 16 octobre 1987 (arrêté du 22/10/1987).
- Des inondations, coulées de boue et mouvements de terrain sont également survenus du 25 au 29 décembre 1999 (arrêté du 30/12/1999)
- Enfin, des inondations et coulées de boue ont touché la commune entre le 17 et le 31 janvier 1995 (arrêté du 06/02/1995)

Ces épisodes soulignent une **exposition ponctuelle** mais avérée aux aléas naturels, notamment hydrologiques et climatiques. Malgré tout, la commune ne se situe pas dans le périmètre d'un plan de prévention de risques naturels prévisibles (PPRn).

4.1.7.1 Séismes

L'aire d'étude est située dans une zone de risque sismique classée 2 sur 5, ce qui est considéré comme un **risque faible**, selon les données de Géorisques.

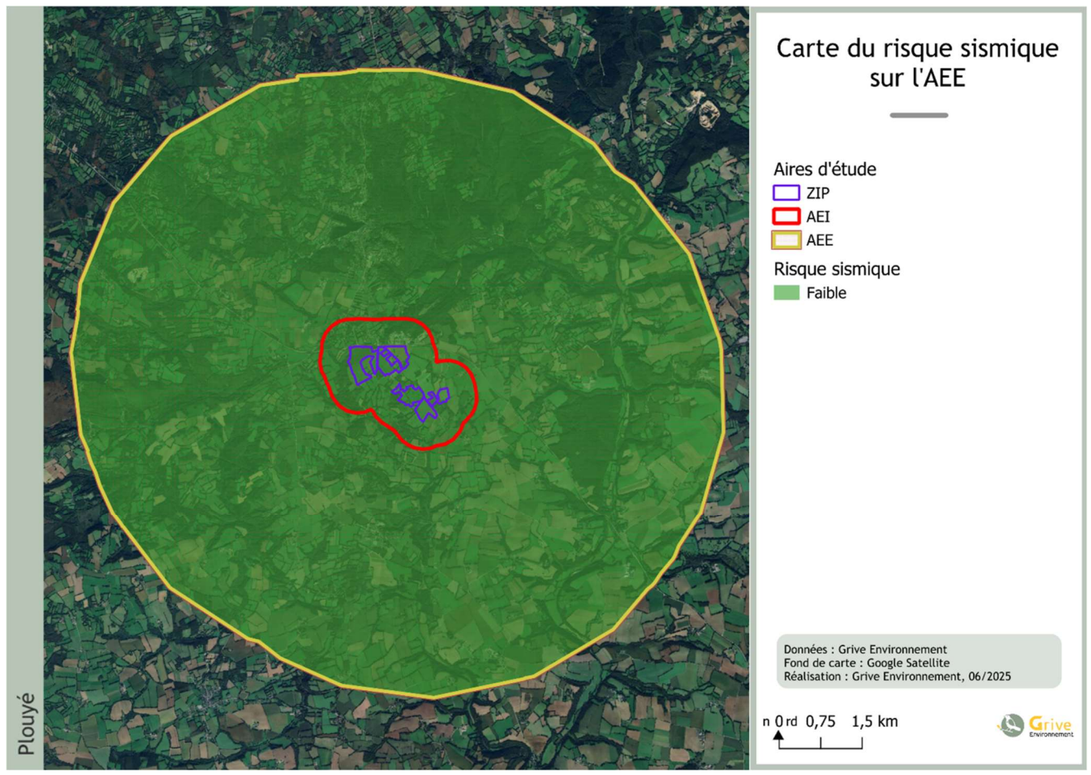


Figure 68 : Cartographie du risque sismique sur les aires d'étude du projet

L'enjeu concernant le risque de séisme est un enjeu **faible.**

4.1.7.2 Risque retrait-gonflement des argiles

La modélisation cartographique des zones affectées montre que le risque de gonflement des argiles est faible à nul au niveau de l'aire d'étude éloignée (AEE).

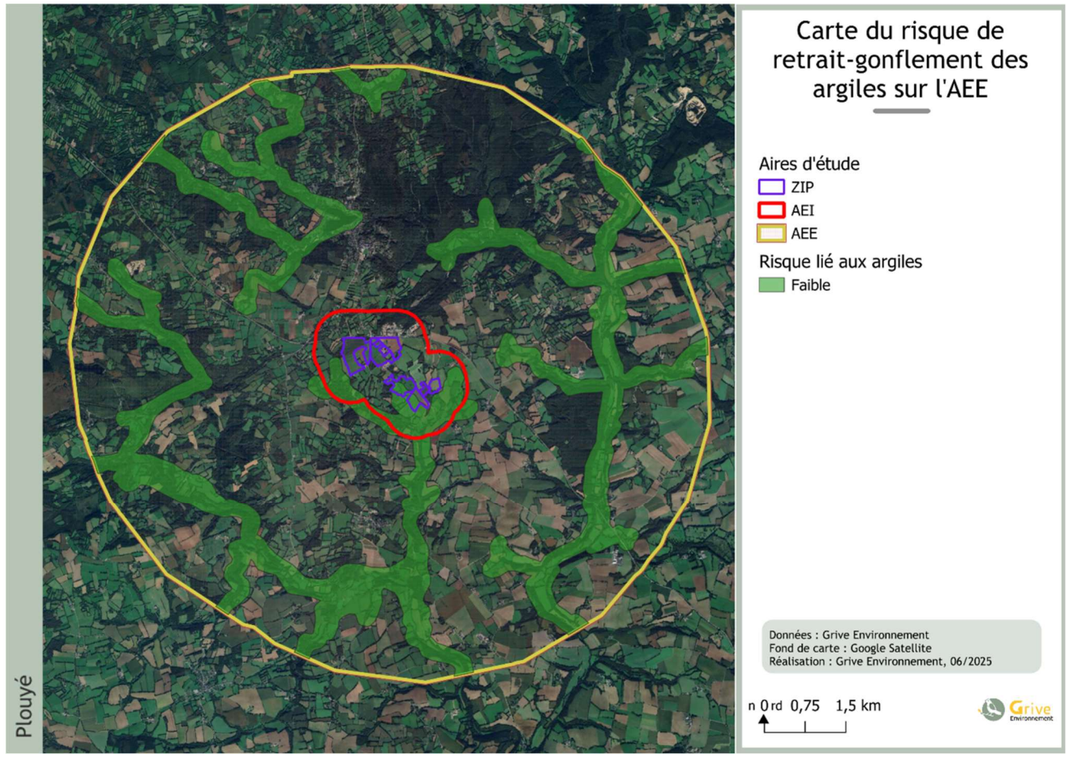


Figure 69 : Cartographie des zones à risque de gonflement des argiles sur les aires d'étude du projet

D'après les informations disponibles sur Géorisques, le risque de gonflement sur la ZIP est globalement **faible**, seule une partie sud de la ZIP est concernée par ce risque tandis que le reste de la ZIP est considéré à enjeu nul.

Ceci est cohérent avec la modélisation cartographique du risque de gonflement-retrait des agriles sur la ZIP. De même, les relevés de texture sur la ZIP ont montré des textures de profondeur variées, localement sableuses et argileuses. Cette observation est, à nouveau, cohérente avec la modélisation cartographique.

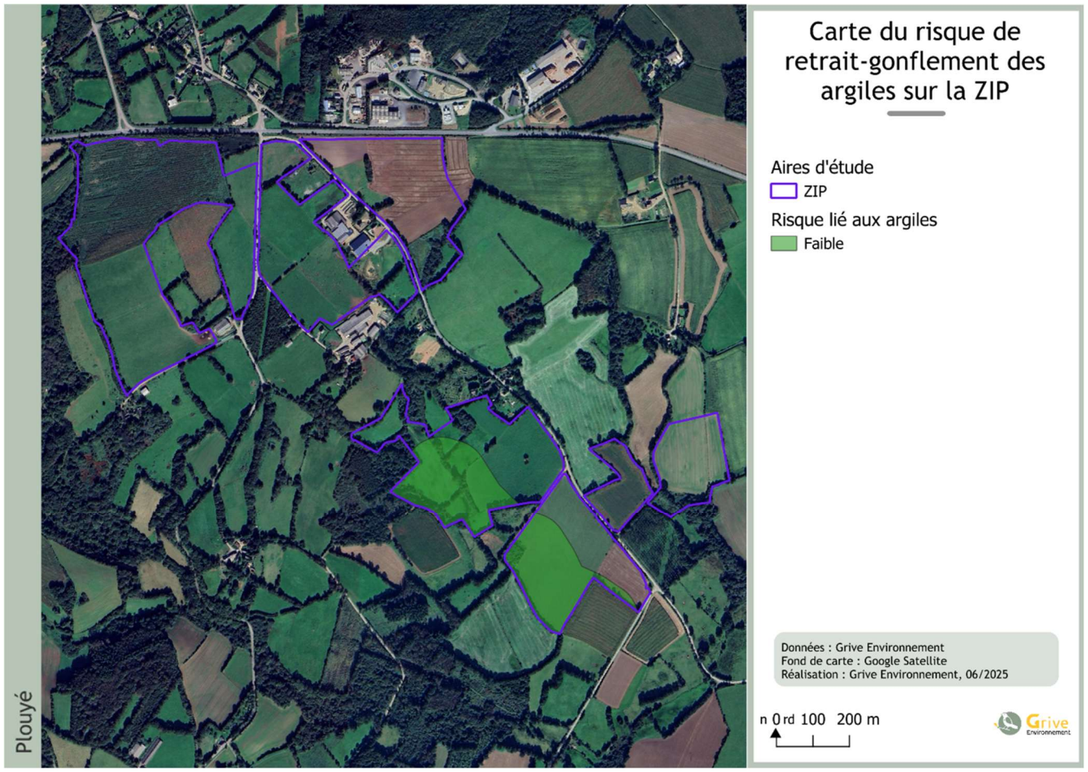


Figure 70 : Cartographie du risque de gonflement-retrait des argiles à l'échelle de la ZIP

En dehors des zones identifiées à risque faible, le risque lié aux argiles est nul.

L'enjeu lié au retrait-gonflement des argiles est globalement **faible** au niveau de la ZIP.

4.1.7.3 Risques de mouvements de terrain

Les données répertoriées dans Infoterre et Géorisques ne mettent pas en avant de risque de mouvement de terrain à l'échelle de la ZIP.

Malgré tout, à l'échelle de l'AEE, plusieurs mouvements de terrain de type effondrement ont été recensés :

- Quatre effondrements à environ 1,5km de la ZIP
- Trois effondrements à une distance de 4km à 5km de la ZIP

Deux effondrements sont également recensés à proximité immédiate de l'aire d'étude éloignée.

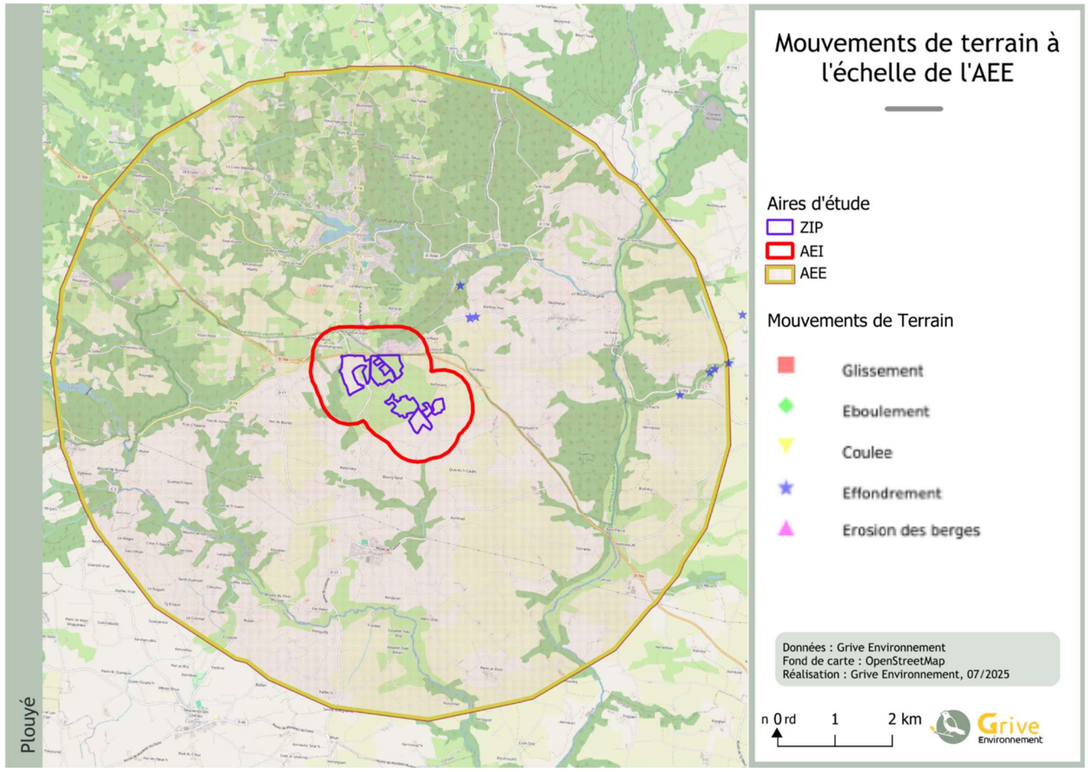


Figure 71 : Cartographie des mouvements de terrain recensés à l'échelle de l'AEE

Ce risque est donc à surveiller au vu du nombre d'effondrements ayant eu lieu à proximité du site mais l'enjeu est **faible.**

4.1.7.4 Orages

En ce qui concerne les orages, la moyenne annuelle du nombre d'impacts de foudre par kilomètre carré est représentée par la densité de foudroiement, notée nsg/km2/an. En France, ces valeurs de densité de foudroiement sont mesurées par le réseau Météorage.

Dans le Finistère, le **risque de foudroiement est infime**, avec une densité moyenne de foudroiement de 0,30 nsg/km²/an. On peut noter que le risque local (ZIP) est infime également.

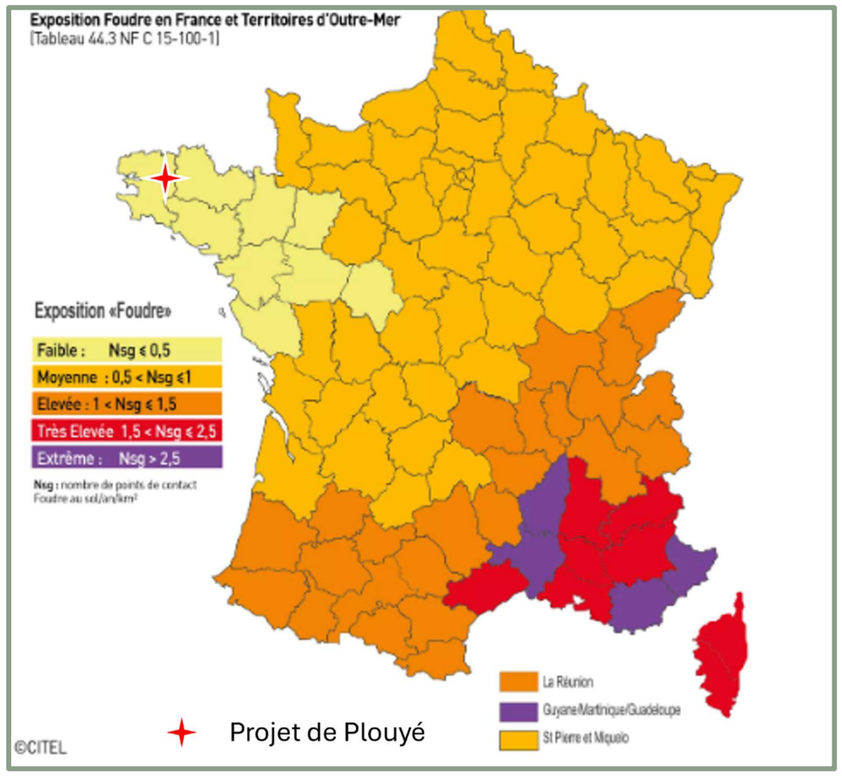


Figure 72 : Risque kéraunique en France (source : Citel)

Selon les données de Météo-France, sur la période 1997-2022, les orages sont statistiquement peu fréquents sur la pointe bretonne, avec une moyenne de **3 à 5 jours d'orage par an**. Cette faible fréquence est attribuée au climat océanique de la région, caractérisé par une humidité constante, des températures modérées et une faible instabilité atmosphérique, conditions moins propices à la formation d'orages violents.

L'enjeu lié aux orages est **faible**.

4.1.7.5 Radon

Le radon est un gaz radioactif naturel, présent dans le sol, les roches et l'eau. Invisible, inodore et sans goût, il peut s'infiltrer dans les bâtiments, où il s'accumule surtout dans les espaces clos mal ventilés. Bien que présent naturellement dans l'environnement, il devient dangereux pour la santé humaine lorsque sa concentration est trop élevée à l'intérieur des habitations. Le principal risque associé au radon est le cancer du poumon. Il s'agit de la deuxième cause de ce type de cancer, après le tabac.

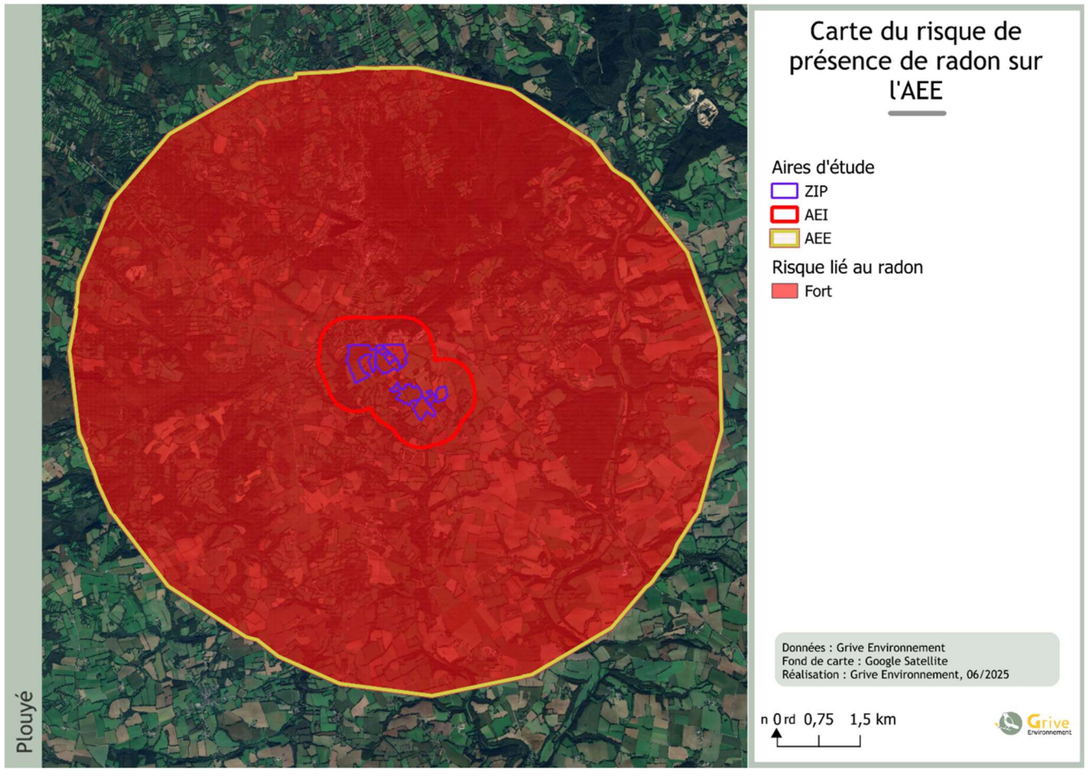


Figure 73 : Cartographie du risque radon sur les aires d'étude du projet

Sur la zone d'étude, le risques de présence de radon est **fort** (3/3) sur les communes environnantes et l'ensemble des aires d'études. Pour prévenir les effets du radon, des mesures comme l'étanchéification des fondations est tout de même recommandée.

Le risque de présence de radon est **fort** sur l'ensemble des aires d'études.

4.1.7.6 Inondations

4.1.7.6.1 Crue

Les inondations de surface, également appelées ruissellement pluvial, surviennent lorsque des précipitations intenses dépassent la capacité d'infiltration du sol et du réseau de drainage, entraînant une accumulation temporaire d'eau en surface. Ce phénomène est généralement amplifié par l'imperméabilisation des sols et peut être aggravé par la proximité de cours d'eau en crue.

D'après les données du site Géorisques, Plouyé **n'est pas identifié** comme un Territoire à Risque Important d'Inondation (TRI). Cette absence de risque peut s'expliquer par des conditions topographiques favorables, une bonne perméabilité des sols ou encore un réseau hydrographique local dont les capacités d'écoulement permettent d'éviter l'accumulation d'eau en surface.

L'enjeu lié au risque d'inondation sur l'aire du projet peut être considéré comme **nul** au vu de la distance importante aux zones inondables.

4.1.7.6.2 Remontée de nappe

Les inondations par remontée de nappe sont un phénomène hydrologique où le niveau de la nappe phréatique atteint ou dépasse la surface du sol. Ce phénomène est généralement observé lors de périodes de fortes précipitations ou en lien avec des variations saisonnières du régime hydrique. Dans les zones où la nappe est peu profonde, une infiltration excessive de l'eau peut provoquer une saturation rapide des sols et engendrer des inondations.

Plusieurs facteurs peuvent influencer l'ampleur de ces remontées :

- Les précipitations prolongées qui contribuent directement à l'augmentation du niveau des nappes.
- La nature des sols : les formations argileuses et limoneuses limitent l'infiltration et amplifient la stagnation de l'eau.
- La topographie et l'hydrogéologie locale, qui conditionnent l'écoulement des eaux et la capacité des sols à stocker ou drainer l'excès d'humidité.
- Les activités humaines, telles que l'imperméabilisation des sols par l'urbanisation, qui réduisent la capacité de drainage naturel.

À l'échelle de l'aire d'étude immédiate (AEI – 460,62 ha), l'analyse révèle deux types de zones sensibles :

- **Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave** : 116,97 ha, soit **25,39 %** de l'AEI ;
- **Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe** : 59,55 ha, soit **12,93 %** de l'AEI.

Cela traduit un fonctionnement hydrogéologique hétérogène, avec certains secteurs localement vulnérables, bien que la majorité du territoire reste peu concernée par ce type d'aléa.

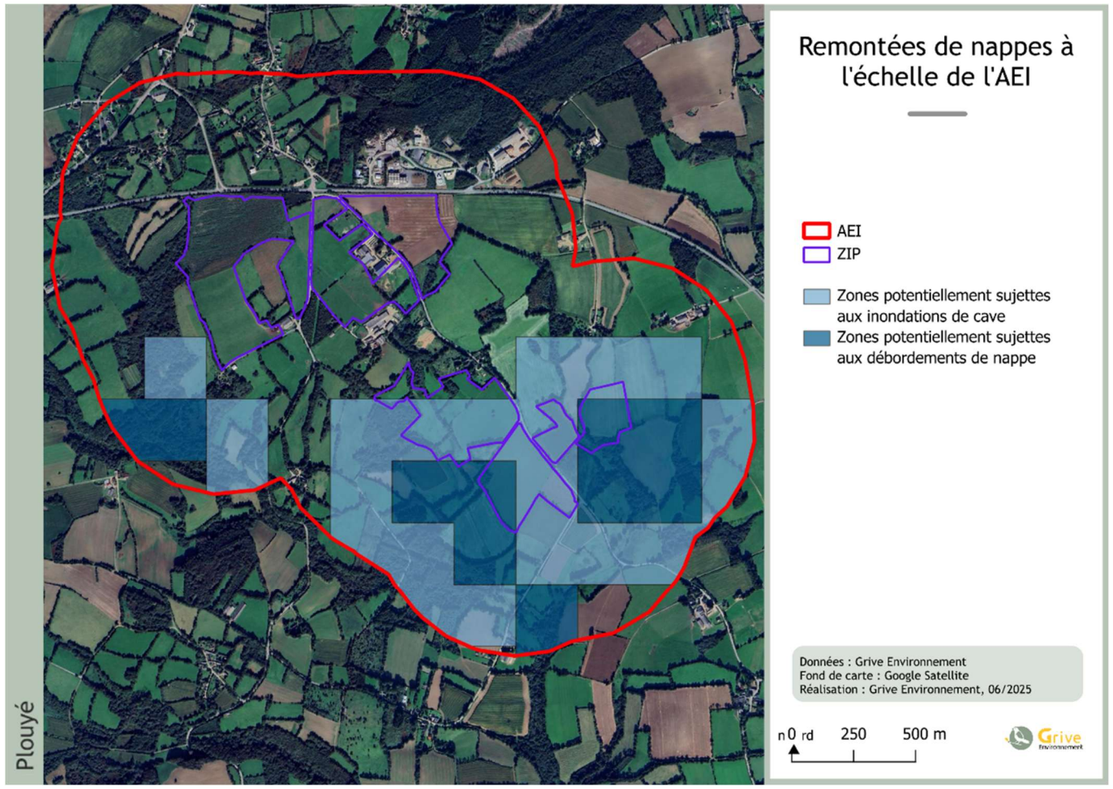


Figure 74 : Risques de remontées de nappes à l'échelle de l'AEI (source : BRGM)

Un zoom sur la zone d'implantation potentielle (ZIP – 68,88 ha) permet d'affiner ce diagnostic :

- **Zones sensibles aux inondations de cave** : 17,49 ha, soit **25,39 %** de la ZIP ;
- **Zones sujettes à un débordement de nappe** : 6,43 ha, soit **9,33 %** de la ZIP.

Le risque d'inondation par remontée de nappe est jugé **faible** à la fois à l'échelle de l'AEI et de la ZIP. Si certaines zones présentent une sensibilité hydrogéologique ponctuelle, elles restent limitées et bien identifiées.

L'étude a été réalisée à une échelle détaillée pour affiner l'interprétation à l'échelle de l'AEI et locale. Toutefois, les données BRGM étant issues d'une modélisation nationale (1:100 000e), elles ne garantissent pas une précision parcellaire. Il convient donc d'interpréter ces résultats avec prudence et, si nécessaire, de les compléter par des relevés de terrain.

4.1.7.7 Incendie de forêt

Un incendie de forêt ou de végétation se définit comme une combustion non maîtrisée dans le temps et dans l'espace, affectant un milieu couvert de végétation. On parle d'incendie de forêt lorsque les flammes impactent une surface d'au moins 0,5 hectare d'un seul tenant, composée de forêt, de maquis ou de garrigue, et qu'une partie au moins des arbres ou des arbustes est détruite.

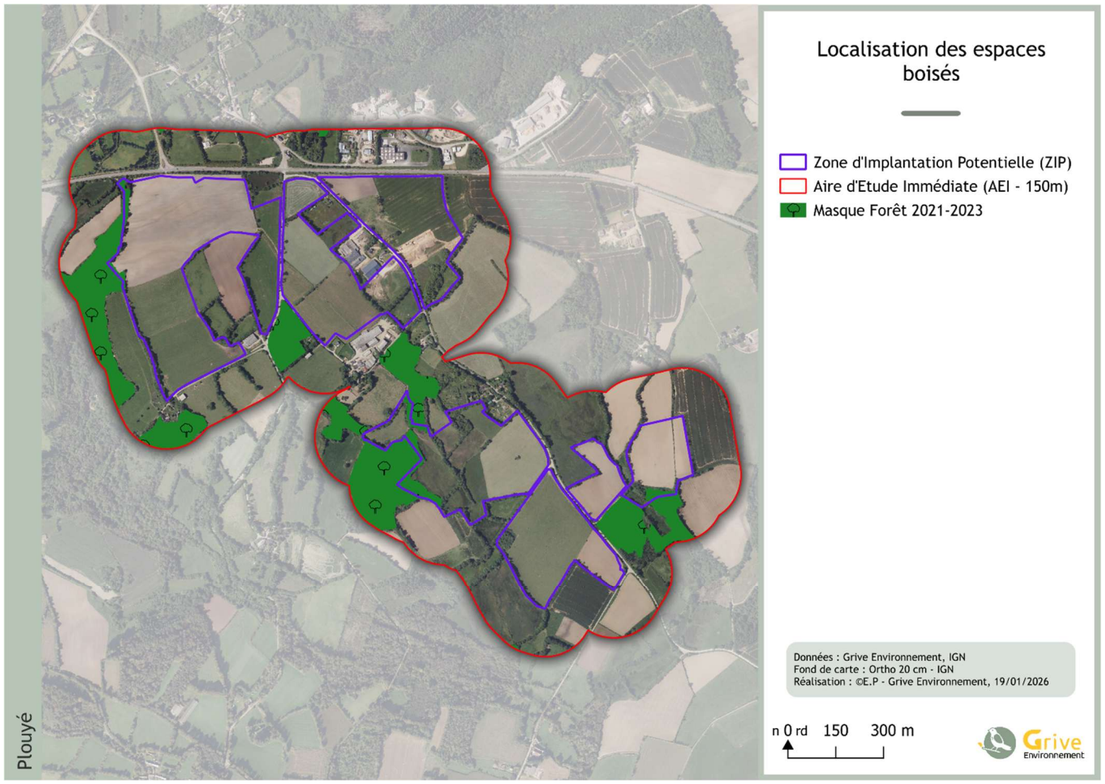


Figure 75 : Cartographie des espaces boisés dans l'AEI

La commune de Plouyé est située dans un secteur soumis aux **Obligations Légales de Débroussaillement** (OLD), visant à créer un périmètre de sécurité en cas de feux de forêts.

Dans ce cadre, il est requis d'effectuer les opérations de débroussaillement à l'intérieur du périmètre réglementé, à savoir :

- Sur une profondeur minimale de 50 mètres autour des constructions, installations ou équipements ;
- Sur une largeur maximale de 10 mètres de part et d'autre des voies privées.

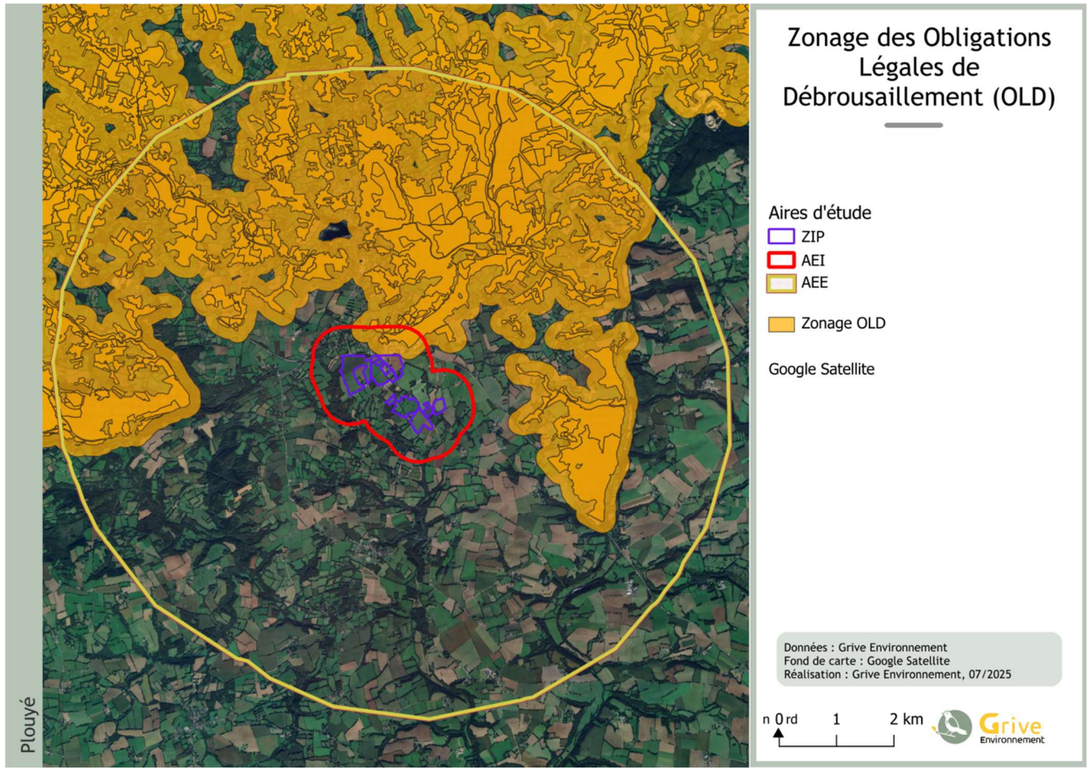


Figure 76 : Cartographie des obligations légales de débroussaillement (OLD) à l'échelle de l'AEE

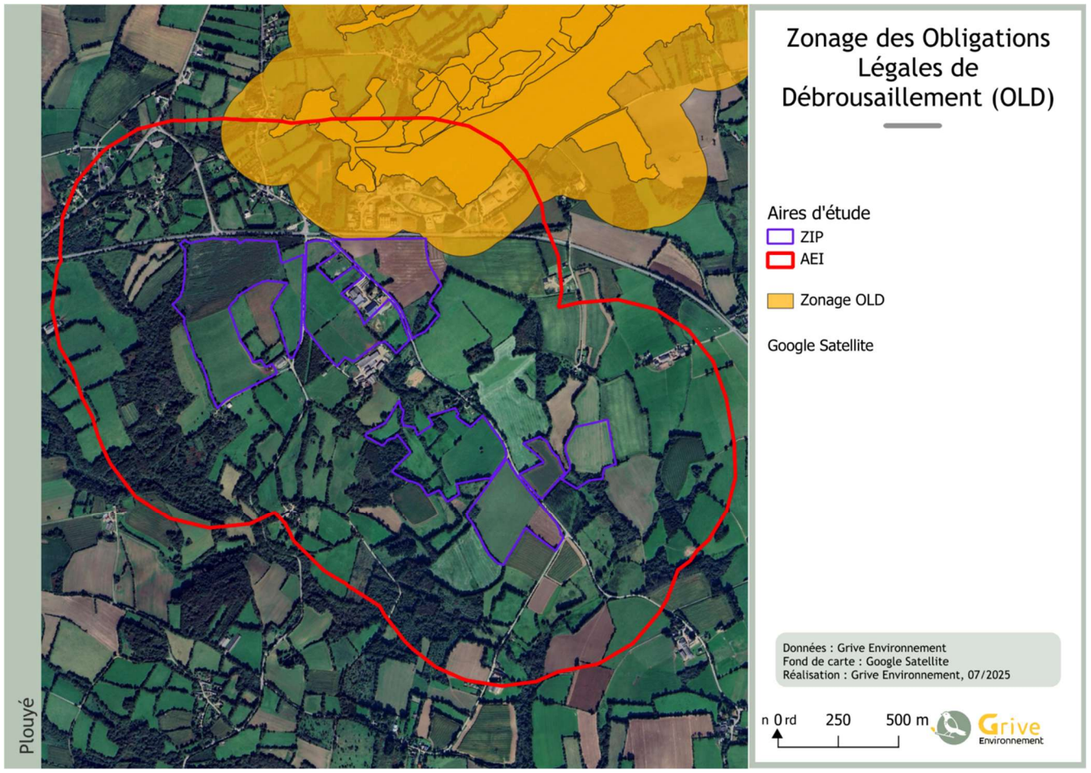


Figure 77 : Cartographie des obligations légales de débroussaillement (OLD) à l'échelle de l'AEI

Ce zonage concerne la bordure nord/nord-est de la ZIP et se situe au sein de l'AEI.

Le risque de feux de forêt y est évalué comme **modéré**, en raison de la proximité des parcelles situées au nord de la ZIP.

4.1.8 Synthèse des enjeux du milieu physique

Tableau 35 : Synthèse des enjeux du milieu physique

Thématique		Description	Identification des enjeux	Niveau d'enjeu
Sol et sous-sol	Géomorphologie	Pentes modérées présentes sur le site, ZIP située au sud des Monts d'Arée	Le risque de ruissellement et d'érosion est modéré.	Modéré
	Géologie	Formations sédimentaires non consolidées	Enjeux de stabilité du sous-sol, faiblesse mécanique, de pollution des eaux ou sous-sols.	Fort
	Typologie des sols	Risques identifiés concernent la stabilité structurale et la compaction des sols.	Enjeux de compaction, stabilité des sols et de perte de qualité des sols, voire d'inondation si ces effets engendrent une perte de porosité du sol.	Modéré
	Profondeur des sols	Sols à profondeurs variables, avec 44% de sols peu profonds à très peu profonds.	Les enjeux principaux concernent la stabilité durable du sol ainsi que l'érosion et le tassement.	Modéré
	Texture des sols	Risques liés à la stabilité structurale, à la battance, à l'érosion par ruissellement et la compaction des sols	Enjeux liés aux risques de perte de perméabilité par battance pouvant mener à des inondations locales. Les textures de surface sont sujettes à l'érosion et au ruissellement.	Modéré
Hydrologie	Hydrogéologie	Présence de nappes libres discontinues en socle fissuré. Bon état quantitatif et qualitatif. Sensibilité locale élevée (zones peu protégées, forte fracturation).	Préservation d'une ressource vulnérable en bon état. Risque de pollution ou déséquilibre en cas de travaux mal gérés.	Modéré
	Hydrologie de surface	Ruisseau intermittent traversant le site (Moulin Neuf), lié à l'Élez (très bon état écologique)	Modifications des écoulements (nivellement, remblais…) ou pollutions diffuses peuvent affecter la qualité d'un écosystème sensible.	Modéré
	Usage de l'eau	Ressource utilisée ponctuellement pour l'usage agricole. Les usages domestiques restent encadrés et dispersés, tandis que les activités récréatives sont peu développées.	Une augmentation des prélèvements ou un mauvais encadrement des usages pourrait fragiliser la ressource, notamment en période de sécheresse.	Modéré
Climat	Températures	Climat océanique franc, températures douces et de faible amplitude sur l'année	Pas de risque climatique important, veiller toutefois aux vents extrêmes et aux épisodes pluvieux intenses pouvant mener à un fort ruissellement et des déplacements de matière Hormis ces enjeux, le climat est propice à l'implantation d'un projet d'agrivoltaïsme	Faible
	Pluviométrie	Pluviométrie au-dessus des moyennes nationales, avec des valeurs typiques d'un climat océanique franc		
	Taux d'ensoleillement	Ensoleillement moyen		
	Vent	Vents moyens la majorité de l'année, avec un quelques rafales automnales et hivernales : nécessité d'une bonne fixation des panneaux		
	Phénomène extrême	Peu d'orages et risque kéraunique très faible		

Thématique		Description	Identification des enjeux	Niveau d'enjeu
Risques naturels	Séisme	Risque faible, niveau 2/5	L'enjeu sismique est lié aux mouvements du sol susceptibles d'être provoqués par un séisme.	Faible
	Mouvement de terrain	Risque absent selon Géorisques	Risques de glissements et d'érosion.	Faible
	Gonflement d'argile	Risque faible selon Géorisques, présence très localisée (au sud-ouest de la ZIP) de textures argileuses	L'enjeu lié au gonflement d'argile porte sur la prévention des déformations causées par les variations de volume des sols argileux en fonction de leur teneur en eau.	Faible
	Crue	Zone non soumise au risque d'inondation selon le DDRM	Aucun phénomène d'inondation notable recensé à l'échelle du site.	Nul
	Remontée de nappe	Environ 35 % de la ZIP est sensible aux remontées de nappes (inondation de cave ou débordement ponctuel).	Risque ponctuel d'inondation de cave pouvant impacter les aménagements enterrés ou les fondations.	Faible
	Risque kéraunique	Peu d'orages et risque kéraunique très faible	Le risque de foudroiement implique les équipements électriques et de prévenir les départs d'incendie.	Faible
	Radon	Présence forte (3/3) de radon dans les sols	Risque d'échappement de radon.	Fort
	Feux de forêt	Présence d'une OLD à proximité immédiate de la ZIP.	La bordure nord/nord-est de la ZIP devra être débroussaillée conformément aux OLD.	Modéré

4.2 Milieu naturel

4.2.1 Définition des aires d'étude

4.2.1.1 ZIP

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) correspond à la zone d'implantation envisagée pour l'installation des aménagements et infrastructures du projet en lien avec l'étude d'impact. Les prospections naturalistes se font en partie dans cette zone afin d'étudier de manière la plus fine possible les enjeux écologiques des habitats et des espèces ainsi que d'évaluer les éventuelles incidences engendrées par le projet sur ces derniers.

Dans le cadre de la présente étude, trois aires d'études (détaillées ci-après) ont été utilisées :

- L'Aire d'Étude Immédiate (AEI)
- L'Aire d'Étude Rapprochée (AER)
- L'Aire d'Étude Éloignée (AEE)

4.2.1.2 L'AEI

L'Aire d'Étude Immédiate (AEI) désigne une zone de **50 à 150 mètres** autour de la ZIP. Cette aire d'étude couvre la zone la plus proche de l'implantation du projet, où des modifications physiques, écologiques et/ou sociales sont attendues rapidement après le début des travaux. Elle est donc potentiellement soumise à des impacts directs comme la destruction d'habitats, les nuisances sonores, la pollution atmosphérique, les perturbations hydrologiques, ou encore les modifications de l'usage des sols.

C'est pourquoi les prospections naturalistes se font également dans cette aire d'étude, afin d'évaluer les enjeux et incidences sur les milieux voisins, non impactés à première vue. L'étendue de cette aire (50, 100, 150 mètres) se définit en fonction des milieux présents autour de la ZIP, en se basant sur leur type et leur diversité. Par exemple, une ZIP contenant un champ et un boisement mais étant entourée de milieux anthropiques se verra attribuer une AEI de 50m car l'intérêt de prospecter les milieux autour est limité. A l'inverse, si on observe une mosaïque d'habitat on peut justifier l'AEI à 150m.

Dans cette étude, au regard des milieux présents autour, l'AEI concerne les **150 mètres** autour de la ZIP (Figure 78).

4.2.1.3 L'AER

L'Aire d'Étude Rapprochée (AER) désigne une zone de **5 kilomètres** autour de la ZIP, où les impacts indirects ou secondaires d'un projet peuvent être ressentis. En effet cette zone s'étend au-delà de la zone directement affectée par les travaux ou infrastructures, mais reste

suffisamment proche pour être influencée par les activités du projet comme la dispersion de la pollution de l'air, des perturbations hydrologiques larges ou encore des effets sur la faune mobile.

Les zonages écologiques et réglementaires compris dans cette aire d'étude sont donc étudiés afin de prendre en compte les potentielles connexions écologiques de la ZIP avec des milieux proches et/ou similaires.

C'est l'aire d'étude maximale de prospection utilisée pour les inventaires de terrain et l'analyse des enjeux, la définition des impacts et la proposition de mesures écologiques.

4.2.1.4 L'AEE

L'Aire d'Étude Éloignée (AEE) désigne une zone de **15 kilomètres** autour de la ZIP, ce qui permet l'analyse des espaces naturels et de leurs enjeux fonctionnels en relation avec la zone du projet. Elle permet ainsi de prendre en compte l'ensemble des paramètres biotiques et abiotiques nécessaires au bon accomplissement du cycle biologique des espèces présentes ou potentielles. Cela permet aussi d'évaluer les effets du projet sur les populations locales et l'aire de répartition des espèces patrimoniales. On analyse donc les effets cumulatifs du projet en combinaison avec d'autres activités ou projets voisins, ainsi que les impacts à plus long terme. Les zonages écologiques de type ZNIEFF et réglementaires de type Natura 2000 compris dans cette aire d'étude sont donc étudiés afin de prendre en compte les potentielles connexions écologiques avec la ZIP.

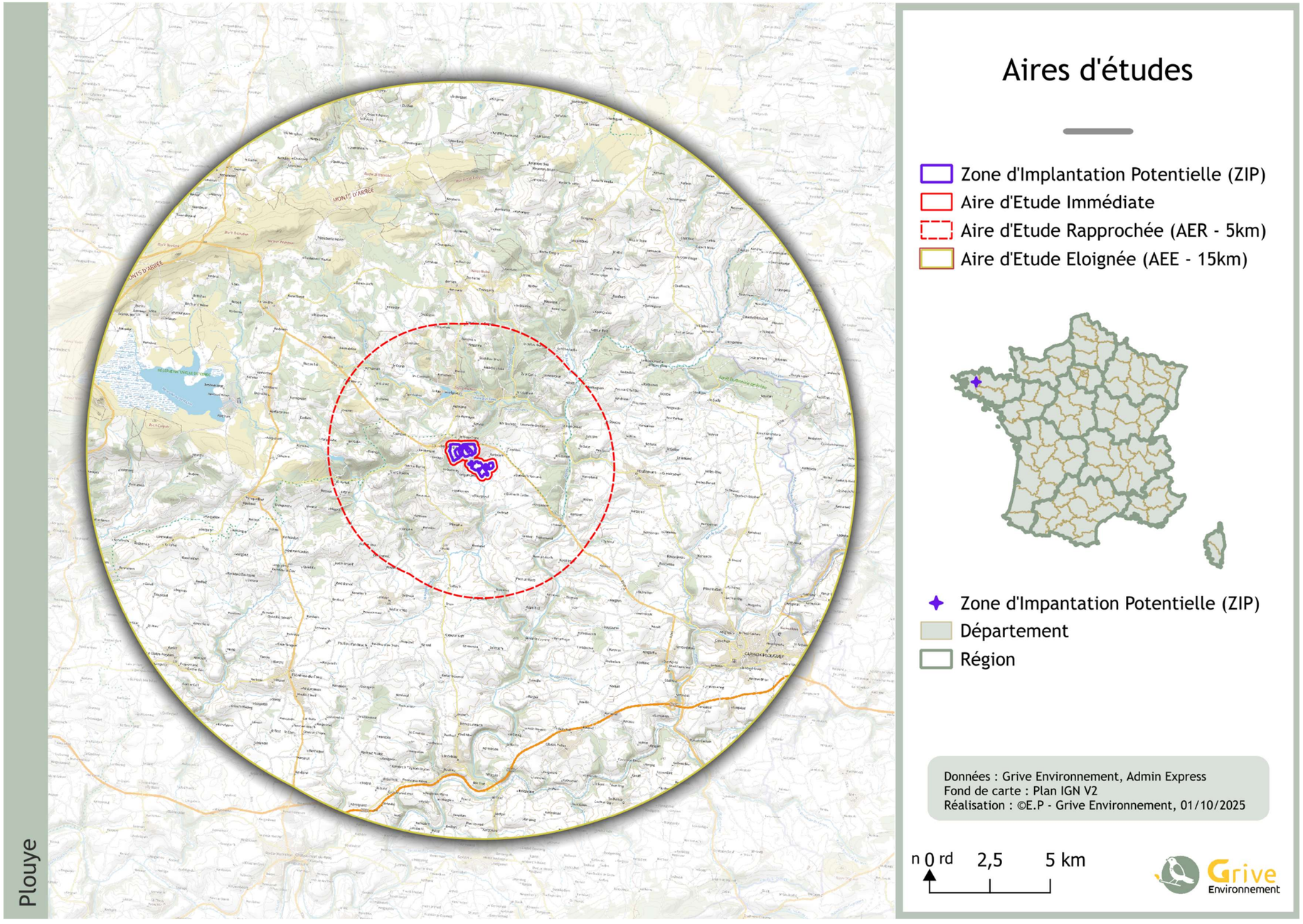


Figure 78 : Représentation des différentes aires d'étude du projet

4.2.2 Analyse bibliographique du site

Le contexte écologique et réglementaire est une présentation des données bibliographiques et institutionnelles existantes à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (AEE). Cette partie est essentielle pour analyser :

- Les zones réglementées concernées et ainsi garantir la conformité avec la législation ;
- Les potentiels enjeux écologiques et ainsi adapter les prospections naturalistes ;
- Les potentiels impacts du projet et ainsi prévoir en amont certaines recommandations et mesures.

Les données bibliographiques présentées dans ce rapport sont issues des sources publiques suivantes :

Tableau 36 : Sources données bibliographiques

Source	Domaine considéré
FSD de l'INPN	Biodiversité et habitats
UICN	Liste Rouge
SHF	Biodiversité
FAUNA	Biodiversité

4.2.2.1 Zonages d'inventaires et de gestion

Les zonages d'inventaires ne représentent pas de contraintes juridiques pouvant impacter un projet d'aménagement, mais il est tout de même important de les prendre en compte car ces zones indiquent une biodiversité riche et à enjeux, ainsi que la présence d'espèces potentiellement patrimoniales.

4.2.2.1.1 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique ou Floristique (ZNIEFF)

Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique ou Floristique (ZNIEFF) sont des zones incluant la présence ou la diversité de milieux naturels et d'espèces floristiques/faunistiques remarquables, rares ou menacées. Ces zones ont pour but d'identifier et de décrire des secteurs à grand intérêt écologique afin de créer un socle de connaissance, mais également un outil d'aide à la décision d'aménagement du territoire et de protection de l'environnement.

Il existe 2 types de ZNIEFF :

- Les ZNIEFF de type I : des zones d'étendue réduite mais possédant une grande richesse écologique en abritant des espèces et habitats rares ou vulnérables (échelle locale) ;
- Les ZNIEFF de type II : des zones de grande étendue pour maintenir la cohésion écologique existante, composée de processus écologiques à large échelle, d'une circulation d'espèces et d'une connectivité de milieux plus ou moins remarquables (échelle régionale ou nationale).

Les ZNIEFF de type I et II sont prises en compte dans l'AER car il n'y a pas d'incidence règlementaire.

- **ZNIEFF type I**

Tableau 37 : Différentes ZNIEFF de type I

Nom de la ZNIEFF de type I	Code MNHN	Distance du site d'étude (km)
Chaos du Huelgoat	530002094	1,3 km
Moulin de Guinec - bord du Fao	530006300	2,6 km
Chaos de Saint-Herbot - le Rusquec	530030098	3,8 km
Cours moyen de l'Elez, ruisseaux Roudoudour et noster et zones humides tributaires	530020199	4,4 km
Zones humides de l'amont du Fao et landes de Quinoualc'h	530030111	4,7 km

D'après les bases de données, 5 ZNIEFF de type I ont été identifiées dans l'AER (Tableau 37). Les localisations de ces zones d'inventaire sont indiquées sur la Figure 79.

- **ZNIEFF type II**

Tableau 38 : Différentes ZNIEFF de type II

Nom de la ZNIEFF de type I	Code MNHN	Distance du site d'étude (km)
Foret du Huelgoat	530002093	0,1 km

D'après les bases de données, 1 ZNIEFF de type II a été identifiée dans l'AER (Tableau 38). La localisation de cette zone d'inventaire est indiquée sur la Figure 79.

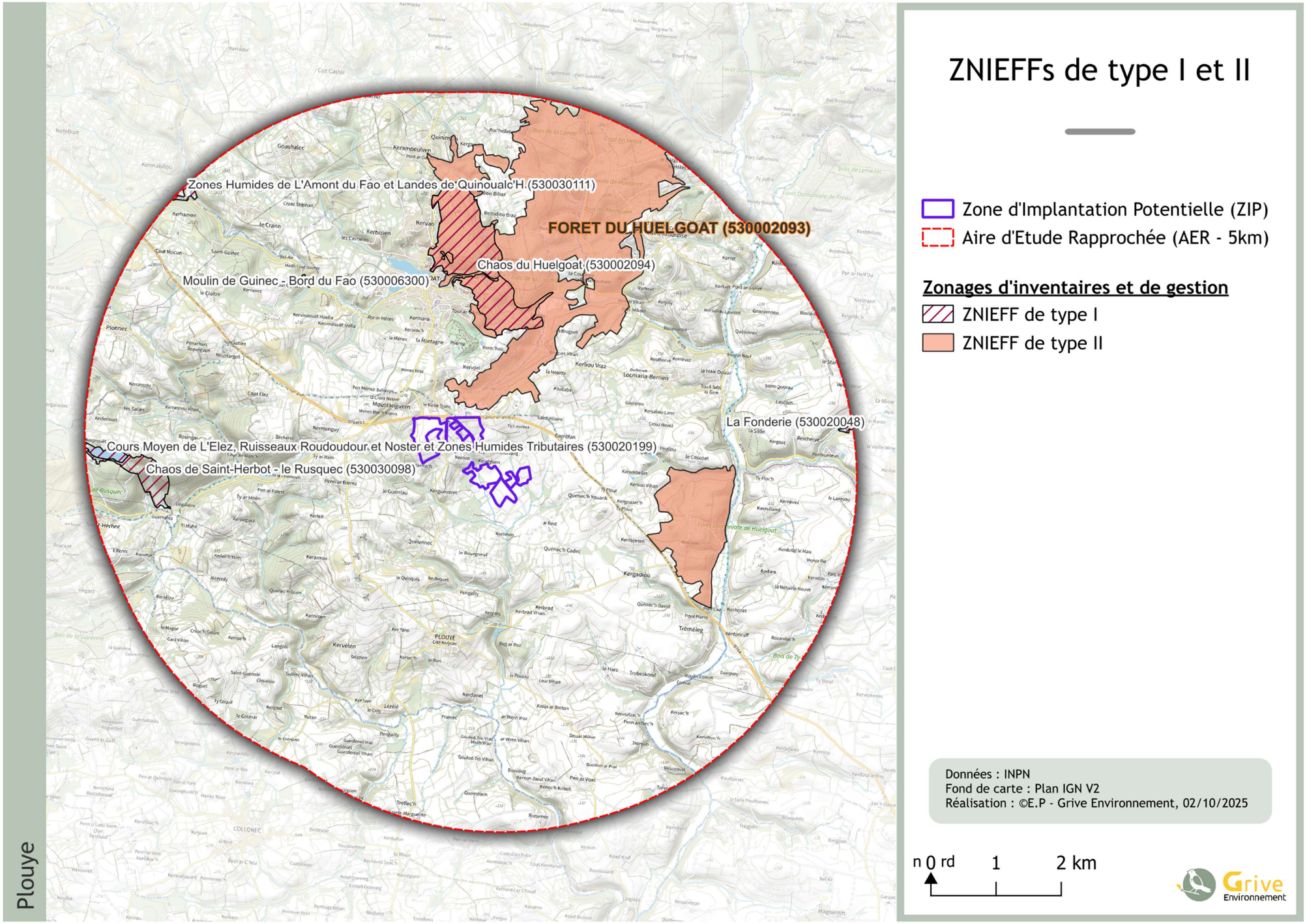


Figure 79 : Localisation des ZNIEFFs de type I et II

4.2.2.1.2 Espace Naturel Sensible (ENS)

Un Espace Naturel Sensible (ENS) est une zone naturelle protégée en France, désignée par les départements pour sa richesse écologique, paysagère, ou pour son intérêt patrimonial. Ces espaces peuvent inclure des milieux naturels variés, tels que des forêts, des zones humides, des littoraux, des prairies, etc.

Les ENS ont plusieurs objectifs principaux :

- La préservation de la biodiversité : ils abritent souvent des espèces végétales et animales rares ou menacées et la gestion de ces espaces vise à protéger ces espèces et leurs habitats.
- La gestion des paysages : en protégeant des espaces naturels, ils contribuent à la préservation des paysages remarquables et caractéristiques de certaines régions.
- L'éducation et sensibilisation du public : ces espaces sont souvent accessibles au public, avec des aménagements pour favoriser la découverte de la nature tout en sensibilisant les visiteurs à la protection de l'environnement.
- La recherche scientifique : ces espaces offrent des opportunités pour la recherche scientifique, notamment en écologie et en biologie.

La gestion des ENS est assurée par les conseils départementaux, qui peuvent collaborer avec des associations, des collectivités locales, et d'autres partenaires pour leur protection et leur valorisation.

Les ENS sont prises en compte dans l'AER car il n'y a pas d'incidence règlementaire.

D'après les bases de données, aucun ENS n'a été identifié dans l'AER.

4.2.2.1.3 Sites acquis par le Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN)

Un site acquis par le Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN) est une zone naturelle protégée en France et gérée par l'un des Conservatoires d'Espaces Naturels existants. Ces conservatoires sont des associations régionales ou locales qui ont pour mission de protéger, gérer, et valoriser des sites naturels d'intérêt écologique, paysager et/ou patrimonial.

Les sites sont acquis par les CEN par achat, donation, ou convention avec des propriétaires privés ou publics. Ils sont ensuite gérés de manière durable avec des actions de conservation adaptées aux spécificités écologiques du lieu, telles que la restauration de milieux naturels, la lutte contre les espèces invasives, la gestion des pâturages ou la renaturation de zones dégradées.

Comme pour les ENS, les sites acquis par les CEN sont souvent des habitats pour des espèces rares ou menacées. La gestion de ces sites vise à maintenir ou restaurer la diversité biologique et écologique.

Les CEN impliquent différents acteurs pour assurer les divers objectifs de ces sites :

- Des collectivités locales, des associations, des agriculteurs, et d'autres acteurs locaux pour assurer la pérennité de leurs actions ;
- Du public dans la découverte et la préservation des sites par des actions de sensibilisation et d'éducation à l'environnement ;
- Des pratiques de gestion durable et innovante, qui peuvent servir de modèles pour la conservation des espaces naturels à plus grande échelle.

Les sites acquis par le conservatoire d'espaces naturel sont pris en compte dans l'AER car il n'y a pas d'incidence règlementaire.

D'après les bases de données, aucun site acquis par le/les CEN n'a été identifié dans l'AER.

4.2.2.1.4 Mesures compensatoires environnementales

Les mesures compensatoires environnementales sont des actions mises en place pour compenser les impacts négatifs sur l'environnement causés par des projets de développement ou d'aménagement, tels que la construction d'infrastructures, l'exploitation de ressources naturelles, ou l'urbanisation. Elles interviennent dans le cadre de la réglementation environnementale, notamment en application du principe « éviter, réduire, compenser » (ERC).

L'objectif principal des mesures compensatoires est d'assurer que le bilan écologique global reste neutre ou, si possible, positif. Autrement dit, pour chaque impact négatif sur l'environnement, un gain écologique équivalent ou supérieur doit être généré ailleurs.

Ces mesures compensatoires sont publiques lorsqu'elles ont été prescrites dans un acte administratif (prévu par l'article L. 163-5 du code de l'environnement) et géolocalisable. Elles sont à prendre en compte car il n'est pas possible de réaliser un projet d'aménagement sur des zones où des mesures de compensation environnementale sont appliquées.

Les mesures compensatoires environnementales sont prises en compte dans l'AER car il n'y a pas d'incidence règlementaire.

Tableau 39 : Tableau des différentes mesures compensatoires environnementales

Nom du site de mesures compensatoires environnementales	Distance du site d'étude (km)
Bretagne Sud. Canalisation de transport de gaz naturel entre Plumergat et Pleyben	4,7 km

D'après les bases de données, 1 zone de mesure compensatoire environnementale a été identifiée dans l'AER (Tableau 39). La localisation de cette zone est indiquée sur la Figure 80.

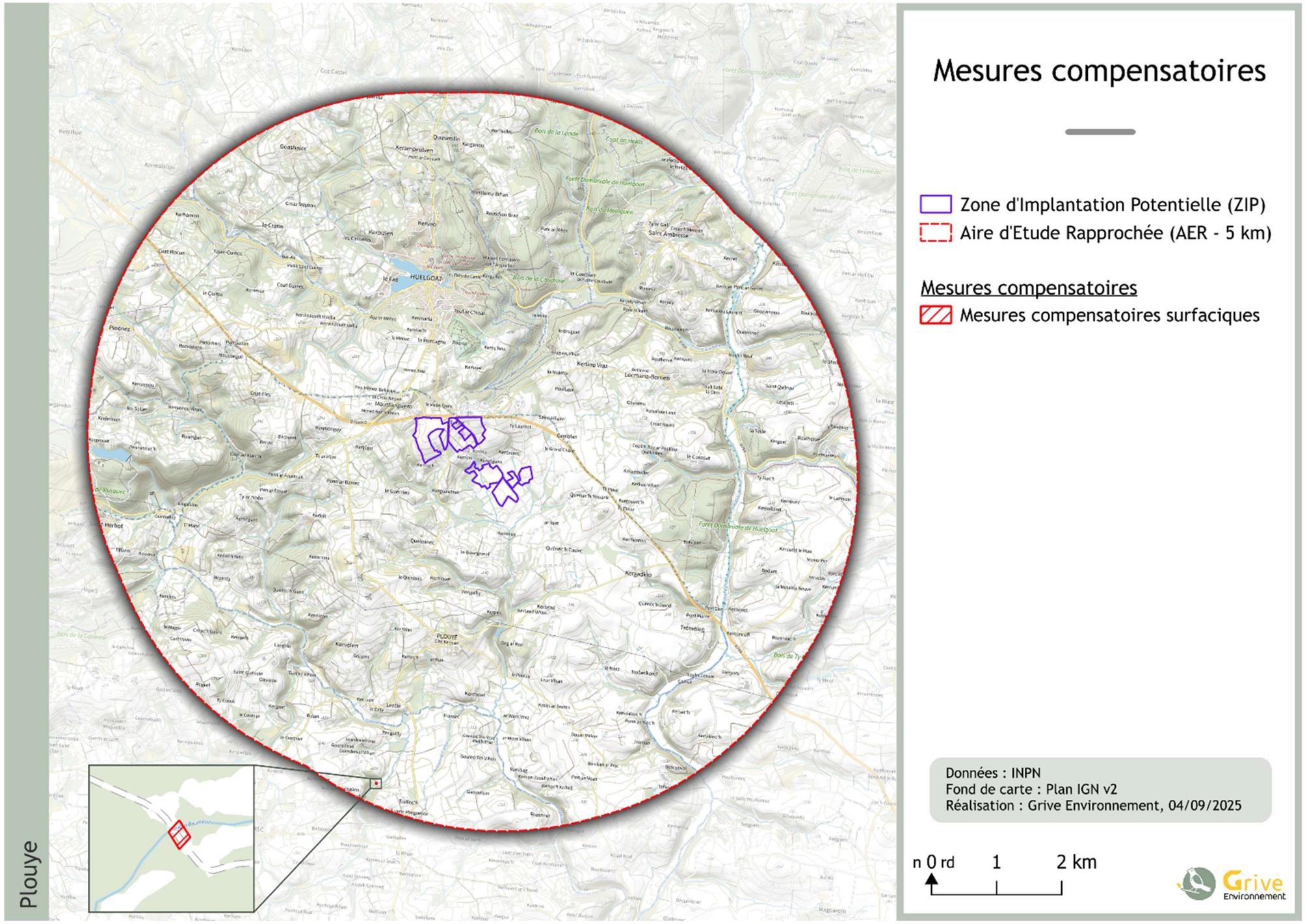


Figure 80 : Localisation des mesures compensatoires environnementales

4.2.2.1.5 Site Ramsar

Un site Ramsar est une zone humide d'importance internationale désignée en vertu de la Convention de Ramsar, un traité international adopté en 1971 à Ramsar, en Iran, pour la conservation et l'utilisation durable des zones humides. Ces zones incluent des habitats tels que les marais, les tourbières, les lacs, les rivières, les mangroves, les récifs coralliens, ainsi que les sites artificiels comme les rizières ou les réservoirs.

Les sites Ramsar possèdent plusieurs caractéristiques :

- L'importance écologique : les sites Ramsar sont sélectionnés en raison de leur importance pour la conservation de la biodiversité. Pour être désigné site Ramsar, une zone humide doit répondre à au moins un des neuf critères définis par la convention, incluant la présence d'espèces d'oiseaux d'eau migrateurs, d'espèces rares/vulnérables/endémiques, mais aussi pour leur rôle dans le maintien des processus écologiques et hydrologiques.
- Conservation et gestion : les pays signataires de la Convention de Ramsar, appelés "Parties contractantes", s'engagent à maintenir les caractéristiques écologiques de leurs sites Ramsar. Cela implique de mettre en œuvre des politiques de conservation, de gestion durable, et de restauration lorsque nécessaire.
- Reconnaissance internationale : la désignation d'un site Ramsar apporte une reconnaissance internationale à la valeur écologique de la zone humide, ce qui peut aider à mobiliser des ressources pour sa protection et son développement durable.
- Réseau mondial : le réseau des sites Ramsar comprend plus de 2 400 sites à travers le monde, couvrant une surface totale de plus de 250 millions d'hectares. Ce réseau vise à former une base pour la conservation globale des zones humides, qui sont cruciales pour la régulation du climat, la purification de l'eau, la protection contre les inondations, et la subsistance de nombreuses communautés locales.

Les sites RAMSAR sont pris en compte dans l'AER car il n'y a pas d'incidence règlementaire.

D'après les bases de données, aucun site RAMSAR n'a été identifié dans l'AER.

4.2.2.2 Zonages réglementaires

Les zonages réglementaires font référence aux différentes zones géographiques qui sont soumises à des réglementations spécifiques pour protéger l'environnement naturel. Ces zones sont définies par la loi ou par des régulations locales, nationales, ou internationales, en vue de préserver des habitats, des espèces, ou des paysages particulièrement sensibles ou importants.

4.2.2.2.1 Zones Natura 2000

Une zone Natura 2000 est un site naturel protégé en Europe, désigné dans le cadre du réseau Natura 2000, un programme mis en place par l'Union européenne pour préserver la biodiversité. Ce réseau vise à protéger les habitats naturels et les espèces de faune et de flore menacées ou rares sur le territoire de l'UE, tout en tenant compte des activités humaines et en promouvant une gestion durable des ressources naturelles. Les zones Natura 2000 représentent aujourd'hui environ 18 % du territoire terrestre de l'UE et une partie importante des eaux marines, ce qui fait de ce réseau européen le plus grand réseau coordonné de zones protégées au monde.

Les zones Natura 2000 reposent sur deux directives européennes : la Directive Oiseaux, visant la protection des oiseaux sauvages et de leurs habitats, et la Directive Habitats-Faune-Flore (DHFF), visant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.

De ces directives découlent les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) qui permettent de définir les Zones de Protection Spéciale (ZPS) d'espèces d'oiseaux particulièrement menacées et migratrices, et les Sites d'intérêt Communautaire (SIC) qui deviennent ensuite des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) d'habitats naturels et des espèces autres que les oiseaux, comme certaines plantes, amphibiens, insectes, etc.

Contrairement à des réserves naturelles où l'activité humaine peut être strictement limitée, les zones Natura 2000 ne sont pas des sanctuaires fermés. Elles cherchent à concilier protection de la nature et activités humaines (agriculture, sylviculture, tourisme, etc.) en promouvant des pratiques durables.

Ainsi chaque site Natura 2000 fait l'objet d'un plan de gestion ou d'actions spécifiques visant à maintenir ou rétablir un état de conservation favorable des habitats et espèces concernés, tout en collaborant avec les acteurs locaux (propriétaires fonciers, agriculteurs, forestiers, collectivités locales) afin d'assurer une gestion équilibrée entre conservation et développement économique.

Les zones Natura 2000 sont prises en compte dans l'AEE car il y a des enjeux règlementaires.

Tableau 40 : Tableau des différentes zones Natura 2000

Nom de la zone Natura 2000	Type de zone	Code MNHN	Distance du site d'étude (km)
Forêt de Huelgoat	SIC/ZSC	FR5300040	1,2 km
Vallée de l'Aulne	SIC/ZSC	FR5300041	3,3 km
Monts d'Arrée centre et est	SIC/ZSC	FR5300013	2,7 km

D'après les bases de données, 3 zones Natura 2000 ont été identifiées dans l'AEE (Tableau 40). Les localisations de ces zones réglementaires sont indiquées sur la Figure 81. Il faudra donc potentiellement produire une évaluation des incidences Natura 2000.

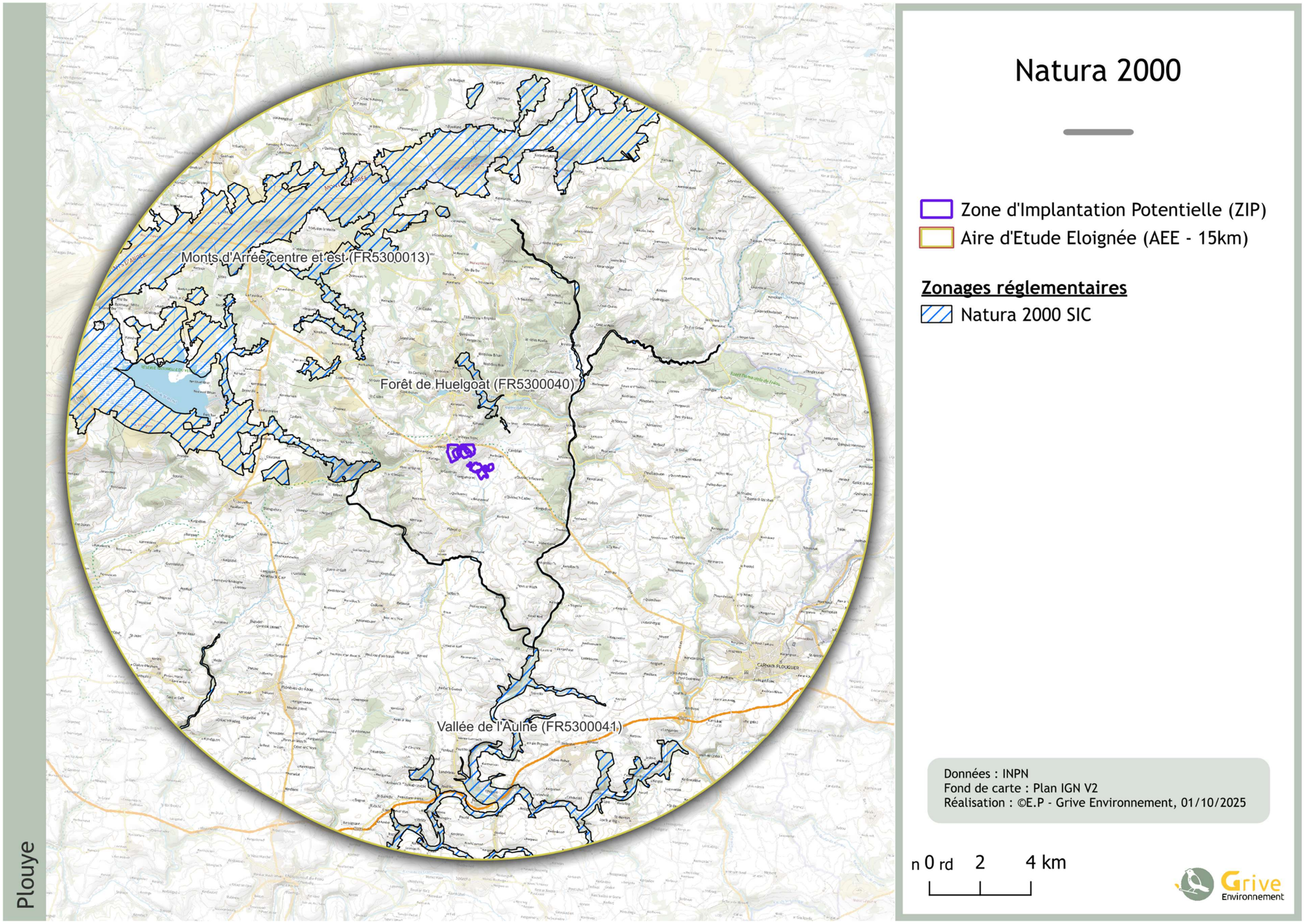


Figure 81 : Localisation des sites Natura 2000 au sein de l'AEE

4.2.2.2.2 Parcs Naturels Régionaux/Nationaux (PNR/PNN)

Les parcs naturels régionaux et les parcs nationaux sont des espaces protégés en France, créés pour préserver des paysages, des écosystèmes, et des patrimoines culturels remarquables, tout en promouvant un développement durable. Ils se différencient principalement par leur niveau de protection, leur gestion, et leurs objectifs spécifiques.

4.2.2.3 Parc Naturel Régional (PNR)

Un Parc Naturel Régional est un espace protégé, généralement situé en milieu rural, géré par des syndicats mixtes, regroupant des collectivités locales (régions, départements, communes) et d'autres partenaires locaux. Ces espaces fonctionnent sur la base d'une charte adoptée pour 15 ans et qui définit les objectifs de préservation des patrimoines naturels et culturels, de favorisation du développement durable mais également d'éducation et de sensibilisation du public aux enjeux de conservation de la biodiversité.

4.2.2.4 Parc Naturel National (PNN)

Un Parc Naturel National est une zone protégée d'intérêt national ou international, créée pour préserver des paysages et des écosystèmes exceptionnels, souvent en milieu montagnard, forestier ou marin.

Le parc est généralement divisé en deux zones : le cœur de parc, où la protection est maximale, et une aire d'adhésion autour, où les activités humaines sont plus librement autorisées mais encadrées pour être compatibles avec les objectifs du parc, qui restent sensiblement les mêmes que les PNRs.

Cependant, à la différence des PNRs, les PNNs sont gérés par un établissement public sous la tutelle de l'État et sont dotés d'un règlement qui encadre strictement les activités dans le parc, particulièrement dans le cœur du parc.

Les PNR/PNN sont prises en compte dans l'AER car il n'y a pas d'incidence règlementaire.

Tableau 41 : Tableau des différents PNR / PNN

Nom du PNR / PNN	Type de zone	Distance du site d'étude (km)
Armorique FR8000005	PNR	Bordure de ZIP

D'après les bases de données, 1 PNR a été identifié dans l'AER (Tableau 41). Les localisations de ces zones réglementaires sont indiquées sur la Figure 82.

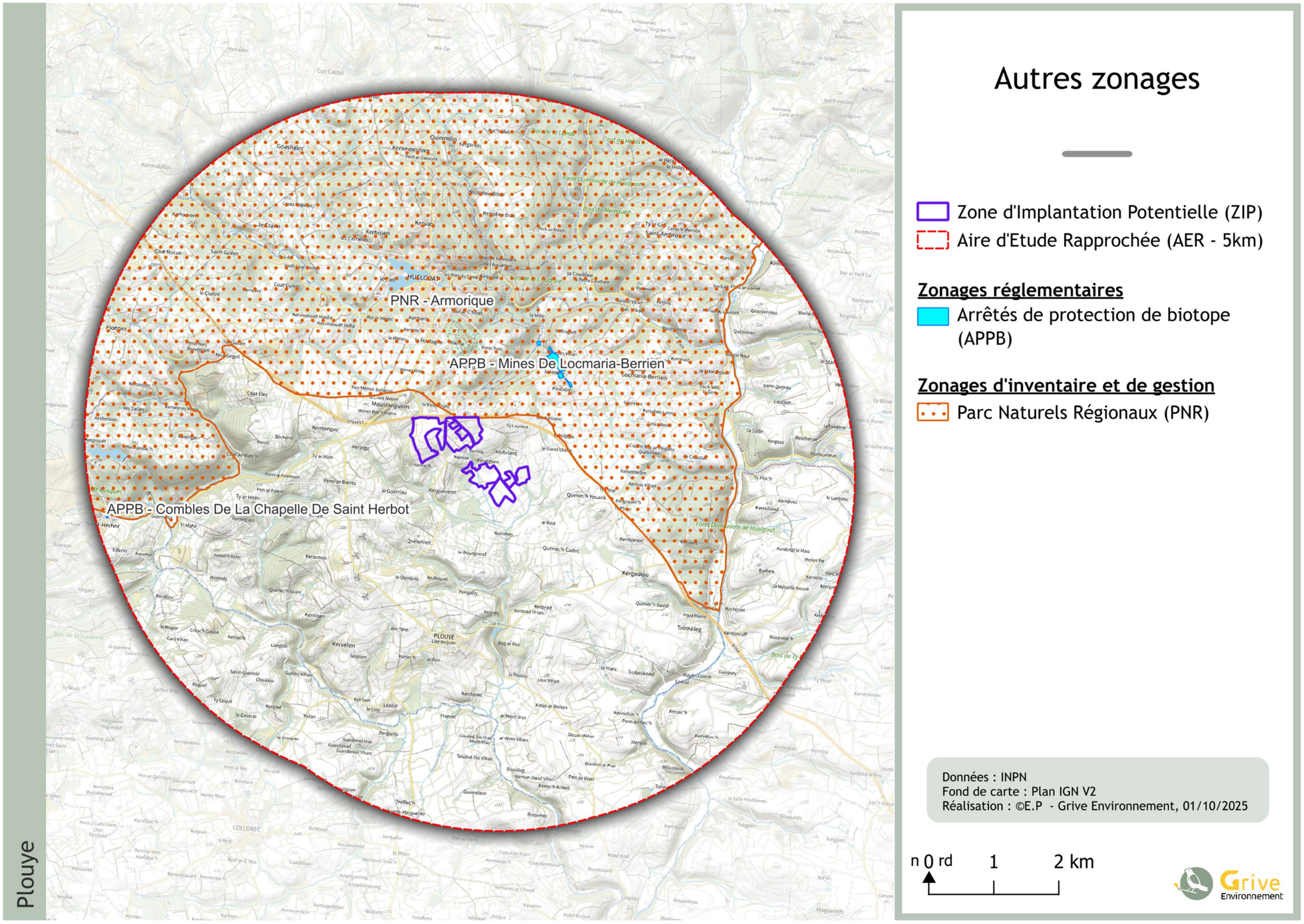


Figure 82 : Localisation des autres zonages

4.2.2.4.1 Réserves Naturelles Régionales/Nationales (RNR/RNN)

Les parcs naturels régionaux et les parcs nationaux sont des espaces protégés en France, créés pour préserver des paysages, des écosystèmes, et des patrimoines culturels remarquables, tout en promouvant un développement durable. Ils se différencient principalement par leur niveau de protection, leur gestion, et leurs objectifs spécifiques.

- **Réserve Naturelle Régionale (RNR)**

Une Réserve Naturelle Régionale est un espace naturel protégé, désigné par le Conseil régional, pour protéger des milieux naturels, des espèces, ou des formations géologiques d'intérêt régional. Ces réserves sont gérées par des structures locales, souvent sous la direction d'associations, de syndicats mixtes, ou de collectivités territoriales, et bénéficient d'un règlement spécifique qui encadre les activités humaines pour éviter les impacts négatifs sur l'environnement protégé.

Les objectifs de ces zones sont la conservation de la biodiversité spécifique à la région, la mise en place d'actions de sensibilisation et d'éducation à l'environnement destinées au public et la création de zones d'études pour la recherche scientifique.

- **Réserve Naturelle Nationale (RNN)**

Une Réserve Naturelle Nationale est un espace naturel protégé, désigné par l'État (souvent par décret ministériel), pour la protection d'espaces d'une grande valeur scientifique, écologique ou géologique, au niveau national voire international. Ces réserves sont gérées par des organismes désignés par l'État, tels que des établissements publics, des parcs nationaux, ou des associations spécialisées et leur gestion est encadrée par un plan de gestion et un règlement strict.

L'administration des RNNs veille à l'application stricte de ces règles de protection au sein des activités humaines, comme la chasse, la pêche, l'agriculture ou le tourisme, pour assurer la conservation des caractéristiques naturelles de la réserve. Bien que les restrictions soient importantes, il existe toutefois des infrastructures pour accueillir le public et la recherche scientifique est autorisée, offrant ainsi des conditions relativement intactes pour l'observation et l'analyse de processus écologiques.

Les RNR/RNN sont prises en compte dans l'AER car il n'y a pas d'incidence règlementaire.

D'après les bases de données, aucune RNR/RNN n'a été identifiée dans l'AER.

4.2.2.4.2 Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB)

Les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB) sont des mesures réglementaires en France visant à protéger des habitats naturels spécifiques où vivent des espèces animales ou végétales protégées. Ces arrêtés sont pris par le préfet d'un département, sur la base de l'article L.411-1 du Code de l'environnement, pour préserver des sites de reproduction, d'alimentation, de repos, ou d'abri pour ces espèces.

Les APPB visent à réglementer, limiter, ou interdire certaines activités humaines (construction, exploitation forestière, agriculture, tourisme, etc.) qui pourraient nuire à des habitats très variés, comme des forêts, des zones humides, des falaises, des prairies, ou des milieux marins. Ils sont particulièrement importants dans des contextes où d'autres formes de protection, comme les réserves naturelles, ne sont pas adaptées ou suffisantes.

Le respect des APPB est contrôlé par les services de l'État (comme l'Office française de la biodiversité) et en cas de non-respect, des sanctions administratives ou pénales peuvent être appliquées.

Les APPB sont prises en compte dans l'AER car il n'y a pas d'incidence règlementaire.

Tableau 42 : Tableau des différents APPB

Nom de l'APPB	Distance du site d'étude (km)
Mines De Locmaria-Berrien FR3800513	1,4 km

D'après les bases de données, 1 APPB a été identifié dans l'AER (Tableau 42). Les localisations de ces zones réglementaires sont indiquées sur la Figure 82.

4.2.2.4.3 Réserves de biosphères (RB)

Une réserve de biosphère (RB) est un site désigné par l'UNESCO dans le cadre de son programme "Man and the Biosphere" (MAB, en français "Programme sur l'Homme et la Biosphère"). Ce programme vise à identifier et à protéger des zones représentatives des différents écosystèmes de la planète, tout en promouvant un développement durable qui concilie la conservation de la biodiversité avec les besoins des populations locales. Ces réserves favorisent la gestion par les communautés locales es, garantissant aux habitants des bénéfices au sein des activités de conservation et de développement durable.

Ces réserves sont structurées en 3 zones :

- La zone centrale, qui est la partie la plus protégée de la réserve, où la conservation de la biodiversité est la priorité absolue. Les activités humaines y sont très limitées, voire interdites.
- La zone tampon, qui entoure la zone centrale et permet des activités humaines compatibles avec la conservation des écosystèmes, comme l'écotourisme, la recherche ou l'éducation environnementale.
- La zone de transition, où se déroulent des activités économiques et humaines plus intensives, mais toujours dans une optique de durabilité. Cette zone inclut souvent des villages et des zones agricoles.

Les objectifs de ces zones réglementées sont donc de protéger paysages, écosystèmes, espèces et diversité génétique, tout en encourageant localement des pratiques économiques et sociales durables. La favorisation de la recherche scientifique, la sensibilisation et l'éducation concernant la conservation ou le développement durable sont également mises en place.

Ces réserves de biosphère font notamment partie d'un réseau mondial, ce qui permet l'échange d'expériences et de connaissances entre les sites, renforçant ainsi les efforts de conservation et de développement durable à l'échelle globale.

Les réserves de biosphères sont prises en compte dans l'AER car il n'y a pas d'incidence règlementaire.

D'après les bases de données, aucune Réserve de Biosphère n'a été identifiée dans l'AER.

4.2.2.4.4 Réserves Biologiques (RBI, RBD)

Une réserve biologique est un type de zone protégée en France, généralement située dans des forêts domaniales, où la biodiversité est préservée de manière stricte pour protéger des écosystèmes forestiers spécifiques, des habitats naturels, et des espèces rares ou menacées. Ces réserves sont principalement gérées par l'Office National des Forêts (ONF) et sont régies par des arrêtés ministériels.

Il existe deux principaux types de réserves biologiques en France :

Les Réserves Biologiques Intégrales (RBI), qui sont des zones où toute forme d'exploitation forestière, de chasse, ou d'autres activités humaines est interdite, sauf pour des actions scientifiques ou de gestion strictement nécessaire, afin de laisser les écosystèmes évoluer naturellement.

Les Réserves Biologiques Dirigées (RBD), qui sont des zones où des actions de gestion ciblées peuvent être entreprises pour conserver ou restaurer les conditions écologiques favorables aux espèces ou aux habitats d'intérêt. Cela peut inclure des travaux de débroussaillement, de reboisement, ou de contrôle des populations d'espèces envahissantes.

Les réserves biologiques sont prises en compte dans l'AER car il n'y a pas d'incidence règlementaire.

D'après les bases de données, aucune Réserve Biologique n'a été identifiée dans l'AER.

4.2.2.4.5 Réserves de Chasse et de Faune Sauvage (RCFS)

Les Réserves de chasse et de faune sauvage (RCFS) sont des espaces naturels protégés dont l'objectif est de concilier la préservation de la biodiversité, la gestion cynégétique et les activités humaines. Elles visent à offrir un refuge à la faune sauvage en limitant ou en interdisant certaines activités comme la chasse, tout en maintenant l'équilibre des écosystèmes et des populations animales. Ces espaces jouent également un rôle important pour la recherche scientifique, en permettant d'étudier les écosystèmes, les espèces sauvages et leurs interactions. Gérées par des organismes publics ou privés, les RCFS sont encadrées par des réglementations strictes et font l'objet de plans de gestion et de suivis réguliers.

Les réserves de chasse et de faune sauvage sont prises en compte dans l'AER car il n'y a pas d'incidence règlementaire.

D'après les bases de données, aucune Réserve de Chasse et de Faune Sauvage n'a été identifiée dans l'AER.

4.2.3 Dates de passages et conditions de prospection

Le Tableau 43 ci-après détaille les dates des prospections réalisées sur le terrain en 2024 et 2025. L'inventaire des mammifères terrestres se fait de manière opportuniste lors des différentes sorties.

Tableau 43 : Calendrier des prospections

Groupe	Nom sortie	Expert écologue	Dates de prospection	Conditions météorologiques
Flore et habitat	FLO1	Marion MONDET	30/04/2025	Température : 26°C, couverture nuageuse 0%, vent modéré, sec
	FLO2	Marion MONDET	11/06/2025	Température : 24°C, couverture nuageuse 25%, vent faible, sec, humidité 72%
Amphibiens	AMP3 (diurne et **nocturne**)	Pauline TENDRON	21/10/2024	Température : 13°C, couverture nuageuse 0%, vent faible, sec, humidité 79% (diurne) Température : 10°C, couverture nuageuse 0%, vent faible, sec, humidité 93% (**nocturne**)
	AMP1 (diurne et **nocturne**)	Pauline TENDRON	08/04/2025	Température : 18°C, couverture nuageuse 7%, vent faible, sec, humidité 51% (diurne) Température : 9°C, couverture nuageuse 9%, pas de vent, sec, humidité 75% (**nocturne**)
	AMP2 (diurne et **nocturne**)	Pauline TENDRON	10/06/2025	Température : 21°C, couverture nuageuse 14%, vent faible, sec, humidité 69% (diurne) Température : 16°C, couverture nuageuse 6%, vent faible, sec, humidité 92% (**nocturne**)
Reptiles	REP1	Pauline TENDRON	08/04/2025	Température : 18°C, couverture nuageuse 7%, vent faible, sec, humidité 51%
	REP2	Pauline TENDRON	11/06/2025	Température : 24°C, couverture nuageuse 25%, vent faible, sec, humidité 72%
	REP3	Marion MONDET	16/09/2025	Température : 17°C, Couverture 100%, Vent faible, sec
Entomofaune	ENTO1	Marion MONDET	30/05/2025	Température : 26°C, couverture nuageuse 0%, vent modéré, sec
	ENTO2	Marion MONDET	11/06/2025	Température : 18°C, couverture nuageuse 90%, vent faible, sec
	ENTO3	Marion MONDET	16/09/2025	Température : 17°C, Couverture 100%, Vent faible, sec
Avifaune	AVI5	Sarah BLUMEN	22/10/2024	Température : 8°C, vent 5 km/h
	AVI6	Sarah BLUMEN	03/12/2024	Température : 5°C
	AVI1	Valentin MOTTEAU	10/04/2025	Température : 4°C, couverture nuageuse 0%, vent faible, sec
	AVI2	Valentin MOTTEAU	10/04/2025	Température : 4°C, couverture nuageuse 0%, vent faible, sec
	AVI3 et AVIN (**nocturne**)	Valentin MOTTEAU	19/05/2025	Température : 13°C, couverture nuageuse 0%, vent nul, sec (**nocturne**)
Chiroptères	CHI3	Pauline TENDRON	21/10/2024	Température : 10°C, vent faible (6 km/h), lune gibbeuse décroissante, beaucoup de brouillard
	CHI1	Marion MONDET	28/05/2025	Température : 13°, vent faible
	CHI2	Pauline TENDRON	10/06/2025	Température : 21°C, vent faible, quelques nuages, humidité 69%

4.2.4 Habitats

4.2.4.1 Habitats naturels, semi-naturels et anthropiques

Sur les 194,8 ha de l'AEI**, 64 habitats** naturels, semi-naturels et anthropiques ont été observés.

Sur la ZIP, 43 de ces 64 habitats sont présents la ZIP. Cette diversité est assez forte à l'échelle de l'AEI, notamment car celle-ci s'étend dans un environnement bocager comprenant différents types d'exploitations (sylviculture, pâturage, cultures) et une mosaïque de boisements, de haies et de zones humides. 9 habitats sont strictement artificiels.

La majorité des enjeux se concentre dans la moitié sud du site et concerne des habitats humides. Un intérêt sera à apporter aux nombreux talus se trouvant sur le site. Ces éléments du bocage ont une importance écologique et patrimoniale particulière en Bretagne. Il ne faut surtout pas les supprimer.

Quelques habitats n'ont pas pu être parcourus et suffisamment affinés, par un accès physique compliqué (boisements denses/enclaves) ou car situés dans des propriétés privées.

Les habitats de l'AEI dont l'enjeu sur site est modéré ou fort, ainsi que les habitats aquatiques et de zone humide, sont présentés dans le tableau suivant (Tableau 44). La liste complète est en Annexe 4. Les habitats à enjeux modéré et fort sont détaillés dans des fiches descriptives ci-après.

Tableau 44 : Habitats naturels, semi-naturels et anthropiques identifiés sur le site

Code EUNIS	Typologie EUNIS	Code Corine BIOTOPE	Code Natura 2000	Zone Humide	Surface (ha)	Enjeu sur site
E3.512	Prairies acidoclines atlantiques à Molinie bleue	37.312	6410	H	1,82	Fort
E5.412	Mégaphorbiaies occidentales némorales rivulaires dominées par *Filipendula*	37.1	6430	H	0,64	Fort
E3.41	Prairies atlantiques et subatlantiques humides	37.21	/	H	12,01	Modéré
C1.6	Lacs, étangs et mares temporaires	22.5		A	0,01	Faible
C1.63	Eaux temporaires eutrophes	22.5	/	A	0,01	Faible
C2.3	Cours d'eau permanents non soumis aux marées, à débit régulier	24	/	A	0,29	Faible
C2.5	Eaux courantes temporaires	24.16	/	A	0,14	Faible
C3.247	Communautés à Prêle des eaux	53.147	/	H	0,05	Faible
C3.24B	Formations à Iris faux acore	/		A	0,19	Faible
E3.417	Prairies à Jonc épars	37.217		H	0,04	Faible
E3.441	Pâtures à grands Joncs	37.241	/	H	4,00	Faible
E3.41B	Prairies à joncs et à crételle	37.21	/	H	0,24	Faible
E5.4	Lisières et prairies humides ou mouilleuses à grandes herbacées et à fougères	37.7	/	H	0,11	Faible
F9.1	Fourrés ripicoles	44.1	/	H	1,00	Faible
F9.2	Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à *Salix*	44.9	/	H	2,75	Faible
G1.4	Forêts marécageuses de feuillus ne se trouvant pas sur tourbe acide	44.9	/	H	0,71	Faible
G1.41	Aulnaies marécageuses ne se trouvant pas sur tourbe acide	44.91	/	H	5.42	Faible

Légende : *Code EUNIS 2018 ; « NH » = Non Humide, « H » = Humide, « A » = Aquatique*

Mégaphorbiaies occidentales némorales rivulaires dominées par *Filipendula*	
Code EUNIS : E5.412	Surface incluse dans l'AEI : 0,1 ha
Code Corine Biotope : 37.1	
Code Natura 2000 : 6430	

Description de l'habitat

Végétation de grandes herbacées et de fougères des zones boréale et némorale, comprenant les groupements de grandes herbacées des collines et des montagnes au-dessous de l'étage montagnard. Les grandes herbacées sont souvent dominantes le long des cours d'eau, au niveau des pelouses humides et dans les lisières ombragées des bois. (INPN) Végétation ici dominée par Filipendula ulmaria en connexion avec des cours d'eau. (INPN)

Description de l'habitat au niveau du site

Source : Marion MONDET (Grive)

On retrouve plusieurs mégaphorbiaies sur le site, la première au sud-ouest du site et les trois autre à l'est au niveau de l'extension, il s'agit de végétations dominées par la Reine des prés et le Cirse des marais. Ces végétations sont au contact de cours d'eau (ruisseaux). A l'est, le cours d'eau existe sur le réseau hydrographique mais son tracé est difficilement décelable sur le terrain. Ces habitats sont d'intérêt communautaire (6430).

Statut et enjeu de l'habitat au niveau du site

Statut Natura 2000 : Oui
Zone humide : Oui

Enjeu de l'habitat au niveau du site : Fort

Prairies acidoclines atlantiques à Molinie bleue	
Code EUNIS : E3.512	Surface incluse dans l'AEI : 1,82 ha
Code Corine Biotope : 37.312	
Code Natura 2000 : 6410	

Description de l'habitat

Prairies humides relativement pauvres en espèces des sols gleyifiés acides oligotrophes humides d'Europe moyenne, parfois avec de l'eau stagnante et à activité turfigène, s'étendant au nord jusqu'aux approches sudboréales de la Fennoscandie et des îles Féroé, au sud jusqu'au nord-ouest de la péninsule ibérique. Elles se composent des espèces Succisa pratensis, Potentilla erecta, Potentilla anglica, Viola persicifolia, Viola palustris, Galium uliginosum, Cirsium dissectum, Crepis paludosa, Luzula multiflora, Juncus conglomeratus (Juncus subuliflorus), Ophioglossum vulgatum, Inula britannica, Lotus uliginosus, Dianthus deltoides, Carex pallescens, Carex demissa, Carex canescens, Carex echinata. (INPN)

Description de l'habitat au niveau du site

Source : Marion MONDET (Grive)

Deux prairies se situent au centre-ouest de la ZIP. Ce sont des zones très engorgées en eau en relation avec les boisements humides et les prairies de pâturages voisins. Le cortège floristique, assez diversifié relève de l'habitat d'intérêt communautaire 6410.

Statut et enjeu de l'habitat au niveau du site

Statut Natura 2000 : Oui
Zone humide : Oui

Enjeu de l'habitat au niveau du site : Fort

Prairies atlantiques et subatlantiques humides	
Code EUNIS : E3.41	Surface incluse dans l'AEI : 14,6 ha
Code Corine Biotope : 37.21	
Code Natura 2000 : /	

Description de l'habitat

Prairies de fauche et pâturages légèrement gérés sur sols humides de façon permanente ou temporaire, tant basiclines qu'acidoclines, riches en nutriments, des plaines, des collines et des basses montagnes médio-européennes soumises à des conditions climatiques atlantiques ou subatlantiques. (INPN)

Description de l'habitat au niveau du site

Source : Marion MONDET (Grive)

L'habitat se situe sur le nord de la ZIP, aux abords du lieu-dit Ty Kloz, en AEI au sud de l'extension prévue au sud-est, et pour une grande partie au sud du site. Toutes ces prairies n'ont pas le même enjeu sur le site. En effet, leurs conditions topologiques et la gestion appliquée est différente, induisant des richesses spécifiques plus ou moins bonnes. Les zones les plus riches en espèces et/ou constituant une continuité humide ont des enjeux modérés, les zones un peu moins riches ont des enjeux faibles.

Statut et enjeu de l'habitat au niveau du site

Statut Natura 2000 : Non
Zone humide : Oui

Enjeu de l'habitat au niveau du site : Modéré

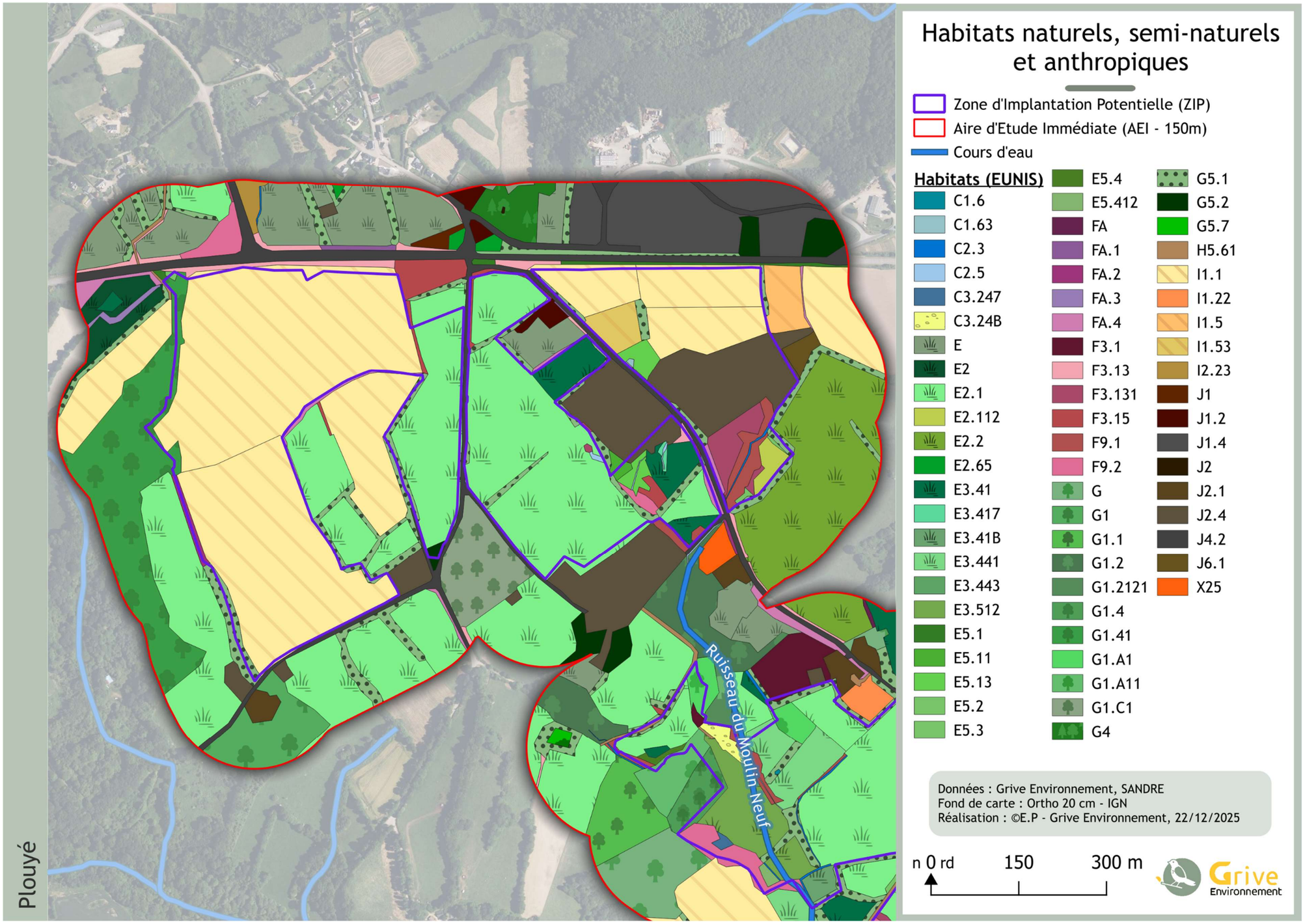


Figure 83 : Habitats naturels, semi-naturels et anthropiques sur le site d'étude Zone Nord (légende ci-après)

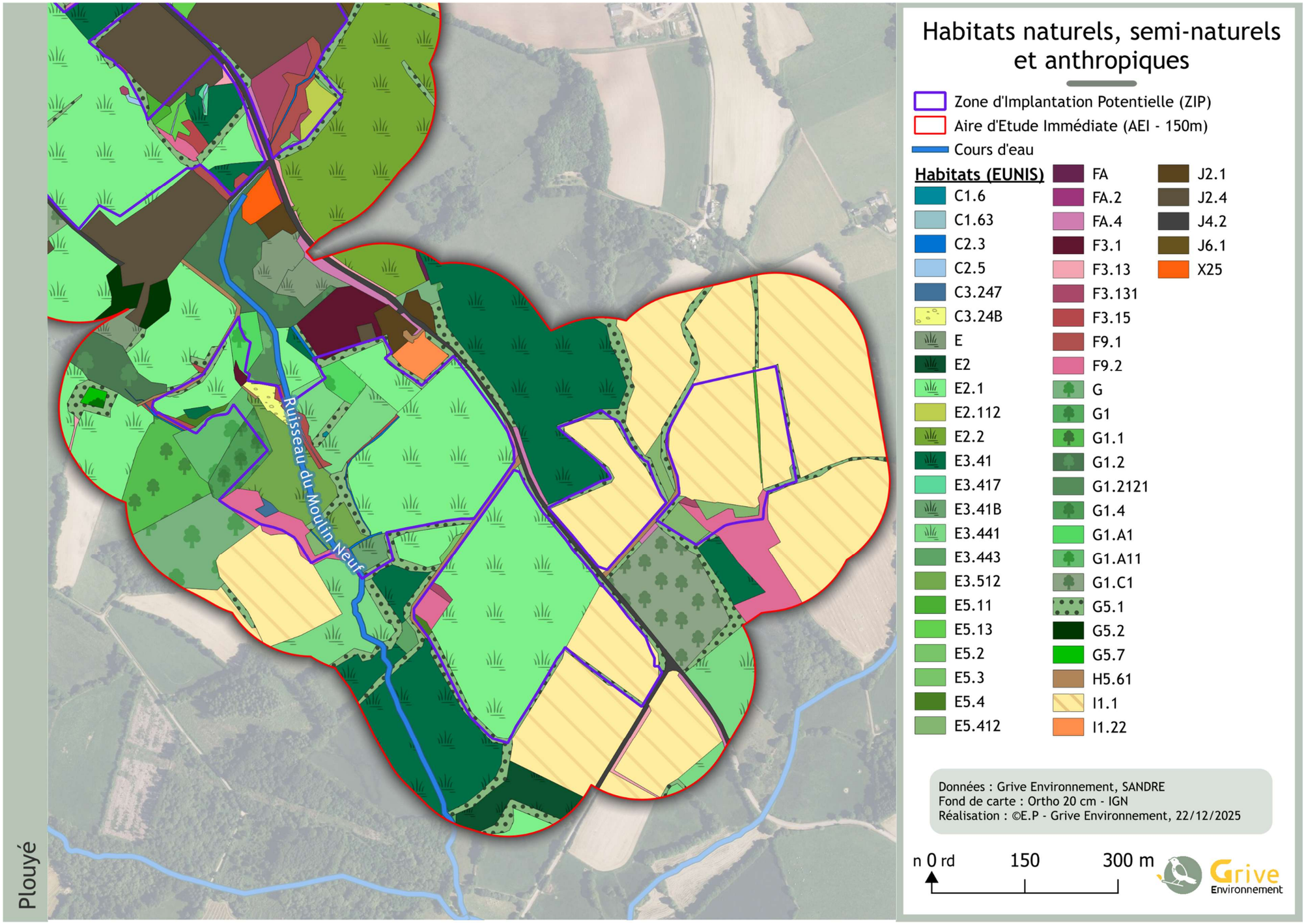


Figure 84 : Habitats naturels, semi-naturels et anthropiques sur le site d'étude Zone Sud (légende ci-après)

Plouye

Habitats (EUNIS)

- C1.6 Lacs, étangs et mares temporaires
- C1.63 Eaux temporaires eutrophes
- C2.3 Cours d'eau permanents non soumis aux marées, à débit régulier
- C2.5 Eaux courantes temporaires
- C3.247 Communautés à Prêle des eaux
- C3.24B Formations à Iris faux acore
- E Prairies ; terrains dominés par des herbacées non graminoïdes, des mousses ou des lichens
- E2 Prairies mésiques
- E2.1 Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage
- E2.112 Pâturages atlantiques à Cynosurus et Centaurea
- E2.2 Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes
- E2.65 Pelouses de petite surface
- E3.41 Prairies atlantiques et subatlantiques humides
- E5.412 Mégaphorbiaies occidentales némorales rivulaires dominées par Filipendula
- E3.417 Prairies à Jonc épars
- E3.41B Prairies à joncs et à crételle
- E3.441 Pâtures à grands Joncs
- E3.443 Gazons à petits Joncs
- E5.1 Végétations herbacées anthropiques
- E5.11 Habitats des plaines colonisés par de hautes herbacées nitrophiles
- E5.13 Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées
- E5.2 Ourlets forestiers thermophiles
- E5.3 Formations à Pteridium aquilinum
- E5.4 Lisières et prairies humides ou mouilleuses à grandes herbacées et à fougères
- E3.512 Prairies acidoclines à Molinie bleue
- FA Haies
- FA.1 Haies d'espèces non indigènes
- FA.2 Haies d'espèces indigènes fortement gérées
- FA.3 Haies d'espèces indigènes riches en espèces
- FA.4 Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces
- F3.1 Fourrés tempérés
- F3.13 Fourrés atlantiques sur sols pauvres
- F3.131 Ronciers
- F3.15 Fourrés à Ulex europaeus
- F9.1 Fourrés ripicoles
- F9.2 Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salixa
- G Boisements, forêts et autres habitats boisésaa
- G1 Forêts de feuillus caducifoliés
- G1.1 Forêts riveraines et forêts galeries, avec dominance d'Alnus, Populus ou Salix
- G1.2 Forêts riveraines mixtes des plaines inondables et forêts galeries mixtes
- G1.2121 Aulnaies-frênaies des ruisseaux collinéens
- G1.4 Forêts marécageuses de feuillus ne se trouvant pas sur tourbe acide
- G1.41 Aulnaies marécageuses ne se trouvant pas sur tourbe acide
- G1.A1 Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à Quercus, Fraxinus et Carpinus betulus
- G1.A11 Chênaies atlantiques mixtes à Hyacinthoides non-scripta
- G1.C11 Plantations de Peupliers sur mégaphorbiaie
- G4 Formations mixtes d'espèces caducifoliées et de conifères
- G5.1 Alignements d'arbres
- G5.2 Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés
- G5.7 Taillis et stades initiaux des plantations
- I1.1 Monocultures intensives
- I1.22 Jardins maraîchers et horticulture à petite échelle, incluant les jardins ouvriers
- I1.5 Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées
- I1.53 Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces
- I2.23 Petits parcs et squares citadins
- J1 Bâtiments des villes et des villages
- J1.2 Bâtiments résidentiels des villages et des périphéries urbaines
- J1.4 Sites industriels et commerciaux en activité des zones urbaines et périphériques
- J2 Constructions à faible densité
- J2.1 Habitats résidentiels dispersés
- J2.4 Constructions agricoles
- J4.2 Réseaux routiers
- J6.1 Déchets provenant de la construction et de la démolition de bâtiments
- X25 Jardins domestiques des villages et des périphéries urbaines

4.2.4.2 Zones ligneuses et arbustives non forestières

Dans les habitats identifiés dans l'AEI, 5 sont des haies et 5 sont des ronciers ou fourrés, 2 sont des saussaies et un autre habitat est un alignement d'arbres, pour un total de **21,3 ha**, ce qui est conséquent pour les 194 ha du site. Ces haies ou fourrés se trouvent de manière générale, dans un bon état écologique, leurs permettant de remplir leurs rôles de barrière et tampon écologique.

On retrouve également 17 arbres isolés au sein de l'AEI dont la totalité est présente dans la ZIP. Trois arbres (2 chênes et 1 charme) sont situés sur le sud de la parcelle au niveau de fourrés ou au centre d'une prairie mésique. Les autres arbres dont la majorité sont des chênes pédonculés (dont certains gites probables à chiroptères), sont situés au centre de la parcelle, le long de l'axe routier, au sud de la D764.

Un certain nombre de haies et d'alignements d'arbres sont constitués sur des talus, éléments patrimoniaux du bocage breton et sont à préserver.

La localisation des haies et arbres isolés est indiquée sur la figure suivante.

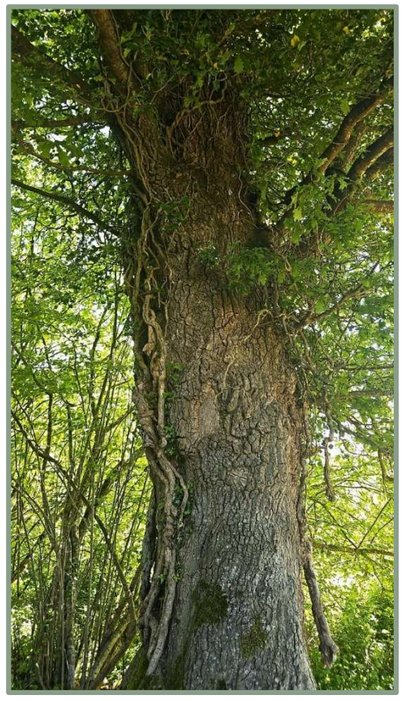


Figure 85 : Arbre isolé sur la zone d'étude (Grive Environnement)

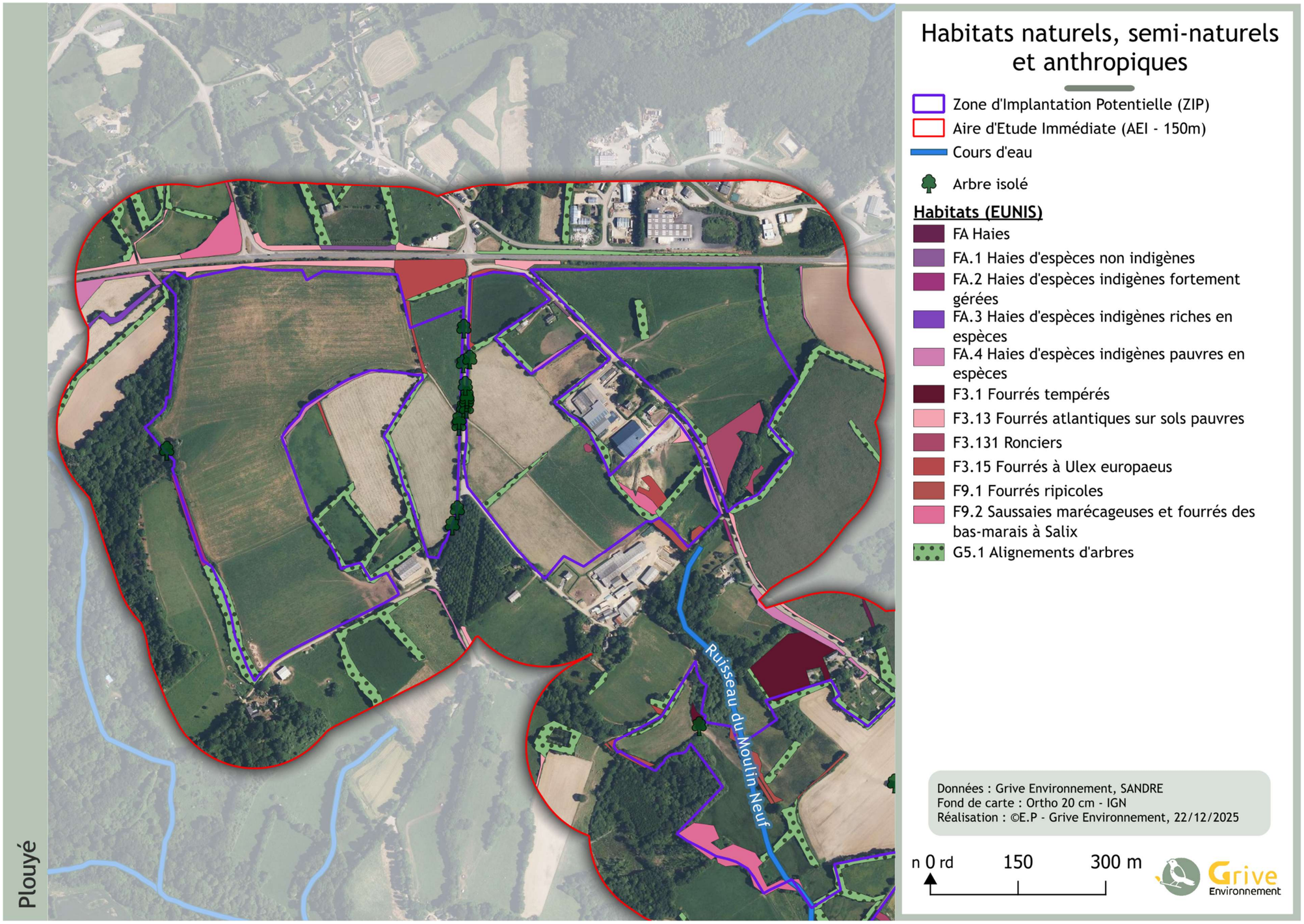


Figure 86 : Localisation des haies et arbres isolés sur le site d'étude (Zone Nord)

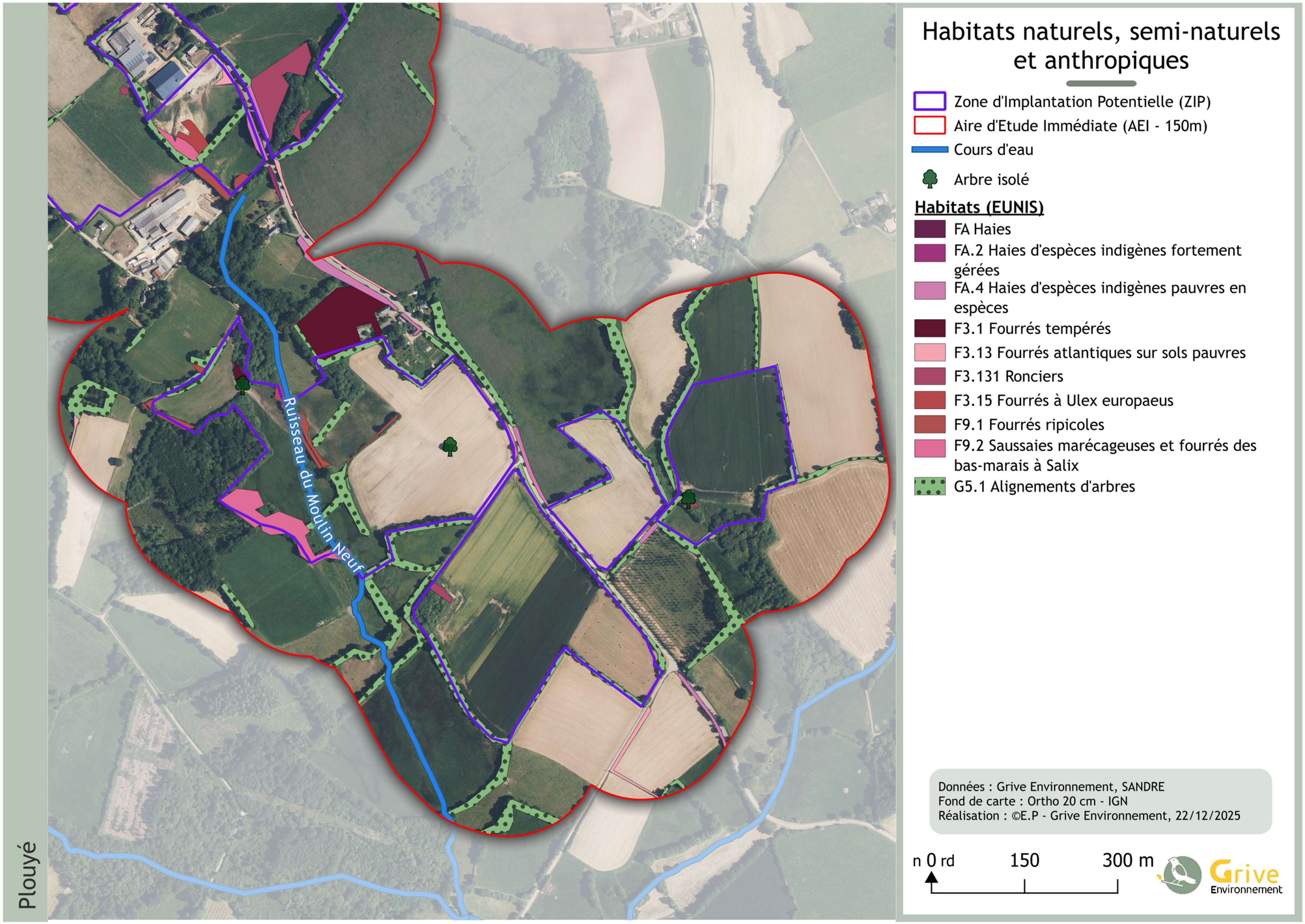


Figure 87 : Localisation des haies et arbres isolés sur le site d'étude (Zone Sud)

4.2.4.3 Zones humides et cours d'eau

4.2.4.3.1 Cours d'eau

Le Ruisseau du Moulin Neuf est un cours d'eau naturel non navigable de 4,75 km. Il prend sa source dans la commune de Plouyé et se jette dans L'Ellez au niveau de la commune de Collorec.

Il traverse le site du Nord au Sud de la ZIP. Cette zone aquatique est identifiée par le code EUNIS « C2.3 Cours d'eau permanents non soumis aux marées, à débit régulier ».

On retrouve également des cours d'eaux au sein de l'AEI sur environ 570 mètres linéaires identifiés par le code EUNIS « C2.5 Eaux courantes temporaires ».

Les tracés existants sur les cartes conventionnelles ne sont ici pas toujours en totale cohérence avec ce qui est observable sur le terrain.

4.2.4.3.2 Zones humides sur critères botaniques

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 précise, dans son Annexe II table B, les habitats caractéristiques des zones humides selon la nomenclature Corine Biotopes.

Ainsi, les inventaires botaniques réalisés dans le cadre du diagnostic ont permis d'identifier **treize habitats caractéristiques des zones humides** et représentent **30,59 ha**.

En complément, **quinze formations végétales sont indiquées comme « pro parte »** au sein de la ZIP.

L'analyse doit donc être complétée par le critère de recouvrement d'espèces caractéristiques de zones humides (si ce recouvrement est supérieur à 50 %, l'unité de végétation est identifiée comme zone humide), et/ou par le critère pédologique. Après avoir effectué les relevés de végétation dans les zones potentielles, aucune formation de végétation hygrophile n'ont été identifiées.

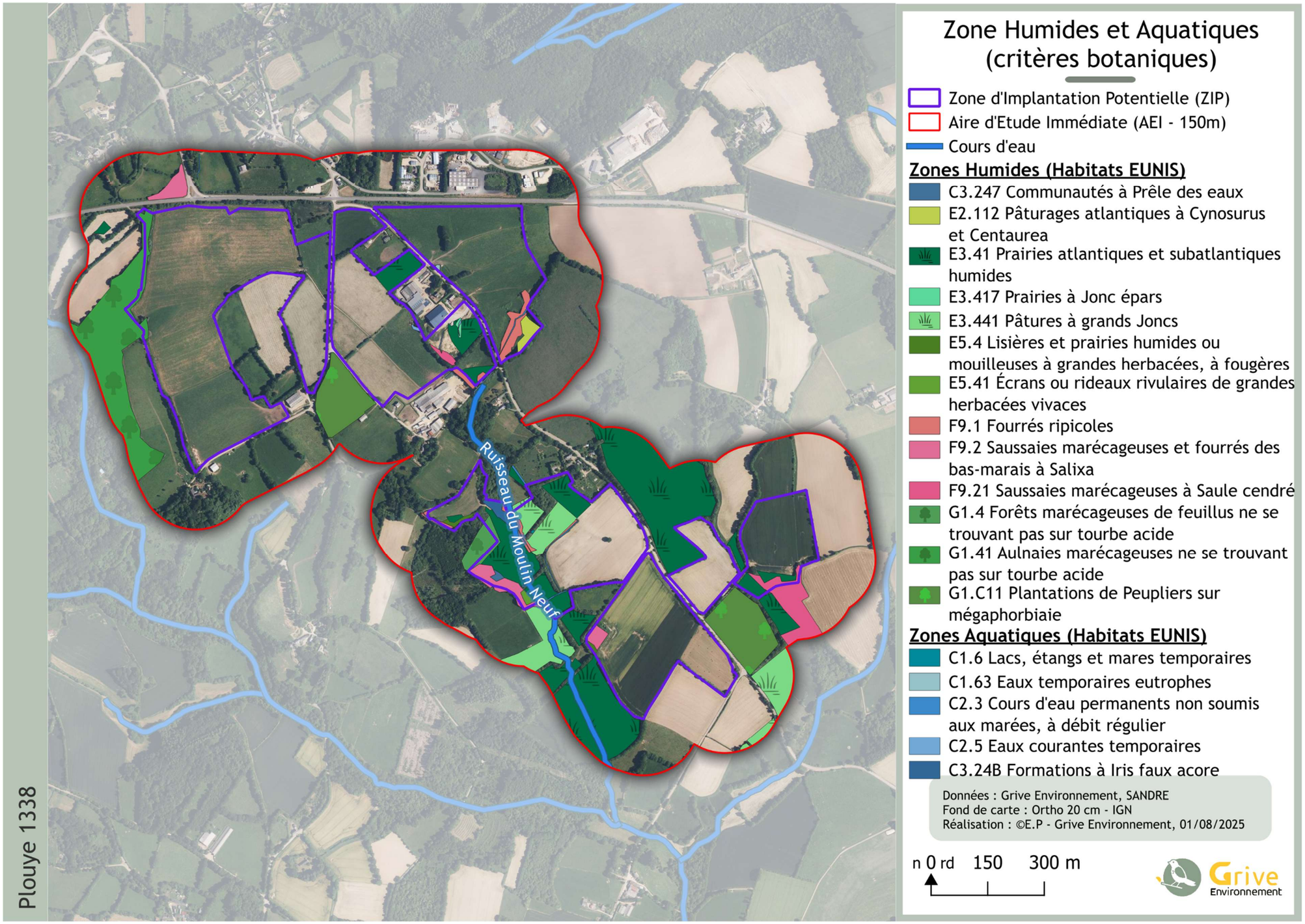


Figure 88 : Localisation des cours d'eau et des zones humides potentielles sur critères botaniques à l'échelle de l'AEI

4.2.4.3.3 Zones humides sur critères pédologiques

Les relevés sur le terrain ont révélé la présence de zones humides au sein du site de Plouyé.

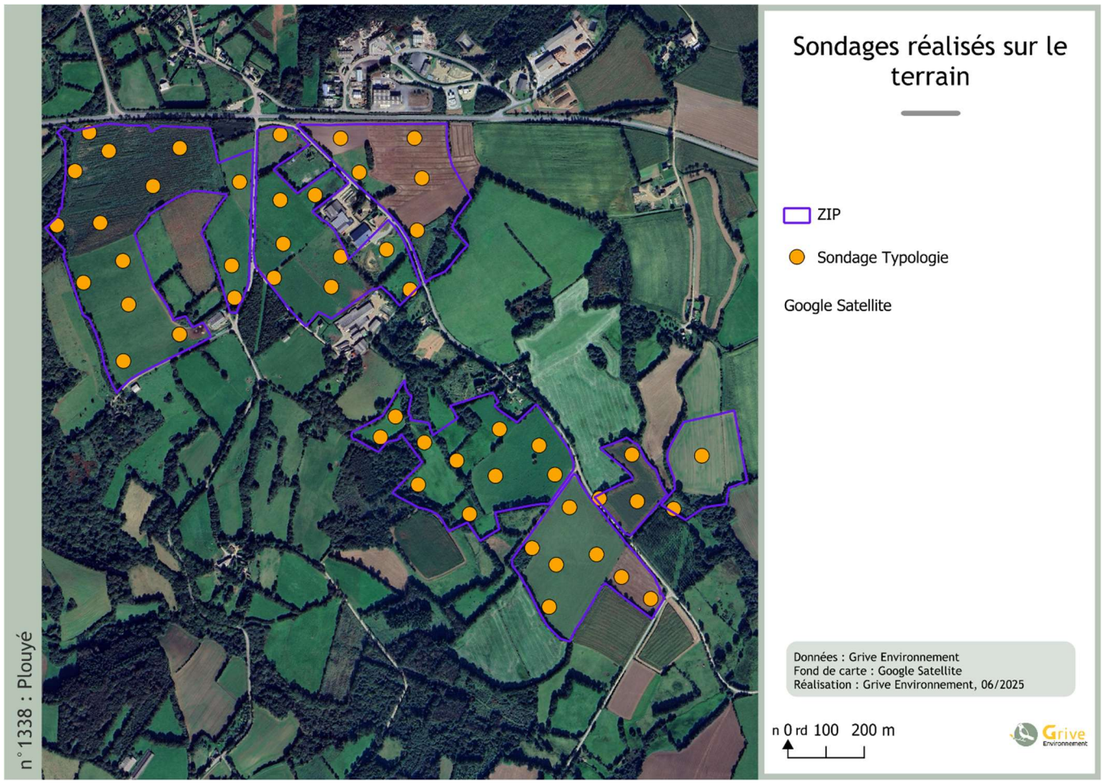


Figure 89 : Cartographie de l'emplacement des sondages réalisés sur la ZIP

Figure 90 : Cartographie de la répartition des zones humides pédologiques sur la ZIP

Ces zones couvrent environ **8 ha sur les 69 ha** de la ZIP, soit **11,6 %** de la surface totale. Bien qu'elles représentent un enjeu faible, il est recommandé de les éviter lors de l'implantation des équipements du projet de ferme agrivoltaïque afin de limiter les risques liés à la portance, au tassement ou à l'engorgement des sols, et de préserver le bon fonctionnement des écosystèmes.

4.2.4.3.4 Classes GEPPA

Les classes GEPPA observées sur le terrain font partie de la classes IV, V et VI.

Figure 91 : Cartographie des classes GEPPA relevées lors des sondages sur la ZIP

La **classe IV** regroupe des sols modérément hydromorphes. Des traits rédoxiques apparaissent entre 0 et 25 cm de profondeur, indiquant une saturation temporaire en surface. Des traits réductiques en profondeur (au-delà de 80 cm) révèlent l'influence d'une nappe plus profonde ou temporaire. Ces sols présentent souvent **un drainage modéré et un fonctionnement hydrique limité.**

- A l'échelle de la ZIP, ces sols sont situés principalement en position transitoire sur les versants des pentes. La présence de ces classes peut être expliquée par un engorgement temporaire lié à la texture argileuse des sols sur lesquels elles reposent (textures argileuses). Elles regroupent les **Rédoxisols, Brunisols-Rédoxisols** et **Luvisols Rédoxisols** relevés sur le terrain.

La **classe V** correspond à des sols présentant des signes d'hydromorphie marquée. Les traits rédoxiques y sont bien développés et observables dès les premiers 20 cm, témoignant d'une saturation prolongée en eau des horizons superficiels. Des traits réductiques apparaissent généralement entre 40 et 60 cm de profondeur, traduisant l'influence régulière d'une nappe temporairement haute, active sur des périodes saisonnières. Ces sols sont typiquement localisés en zones **de transition entre milieux bien drainés et zones humides permanentes, comme les replats humides, les bas de versant ou les pentes douces mal drainées.** L'engorgement y est plus fréquent et durable que dans les classes inférieures, conférant à ces sols une **fonction hydrologique plus importante**, notamment en matière de rétention d'eau et de filtration.

- Ces classes regroupent les **Rédoxisols** relevés pendant les sondages sur le terrain. Elles sont en position topographiques intermédiaires.

La **classe VI** regroupe des sols fortement hydromorphes, directement influencés par une nappe permanente ou perchée. Les traits rédoxiques et réductiques sont présents dès la surface ou entre 0 et 30 cm, signalant une saturation quasi constante et prolongée en eau. Ces sols présentent souvent un horizon G, caractérisé par l'absence d'oxygène, une faible activité biologique, et une stagnation durable de l'eau. On les retrouve en position basse du paysage : **fonds de vallées, dépressions, cuvettes, plaines alluviales,** en lien direct avec des systèmes hydrographiques de surface (étangs, mares, rivières, zones inondables). Ces sols remplissent des fonctions écologiques majeures, notamment en matière de biodiversité, stockage de l'eau et épuration naturelle. Leur forte hydromorphie en fait des indicateurs fiables de zones humides fonctionnelles.

- Les sols de cette classe GEPPA sont principalement localisées en **position topographique basse à intermédiaires** au niveau du site d'étude. Elles regroupent les **Réductisols** relevés lors de la campagne de sondages sur le terrain, ainsi que des **Brunisols-Rédoxisols** et des **Néoluvisols-Rédoxisols**.

Les zones humides relevées par sondage pédologique sont à ajouter aux zones humides relevées lors des relevés botaniques et la détermination des habitats.

4.2.4.3.5 Zones humides totales

Figure 92 : Zones humides pédologiques et botaniques relevées lors des différentes campagnes de terrain

Les zones humides totales (Figure 40) sur le site du projet, regroupant les zones humides pédologiques et botaniques relevées lors des campagnes de terrain, représentent ainsi **17% de la ZIP** (soit 11,7 ha sur les 69ha du site d'étude). Ceci représente un **enjeu faible** sur ce site.

La présence de zones humides constitue un enjeu environnemental majeur.

Ces zones représentent un enjeu **faible** pour ce site, au vu de la faible superficie recouverte par ces zones (17 % de la ZIP).

Leur préservation et la mise en place de mesures d'atténuation seront intégrées aux prochaines étapes de l'étude, en conformité avec le SDAGE Loire-Bretagne, afin de respecter leurs fonctions écologiques et hydrologiques.

4.2.4.3.6 Facteurs de formation des zones humides

La présence de zones humides pédologiques sur 21,5% de la ZIP peut être le résultat de plusieurs facteurs liés aux sols et à l'hydrologie. Voici un récapitulatif des principaux éléments qui expliquent leur formation et leur maintien :

1. **Facteurs liés à l'hydrologie** : Le ruisseau de Moulin Neuf, qui traverse directement la zone d'implantation du projet (ZIP), constitue le principal facteur hydrologique à l'origine de la formation de zones humides. Ce cours d'eau, bien que de régime temporaire, suit un tracé en fond de talweg peu encaissé, favorable à l'engorgement des sols en période humide. Sa position en tête de bassin versant accentue la sensibilité du site aux perturbations locales du régime hydrique.

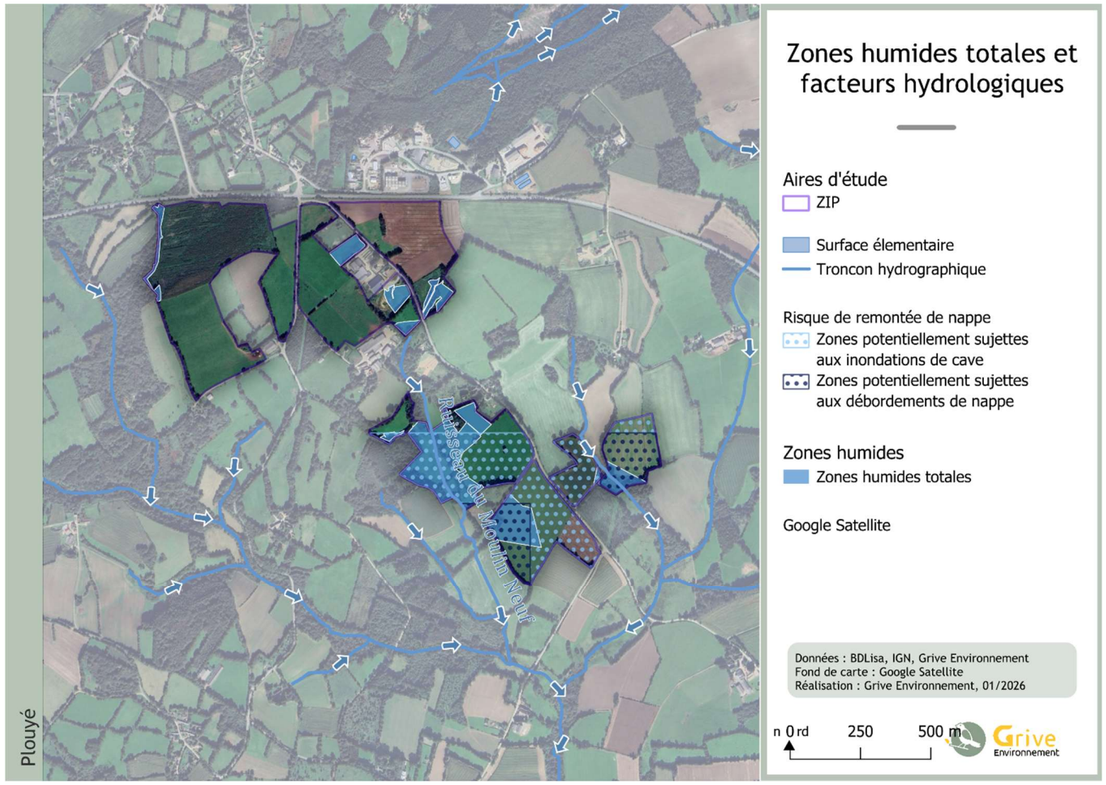


Figure 93 : Cartographie des zones humides total à l'échelle de la ZIP et facteurs hydrologiques de leur formation

Apports en eau : La pluviométrie relevée pour ce projet (977mm/an) est légèrement au-dessus de la moyenne annuelle nationale. Les précipitations et inondations saisonnières, associées à la faible perméabilité des textures relevées au niveau des zones humides contribuent à l'engorgement et au maintien d'une humidité persistante.

Niveau des nappes phréatiques : Sur la zone d'étude, plusieurs secteurs de la ZIP sont identifiés comme potentiellement sujets aux inondations de cave ou aux débordements de nappe, traduisant une remontée possible du niveau phréatique en surface. Ce fonctionnement

hydrogéologique favorise la saturation prolongée des sols, notamment dans les fonds de talweg et zones à topographie fermée. Cette dynamique est cohérente avec la répartition des zones humides pédologiques identifiées, qui se superposent partiellement aux secteurs de sensibilité hydrogéologique, confirmant l'influence locale des nappes libres discontinues dans le maintien des conditions d'hydromorphie.

Évapotranspiration : Une évaporation modérée, dépendante du climat local, peut ralentir l'assèchement du sol et prolonger la saturation en eau.

2. **Facteurs liés aux sols**

Nature du sol : plusieurs zones à tendances argileuses ont été relevées en profondeur sur les parcelles de la ZIP et ont pu favoriser la présence ou la persistance de zones humides. Le mauvais drainage naturel engendré par ce type de texture, pauvre en macroporosité, favorise la rétention en eau dans les microporosités et peut maintenir un niveau d'humidité élevé.

Topographie : Les zones de plateau, de replats topographiques, de fonds de vallée ou de dépressions plus localisées sont toutes favorables à l'accumulation et la stagnation de l'eau permettant l'hydromorphisation des sols. Plusieurs zones à pente forte et modérées ont été observées sur la ZIP de Terre-de-Haute-Charente.

Géologie : Les formations argileuses marbrées identifiées dans le sous-sol de la ZIP sont peu perméables et peuvent favorisent l'engorgement des sols, tout comme les dépôts alluviaux en bordure de la Charente, naturellement humides. Le socle cristallin fracturé peut également contribuer localement à des accumulations d'eau. L'ensemble de ces éléments géologiques crée des conditions propices au développement de zones humides.

4.2.4.4 Synthèse des enjeux concernant les habitats

L'étude a permis d'identifier 64 habitats au sein de l'Aire d'Etude Immédiate et de la Zone d'Implantation Potentielle du projet dont 3 habitats à enjeux (Figure 94).

Les habitats présentant des enjeux forts et modérés correspondent à des habitats de zones humides (E5.412, E3.512 et E3.41). Parmi eux, les habitats E5.412 et E3.512 sont d'intérêt communautaire et doivent être conservés en priorité. Les prairies humides de type E3.41 jouent également un rôle majeur pour la biodiversité et méritent d'être prises en compte. De même plusieurs habitats à enjeu faible demeurent des zones humides et devraient être évités pour l'implantation. (Pâtures à joncs, boisements et fourrés humides.

Par ailleurs, plusieurs haies et alignements d'arbres sont implantés sur talus ; une attention particulière devra être portée à la préservation de ces éléments paysagers.

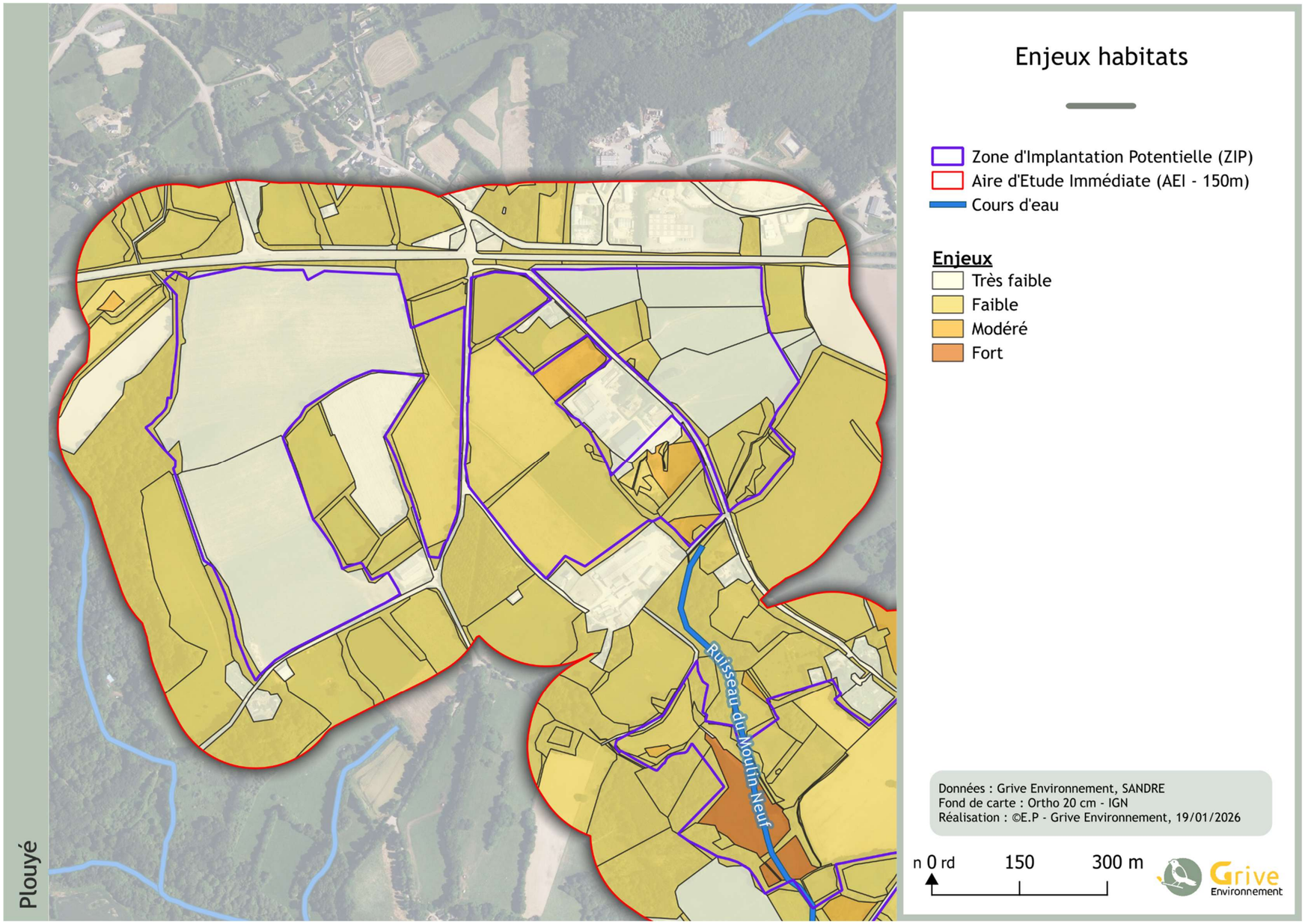


Figure 94 : Enjeux habitats sur le site (Zone Nord)

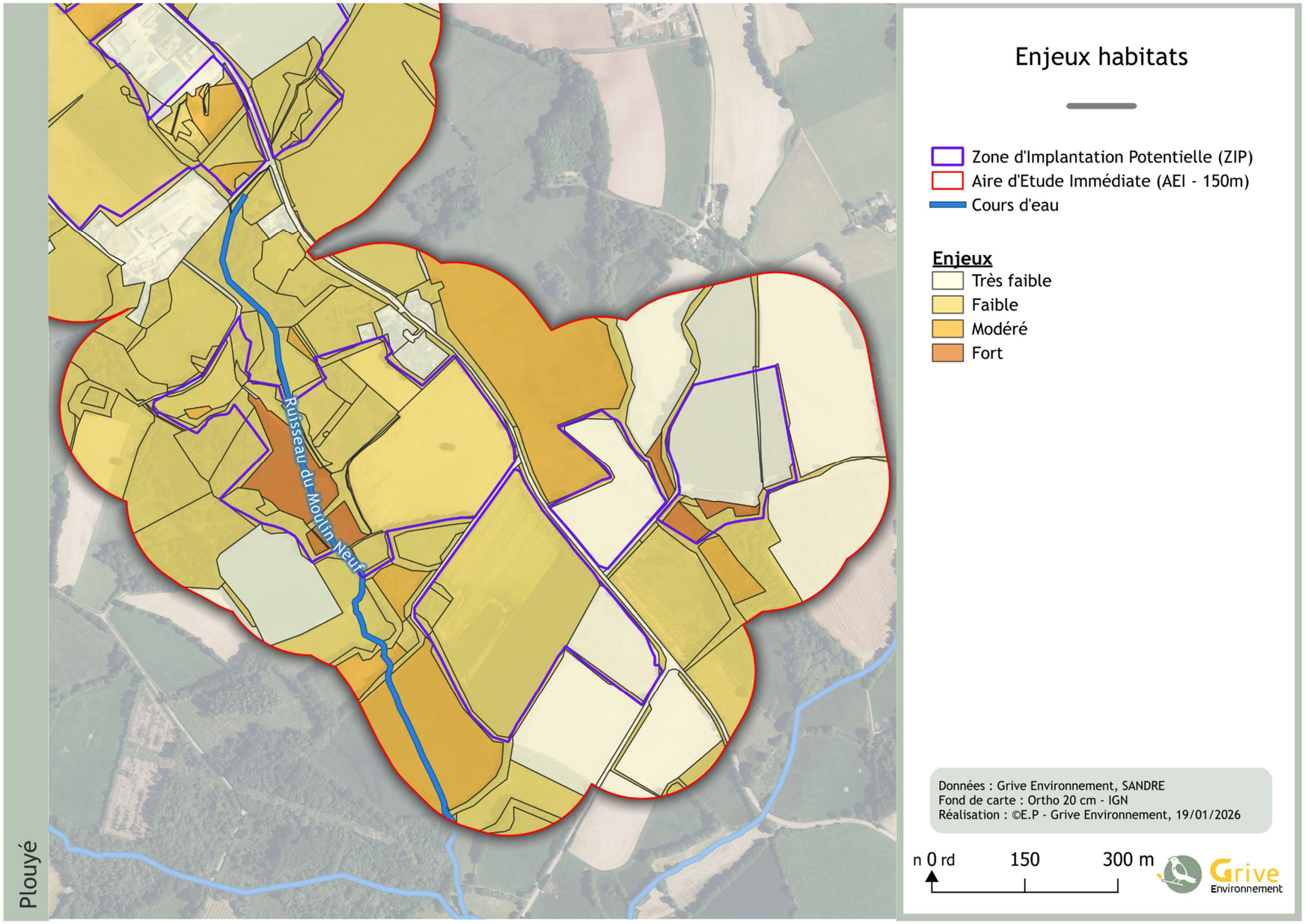


Figure 95 : Enjeux habitats sur le site (Zone Sud)

En conclusion, nous pouvons estimer que l'enjeu habitat sur le site est **modéré**.

4.2.5 Flore

4.2.5.1 Flore remarquable

Au sein de l'AEI**, cinquante-et-une espèces de plantes** ont été observées. Les espèces identifiées avec un enjeu au moins modéré et/ ou patrimoniales et/ou caractéristiques des zones humides sont listées dans le tableau ci-dessous (Tableau 45). La liste complète est en Annexe 5. Parmi elles, 19 espèces sont caractéristiques des zones humides et aucune espèce n'est considérée comme espèce exotique envahissante (EEE). Les espèces présentant un enjeu modéré sont détaillées dans les fiches descriptives ci-après.

Tableau 45 : Données floristiques issus des inventaires de terrain

Nom scientifique	Nom commun	LR Régionale	LR Nationale	Protection Régionale	Protection Nationale	PNA	Déterminante ZNIEFF	Protection communautaire	Caractéristiques de zone humide	Espèce Exotique Envahissante	Espèce patrimoniale	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site
Arctium lappa	Grande bardane	VU	LC	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	OUI	Modéré	Modéré
Angelica sylvestris	Angélique sylvestre	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON	**OUI**	NON	NON	Faible	Faible
Cirsium palustre	Cirse des marais	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON	**OUI**	NON	NON	Faible	Faible
Dactylorhiza maculata	Dactylorhize maculé	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON	**OUI**	NON	NON	Faible	Faible
Eupatorium cannabinum	Eupatoire chanvrine	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON	**OUI**	NON	NON	Faible	Faible
Filipendula ulmaria	Reine-des-prés	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON	**OUI**	NON	NON	Faible	Faible
Galium palustre	Gaillet des marais	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON	**OUI**	NON	NON	Faible	Faible
Juncus acutiflorus	Jonc à fleurs aiguës	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON	**OUI**	NON	NON	Faible	Faible
Juncus bulbosus	Jonc bulbeux	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON	**OUI**	NON	NON	Faible	Faible
Juncus conglomeratus	Jonc aggloméré	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON	**OUI**	NON	NON	Faible	Faible
Juncus effusus	Jonc épars	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON	**OUI**	NON	NON	Faible	Faible
Lotus pedunculatus	Lotier pédonculé	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON	**OUI**	NON	NON	Faible	Faible
Mentha arvensis	Menthe des champs	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON	**OUI**	NON	NON	Faible	Faible
Myosotis scorpioides	Myosotis faux scorpion	DD	LC	NON	NON	NON	NON	NON	**OUI**	NON	NON	Faible	Faible
Oenanthe crocata	Œnanthe jaune safran	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON	**OUI**	NON	NON	Faible	Faible
Populus nigra	Peuplier noir	DD	LC	NON	NON	NON	NON	NON	**OUI**	NON	NON	Faible	Faible
Ranunculus repens	Renoncule rampante	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON	**OUI**	NON	NON	Faible	Faible
Ruscus aculeatus	Fragon piquant	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON	**OUI**	NON	NON	Faible	Faible
Scorzonera humilis	Scorsonère des prés	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON	**OUI**	NON	NON	Faible	Faible
Carex echinata	Laiche étoilée	NA	NA	NON	NON	NON	NON	NON	**OUI**	NON	NON	Très faible	Très faible
Potentilla anserina	Potentille anserine	NA	NA	NON	NON	NON	NON	NON	**OUI**	NON	NON	Très faible	Très faible

***Légende** : LR : Liste Rouge, NA = Non applicable, Non évaluée, Données insuffisantes, LC = Préoccupation mineure, NT = Presque menacée, VU = Vulnérable, EN = En danger, CR = En danger critique*

* Bien que les espèces caractéristiques de zones humides ne soient pas forcément à enjeux, elles participent à déterminer les habitats de zones humides (voir 4.1 Habitats naturels, semi-naturels et anthropiques) qui représentent eux, potentiellement des enjeux. Souvent, ce n'est pas l'espèce mais la communauté d'espèces qui représente un enjeu.

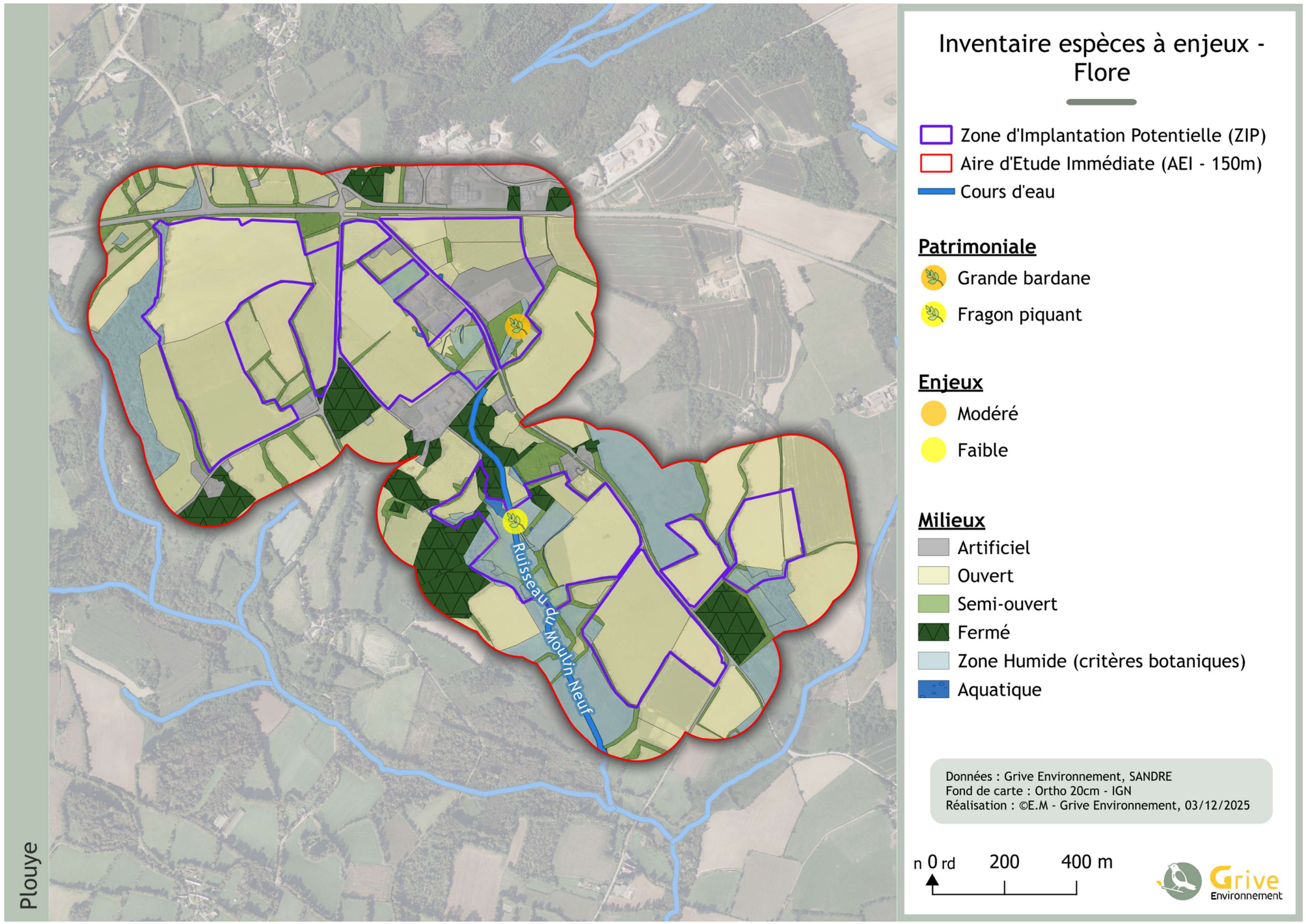
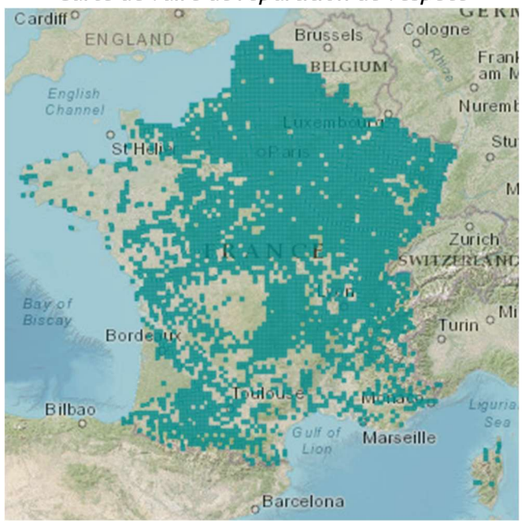


Figure 96 : Enjeux flore sur le site d'étude

Grande bardane	*Arctium lappa*
Description : *Plante bisannuelle. Port de l'espèce précédente : mais capitules longuement ou assez longuement pédoncules en large corymbe lâche. Involucre ouvert au sommet, large de 3-4 cm, glabre, à folioles intérieures plus longues que les fleurs, les moyennes et les intérieures concolores très rarement purpurines sur toute leur longueur (Var. PURPURASCENS Le Grand), fleurs purpurines.* (INPN) **Habitats :** Lisières, friches, talus, bords de chemins et milieux rudéralisés, sur sols riches en azote et frais. La Grande bardane est plus rare à l'ouest de la France avec une présence localisée.	
Photo de l'espèce *©S. Filoche / INPN*	*Carte de l'aire de répartition de l'espèce*  *© INPN*
Statut et enjeu de l'espèce au niveau du site	
Statut Natura 2000 : / **Statut Liste Rouge [Bretagne] : VU** **Déterminant ZNIEFF [Bretagne] : Non**	
La Grande bardane a été observée au Nord de la parcelle, sur un habitat de type pâturage en lisière de boisement humide. Un seul individu a été recensé.	
Espèce à enjeu : Modéré	

Le Fragon piquant (*Ruscus aculeatus*) est mentionné sur la carte des espèces patrimoniales à titre indicatif. L'espèce ne bénéficie pas d'un statut de protection réglementaire, mais fait l'objet d'une réglementation préfectorale encadrant sa cueillette dans le département du Finistère. Ce statut, lié aux modalités de prélèvement et non à un enjeu de conservation, ne justifie pas la réalisation d'une fiche espèce. L'enjeu local est ainsi considéré comme faible.

4.2.5.2 Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVVEE)

Aucune espèce végétale exotique envahissante n'a été relevée.

4.2.5.3 Synthèse des enjeux concernant la flore

L'étude a permis d'identifier 51 espèces floristiques dont 19 espèces caractéristiques des zones humides et aucune espèce exotique envahissante au sein de l'Aire d'Etude Immédiate et de la Zone d'Implantation Potentielle du projet.

Parmi ces espèces, on retrouve 1 espèce à enjeu.

La **Grande bardane** a été observée au Nord – Est de la ZIP en bordure d'une prairie de pâturage, en lisière de boisement humide. Un unique individu a été recensé.

Le **Fragon piquant** a été observé au centre de la ZIP, au sein d'un fourré ripicole. Son enjeu de conservation reste limité, mais il convient de signaler sa présence. L'espèce est uniquement concernée par un arrêté préfectoral dans le Finistère encadrant sa cueillette.

En conclusion, nous pouvons estimer que l'enjeu floristique sur le site est **faible**.

4.2.6 Mammifères terrestres

Une espèce de mammifère a été observée sur la ZIP de manière opportuniste (Tableau 46)

Tableau 46 : Liste des espèces de mammifères identifiées sur le site d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LR Région	LR Nationale	Protection Nationale	Enjeux patrimonial	Enjeux sur site
Vulpes vulpes	Renard roux	LC	LC	-	Très faible	Faible

LR Région et Nationale : Statut UICN : CR=critique, EN=en danger, VU=vulnérable, NT=quasi menacée, LC=préoccupation mineure, NA=données insuffisantes, non applicable ou non évaluée).

4.2.6.1 Synthèse des enjeux concernant les mammifères terrestres

Les observations opportunistes ont permis d'identifier la présence d'une espèce de mammifère terrestre sur le site, à savoir un Renard roux. Aucun enjeu particulier lié aux mammifères n'est donc identifié sur le site d'étude.

En conclusion, nous pouvons estimer que l'enjeu concernant les mammifères terrestres sur le site est **faible.**

4.2.7 Amphibiens

Les inventaires ont permis de recenser **quatre espèces d'amphibiens** sur la ZIP et/ou dans l'AEI (Tableau 47). Trois espèces présentent un enjeu sur site à minima **modéré**, elles sont présentées dans les fiches ci-après.

Tableau 47 : Liste des espèces d'amphibiens identifiées sur le site d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LR Rég. (Bretagne)	LR Nat.	Protection Nationale	Protection Com.	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site
Rana temporaria	Grenouille rousse	NT	LC	-	-	Modéré	Modéré
Rana dalmatina	Grenouille agile	LC	LC	Article 2	Annexe IV	Faible	Modéré
Salamandra salamandra	Salamandre tachetée	LC	LC	Article 3	-	Faible	Modéré
Bufo spinosus	Crapaud épineux	LC	LC	Article 3	-	Faible	Faible

LR Régionale et Nationale : Statut UICN : CR=critique, EN=en danger, VU=vulnérable, NT=quasi menacée, LC=préoccupation mineure, NA=données insuffisantes, non applicable ou non évaluée).

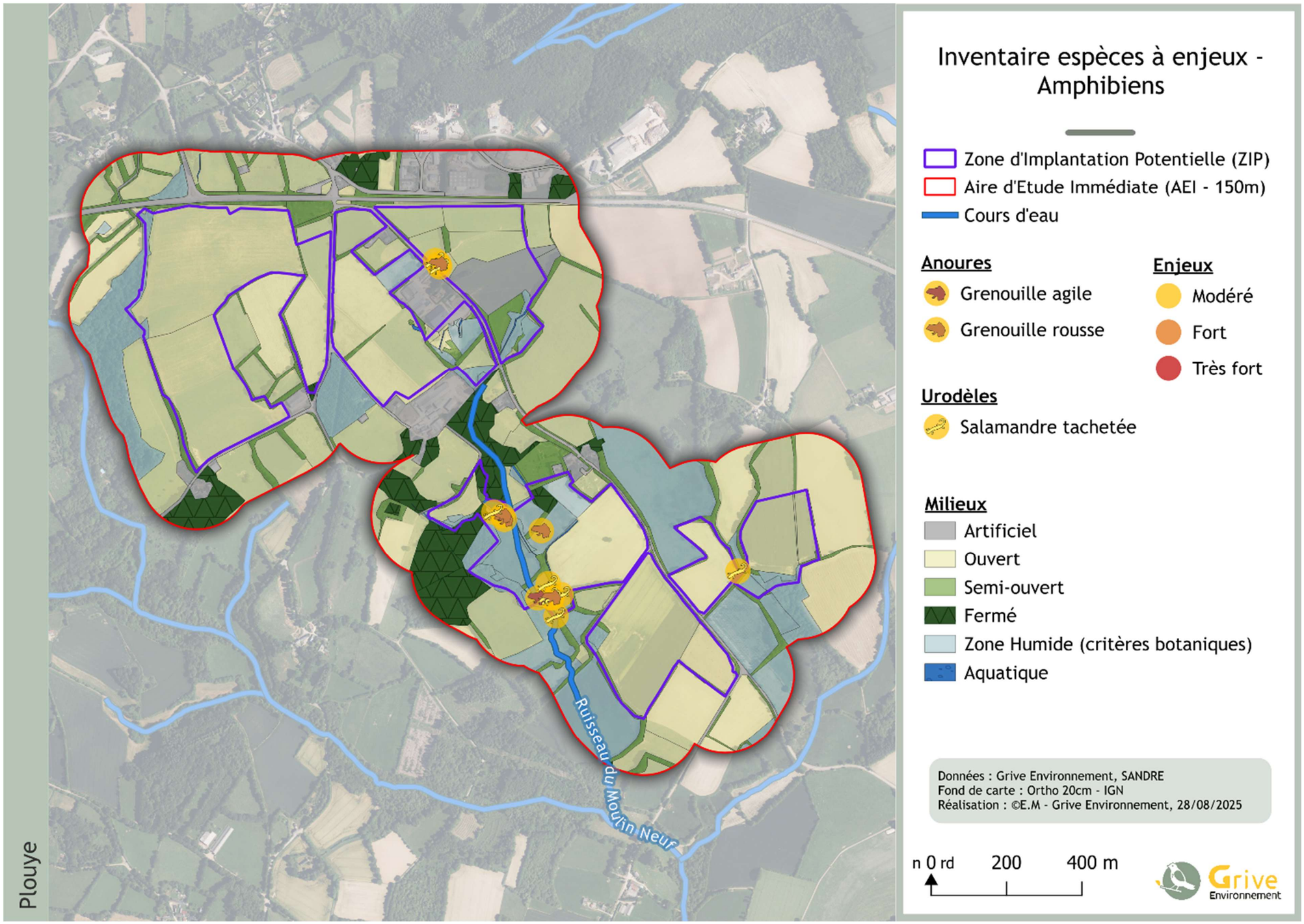


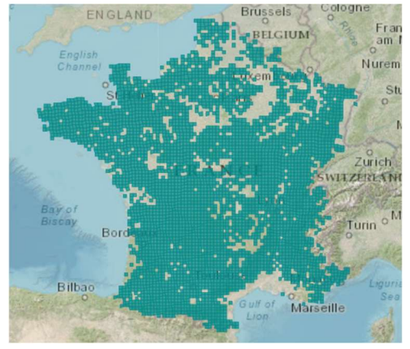
Figure 97 : Enjeux amphibiens sur le site d'étude

La totalité des espèces relevées sur le site présente un statut de protection à l'échelle nationale. La Grenouille agile **possède le statut de protection le plus stricte** (protection des individus et de ses habitats).

Le Crapaud épineux est une espèce ubiquiste, qui est capable de coloniser différents types de milieux aquatiques. Cette espèce présente un statut de préoccupation mineure à l'échelle régionale et nationale (LC), cependant elle possède **une responsabilité biologique régionale « élevée »** selon la *Liste rouge régionale & responsabilité biologique régionale pour la Bretagne* (Penn Ar Bed n°227, DREAL Bretagne / GIP Bretagne Environnement, 2017). **Sur le site**, les zones aquatiques favorables à la reproduction du Crapaud épineux semblent peu nombreuses. En effet, cet anoure privilégie les milieux aquatiques permanents, relativement profonds et bien végétalisés. Ainsi, le Crapaud épineux risque d'utiliser le site uniquement pour ses déplacements terrestres entre ses habitats de reproduction et de repos. Grand migrateur, les adultes sont capables de parcourir quelques mètres et peuvent parfois se déplacer sur des distances allant jusqu'à cinq kilomètres. Pour la dispersion, les juvéniles peuvent parcourir quelques centaines de mètres à quelques kilomètres. L'espèce est susceptible d'utiliser les haies et les ronciers de la ZIP, ainsi que les **corridors de migration et de dispersion**, **tels que les cours d'eau et milieux plus temporaires, où l'individu a été observé** (au sud du **point n°2**, cf. méthodologie). Commun au sein de la région Bretagne et très présent dans le Finistère, l'enjeu de Crapaud épineux est évalué au sein du site comme étant **faible.**

Figure 98 : Crapaud épineux observé à proximité d'un cours d'eau, au sud de la ZIP (©Pauline Tendron, Grive Environnement)

La Grenouille agile, la Grenouille rousse et la Salamandre tachetée sont des espèces relativement ubiquistes que l'on retrouve fréquemment à proximité des zones boisées (forêts, fourrés). La Grenouille agile et la Salamandre tachetée sont classées comme ayant un statut de préoccupation mineure à l'échelle régionale et nationale (LC), tandis que la Grenouille rousse présente un statut plus préoccupant, étant classée quasi-menacée (NT) sur la liste rouge régional de Bretagne. **La reproduction des trois espèces a été confirmée sur le site, avec des pontes, des larves et nombreux têtards observés.** L'enjeu des trois espèces au sein du site est évalué comme étant **modéré.**

La Salamandre tachetée	***Salamandra salamandra***
*La Salamandre tachetée, en phase adulte, est une espèce **terrestre** que l'on retrouve au niveau des habitats forestier. Les adultes utilisent des refuges et se cachent, en journée, sous des pierres, troncs, souches ou petits terriers.* *Cette espèce est uniquement **aquatique** pendant sa phase larvaire. La femelle dépose les larves dans des habitats souvent temporaires et peu profonds comme les ornières, petits ruisseaux ou encore des flaques mais également dans des habitats plus permanents comme les mares forestières.* ***Rareté locale :** Présente dans tous les départements de Bretagne mais semble se raréfier à certains endroits. L'espèce est bien distribuée dans le Finistère.* ***Situation sur le site :** Des larves ont été observées au niveau d'une mare temporaire au nord de la ZIP (**point n°6**) ainsi qu'au sud de la ZIP dans des fossés et cours d'eau (**point n°2**).*	
Photo de l'espèce (hors site) *©Pauline Tendron, Grive Environnement*	*Carte de répartition de l'espèce*  *©INPN*
Statut et enjeu de l'espèce au niveau du site	
Statut de protection national : Arrêté du 8 janvier 2021 (Article 3) **Statut liste rouge des amphibiens de France métropolitaine** (2015) **:** LC (préoccupation mineure) **Statut liste rouge des amphibiens de Bretagne** (2015) **: LC** (préoccupation mineure)	
Utilisation de la ZIP : **La reproduction** de l'espèce **est avérée** au niveau de plusieurs zones humides temporaires au sein de la ZIP. La présence d'habitats et micro-habitats favorables (zones boisées) suggère que l'espèce pourrait utiliser le site pour le transit et l'hivernage.	
Espèce à enjeu : Modéré	

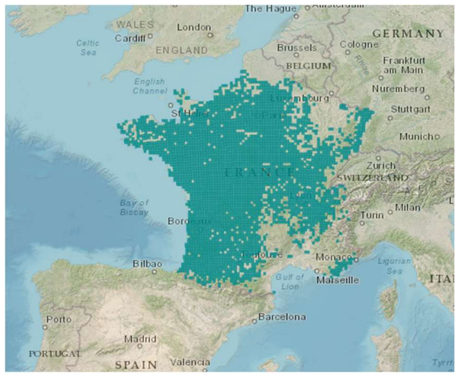
La Grenouille agile	*Rana dalmatina*

*La Grenouille agile affectionne particulièrement les prairies humides, bocages ou encore zones boisées. On la retrouve, **en phase aquatique**, dans un large spectre d'habitats tel que les mares, étangs, fossés mais également dans des milieux plus temporaires d'eau stagnantes comme les ornières ou mares temporaires. **En phase terrestre**, ses milieux de préférence sont les habitats boisés et les fourrés.*
***Rareté locale :** La Grenouille agile est largement répandue en Bretagne, elle est cependant moins fréquente dans le Finistère, sa présence y est rare par endroit.*
***Situation sur le site :** Une ponte a été observée en bordure de cours d'eau (**point n°2**).*

Photo de l'espèce (hors site)

©Théo Dolean, Grive Environnement

Carte de l'aire de répartition de l'espèce



©INPN

Statut et enjeu de l'espèce au niveau du site

Statut de protection communautaire : Directive « Habitats, faune, flore » : Annexe IV
Statut de protection national : Arrêté du 8 janvier 2021 (Article 2)
Statut liste rouge des amphibiens de France métropolitaine (2015) **:** LC (préoccupation mineure)
Statut liste rouge des amphibiens de Bretagne (2015) : LC (préoccupation mineure)

Utilisation de la ZIP : **La reproduction** de l'espèce **est avérée** au niveau d'un cours d'eau au sud de la ZIP, dans un habitat plutôt boisé. La présence d'habitats et micro-habitats favorables (zones boisées) suggère que l'espèce pourrait utiliser le site pour le transit et l'hivernage.

Espèce à enjeu : Modéré

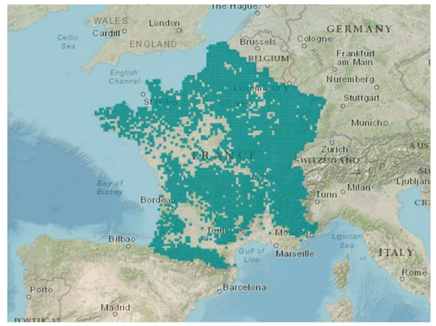
La Grenouille rousse	*Rana temporaria*

*La **Grenouille rousse** fréquente une grande diversité de milieux, avec une préférence marquée pour les zones fraîches et humides. On la retrouve, **en phase aquatique**, dans des habitats variés tels que les mares, étangs, fossés, ornières ou encore les zones inondées temporaires comme les prairies humides. Elle est capable de se reproduire dans des eaux stagnantes peu profondes, y compris dans des milieux temporaires. **En phase terrestre,** elle privilégie les habitats frais et ombragés comme les forêts, les prairies humides, les bocages ou encore les zones de broussailles denses, où elle trouve à la fois abri et humidité.*
***Rareté locale :** La Grenouille rousse est très largement répandue dans toute la Bretagne, y compris dans le Finistère.*
***Situation sur le site :** Des têtards ont été observés en grande quantité au sud de la ZIP au niveau des prairies humides (**point n°1**). Quelques adultes ont été observés dans cette zone de prairies humides et un adulte a été observé plus au nord, au niveau d'une mare temporaire (**point n°6**).*

Photo de l'espèce (sur site)

©Pauline Tendron, Grive Environnement

Carte de l'aire de répartition de l'espèce



©INPN

Statut et enjeu de l'espèce au niveau du site

Statut de protection communautaire : Directive « Habitats, faune, flore » : Annexe V
Statut de protection national : Arrêté du 8 janvier 2021 (Article 4)
Statut liste rouge des amphibiens de France métropolitaine (2015) **:** LC (préoccupation mineure)
Statut liste rouge des amphibiens de Bretagne (2015) : NT (quasi-menacée)

Utilisation de la ZIP : **La reproduction** de l'espèce **est avérée** au niveau des prairies humides au sud de la ZIP. La présence d'habitats et micro-habitats favorables (zones boisées) suggère que l'espèce pourrait utiliser le site pour le transit et l'hivernage.

Espèce à enjeu : Modéré

Habitats et fonctionnalités des milieux

Les amphibiens possèdent un stade de vie bi-phasique avec une phase aquatique dédiée à la reproduction et au développement des larves et une phase terrestre, pendant laquelle ils atteignent leur site de reproduction, d'estivage et d'hivernage.

Sur le site, les amphibiens vont utiliser les zones humides et aquatiques pour se reproduire, notamment les prairies humides, fossés et cours d'eau au sud de la ZIP. Au nord de la ZIP, une mare temporaire est également intéressante pour l'herpétofaune observée.

La reproduction de la Salamandre tachetée, de la Grenouille rousse et de la Grenouille agile est avérée au sein du site (Figure 99et Figure 100).

Figure 99 : Larves de Grenouille rousse, observée dans la prairie humide au sud de la ZIP

Figure 100 : Larve de Salamandre tachetée, observée dans un cours d'eau au sud de la ZIP

Pour l'estivage ou l'hivernage, les amphibiens sont susceptibles d'utiliser les boisements ainsi que les fourrés et haies et leurs micro-habitats associés : tas de bois ou de branches, souches ou encore du bois mort.

Exemple d'habitats aquatiques utilisés par les amphibiens dans la ZIP ou en bordure immédiate :

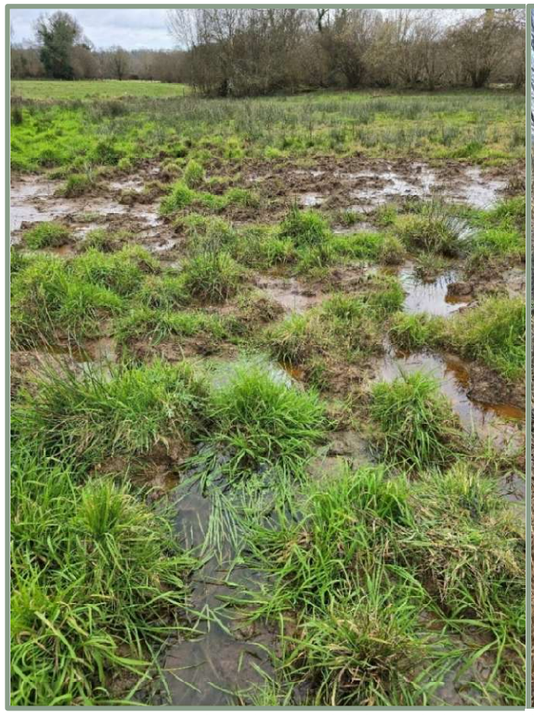


Figure 101 : Prairies humides au sud de la ZIP, habitats utilisés par les Grenouilles rousses pour la ponte (©Pauline Tendron, Grive Environnement)

Figure 102 : Mare temporaire utilisée par la Grenouille rousse et la Salamandre tachetée (©Pauline Tendron, Grive Environnement)

4.2.7.1 Synthèse des enjeux concernant les amphibiens

L'étude a permis d'identifier **quatre espèces** au sein de l'Aire d'Etude Immédiate et de la Zone d'Implantation Potentielle du projet.

Parmi ces espèces, la **Salamandre tachetée** (*Salamandra salamandra*), la **Grenouille rousse** (*Rana temporaria*) et la **Grenouille agile** (*Rana dalmatina*) présente un **enjeu sur site modéré**. **Ces trois espèces ont été observées en reproduction sur le site.**

Les principales zones à enjeux pour les amphibiens au sein de la ZIP et de l'AEI concernent les zones de lisières, et les boisements utilisés pour les déplacements et l'hivernage et les zones humides et aquatiques, utilisées pour la reproduction. Ainsi les zones humides et aquatiques comme les prairies humides, les mares temporaires, les cours d'eau et les fossés présentent **un enjeu modéré en tant que zones de reproduction avérées** pour les espèces d'amphibiens observées. De plus, en raison de la préférence des espèces observées pour les milieux boisés, les zones forestières proches de ces espaces humides présentent également un **enjeu modéré.** Toutes les autres zones, moins favorables, présentent un **enjeu faible à très faible** (prairies, cultures).

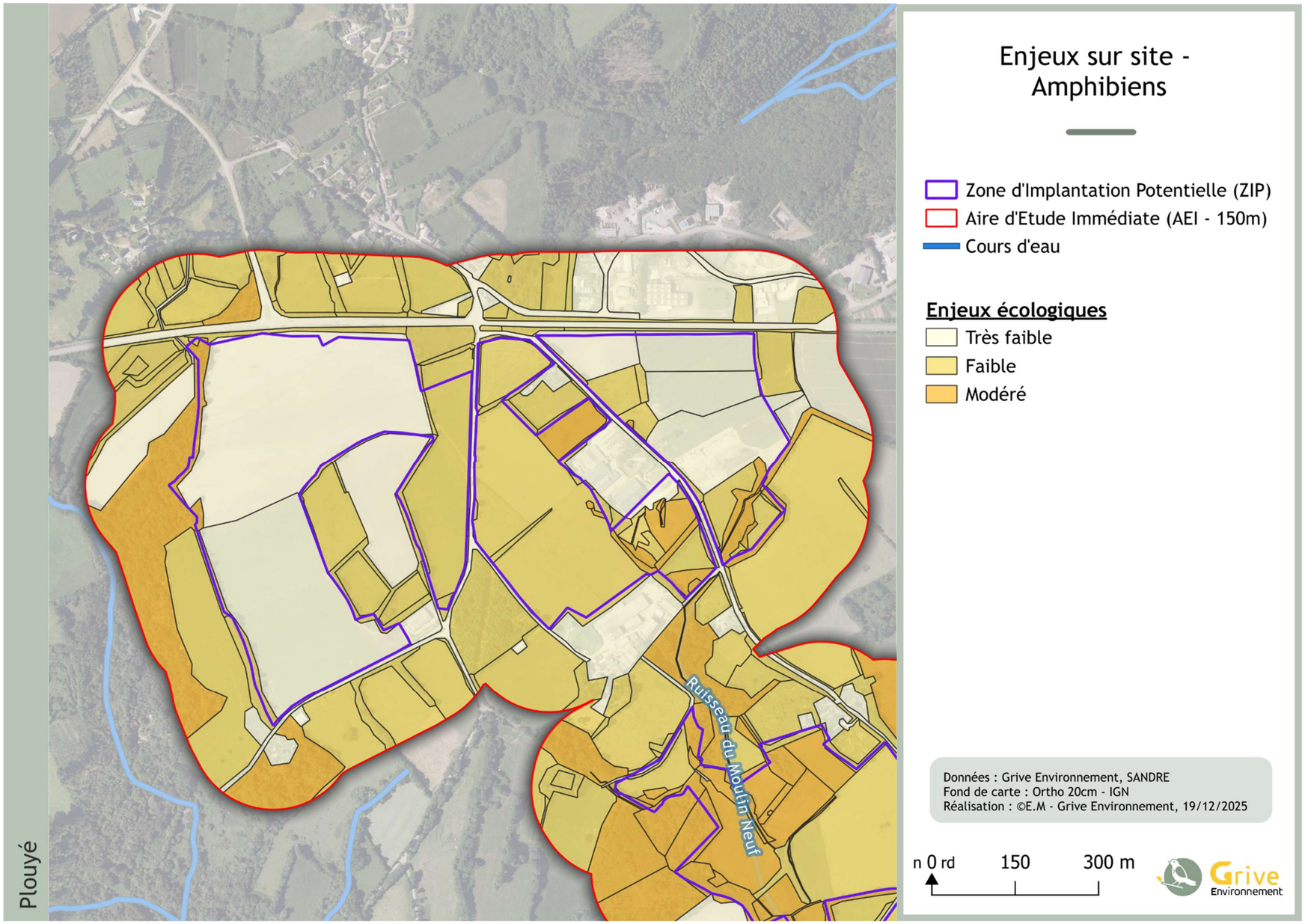


Figure 103 : Enjeux habitats amphibiens (Zone Nord)

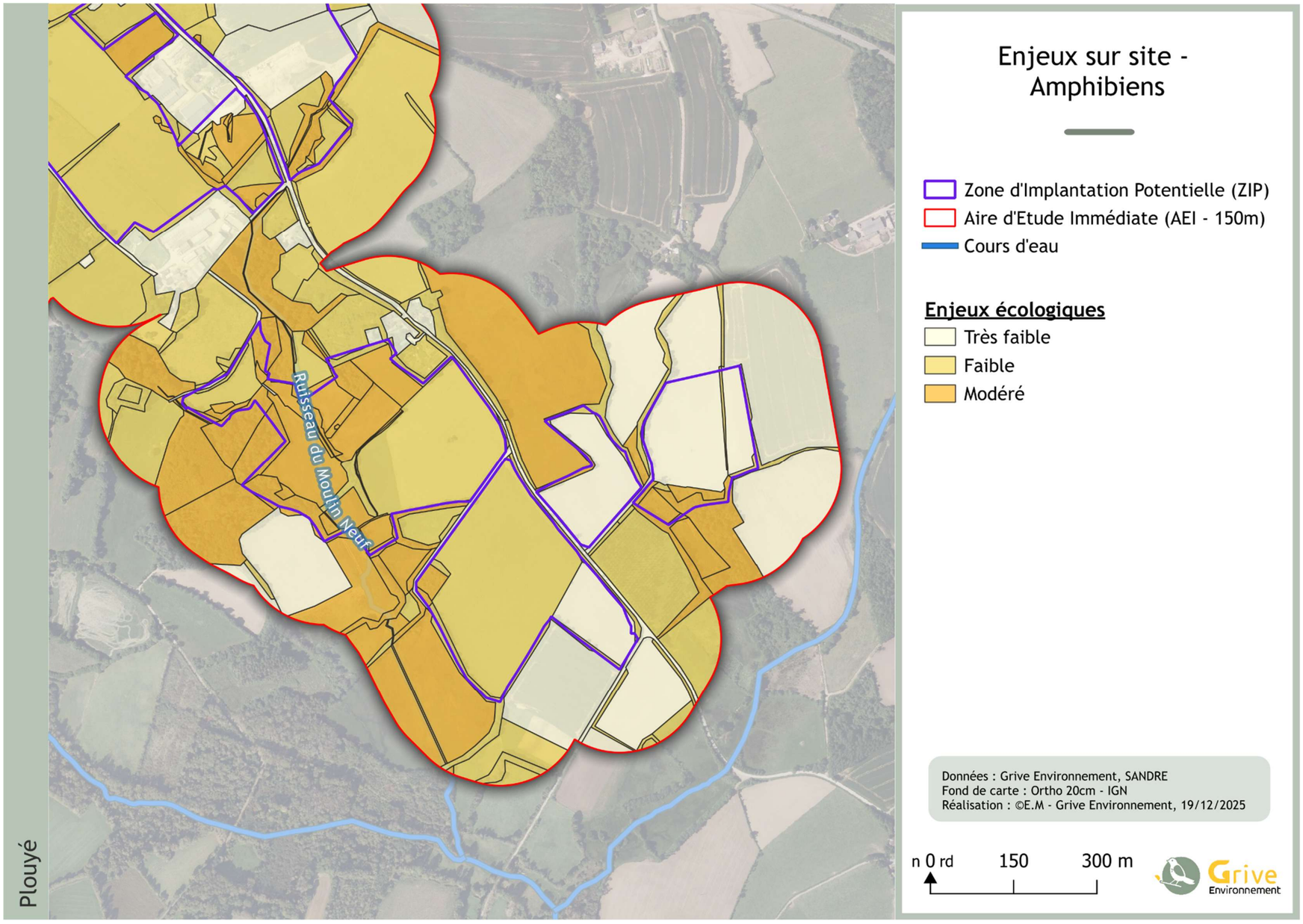


Figure 104 : Enjeux habitats amphibiens (Zone Sud)

En conclusion, nous pouvons estimer que l'enjeu concernant les amphibiens sur le site est **modéré.**

4.2.8 Reptiles

Aucune espèce de reptile n'a été observée sur la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) ou dans l'Aire d'Etude Immédiate (AEI).

4.2.8.1.1 Synthèse des enjeux concernant les reptiles

Malgré la présence de boisements, fourrés, haies et micro-habitats dans la Zone d'Implantation Potentielle, favorables à la présence de reptiles, aucun reptile n'a été contacté durant les inventaires.

En conclusion, nous pouvons estimer que l'enjeu concernant les reptiles sur le site est **très faible.**

4.2.9 Entomofaune

Trente espèces d'insectes ont été recensées sur le site d'étude dont 2 espèces d'orthoptères, 18 espèces de lépidoptères, 6 espèces d'odonates, 3 espèces de coléoptères et une espèce d'hémiptère.

4.2.9.1 Orthoptères

Deux espèces d'orthoptères ont été observées sur la ZIP (Tableau 48).

Tableau 48 : Liste des espèces d'orthoptères identifiées sur le site d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LR nationale	LR régionale	Protection nationale	Protection communautaire	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site
Gryllotalpa gryllotalpa	Courtiliere commune	4	2	-	-	Modéré	Modéré
Gryllus campestris	Grillon champetre	4	4	-	-	Faible	Faible

LR Région et Nationale : Statut UICN : CR=critique, EN=en danger, VU=vulnérable, NT=quasi menacée, LC=préoccupation mineure, NA=données insuffisantes, non applicable ou non évaluée).

4.2.9.2 Lépidoptères

Dix-huit espèces de lépidoptères ont été observées sur la ZIP (Tableau 49).

Tableau 49 : Liste des espèces de lépidoptères identifiées sur le site d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LR nationale	LR régionale	Protection nationale	Protection communautaire	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site
Aglais io	Paon-du-jour	LC	LC	-	-	Faible	Faible
Aglais urticae	Petite Tortue	LC	LC	-	-	Faible	Faible
Anthocharis cardamines	Aurore	LC	LC	-	-	Faible	Faible
Araschnia levana	Carte géographique	LC	LC	-	-	Faible	Faible
Coenonympha pamphilus	Fadet commun	LC	LC	-	-	Faible	Faible
Erynnis tages	Point de Hongrie	LC	LC	-	-	Faible	Faible
Gonepteryx rhamni	Citron	LC	LC	-	-	Faible	Faible
Lycaena phlaeas	Cuivre commun	LC	LC	-	-	Faible	Faible
Maniola jurtina	Myrtil	LC	LC	-	-	Faible	Faible
Melanargia galathea	Demi-Deuil	LC	LC	-	-	Faible	Faible
Ochlodes sylvanus	Sylvaine	LC	LC	-	-	Faible	Faible
Pararge aegeria	Tircis	LC	LC	-	-	Faible	Faible
Pieris brassicae	Piéride du Chou	LC	LC	-	-	Faible	Faible
Pieris napi	Piéride du Navet	LC	LC	-	-	Faible	Faible
Pieris rapae	Piéride de la Rave	LC	LC	-	-	Faible	Faible
Vanessa atalanta	Vulcain	LC	LC	-	-	Faible	Faible
Vanessa cardui	Vanesse des Chardons	LC	LC	-	-	Faible	Faible
Zygaena trifolii	Zygene des près	NA	NA	-	-	Très faible	Très faible

LR Région et Nationale : Statut UICN : CR=critique, EN=en danger, VU=vulnérable, NT=quasi menacée, LC=préoccupation mineure, NA=données insuffisantes, non applicable ou non évaluée).

4.2.9.3 Odonates

Six espèces d'odonates ont été observées sur la ZIP (Tableau 50).

Tableau 50 : Liste des espèces d'odonates identifiées sur le site d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LR nationale	LR régionale	Protection nationale	Protection com.	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site
Calopteryx splendens	Calopteryx éclatant	LC	LC	-	-	Faible	Faible
Calopteryx virgo	Calopteryx vierge	LC	LC	-	-	Faible	Faible
Chalcolestes viridis	Leste vert	LC	LC	-	-	Faible	Faible
Cordulegaster boltonii	Cordulegastre annelé	LC	LC	-	-	Faible	Faible
Libellula depressa	Libellule déprimée	LC	LC	-	-	Faible	Faible
Pyrrhosoma nymphula	Petite nymphe au corps de feu	LC	LC	-	-	Faible	Faible

LR Région et Nationale : Statut UICN : CR=critique, EN=en danger, VU=vulnérable, NT=quasi menacée, LC=préoccupation

4.2.9.4 Coléoptères

Trois espèces de coléoptères ont été observées sur la ZIP (Tableau 51).

Tableau 51 : Liste des espèces de coléoptères identifiées sur le site d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LR nationale	LR régionale	Protection nationale	Protection communautaire	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site
Rutpela maculata	Lepture tachetée	NA	NA	-	-	Faible	Faible
Cantharis fusca	Telephore maison	NA	NA	-	-	Très faible	Très faible
Lampyris noctiluca	Ver luisant	NA	NA	-	-	Très faible	Très faible

LR Région et Nationale : Statut UICN : CR=critique, EN=en danger, VU=vulnérable, NT=quasi menacée, LC=préoccupation mineure, NA=données insuffisantes, non applicable ou non évaluée).

4.2.9.5 Hémiptères

Une espèce d'hémiptère a été observée sur la ZIP (Tableau 52).

Tableau 52 : Liste des espèces d'hémiptères identifiées sur le site d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LR nationale	LR régionale	Protection nationale	Protection communautaire	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site
Cercopis vulnerata	Cercope sanguin	NA	NA	-	-	Très faible	Très faible

LR Région et Nationale : Statut UICN : CR=critique, EN=en danger, VU=vulnérable, NT=quasi menacée, LC=préoccupation mineure, NA=données insuffisantes, non applicable ou non évaluée).

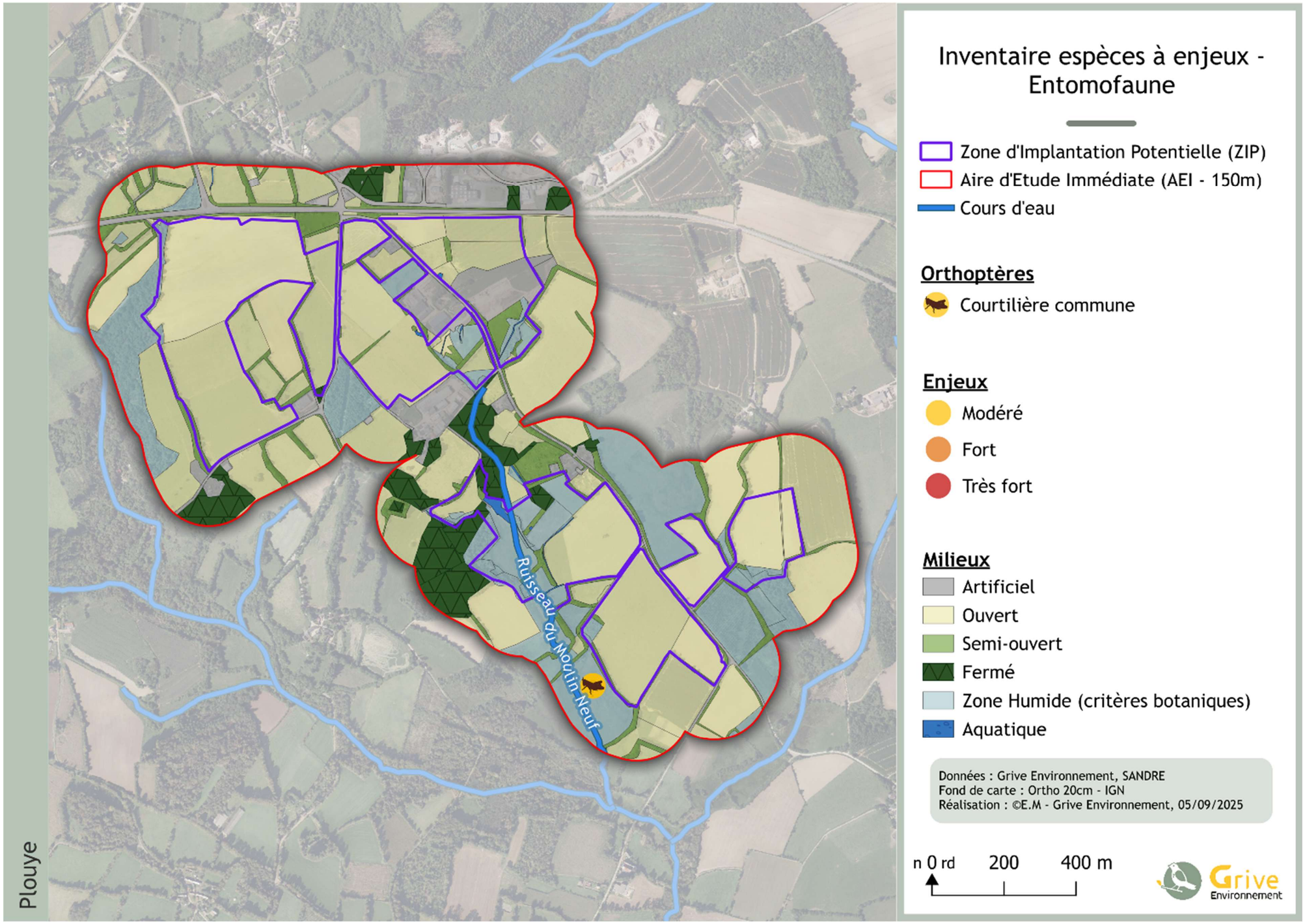
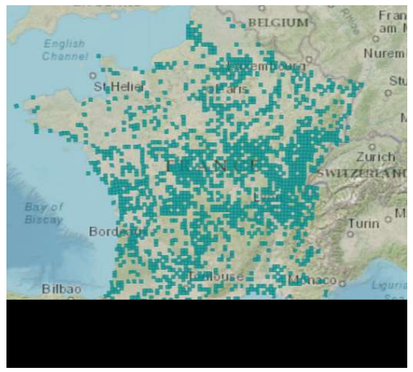


Figure 105 : Enjeux entomofaune sur le site d'étude

Courtilière commune	*Gryllotalpa gryllotalpa*
Les Courtilières ont une allure caractéristique avec les pattes postérieures de type fouisseur qui leur permettent de creuser des terriers et des galeries dans le sol. Chez cette espèce, le dessus du corps est brun obscur. Le cycle biologique se déroule sur deux ou trois ans. Les femelles pondent leurs œufs dans une galerie profonde. Elle a un comportement maternel envers les œufs et les jeunes larves. Les larves et les adultes sont omnivores. Ils se nourrissent de diverses larves d'insectes et attaquent les racines et tubercules de diverses plantes. Comme chez les grillons les mâles stridulent au moment de la reproduction. Dans l'état actuel des connaissances, l'espèce est présente en Europe. Elle préfère les sols humides et meuble comme les bords d'étangs ou les marais. Elle peut aussi facilement s'acclimater dans les jardins des particuliers. On la rencontre jusqu'à 1 150 m d'altitude.	
Photo de l'espèce *© J.-C. de Massary*	*Carte de l'aire de répartition de l'espèce*  *INPN*
Statut et enjeu de l'espèce au niveau du site :	
Statut Natura 2000 : / Statut Liste Rouge : **France : NA** **Région Bretagne : NA**	
Utilisation de la ZIP : Zones humides, bordures de la mare au sud-est du site	
Espèce à enjeu : Modéré	

4.2.9.6 Synthèse des enjeux concernant l'entomofaune

L'étude a permis d'identifier trente espèces d'insectes au sein de l'Aire d'Etude Immédiate et de la Zone d'Implantation Potentielle du projet.

Parmi ces espèces, on retrouve une espèce à enjeu modéré la Courtilière commune (*Gryllotalpa gryllotalpa)*.

En conclusion, nous pouvons estimer que l'enjeu concernant l'entomofaune sur le site est **faible.**

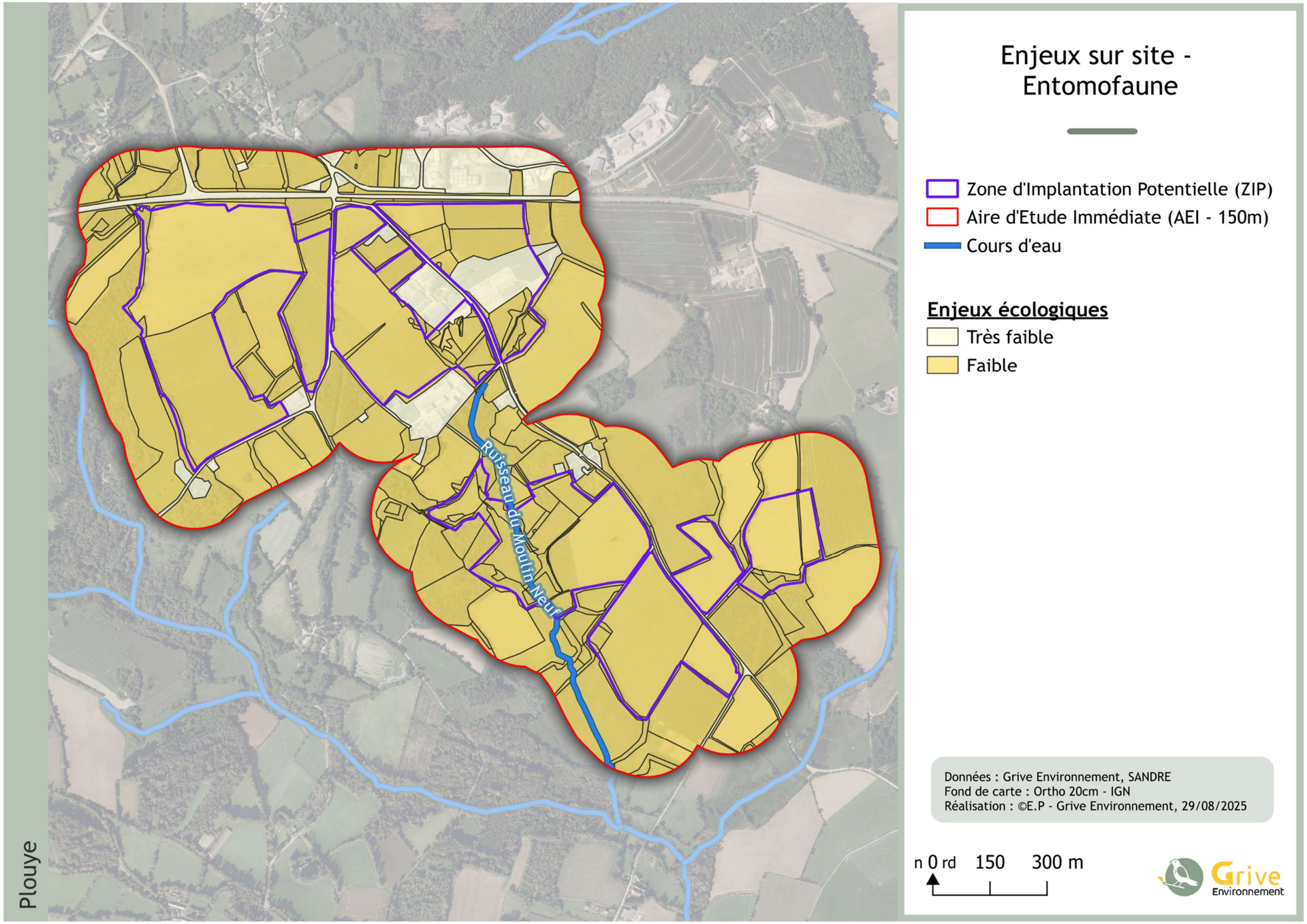


Figure 106 : Enjeux habitats entomofaune

4.2.10 Avifaune

4.2.10.1 Avifaune nicheuse

Quarante-neuf espèces d'oiseaux nicheurs ont été observées sur la ZIP ou en AEI (Tableau 53) **(Voir liste complète en** Annexe 6). Parmi ces espèces, aucune ne sont soumis à un Plan National d'Action (PNA). Les espèces à enjeux modéré à fort sont détaillées dans les fiches espèces ci-après.

Tableau 53 : Liste de l'avifaune nicheuse inventoriée sur le site d'étude

Nom scientifique	Nom Vernaculaire	LR Régionale	LR Nationale	Protection Nationale	PNA	Protection communautaire	Enjeu Patrimonial	Enjeu sur site
Emberiza citrinella	Bruant jaune	EN	VU	Article 3	Non	-	Modéré	Fort
Chloris chloris	Verdier d'Europe	VU	VU	Article 3	Non	-	Modéré	Fort
Alauda arvensis	Alouette des champs	VU	NT	-	Non	Annexe II	Modéré	Modéré
Dendrocopos minor	Pic épeichette	LC	VU	Article 3	Non	-	Modéré	Modéré
Linaria cannabina	Linotte mélodieuse	LC	VU	Article 3	Non	-	Faible	Modéré
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	LC	VU	Article 3	Non	-	Faible	Modéré
Saxicola rubicola	Tarier pâtre	LC	NT	Article 3	Non	-	Faible	Modéré
Regulus regulus	Roitelet huppé	LC	NT	Article 3	Non	-	Faible	Modéré
Muscicapa striata	Gobemouche gris	LC	NT	Article 3	Non	-	Faible	Modéré
Sylvia borin	Fauvette des jardins	LC	NT	Article 3	Non	-	Faible	Modéré
Hirundo rustica	Hirondelle rustique	LC	NT	Article 3	Non	-	Faible	Modéré
Passer domesticus	Moineau domestique	VU	LC	Article 3	Non	-	Faible	Modéré
Coccothraustes coccothraustes	Gros-bec casse-noyaux	NT	LC	Article 3	Non	-	Faible	Modéré
Anthus trivialis	Pipit des arbres	LC	LC	Article 3	Non	-	Faible	Modéré
Strix aluco	Chouette hulotte	LC	LC	Article 3	Non	-	Faible	Modéré
Tyto alba	Effraie des clochers	LC	LC	Article 3	Non	-	Faible	Modéré

LR Région et Nationale : Statut UICN : CR=critique, EN=en danger, VU=vulnérable, NT=quasi menacée, LC=préoccupation mineure, NA=données insuffisantes, non applicable ou non évaluée).

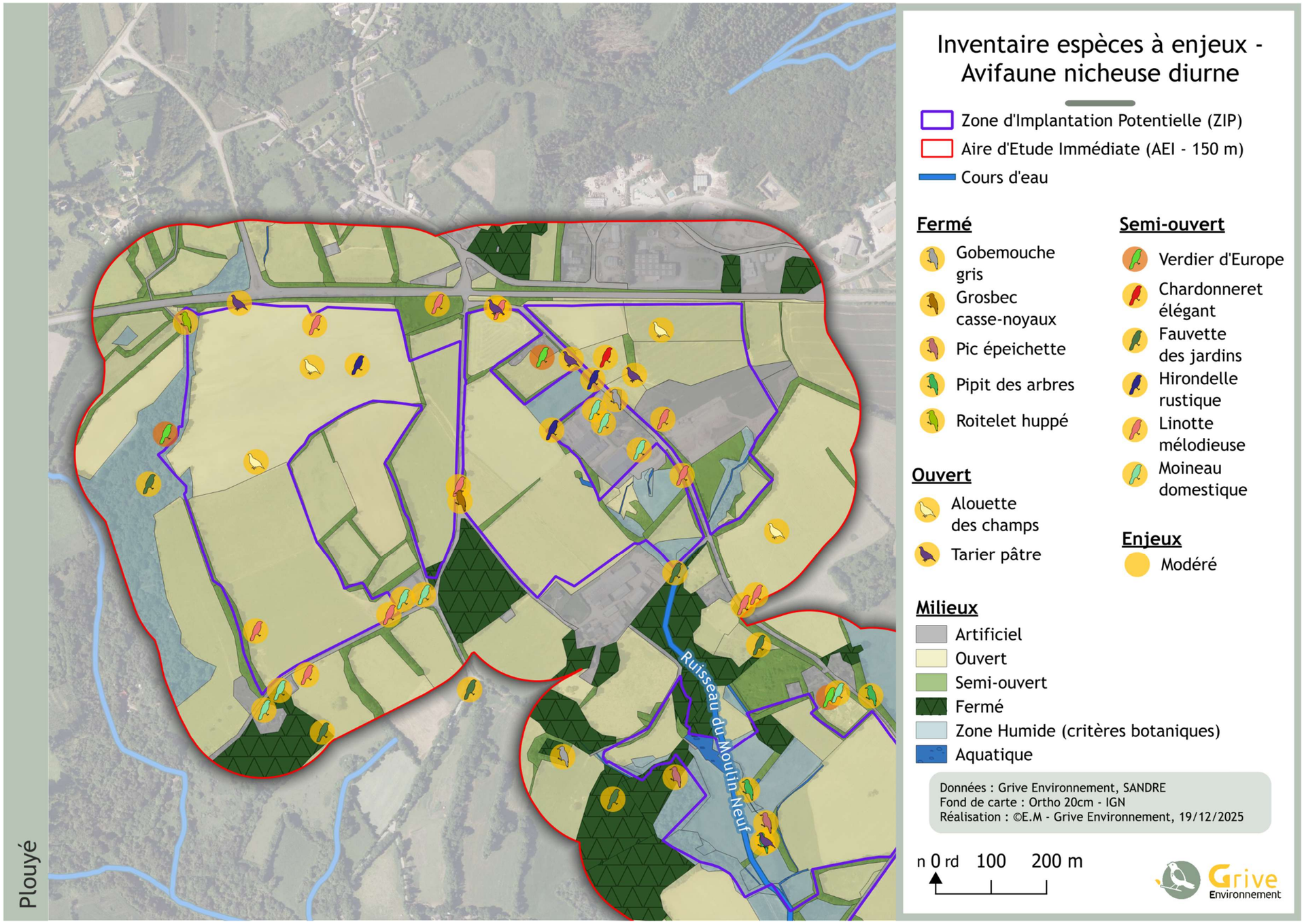


Figure 107 : Enjeux avifaune nicheuse diurne sur le site d'étude (Zone Nord)

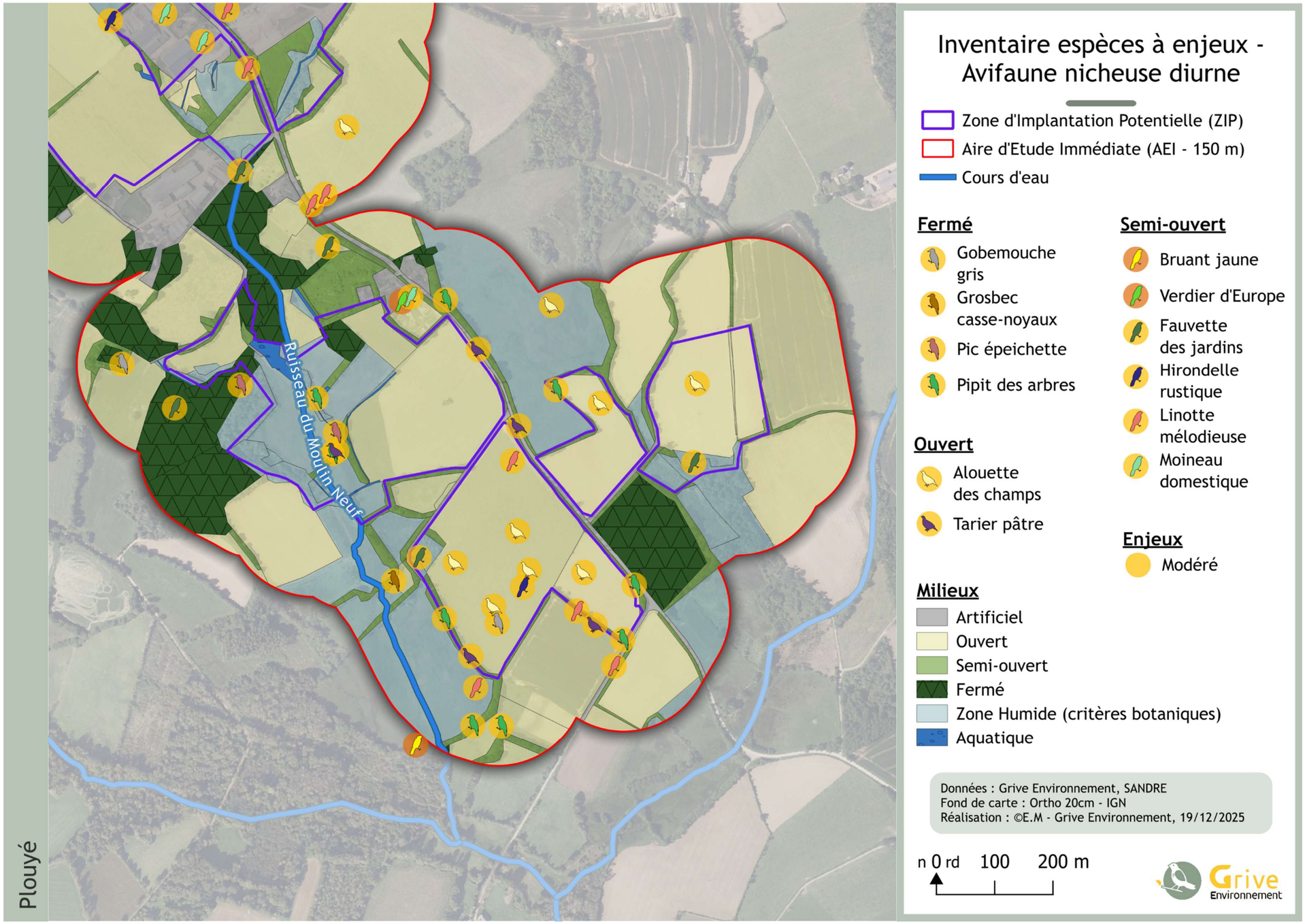


Figure 108 : Enjeux avifaune nicheuse diurne sur le site d'étude (Zone Sud)

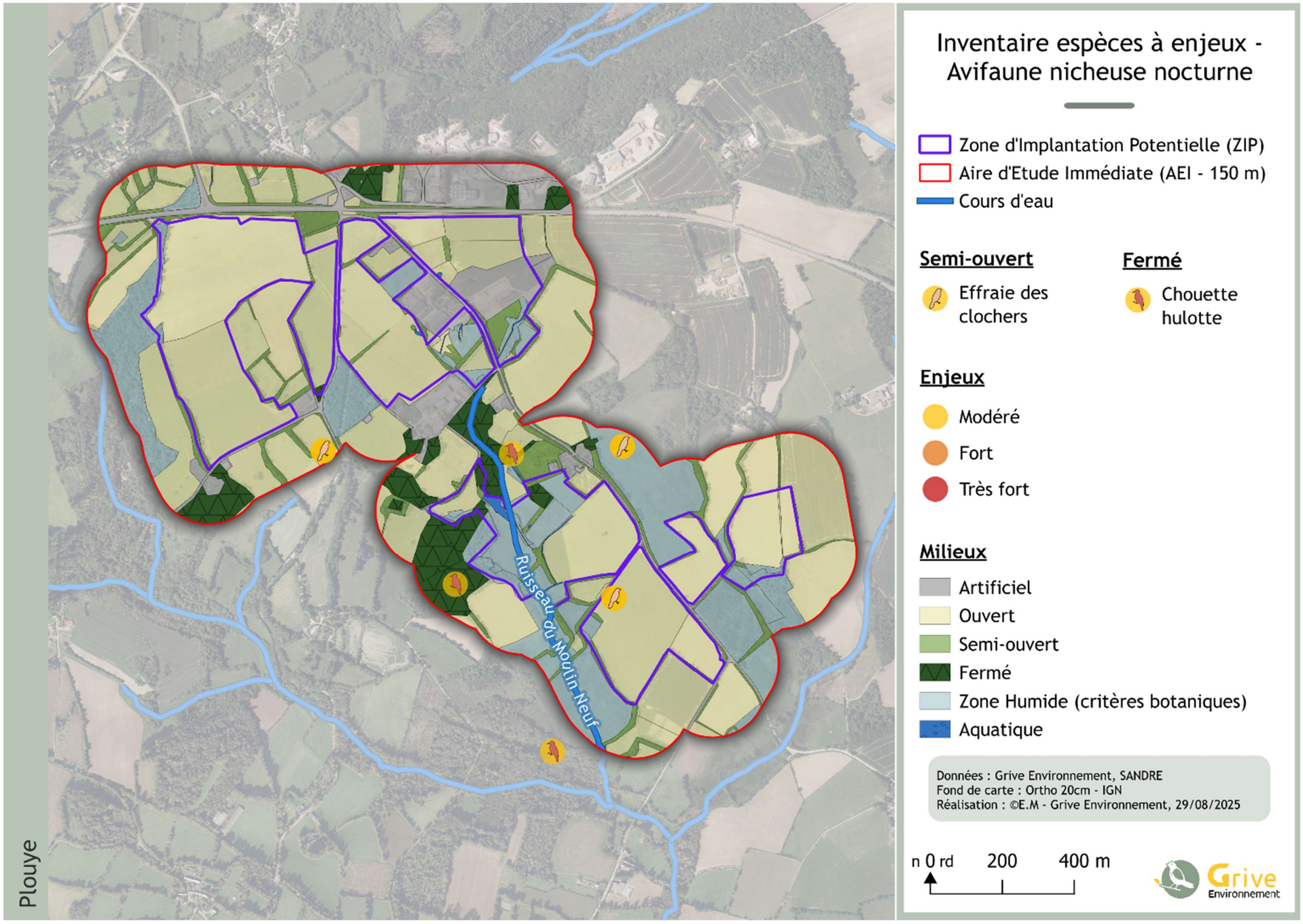


Figure 109 : Enjeux avifaune nicheuse nocturne sur le site d'étude

Bruant jaune	*Emberiza citrinella*

Le Bruant jaune est une espèce de passereau européen de la famille des Emberizidés, d'une taille d'environ 16 cm. Les mâles en plumage nuptial sont identifiables par leur tête jaune vif et un plumage jaune strié de brun ainsi qu'un croupion roux. La femelle ainsi que le jeune adulte au premier hiver sont confondables avec le Bruant zizi.

Le Bruant jaune est majoritairement sédentaire dans on aire de répartition. C'est une espèce qui aime les paysages agricoles ornés de bocages ainsi que de lisières forestières. Le chant est une sorte de crescendo strident très caractéristique. L'espèce connaît un déclin en raison de la perte de son habitat.

Photo de l'espèce (plumage nuptial)

© S Wroza-INPN

Carte de l'aire de répartition de l'espèce :

INPN

Statuts et enjeu de l'espèce au niveau du site :

Statut de protection national : Article 3 Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire
Statut liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : VU (vulnérable)

Utilisation de la ZIP : Un mâle chanteur de Bruant jaune a été contacté en période de reproduction au sud-est de la ZIP, en lisière de forêt en milieux semi-ouvert. Cette observation indique que la zone constitue un habitat favorable pour l'espèce, et souligne un **enjeu fort** de conservation, la proximité de la ZIP pouvant représenter une pression sur ce territoire de reproduction sensible. La présence de l'espèce à cet endroit doit donc être prise en compte dans toute planification ou aménagement futur.

Espèce à enjeu sur site : Fort

Verdier d'Europe	*Chloris Chloris*

Le Verdier d'Europe est un petit passereau de 16 à 18 cm, facilement reconnaissable grâce à son plumage vert vif et ses marques jaunes sur les ailes et la queue. Le mâle est particulièrement coloré, tandis que la femelle présente des teintes plus discrètes. Le verdier fréquente une grande variété d'habitats, notamment les jardins, les parcs, les haies et les forêts ouvertes. Il se nourrit principalement de graines, telles que celles des arbres, des herbes et des plantes cultivées, et est également attiré par les fruits et les baies en automne et en hiver. Son bec puissant et conique lui permet de casser les graines avec facilité.

Le Verdier est une espèce sédentaire dans de nombreuses régions, mais certaines populations migrent vers le sud de l'Europe pendant l'hiver. Son chant mélodieux, composé de trilles et de sifflements, est une caractéristique typique de l'espèce. Bien que sa population soit globalement stable, le verdier peut souffrir de la perte de son habitat, notamment en raison de la réduction des haies et des arbres fruitiers.

Photo de l'espèce

© S.Wroza-INPN

Carte de l'aire de répartition de l'espèce

INPN

Statuts et enjeu de l'espèce au niveau du site :

Statut de protection communautaire : non listé sur la Directive Oiseaux
Statut de protection national : non listé
Statut liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : VU (vulnérable)

Utilisation de la ZIP : Trois mâles chanteurs de Verdier d'Europe ont été contactés en période de reproduction. Un individu se trouvait à 30 m au nord-ouest de la ZIP en AEI, en milieu ouvert et en lisière ouverte, un second au centre de la ZIP côté est, et un troisième en plein milieu de la ZIP au nord. Ces observations confirment que la ZIP représente un **habitat favorable** pour l'espèce et constituent un **enjeu fort** de conservation à prendre en compte dans toute planification ou aménagement futur.

Espèce à enjeu sur site : Fort

Alouette des champs	*Alauda arvensis*

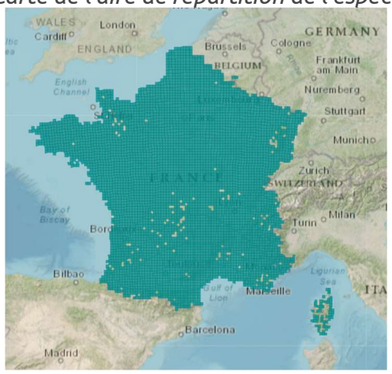
L'Alouette des champs mesure environ 18-19cm, se reconnait à son plumage brun strié qui lui permet un très bon camouflage et sa crête relevée peut aussi aider à la distinguer. Elle peut être confondue avec l'alouette lulu, qui elle est plus petite (environ 15cm), sa queue est plus courte et possède de nets sourcils blancs. L'alouette des champs vit principalement dans les milieux ouverts tels que les parcelles agricoles, les champs, les prairies où elle construit son nid au sol, camouflé par les cultures, la végétation.

L'espèce se nourrit de graines, d'insectes et de petits invertébrés. Elle est partiellement migratrice, se dirigeant vers le sud de l'Europe ou l'Afrique du Nord pour l'hiver. Toutefois, sa population connait un déclin, principalement à cause de l'intensification de l'agriculture, de l'utilisation de pesticides et donc de la perte de ses habitats de prédilection.

Photo de l'espèce

© S.Wroza-INPN

Carte de l'aire de répartition de l'espèce



INPN

Statuts et enjeu de l'espèce au niveau du site :

Statut de protection communautaire : Annexe II Directive Oiseaux
Statut de protection national : Article 3 Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire
Statut liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : NT (quasi menacée)

Utilisation de la ZIP : Plusieurs mâles chanteurs ont été contactés dans la ZIP et en AEI en période de reproduction, sur l'ensemble du site, en période de reproduction.

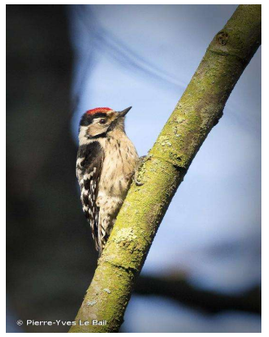
Espèce à enjeu sur site : Modéré

Pic épeichette	*Dendrocopos minor*

Le Pic épeichette mesure environ 20-23 cm, ce qui en fait l'un des plus petits membres de la famille des pics. Il se distingue par son plumage contrasté, avec un dos vert olive, un ventre blanc et une calotte rouge vif chez le mâle, moins marquée chez la femelle. Sa petite taille et ses marques distinctives, comme les bandes noires et blanches sur les ailes, facilitent son identification. En vol, il présente une silhouette plutôt compacte, et son cri aigu le rend facilement reconnaissable. L'espèce fréquente principalement les forêts de feuillus, notamment celles composées de chênes, de hêtres et de bouleaux. Il préfère les arbres en décomposition ou ceux présentant des imperfections dans l'écorce, qu'il explore à la recherche d'insectes, larves, et autres petites proies qu'il extrait du bois avec son bec. Il se nourrit également de graines ou de fruits, surtout pendant l'hiver. Il niche généralement dans les troncs d'arbres morts ou pourris, creusant un trou pour y déposer ses œufs.

Le Pic épeichette n'est pas une espèce en danger immédiat, mais il fait face à des menaces liées à la gestion forestière intensive, qui peut réduire la disponibilité des habitats naturels et des arbres morts nécessaires pour se nourrir et nicher. La déforestation et la réduction des vieux arbres en forêt peuvent perturber sa reproduction.

Photo de l'espèce



© Pierre Yves Le Bail-INPN

Carte de l'aire de répartition de l'espèce

INPN

Statuts et enjeu de l'espèce au niveau du site :

Statut de protection national : Article 3 Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire
Statut liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : VU (vulnérable)

Utilisation de la ZIP : Au moins un individu a été contacté en période de reproduction, en milieu semi-ouvert dans la ZIP au sud-est, ainsi que dans la forêt adjacente à proximité, en milieu fermé. La ZIP constitue un **enjeu modéré** pour l'espèce.

Espèce à enjeu sur site : Modéré

Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*

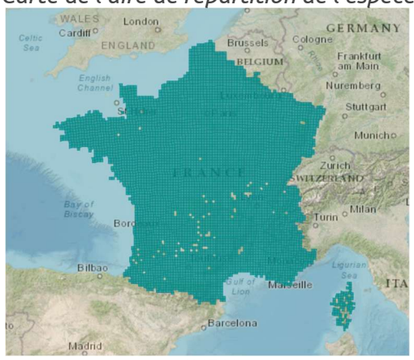
La Linotte mélodieuse est un petit passereau au plumage coloré, avec un dos brun-olive et une poitrine et le front rose pâle chez le mâle, tandis que la femelle est plus discrète, avec des teintes plus ternes. Elle mesure environ 13 cm de longueur et habite les milieux ouverts, tels que les landes, les prairies et les bords de champs, où elle trouve refuge parmi les buissons ou les haies. Son nid est souvent construit dans les buissons ou les arbustes bas, fait de brindilles et d'herbes, parfois placé dans des zones légèrement protégées. Son alimentation est principalement composée de graines de plantes herbacées, mais elle peut également se nourrir d'insectes au printemps pour nourrir ses jeunes.

Cet oiseau est migrateur, se dirigeant vers le sud de l'Europe ou l'Afrique du Nord pour passer l'hiver. Cependant, la Linotte mélodieuse a vu ses populations diminuer, notamment en raison de la perte de son habitat naturel liée à l'agriculture intensive, aux pratiques de gestion des terres et aux changements climatiques.

Photo de l'espèce

© F.Jiguet-INPN

Carte de l'aire de répartition de l'espèce



INPN

Statuts et enjeu de l'espèce au niveau du site :

Statut de protection national : Article 3 Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire
Statut liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : VU (vulnérable)

Utilisation de la ZIP : Plusieurs individus, dont plusieurs couples, ont été localisés en AEI et dans la ZIP en période de reproduction. L'espèce est présente de partout et constitue un **enjeu modéré**.

Espèce à enjeu sur site : Modéré

Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*

Le Chardonneret élégant est un petit passereau de 12 à 14 cm, facilement reconnaissable grâce à sa tête rouge écarlate, ses joues blanches et ses ailes jaunes et noires. Il habite les jardins, vergers, prairies et haies, et se trouve en Europe, préférant les zones tempérées. Il se nourrit principalement de graines, comme celles des chardons ou des tournesols. Partiellement migrateur, il passe l'hiver dans le sud de l'Europe ou en Afrique du Nord, fuyant les froids hivernaux. La population française de l'espèce est menacée en partie à cause de la modification des milieux fréquentés, l'utilisation des pesticides mais également des trafics et du braconnage.

Photo de l'espèce

© S. Wroza-INPN

Carte de l'aire de répartition de l'espèce

INPN

Statuts et enjeu de l'espèce au niveau du site :

Statut de protection national : Article 3 Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire
Statut liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : VU (vulnérable)

Utilisation de la ZIP : Un couple a été observé en période de reproduction à proximité immédiate de la ZIP, à environ 30 m, dans un secteur en AEI situé au nord, tandis qu'un autre couple a été localisé au centre de la ZIP, indiquant une présence étendue de l'espèce sur le site pendant la période de reproduction. L'enjeu écologique est considéré comme modéré.

Espèce à enjeu sur site : Modéré

Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*

Le Tarier pâtre est un petit passereau mesurant environ 12 à 13 cm de long, avec une envergure de 18 à 21 cm. Le mâle est facilement reconnaissable par sa tête noire, sa gorge orangée et son collier blanc contrastant avec son dos brun foncé. La femelle, plus discrète, présente un plumage brunâtre avec une gorge plus pâle et un léger sourcil clair.

On le trouve principalement dans les milieux ouverts et semi-ouverts : landes, prairies, friches, marais et bordures de champs. Il affectionne les zones buissonneuses où il peut se percher pour surveiller son territoire. Son nid est construit à faible hauteur, bien dissimulé dans la végétation dense. Son régime alimentaire est composé d'insectes, d'araignées et parfois de petites baies. Sédentaire dans la majorité de la France, certaines populations du nord migrent vers le sud en hiver. L'espèce est vulnérable à la destruction de son habitat, notamment à l'intensification agricole, à la disparition des haies et des friches, ainsi qu'aux hivers rigoureux qui peuvent impacter ses effectifs.

Photo de l'espèce

© F. Jiguet - INPN

Carte de l'aire de répartition de l'espèce

INPN

Statuts et enjeu de l'espèce au niveau du site :

Statut de protection communautaire : Non listée dans la Directive Oiseaux
Statut de protection national : Article 3 Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire
Statut liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : NT (quasi-menacée)

Utilisation de la ZIP : Plusieurs individus ont été contactés sur le site, indiquant une reproduction probable. Un couple a été observé en milieu semi-ouvert au sud-est, en bordure de haie entourée de champs agricoles. Un mâle chanteur a été localisé au nord-ouest dans un secteur en AEI, à proximité immédiate d'un chemin et à seulement 5 m de la ZIP. Des cris d'inquiétude ont été entendus au nord-est, et des jeunes fraîchement envolés ont été repérés à 20 m au nord-ouest dans un secteur en AEI. L'enjeu écologique de l'espèce sur ce site est considéré comme modéré.

Espèce à enjeu sur site : Modéré

Roitelet huppé	*Regulus regulus*

Le Roitelet huppé est un petit oiseau, mesurant environ 9 à 10 cm, facilement reconnaissable à sa calotte jaune et rouge vif. Son dos est olive, tandis que sa poitrine est blanche avec des teintes verdâtres. Il vit principalement dans les forêts de conifères, où il se nourrit d'insectes, notamment de petites araignées et de larves qu'il trouve dans le feuillage des arbres. Sédentaire dans ses zones de reproduction, il peut néanmoins migrer légèrement en fonction des conditions climatiques. Bien que sa population ne soit pas menacée, la perte de ses habitats forestiers, en particulier les forêts anciennes et denses, peut représenter un danger.

Photo de l'espèce

© L.léonard-INPN

Carte de l'aire de répartition de l'espèce

INPN

Statuts et enjeu de l'espèce au niveau du site :

Statut de protection communautaire : Non listée dans la Directive Oiseaux.
Statut de protection national : Article 3 Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire
Statut liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : NT (quasi menacé)

Utilisation de la ZIP : Un couple a été observé en période de reproduction à l'extrémité nord-ouest de la ZIP en milieu fermé. L'espèce a été localisée dans ce secteur spécifique, ce qui souligne l'importance de cet habitat pour sa nidification. L'enjeu écologique pour cette espèce sur le site est considéré comme modéré.

Espèce à enjeu sur site : Modéré

Gobemouche gris	Muscicapa striata

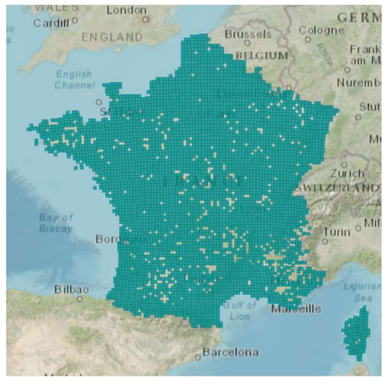
Le Gobemouche gris est un petit passereau insectivore au plumage gris-brun avec des nuances claires sur la poitrine et la gorge, finement striées, le ventre est blanc sale. Il mesure entre 13,5 et 14,5 cm et possède un bec court et large adapté à la capture d'insectes en vol. À l'automne, les Gobemouches noirs et les Gobemouches à collier) adoptent également une couleur gris brunâtre et un comportement similaire. Cependant, ces deux espèces sont plus petites (12-13,5 cm) et ont la poitrine blanche plutôt que striée, et présentent des marques blanches distinctes sur les ailes lorsqu'elles sont fermées.

On le trouve dans les forêts ouvertes, les haies et les jardins. Il se nourrit principalement d'insectes qu'il chasse en vol. Migrateur, il se rend en Afrique subsaharienne à partir d'août jusqu'à mi-Octobre pour passer l'hiver. Le Gobemouche gris connaît un déclin de ses populations, principalement dû à la perte de son habitat naturel et aux pratiques agricoles intensives.

Photo de l'espèce

© J.P. Siblet-INPN

Carte de l'aire de répartition de l'espèce



INPN

Statuts et enjeu de l'espèce au niveau du site :

Statut de protection national : Article 3 Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire
Statut liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : NT (quasi menacée)

Utilisation de la ZIP : Un mâle chanteur a été contacté au sud-est de la ZIP, à environ 50 m en AEI, dans un milieu semi-ouvert. Un autre mâle chanteur a également été observé au nord-ouest de la ZIP, à proximité des bâtiments agricole. Ces observations indiquent la présence de l'espèce sur plusieurs secteurs du site en période de reproduction, ce qui souligne l'importance de la ZIP et de ses abords pour le maintien des populations. L'enjeu écologique est considéré comme modéré.

Espèce à enjeu sur site : Modéré

Fauvette des jardins	*Sylvia borin*

La Fauvette des jardins est un petit passereau mesurant environ 13 à 15 cm de long, avec une envergure de 20 à 24 cm. Son plumage est discret, uniformément brun-olive sur le dessus et plus clair sur le dessous, sans marques distinctives. Elle est souvent confondue avec d'autres fauvettes, mais son chant mélodieux, riche et fluide, la distingue des autres espèces.

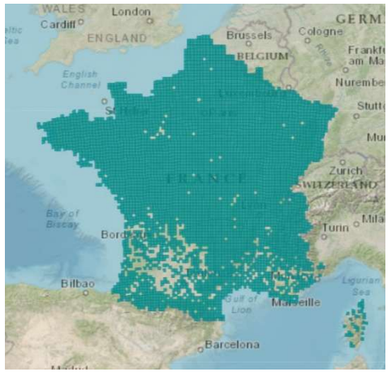
On la trouve dans une grande variété d'habitats boisés et arbustifs, notamment les forêts claires, les haies, les parcs et les jardins bien fournis en végétation. Elle construit son nid à faible hauteur dans la végétation dense. Son régime alimentaire est essentiellement composé d'insectes durant la saison de reproduction, puis de baies et de fruits à l'approche de la migration.

La Fauvette des jardins est une espèce migratrice au long cours, passant l'hiver en Afrique subsaharienne après un voyage de plusieurs milliers de kilomètres. Bien qu'elle soit encore relativement commune, elle est vulnérable aux modifications de son habitat, à l'intensification de l'agriculture et aux effets du changement climatique sur ses zones d'hivernage et de reproduction.

Photo de l'espèce

© P. Gourdain - INPN

Carte de l'aire de répartition de l'espèce



INPN

Statuts et enjeu de l'espèce au niveau du site :

Statut de protection communautaire : Non listée dans la Directive Oiseaux
Statut de protection national : Article 3 Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire
Statut liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : LC (préoccupation mineure)

Utilisation de la ZIP : En AEI et en ZIP, dans les milieux semi-ouverts, plusieurs Fauvettes des jardins ont été contactées et aussi en milieu fermé. Les enjeux sont modérés en cette période de reproduction.

Espèce à enjeu sur site : Modéré

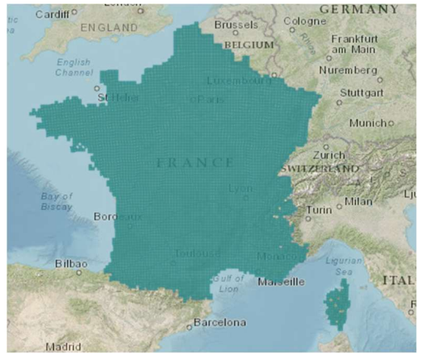
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*

L'Hirondelle rustique est un petit oiseau élancé, au vol rapide et acrobatique. Elle se reconnaît facilement à sa gorge rouge brique, son front rougeâtre, son ventre crème, son dos bleu-noir luisant et surtout à sa longue queue profondément fourchue ornée de filets. Elle mesure environ 17 à 19 cm (filets inclus), avec une envergure de 32 à 34 cm. C'est une espèce très anthropophile, qui niche souvent à l'intérieur ou à proximité des bâtiments : granges, étables, garages ouverts, etc. Le nid, en forme de coupe, est fait de boue mélangée à de la paille et tapissé de plumes. Il est généralement construit contre un mur ou une poutre, parfois réutilisé d'année en année. Insectivore strict, l'Hirondelle rustique capture en vol de petits insectes, notamment des mouches, moustiques et autres diptères. Elle chasse au-dessus des prairies, des cultures, des plans d'eau ou autour des habitations. C'est une migratrice au long cours. Elle arrive en Europe au printemps pour nicher, puis repart vers l'Afrique subsaharienne en fin d'été. Elle est fidèle à ses sites de nidification. L'Hirondelle rustique est encore relativement commune, mais ses populations sont en déclin dans certaines régions à cause de la raréfaction des sites de nidification, la diminution des insectes due aux pesticides, et la fermeture des bâtiments agricoles.

Photo de l'espèce

© Théo Dolean

Carte de l'aire de répartition de l'espèce



INPN

Statuts et enjeu de l'espèce au niveau du site :

Statut de protection communautaire : Annexe II/2 de la Directive Oiseaux
Statut de protection national : Article 3 de la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire
Statut liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : LC (préoccupation mineure)

Utilisation de la ZIP : Plusieurs individus ont été observés en vol et en chasse à l'intérieur de la ZIP et dans l'AEI. De plus, une fréquentation d'un site de nid potentiel (distinct du site de repos) a été localisée au nord-ouest de la ZIP, à proximité des bâtiments agricoles au nord. Ces observations indiquent la présence de l'espèce sur le site en période de reproduction, avec un comportement de nidification probable.

Espèce à enjeu sur site : Modéré

Moineau domestique	*Passer domesticus*

Le Moineau domestique est un petit oiseau trapu au plumage brun et gris, au bec conique typique des granivores. Le mâle se distingue par une calotte gris clair, des joues grises, une bavette noire sur la gorge et une poitrine grise, tandis que la femelle et les jeunes affichent un plumage brun plus terne, avec des sourcils plus clairs. Il mesure environ 14 à 16 cm de long, pour une envergure de 19 à 25 cm. C'est un oiseau étroitement lié aux activités humaines. Il vit principalement dans les villes, villages, jardins et exploitations agricoles, où il trouve à la fois abris et nourriture. Le Moineau domestique niche dans des cavités variées : trous dans les murs, toits, nichoirs ou arbres, souvent en colonies lâches. Le nid est constitué d'herbes sèches, de plumes et de divers matériaux trouvés dans son environnement. Omnivore opportuniste, le Moineau domestique se nourrit essentiellement de graines, de céréales, mais aussi d'insectes, surtout lors de la période de nourrissage des jeunes. Il est actif toute la journée et évolue en petits groupes ou grandes troupes, notamment en dehors de la saison de reproduction. Sédentaire, le Moineau domestique ne migre pas, mais certains individus peuvent effectuer de petits déplacements en fonction des ressources alimentaires. Autrefois très commun, le Moineau domestique connaît un déclin marqué dans de nombreuses régions, notamment en milieu urbain, en raison de la modernisation des bâtiments, de la raréfaction des sites de nidification, de la diminution des insectes et de la pollution.

Photo de l'espèce

© J.P. Siblet-INPN

Carte de l'aire de répartition de l'espèce

INPN

Statuts et enjeu de l'espèce au niveau du site :

Statut de protection communautaire : Non concerné
Statut de protection national : Article 3 de la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire
Statut liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : LC (préoccupation mineure)

Utilisation de la ZIP : Les observations indiquent un **enjeu modéré** avec une **reproduction certaine**, plusieurs sites de nid potentiels ayant été fréquentés : au nord-ouest, un adulte a été observé entrant ou quittant un nid et un autre en train de couver à 40 m en AEI dans la ZI/P, avec une parade dans la même forêt ; au sud et au sud-ouest, d'autres fréquentations ont été notées ; et au centre de la ZIP, un adulte a été vu entrant dans un nid.

Espèce à enjeu sur site : Modéré

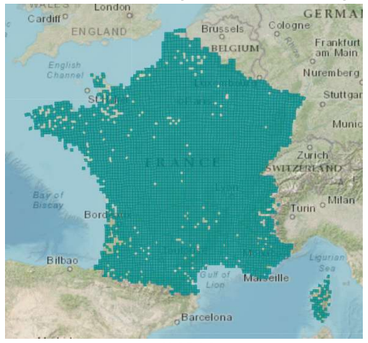
Gros-bec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*

Le Gros-bec casse-noyaux est un passereau robuste, mesurant environ 23 cm. Il est facilement reconnaissable grâce à son gros bec puissant, adapté pour casser les noyaux et les graines dures, et à son plumage distinctif : un dos brun-olive, un ventre blanc crème et des ailes aux plumes blanches et noires très marquées. Le mâle a des couleurs plus vives, avec des teintes plus contrastées que la femelle. Ce petit oiseau fréquente principalement les forêts, les bosquets, les haies et les parcs, particulièrement ceux avec des arbres fruitiers ou des plantes à graines. Il se nourrit principalement de graines, comme celles des prunelles, des cerises, des noisettes, mais aussi de bourgeons, de fleurs et parfois d'insectes. Le Gros-bec casse-noyaux est un oiseau sédentaire dans la majeure partie de son aire de répartition, mais il peut effectuer de petits déplacements lors de l'hiver. Il est souvent observé seul ou en petits groupes, surtout en hiver, lorsque les ressources alimentaires sont plus rares. Sa capacité à casser des noyaux durs lui permet de se nourrir de graines inaccessibles pour d'autres oiseaux. Bien que le gros-bec casse-noyaux soit relativement commun, il est sensible à la perte de son habitat, notamment à la diminution des haies, des vergers et des forêts de feuillus.

Photo de l'espèce

© S.Wroza-INPN

Carte de l'aire de répartition de l'espèce



INPN

Statuts et enjeu de l'espèce au niveau du site :

Statut de protection communautaire : non listé sur la Directive Oiseaux
Statut de protection national : non listé
Statut liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : LC (préoccupation mineure)

Utilisation de la ZIP : Un couple de Gros-bec casse-noyaux a été observé en période de reproduction au nord, en plein centre de la ZIP dans un milieu ouvert, indiquant une présence active et un potentiel de reproduction sur ce secteur. Par ailleurs, un individu isolé a été noté au sud, à 45 m en AEI, suggérant une dispersion plus large de l'espèce sur la zone d'étude, même si la reproduction n'a pas été confirmée.

Espèce à enjeu sur site : Modéré

Pipit des arbres	*Anthus trivialis*

Le Pipit des arbres (Anthus trivialis) est un petit passereau de 16 à 18 cm, au plumage brun-olive avec des stries sur la poitrine. Il fréquente les milieux ouverts comme les prairies, champs et lisières de forêts, et niche au sol, souvent dans des herbes ou buissons bas.
Son alimentation consiste principalement en insectes, vers de terre et graines, qu'il trouve en fouillant le sol ou en chassant en vol.

Le pipit des arbres est partiellement migrateur, les populations du nord migrent vers le sud de l'Europe pour l'hiver. L'espèce souffre du déclin de ses habitats naturels en raison de l'intensification de l'agriculture et de la perte de prairies. La conservation des zones ouvertes et semi-ouverts est cruciale pour sa survie.

Photo de l'espèce

©S. Wroza - INPN

Carte de l'aire de répartition de l'espèce

INPN

Statuts et enjeu de l'espèce au niveau du site :

Statut de protection communautaire : Non listée dans la Directive Oiseaux.
Statut de protection national : Non inscrit explicitement à l'Article 3 (Arrêté du 29 octobre 2009) des espèces protégées sur l'ensemble du territoire.
Statut liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : LC (préoccupation mineure).

Utilisation de la ZIP : Plusieurs individus de Pipit des arbres ont été contactés en AEI et dans la ZI/P, dont un adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes au sud-est, à 5 m en AEI de la ZI/P, indiquant une **reproduction certaine** avec un **enjeu modéré** sur ce secteur.

Espèce à enjeu sur site : Modéré

Chouette hulotte	*Strix aluco*

La Chouette hulotte est une espèce de rapace nocturne appartenant à la famille des Strigidés. C'est l'une des chouettes les plus communes d'Europe. Elle mesure entre 37 et 43 cm de long pour une envergure de 81 à 96 cm, et pèse de 330 à 600 g selon le sexe (la femelle étant plus grande que le mâle). Elle se reconnaît à son corps trapu, sa grosse tête ronde sans aigrettes, et ses grands yeux noirs. Son plumage varie du brun-roux au gris-brun selon les individus, avec une face claire en forme de disque facial entourée d'un liseré sombre. Son bec est crochu, adapté à la prédation.
La Chouette hulotte fréquente une grande variété d'habitats boisés : forêts de feuillus ou mixtes, parcs, jardins arborés, bosquets, mais aussi des zones urbaines, dès lors qu'il existe des arbres pour la nidification. Elle utilise souvent les cavités naturelles des vieux arbres, des falaises, voire des bâtiments pour nicher. C'est un prédateur nocturne opportuniste, se nourrissant principalement de petits mammifères (campagnols, mulots, souris), mais aussi d'oiseaux, de batraciens, d'insectes et de vers de terre. Elle chasse en vol silencieux grâce à son plumage spécialisé. Sédentaire sur la majeure partie de son aire de répartition, la Chouette hulotte défend un territoire tout au long de l'année. La reproduction débute à la fin de l'hiver : la femelle pond de 2 à 4 œufs dans une cavité, qu'elle couve seule pendant environ 28 à 30 jours. Les jeunes quittent le nid après environ un mois mais restent dépendants des parents encore quelques semaines. Bien que la Chouette hulotte soit une espèce commune et largement répartie, elle peut être affectée par la réduction des vieux arbres offrant des cavités de nidification, la circulation routière, ainsi que par l'usage de produits toxiques (rodenticides).

Photo de l'espèce

©R. Sordello- INPN

Carte de l'aire de répartition de l'espèce

INPN

Statuts et enjeu de l'espèce au niveau du site :

Statut de protection communautaire : Non listée dans la Directive Oiseaux.
Statut de protection national : Article 3
Statut liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : LC (Préoccupation mineure)

Utilisation de la ZIP : Au moins une Chouette hulotte a été contactée lors de l'inventaire nocturne au sud du centre de la ZI/P, principalement en forêt au sud-est, une espèce présentant un **enjeu modéré** sur ce secteur.

Espèce à enjeu sur site : Modéré

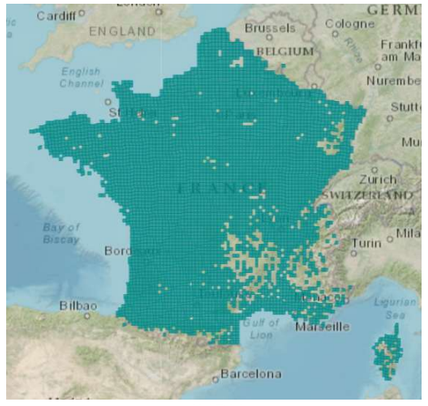
Effraie des clochers	*Tyto alba*

L'Effraie des clochers est un rapace nocturne de taille moyenne, mesurant entre 33 et 39 cm de long avec une envergure de 80 à 95 cm. Elle est facilement reconnaissable à son disque facial blanc en forme de cœur, ses yeux noirs perçants et son plumage clair sur le ventre, contrastant avec des teintes dorées et grisées sur le dos. Son vol est silencieux grâce à la structure particulière de ses plumes, ce qui lui permet d'être un prédateur redoutable.
Elle fréquente les milieux ouverts comme les prairies, les champs cultivés et les bocages, mais niche principalement dans des bâtiments abandonnés, des clochers, des granges ou des cavités naturelles. Son régime alimentaire se compose essentiellement de petits rongeurs (campagnols, souris, mulots), jouant ainsi un rôle écologique important dans la régulation des populations de nuisibles.
Sédentaire dans la plupart de son aire de répartition, l'Effraie des clochers est cependant menacée par plusieurs facteurs : la disparition de ses sites de nidification, l'intensification de l'agriculture, l'usage de pesticides réduisant ses proies, et les collisions avec les véhicules ou les infrastructures humaines (vitres, lignes électriques).

Photo de l'espèce

© S. Uriot - INPN

Carte de l'aire de répartition de l'espèce



INPN

Statuts et enjeu de l'espèce au niveau du site :

Statut de protection communautaire : Annexe I de la Directive Oiseaux
Statut de protection national : Article 3 Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire
Statut liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : LC (préoccupation mineure)

Utilisation de la ZIP : Au moins une **Effraie des clochers** a été entendue pendant l'inventaire nocturne au sud et au centre de la ZI/P, en train de chasser, indiquant une présence active de l'espèce sur ces secteurs avec un **enjeu modéré**.

Espèce à enjeu sur site : Modéré

L'étude a permis d'identifier **cinquante-six espèces d'oiseaux nicheurs**, dont **deux espèces à enjeu fort : Bruant jaune** (*Emberiza citrinella)*, **Verdier d'Europe** (*Chloris chloris*) et **onze espèces à enjeu modéré**, au sein de l'Aire d'Étude Immédiate (AEI) et de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) du projet.

L'analyse des statuts de conservation et des niveaux de protection des espèces présentes sur le site met en évidence plusieurs enjeux. Le Bruant jaune, classé *En danger* régionalement et *Vulnérable* au niveau national, et le Verdier d'Europe, classé *Vulnérable* aux deux échelles, justifient une attention particulière en raison de leur fort déclin.

Parmi les espèces à enjeu modéré, figurent notamment l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*), le Pic épeichette (*Dendrocopos minor*) et la Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*), dont les populations sont affectées par l'intensification des pratiques agricoles et la dégradation des habitats bocagers. Ces espèces, protégées au titre de l'Article 3 de la loi sur la protection de la nature, traduisent la nécessité de maintenir une mosaïque agricole et forestière diversifiée.

La majorité des espèces recensées présentent un enjeu patrimonial **faible à très faible**, bien que certaines soient inscrites aux annexes communautaires (Annexes I et II de la directive Oiseaux). Ces espèces reflètent la richesse de l'avifaune locale, mais ne nécessitent pas de mesures spécifiques autres que la préservation générale des habitats.

Si plusieurs espèces restent en bon état de conservation, la présence d'espèces menacées ou en déclin (Bruant jaune, Verdier d'Europe, Alouette des champs) souligne l'importance de maintenir et d'adapter les actions de gestion des habitats afin de préserver la biodiversité aviaire et d'assurer la pérennité des espèces les plus sensibles.

En conclusion, nous pouvons estimer que l'enjeu concernant l'avifaune nicheuse sur le site est **fort.**

4.2.10.2 Avifaune hivernante

Trente-et-une espèces d'oiseaux hivernants ont été observées sur la ZIP ou en AEI (Tableau 54) **(Voir liste complète en** Annexe 7**).** Parmi ces espèces, aucune n'est soumise à un Plan National d'Action (PNA). Les espèces à enjeux modéré sont détaillées dans les fiches espèces ci-après.

Tableau 54 : Liste de l'avifaune hivernante inventoriée sur le site d'étude

Nom scientifique	Nom Vernaculaire	LR Régionale	LR Nationale	Protection Nationale (Article 1)	PNA	Protection communautaire	Enjeu Patrimoniale	Enjeu sur site
Pyrrhula pyrrhula	Bouvreuil pivoine	NT	VU	Article 3	Non	-	Modéré	Modéré
Spinus spinus	Tarin des aulnes	EN	LC	Article 3	Non	-	Modéré	Modéré
Garrulus glandarius	Geai des chênes	LC	LC	-	Non	Annexe II	Faible	Modéré
Buteo buteo	Buse variable	LC	LC	Article 3	Non	-	Faible	Modéré

LR Région et Nationale : Statut UICN : CR=critique, EN=en danger, VU=vulnérable, NT=quasi menacée, LC=préoccupation mineure, NA=données insuffisantes, non applicable ou non évaluée).

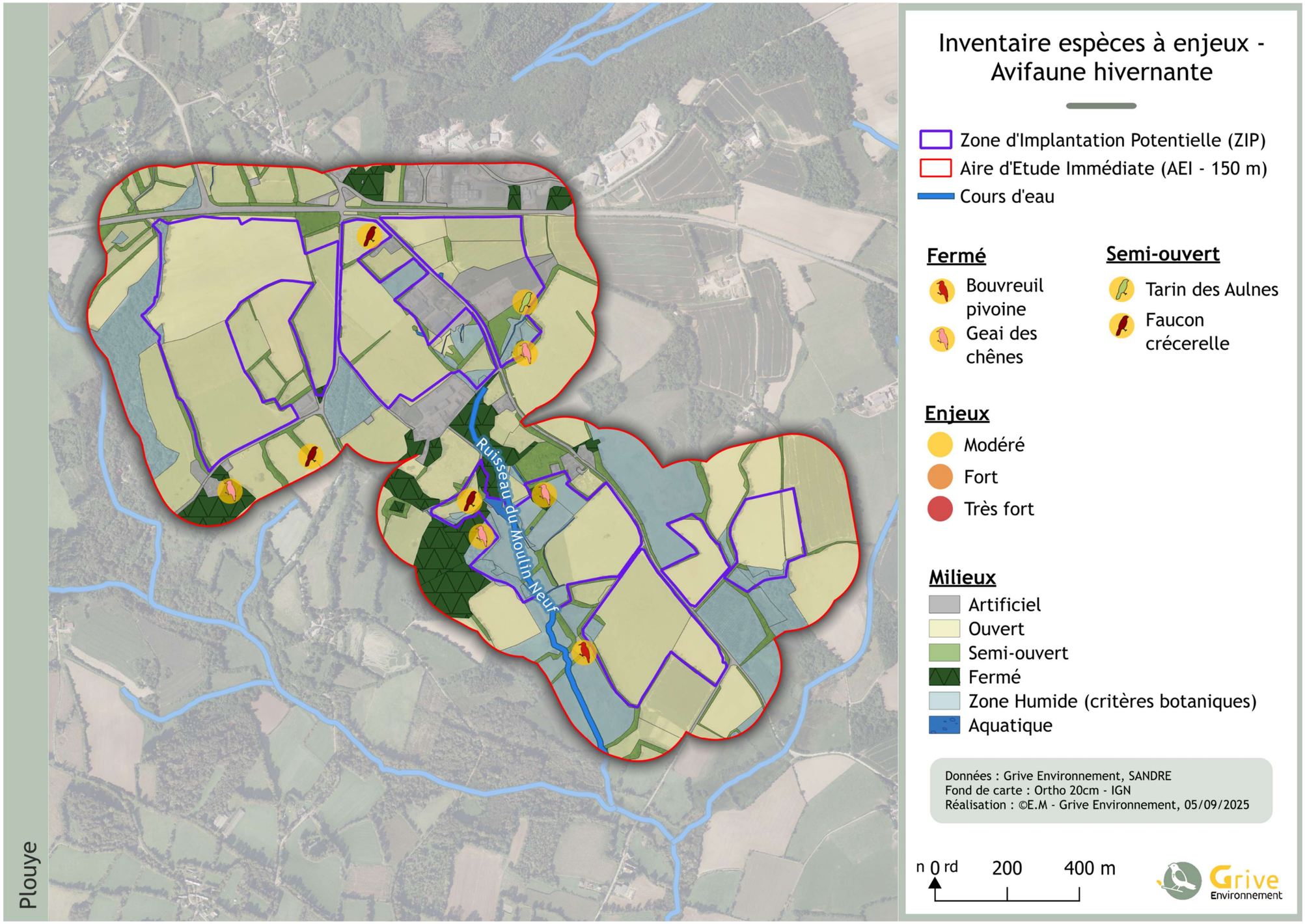


Figure 110 : Enjeux avifaune hivernante sur le site d'étude

Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*

Le Bouvreuil pivoine est un passereau trapu et discret, appartenant à la famille des fringillidés. Il mesure entre 15 et 17 cm de long pour une envergure de 22 à 26 cm. Le mâle se distingue par sa poitrine et ses joues d'un rouge vif (teinte rosée à rouge orangé selon les individus), contrastant avec un dos gris-bleu, des ailes noires et un croupion blanc. Sa calotte, sa queue et sa face sont également noires. La femelle, plus terne, présente des teintes brunes sur la poitrine à la place du rouge éclatant du mâle, tout en conservant la même structure de plumage. Le Bouvreuil pivoine fréquente principalement les forêts de conifères, les bois mixtes, les haies bocagères, ainsi que les vergers, jardins et parcs arborés. Cet oiseau est essentiellement granivore, consommant une grande variété de graines, notamment celles des arbres (aulnes, bouleaux, frênes) et des plantes herbacées. En été, il complète son régime avec des bourgeons (particulièrement appréciés dans les vergers) et parfois des insectes pour nourrir ses jeunes. C'est une espèce sédentaire, mais certains individus, surtout en Scandinavie, peuvent se déplacer plus au sud en hiver. Il niche généralement dans les fourrés ou les arbustes, souvent à proximité de clairières. La femelle construit un nid en forme de coupe, bien dissimulé, où elle pond 4 à 6 œufs. Bien que ses effectifs soient globalement stables en France, le Bouvreuil pivoine a connu un déclin dans certaines régions, notamment à cause de la raréfaction des haies et des zones boisées diversifiées.

Photo de l'espèce

© S. Wroza – INPN

Carte de l'aire de répartition de l'espèce

INPN

Statuts et enjeu de l'espèce au niveau du site :

Statut de protection communautaire : non listé sur la Directive Oiseaux
Statut de protection national : non listé
Statut liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : LC (préoccupation mineure)

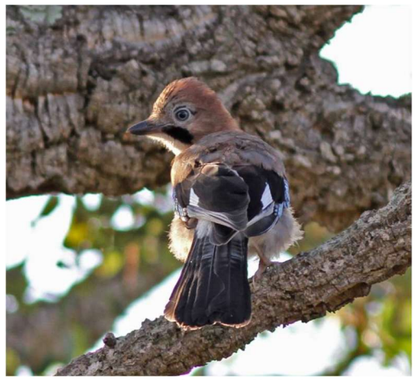
Utilisation de la ZIP : Un Bouvreuil pivoine a été entendu en période hivernante au sud-est dans un milieu fermé, à 30 m en AEI de la ZIP. Cette observation traduit l'utilisation du secteur par l'espèce en dehors de la période de reproduction, probablement pour l'alimentation ou le repos, ce qui confirme la valeur écologique du site comme zone de ressource. L'espèce y est considérée à **enjeu modéré**, du fait de sa sensibilité et de l'intérêt patrimonial qu'elle représente localement.

Espèce à enjeu sur site : Modéré

Geai des chênes	*Garrulus glandarius*

Le Geai des chênes est un oiseau coloré de taille moyenne, mesurant entre 34 et 36 cm de long, avec une envergure de 52 à 58 cm. On ne peut le confondre avec aucun autre, son plumage est caractérisé par une teinte rose-roux, des ailes noires et blanches avec un motif rayé de bleu ciel. Sa queue est longue et noire. L'oiseau fréquente principalement les forêts de feuillus, notamment les chênaies, mais on le trouve aussi dans des parcs, des haies ou des jardins. Il préfère les zones boisées ouvertes, où il peut se déplacer facilement tout en restant proche des arbres pour se réfugier. Le Geai est omnivore et a une alimentation variée. Il se nourrit principalement de graines, de fruits, de noix, et d'insectes, mais il est surtout connu pour sa consommation de glands, qu'il cache pour les consommer plus tard, favorisant ainsi la dispersion des chênes. Il est aussi opportuniste, en cherchant parfois à piller les nids d'autres oiseaux pour y voler des œufs ou des oisillons. Le geai des chênes ne migre pas ; il est sédentaire, mais il peut effectuer des déplacements locaux en fonction des ressources alimentaires disponibles.

Photo de l'espèce



© F. Jiguet - INPN

Carte de l'aire de répartition de l'espèce

INPN

Statuts et enjeu de l'espèce au niveau du site :

Statut de protection communautaire : Annexe II
Statut liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : LC (préoccupation mineure)

Utilisation de la ZIP : Plusieurs Geais des chênes ont été contactés en période hivernante, à la fois en AEI et au sein de la ZIP, traduisant une utilisation régulière de ces secteurs par l'espèce, notamment pour l'alimentation et ses comportements territoriaux. Bien qu'assez commune, sa présence notable et répétée dans la zone confère à l'espèce un **enjeu modéré** sur le site.

Espèce à enjeu sur site : Modéré

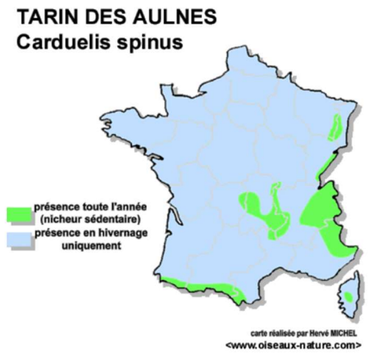
Tarin des aulnes	*Spinus spinus*

Le Tarin des aulnes est un petit passereau de 11 à 12 cm, reconnaissable à son plumage vert jaunâtre, ses ailes sombres marquées de larges bandes jaunes et son bec fin et pointu adapté à l'extraction des graines. Le mâle arbore une calotte et un menton noirs bien visibles en période nuptiale, tandis que la femelle est plus terne, avec des teintes verdâtres et striées.
L'espèce fréquente principalement les forêts de conifères, mais il s'observe aussi dans les forêts mixtes, les aulnaies, les parcs et jardins, notamment en hiver lorsqu'il descend en plaine. Il se nourrit essentiellement de graines (aulnes, bouleaux, conifères) mais peut aussi consommer de petits invertébrés, surtout en période de reproduction. C'est une espèce partiellement migratrice : en hiver, de nombreux individus quittent les zones nordiques et montagnardes pour gagner les plaines et le sud de l'Europe. Très grégaire, le tarin forme alors souvent des bandes mélangées avec d'autres fringilles, comme le Chardonneret élégant ou le Pinson des arbres. Son chant est vif et fluide, composé de trilles rapides et de notes claires. Bien que l'espèce soit encore largement répandue en Europe, ses populations peuvent fluctuer selon les ressources alimentaires. Localement, elle peut être affectée par la disparition des aulnaies et la dégradation de ses habitats forestiers.

Photo de l'espèce

© Alain Boullah

Carte de l'aire de répartition de l'espèce



INPN

Statuts et enjeu de l'espèce au niveau du site :

Statut de protection communautaire : non listé sur la Directive Oiseaux
Statut de protection national : non listé
Statut liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : VU (vulnérable)

Utilisation de la ZIP : Un Tarin des aulnes a été observé au nord-ouest de la ZIP en période hivernante, en bordure de haie, où un individu a été contacté, indiquant une présence ponctuelle de l'espèce sur ce secteur avec un **enjeu modéré**.

Espèce à enjeu sur site : Modéré

Buse variable	*Buteo buteo*

La Buse variable est un rapace de taille moyenne, mesurant environ 50 à 57 cm de long avec une envergure pouvant atteindre 120 à 140 cm. Son plumage est extrêmement variable, allant du brun foncé au brun clair, avec souvent des motifs tachetés sur le ventre et la poitrine. Cette variabilité de coloration lui a valu son nom. Elle se distingue par son vol plané en larges cercles, ses ailes larges et arrondies, ainsi que sa queue relativement courte et arrondie.
On la trouve dans une grande diversité d'habitats : forêts, bocages, prairies, champs et même en lisière des zones urbaines. Elle niche généralement dans les arbres, utilisant des branches pour construire un nid volumineux. Son régime alimentaire est opportuniste, composé essentiellement de petits mammifères (campagnols, souris), d'oiseaux, d'insectes et parfois de charognes. Sédentaire dans la plupart de son aire de répartition, certaines populations nordiques migrent vers le sud en hiver. Bien que la buse variable soit une espèce relativement commune, elle est menacée par l'empoisonnement aux pesticides, les collisions routières et l'intensification de l'agriculture qui réduit la disponibilité de ses proies.

Photo de l'espèce

© Grive environnement

Carte de l'aire de répartition de l'espèce

INPN

Statuts et enjeu de l'espèce au niveau du site

Statut de protection communautaire : Annexe II de la Directive Oiseaux
Statut de protection national : Article 3 Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire
Statut liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : LC (préoccupation mineure)

Utilisation de la ZIP : Plusieurs Buses variables ont été contactées en AEI ainsi qu'au sein de la ZIP, principalement en période hivernante, traduisant une utilisation régulière du site pour la chasse et le repos. L'espèce y est considérée à **enjeu modéré**.

Espèce à enjeu sur site : Modéré

L'étude a permis d'identifier **trente-et-une espèces d'oiseaux hivernants** au sein de l'Aire d'Étude Immédiate (AEI) et de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) du projet. Parmi celles-ci, **quatre espèces présentent un enjeu modéré sur site** : le **Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*)**, le **Tarin des aulnes (*Spinus spinus*)**, le **Geai des chênes (*Garrulus glandarius*)** et la **Buse variable (*Buteo buteo*)**.

Le Bouvreuil pivoine, classé *Vulnérable* en liste rouge nationale, reste dépendant des ressources alimentaires offertes par les haies et les bosquets. Le Tarin des aulnes, classé *En danger* régionalement, est lié aux peuplements d'aulnes et de bouleaux, sensibles aux modifications des milieux rivulaires. Le Geai des chênes et la Buse variable, plus communs, présentent néanmoins un enjeu modéré localement en raison de leur rôle écologique (dispersion des glands, régulation trophique). Il est nécessaire de préserver leurs habitats pendant cette période sensible de survie.

La majorité des autres espèces observées présentent un enjeu **faible à très faible sur site**. Il s'agit essentiellement d'espèces généralistes et ubiquistes des milieux agricoles, bocagers et forestiers (*Pinson des arbres, Merle noir, Corneille noire, Grive mauvis, Mésanges sp., Rougegorge familier, etc.*). Ces espèces ne nécessitent pas de mesures spécifiques, hormis la préservation générale des habitats d'hivernage. (Figure 110)

En conclusion, nous pouvons estimer que l'enjeu concernant l'avifaune hivernante sur le site est **modéré.**

4.2.10.3 Avifaune migratrice

- **Migration prénuptiale**

Lors de la période de migration prénuptiale, aucune observation d'oiseaux n'a été déterminée comme migrateur certain, les espèces étant catégorisées dans Inconnu ont été incorporées dans la partie reproduction.

- **Migration postnuptiale**

Quatre espèces d'oiseaux migrateurs postnuptiaux ont été observées dans la ZIP ou en AEI (Tableau 55).

Tableau 55 : Liste de l'avifaune en migration postnuptiale inventoriée sur le site d'étude

Nom scientifique	Nom Vernaculaire	LR Régionale	LR Nationale	Protection Nationale	PNA	Protection communautaire	Enjeu Patrimonial	Enjeu sur site
Anthus pratensis	Pipit farlouse	VU	VU	Article 3	Non	-	Modéré	Faible
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	LC	LC	Article 3	Non	Annexe I	Faible	Faible
Columba palumbus	Pigeon ramier	LC	LC	-	Non	Annexe II/III	Faible	Faible
Motacilla alba	Bergeronnette grise	LC	LC	Article 3	Non	-	Très Faible	Faible

LR Région et Nationale : Statut UICN : CR=critique, EN=en danger, VU=vulnérable, NT=quasi menacée, LC=préoccupation mineure, NA=données insuffisantes, non applicable ou non évaluée).

L'étude n'a permis **aucun recensement d'oiseaux lors de la migration prénuptiale** au sein de l'Aire d'Étude Immédiate (AEI) et de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) du projet. Cependant, les espèces migratrices susceptibles de traverser ou d'utiliser ponctuellement le site au cours des autres périodes incluent :

- le **Pipit farlouse (*Anthus pratensis*)**, présentant un **enjeu patrimonial modéré** et un **enjeu sur site faible**,

- le **Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*)**, avec un **enjeu patrimonial faible** et un **enjeu sur site faible**,

- le **Pigeon ramier (*Columba palumbus*)**, avec un **enjeu patrimonial faible** et **enjeu sur site faible**,

- Et la **Bergeronnette grise (*Motacilla alba*)**, avec un **enjeu patrimonial très faible** et **enjeu sur site faible**.

La majorité de ces espèces migratrices n'a pas été observée sur le site au moment des suivis prénuptiaux. Leur présence reste donc ponctuelle et limitée, sans indication d'utilisation régulière d'habitats sur le territoire étudié.

En conclusion, nous pouvons estimer que l'enjeu concernant l'avifaune migratrice sur le site est **faible.**

4.2.10.4 Synthèse des enjeux concernant l'avifaune

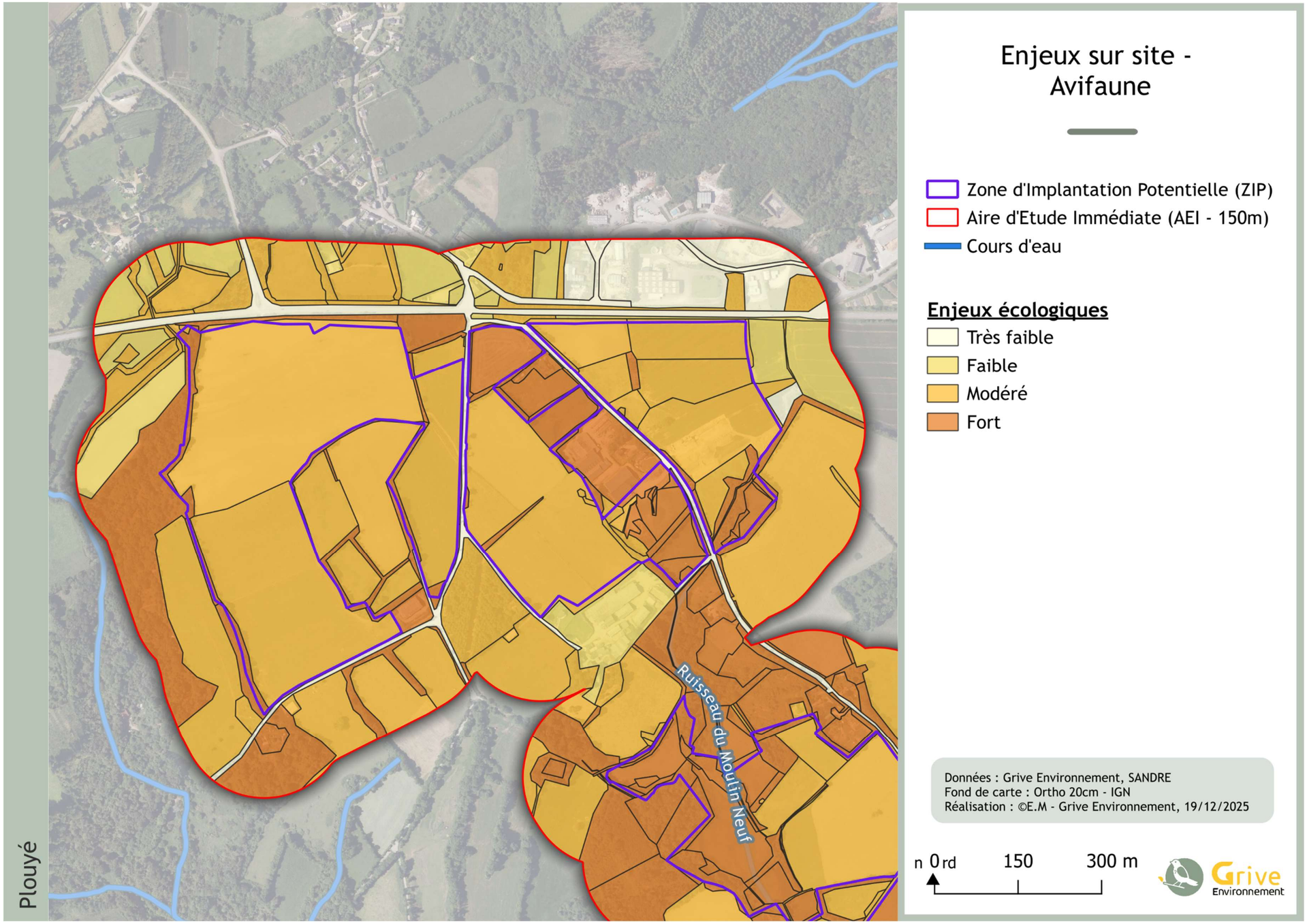


Figure 111 : Enjeux habitats avifaune (Zone Nord)

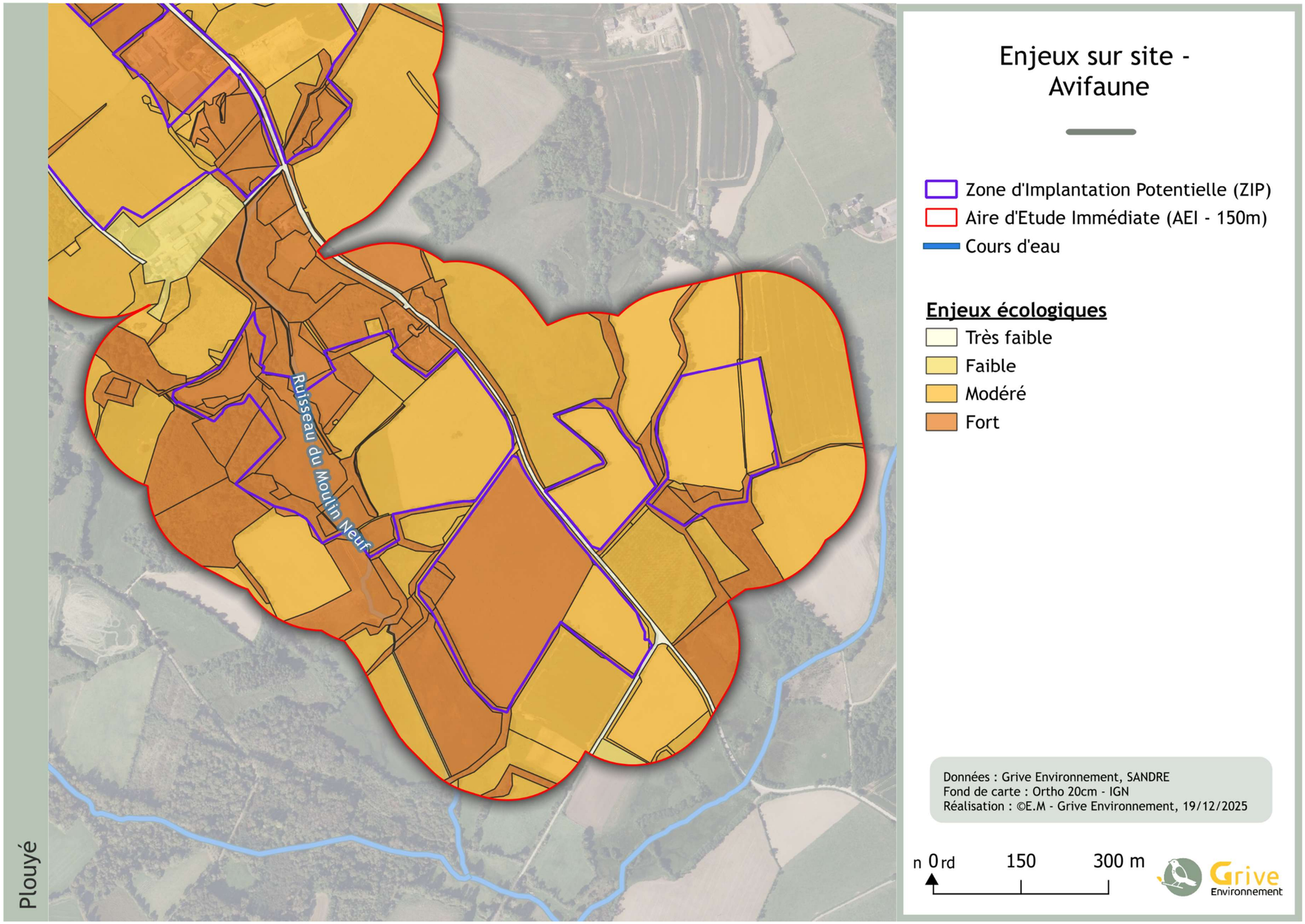


Figure 112 : Enjeux habitats avifaune (Zone Sud)

En conclusion, nous pouvons estimer que l'enjeu concernant l'avifaune sur le site est **modéré.**

4.2.11 Chiroptères

4.2.11.1 Évaluation du potentiel en gîtes arboricoles/anthropiques

Les chauves-souris exploitent une grande diversité de gîtes pour se reposer, seules ou en colonies. Ces refuges remplissent différentes fonctions selon les saisons : ils servent notamment à la gestation et au repos en été, à l'accouplement en automne et à l'hibernation en hiver. Ces gîtes, connectés entre eux pour former un réseau variable selon les espèces et le contexte, se classent en deux grandes catégories : naturels et anthropiques.

Certaines espèces utilisent des infrastructures humaines telles que les ponts, les fissures de bâtiments ou les charpentes, qui leur offrent des lieux propices à la reproduction ou au repos. Concernant les gîtes arboricoles, diverses cavités peuvent être occupées, notamment sous des écorces décollées, dans des fissures, des caries, des fentes ou d'anciennes insertions de branches. Ces cavités se retrouvent fréquemment dans des boisements feuillus de grande taille, vivants, à houppier large et situés dans des peuplements matures.

Les forêts de feuillus à structure irrégulière ainsi que les alignements d'arbres tels que les platanes sont donc particulièrement favorables à l'installation de colonies arboricoles de chauves-souris.

- **Gîtes arboricoles**

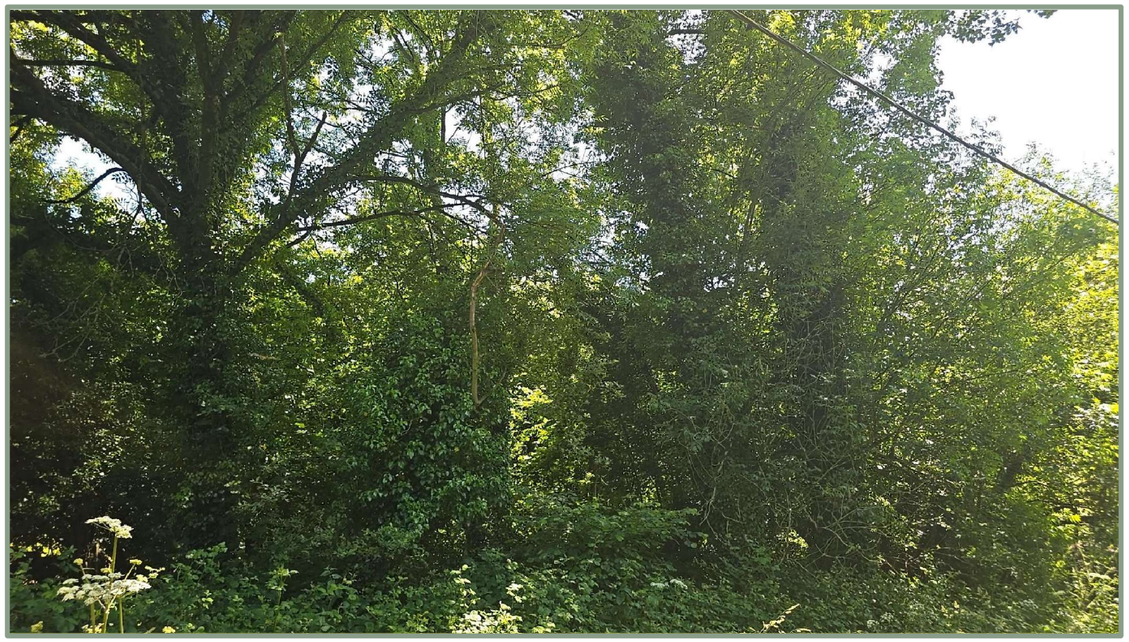


Figure 113 : Boisement favorable aux chiroptères. © Marion MONDET, Grive Environnement

Le site présente un maillage de haies et de boisements particulièrement favorable aux chiroptères. On y trouve une grande diversité d'essences arborées, parmi lesquelles figurent notamment les chênes et les saules. Ces arbres, en particulier les vieux chênes, sont propices à l'accueil des chauves-souris grâce aux nombreux gîtes naturels qu'ils offrent : cavités, fentes dans l'écorce ou encore troncs creux. Ces milieux, riches en biodiversité, attirent une faune entomologique abondante, constituant une ressource alimentaire essentielle pour les chauves-souris. Par ailleurs, la structure hétérogène des chênaies — alternant trouées, lisières et clairières — facilite les déplacements et les zones de chasse des espèces forestières.
Enfin, ces boisements, notamment les chênaies et les forêts riveraines, présentent un attrait supplémentaire du fait de la présence du ruisseau du Moulin Neuf, qui les traverse ou les borde par endroits, augmentant la disponibilité en ressources alimentaires à proximité immédiate des gîtes potentiels.

Figure 114 : Chêne centenaire favorable aux chiroptères. © Marion MONDET, Grive Environnement

- **Gîtes anthropiques**

Au sein de l'aire d'étude immédiate (AEI) se trouve plusieurs habitations, dont certaines abandonnées, et bâtiments agricoles. Ces structures pourraient potentiellement faire office de gîte d'hivernage pour de nombreuses espèces de chiroptères anthropiques présentes sur la zone d'étude comme la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*), la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*), etc.

Figure 115 : Localisation des gîtes potentiels à chiroptères (Zone Nord)

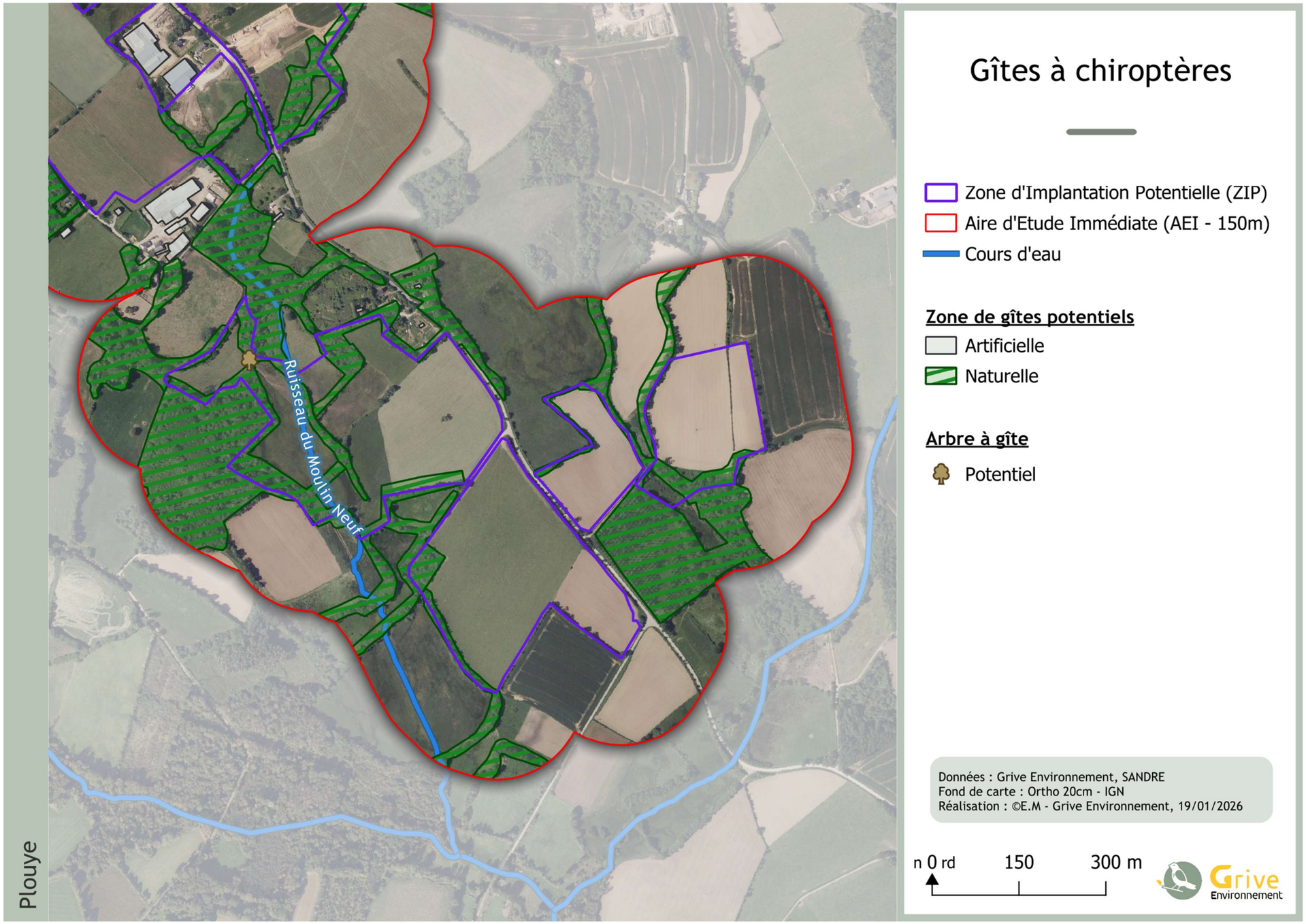


Figure 116 : Localisation des gîtes potentiels à chiroptères (Zone Sud)

4.2.11.2 Analyse de l'activité

- **Écoute active**

Une sortie active a été réalisée durant la période automnale, avec un total de quatre points d'écoute, en ciblant les zones d'importances pour les chiroptères, permettant ainsi d'analyser les zones où la pose de boitier n'a pas été réalisée.

Un point d'écoute (A1) a été réalisé au sein d'une zone humide située en bordure de cours d'eau affluant du ruisseau du Moulin Neuf. Les points d'écoute A2 et A4 ont été faits en milieu ouvert, au sein, respectivement, d'un champ et d'une prairie. Quant au dernier point d'écoute, il a été effectué en milieu semi-ouvert, dans un fourré ripicole.

- **Écoute passive**

Dans le cadre de notre étude, trois sessions d'enregistrement passif ont été réalisées à l'aide de boîtiers SM4BAT, couvrant un total de trois points d'écoute. Ces enregistrements ont eu lieu en été, automne et printemps, couvrant l'ensemble du cycle d'activité des chiroptères.

L'échantillonnage a permis d'explorer différents types de milieux : une forêt marécageuse (P1) à l'ouest du site, des alignements d'arbres (P2 et P3) ainsi qu'une haie bordant une peupleraie (P4).

En l'absence de boîtier disponible au printemps et à l'automne, le point d'écoute P4 n'a pu être inventorié que durant la période estivale.

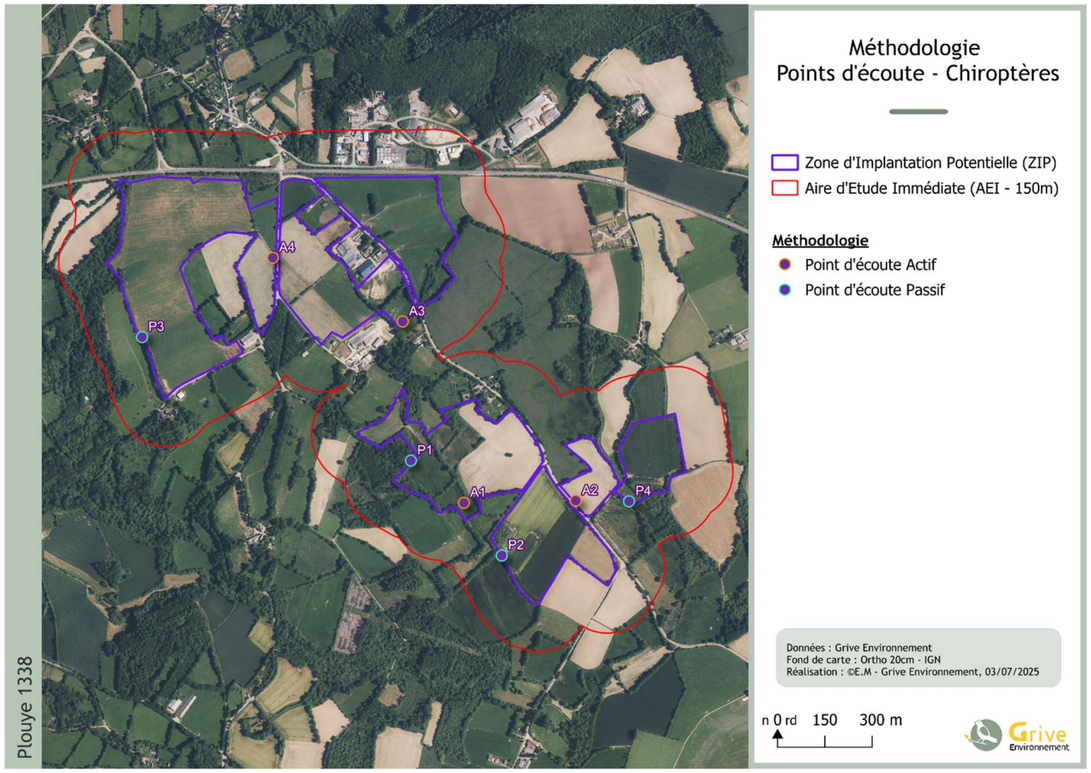


Figure 117 : Localisation des points d'écoute active et passive

4.2.11.3 Analyse des enregistrements

Durant le passage actif, seule la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) a été contactée. Durant l'inventaire passif, 13 espèces de chiroptères et 4 groupes d'espèces ont été recensés.

- **Résultats des écoutes actives**

Seuls trois contacts ont été relevés lors de l'écoute passive, permettant d'identifier la Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus), en transit sur le site d'étude.

Les résultats de l'écoute active sont très faibles et ne donnent pas plus d'information quant à la fréquentation du site par les chiroptères, en comparaison avec les résultats des écoutes passifs.

Tableau 56 : Résultats des écoutes actives

Point d'écoute	A1			A2			A3			A4		
Milieu	Zone humide			Ouvert			Semi-ouvert			Ouvert		
Habitat	Cours d'eau			Champs			Fourré ripicole			Prairie		
Inventaire	Espèce	Comportement	Contact	Espèce	Comportement	Contact	Espèce	Comportement	Contact	Espèce	Comportement	Contact
	P. pipistrellus	Transit	2				*P. pipistrellus*	Transit	1			

- **Résultats des écoutes passives**

Durant les passages passifs, nous avons recensé, sur l'ensemble des points d'écoute, un total de 13 espèces de chiroptères et 4 groupes d'espèces.

En ce qui concerne le **point d'écoute P1**, 11 espèces de chiroptères et 3 groupes d'espèces ont été contactés lors des sorties estivale, automnale et printanière sur la zone d'étude. Il s'agit de la Barbastelle d'Europe, le Grand Rhinolophe, le Murin groupe Natterer, le Murin à moustaches, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle pygmée, la Sérotine commune et les groupes des murins, oreillards et sérotules (*Eptesicus spp./Nyctalus spp.*).

En ce qui concerne le **point d'écoute P2**, 8 espèces de chiroptères et 4 groupes d'espèces ont été contactés lors des sorties estivale, automnale et printanière. Parmi celles-ci, nous retrouvons la Barbastelle d'Europe, le Grand Rhinolophe, le Murin à moustaches, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune ainsi que les groupes des murins, oreillards, Pipi35 (*P.kuhlii/nathusii*) et sérotules (*Eptesicus spp./Nyctalus spp.*).

En ce qui concerne le **point d'écoute P3**, 11 espèces de chiroptères et 3 groupes d'espèces ont été contactés lors de la sortie automnale. Parmi les espèces présentes, il y a la Barbastelle d'Europe, le Grand Rhinolophe, le Murin de Daubenton, le Murin à oreilles échancrées, le Murin à moustaches, le Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune et les groupes des murins, oreillards et Pip35 (*P.kuhlii/nathusii*).

Pour finir, le **point d'écoute P4** a révélé la présence de 5 espèces de chiroptères et 2 groupes d'espèces lors de la sortie estivale. Il s'agit de la Barbastelle d'Europe, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune et les groupes des murins et oreillards.

- **Observations globales**

Ce sont au total 8218 contacts qui ont été recensés lors des 3 sessions d'écoute passive pour une moyenne de 2739,3 contacts par nuit. L'activité chiroptérologique est forte au printemps et modérée en été et en automne.

- **Abondance**

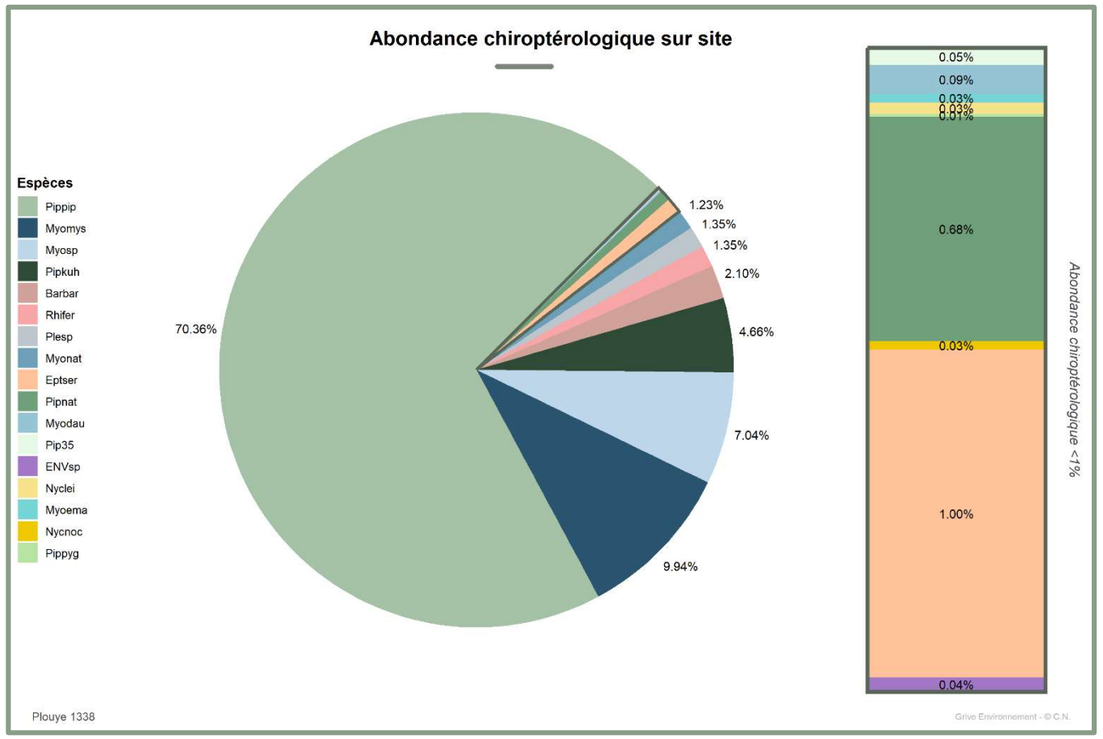


Figure 118 : Abondance chiroptérologique sur le site

La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) demeure l'espèce la plus fréquemment observée sur le site, représentant 70,36 % des contacts. Les pipistrelles, toutes espèces confondues, totalisent 75,71 % des contacts enregistrés sur l'ensemble des saisons.

Par ailleurs, les murins comptabilisent 18,33 % des détections, dont 9,94 % correspond à la détection du Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*).

Les oreillards sont présents dans de plus faibles proportions, 1,35 % des enregistrements.

Il est également important de souligner la présence notable de la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*), qui représente 2,10 % des enregistrements sur le site. Cette espèce utilise régulièrement le site en tant que zone de transit, toutes saisons confondues.

En revanche, les autres espèces et groupes recensés, tels que le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum* – 1,35 %), la Noctule commune (*Nyctalus noctula* - 0,03 %), la Noctule de Leisler (0,03 %), etc., ne sont signalés qu'occasionnellement, avec une activité plus marginale.

4.2.11.4 Activités chiroptérologiques

- **Niveau d'activité**

Tableau 57 : Niveau d'activité chiroptérologique sur le site d'étude

Numéro SM4BAT		P1						P2					
Habitats		Forêt marécageuse						Alignement d'arbres					
Type de milieu		Fermé						Semi-ouvert					
Saison		Printemps		Eté		Automne		Printemps		Eté		Automne	
Espèces		Nb contacts	Niv. activité	Nb contacts	Niv. activité	Nb contacts	Niv. activité	Nb contacts	Niv. activité	Nb contacts	Niv. activité	Nb contacts	Niv. activité
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	62	Très fort	1	Faible	1	Faible	6	Modéré				
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	4	Modéré	18	Fort	1	Faible	2	Modéré	1	Modéré	1	Faible
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*												
Murin groupe Natterer	*Myotis nattereri*					37	Fort						
Murin à oreilles échancrée	*Myotis emarginatus*												
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*					12	Fort					353	Très fort
Murin indéterminé	*Myotis sp.*	67	Fort à très fort	12	Modéré à très fort	26	Fort à très fort	88	Très fort	8	Modéré à très fort	24	Fort à très fort
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	3	Modéré	6	Modéré								
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	1	Modéré	5	Modéré					5	Modéré		
Oreillard indéterminé	*Plecotus sp.*	2	Modéré	2	Modéré			11	Modéré à très fort	4	Modéré	1	Modéré
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	1991	Modéré	195	Modéré	25	Modéré	2160	Modéré	524	Modéré	142	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	20	Faible	1	Faible			174	Modéré	28	Modéré		
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*			18	Fort					3	Modéré		
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	1	Faible										
Serotine commune	*Eptesicus serotinus*	1	Faible	27	Fort			10	Modéré	1	Faible		
Pip35	*P. kuhlii / P. nathusii*											3	Modéré
ENVsp	*Eptesicus spp. / Nyctalus spp.*			3	Modéré					6	Modéré		
Total		2152	Modéré	288	Modéré	102	Modéré	2451	Fort	580	Modéré	524	Modéré

Numéro SM4BAT		P3						P4					
Habitats		Alignement d'arbres						Haie bordant une peupleraie					
Type de milieu		Semi-ouvert						Fermé					
Saison		Printemps		Eté		Automne		Printemps		Eté		Automne	
Espèces		Nb contacts	Niv. activité	Nb contacts	Niv. activité	Nb contacts	Niv. activité	Nb contacts	Niv. activité	Nb contacts	Niv. activité	Nb contacts	Niv. activité
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	29	Fort	5	Modéré	11	Modéré			3	Modéré		
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	21	Fort			3	Modéré						
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*					5	Fort						
Murin groupe Natterer	*Myotis nattereri*												
Murin à oreilles échancrée	*Myotis emarginatus*					1	Modéré						
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*					9	Fort						
Murin indéterminé	*Myotis sp.*	26	Fort à très fort	1	Faible à modéré	4	Modéré			9	Modéré à très fort		
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	1	Modéré										
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*			1	Faible								
Oreillard indéterminé	*Plecotus sp.*	41	Fort à très fort			1	Modéré			7	Modéré à fort		
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	863	Modéré	129	Modéré	314	Modéré			276	Modéré		
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	205	Modéré	4	Faible	6	Modéré			1	Faible		
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*			37	Fort					6	Modéré		
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*												
Serotine commune	*Eptesicus serotinus*	94	Fort	4	Modéré					2	Faible		
Pip35	*P. kuhlii / P. nathusii*					2	Faible à modéré						
ENVsp	*Eptesicus spp. / Nyctalus spp.*												
Total		1280	Fort	181	Modéré	356	Modéré			304	Modéré		

L'activité globale, calculée sur l'ensemble des points d'écoute passive, s'élève à 2739,3 contacts par nuit. Ce chiffre reflète une activité chiroptérologique qualifiée de « modérée » au sein de la zone d'étude, toutes saisons confondues. Toutefois, cette activité se concentre principalement au sud de l'aire d'étude, le long d'un alignement d'arbres, connecté au ruisseau du Moulin Neuf, avec un total de 3555 contacts en 3 nuits.

Notons également une activité particulièrement accrue en été sur les points d'écoute P1 et P2, respectivement 2152 et 2451 contacts, supposant la présence de gîte de mise-bas à proximité.

Le groupe des Murins (*Myotis sp.*) présente une activité moyenne jugée "forte". Ces chauves-souris privilégient la chasse et les déplacements le long des haies avoisinantes. Les analyses montrent que cette activité est relativement élevée, toutes saisons confondues, sur la quasi-totalité des points d'écoute. Il semblerait que des gites potentiels soient présents, sur ou à proximité du site, pour ces espèces, que ce soit pour l'accouplement, la gestation ou encore la mise-bas.

Parmi les murins, le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*), le Murin groupe Natterer (*Myotis nattereri*) et le Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*) sont les espèces qui affichent l'activité la plus élevée, qualifiée de "forte" sur la zone étudiée. Ces espèces, affectionnant les zones humides, sont capables de chasser en milieu forestier, tout en exploitant également des milieux plus ouverts.

Concernant les pipistrelles, la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) est celle qui présente l'activité la plus forte. D'après les données, elle n'a été contactée qu'en période estivale, avec une activité élevée en particulier au sein de la forêt marécageuse (P1) et d'un alignement d'arbres au point d'écoute P3. Le site semble donc propice à l'espèce durant la phase de mise-bas. Quant à la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), elle affiche une

activité jugée « modérée ». Espèce ubiquiste, la Pipistrelle commune exploite une grande diversité de milieux. Le nombre de contacts, particulièrement élevé au printemps, aux abords des points d'écoute P1 à P3, laisse supposer la présence de gîtes de gestation dans ou à proximité du site d'étude. Les différents boisements présents sur et aux abords de l'aire d'étude se composent d'essences favorables à la réalisation de cette partie de leur cycle biologique. Les essences comme les chênes, saules, peupliers, etc., sont particulièrement attractives pour les chiroptères : le port élancé, avec un tronc souvent dégagé de branches, ainsi que leur vieillissement naturel, favorisent l'apparition de fissures et de cavités exploitables comme gîtes. De plus, leur position fréquente en lisière constitue un facteur supplémentaire d'attractivité, en facilitant les déplacements. Ces espèces sont également associés à une forte entomofaune (coléoptères, lépidoptères nocturnes, etc.), augmentant l'intérêt trophique de ces habitats pour les chauves-souris. La forêt marécageuse en P1 est d'autant plus favorable qu'elle peut offrir, en plus du gîte, une forte densité d'insectes aquatiques et un accès aisé à l'eau, ressources cruciales en période de gestation pour les femelles reproductrices.

D'autres espèces, telles que la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*), le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*), la Noctule commune (*Nyctalus noctula*), la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) et les oreillards (*Plecotus sp.*), y sont également recensées mais avec une activité modérée.

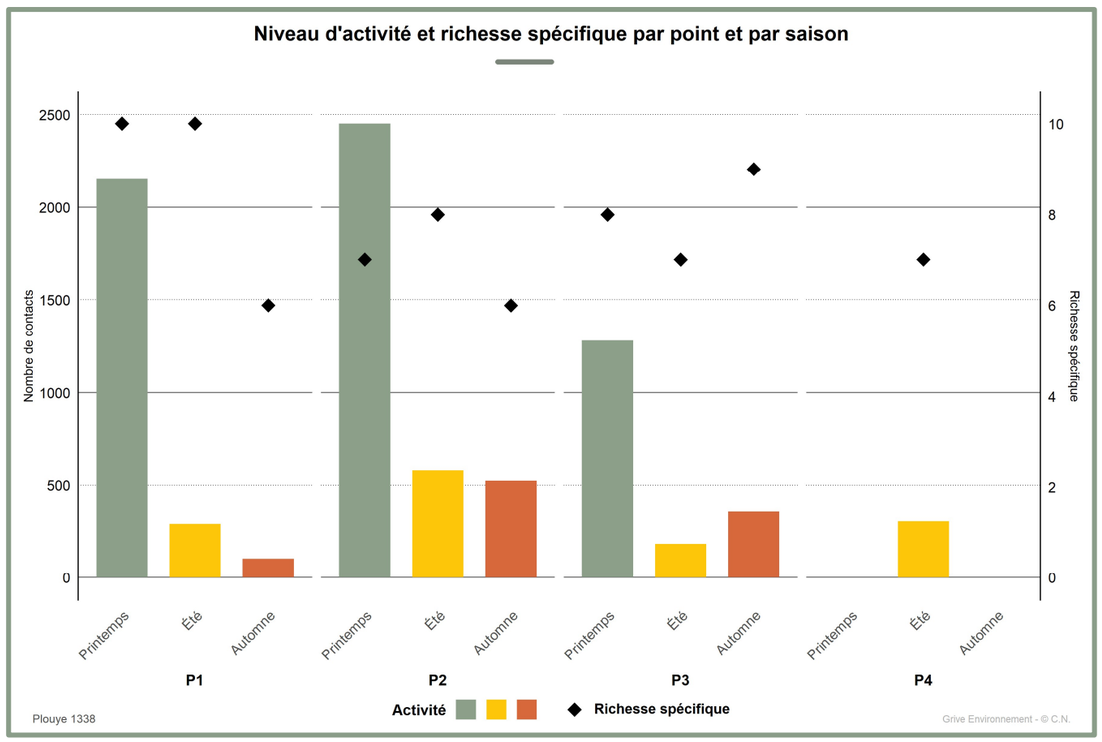


Figure 119 : Niveau d'activité et richesse spécifique par point et par saison des chiroptères

La richesse spécifique reste globalement stable d'un habitat et d'une saison à l'autre, suggérant une relative homogénéité des conditions écologiques et une présence régulière des chiroptères tout au long de leur cycle biologique. Toutefois, la forêt marécageuse (P1) semble présenter une richesse spécifique légèrement plus importante au printemps et en été. Ce type de milieu joue un rôle écologique majeur, en particulier pour les femelles en gestation ou en lactation. Il offre en effet des conditions favorables combinant la disponibilité en gîtes, une ressource alimentaire abondante liée à la forte densité d'insectes aquatiques, ainsi qu'un accès direct à l'eau, élément crucial à ces stades physiologiques.

L'analyse des données d'activité enregistrées au printemps met également en évidence l'importance de ce site. Sur les 2152 contacts relevés à cette période, 1991 concernent la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), espèce ubiquiste et tolérante, très fréquente dans les paysages bocagers et périurbains. Elle utilise volontiers les cavités arboricoles ou les structures anthropiques pour établir ses colonies de mise-bas. Cette activité notable suggère fortement la présence d'un gîte de gestation sur ou à proximité immédiate de l'aire d'étude. L'intensité de cette activité laisse penser que l'espèce trouve localement des conditions particulièrement favorables à son développement, tant en termes de ressources trophiques que de micro-habitats de reproduction.

D'autres espèces montrent également une activité notable sur le site au printemps, comme la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*), espèce forestière discrète et patrimoniale, inféodée aux boisements matures avec cavités. Elle se nourrit principalement de Lépidoptères nocturnes et utilise fréquemment les forêts humides pour la chasse. Son niveau d'activité très élevé sur le site renforce l'intérêt de la zone pour cette espèce. Le groupe des murins (*Myotis* sp.), dont plusieurs espèces sont sensibles à la dégradation des habitats forestiers et humides, présente également une activité qualifiée de forte à très forte. Ces éléments renforcent l'hypothèse de la présence de gîtes de gestation pour plusieurs espèces au sein ou à proximité du secteur étudié.

En été, l'activité marquée de la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*), espèce migratrice liée aux corridors humides, et de la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*), espèce plus anthropophile mais fréquentant aussi les lisières boisées et les haies pour chasser les insectes, suggère également la présence de gîtes de mise-bas. Par ailleurs, l'activité observée du Murin du groupe de Natterer (*Myotis nattereri*) et du Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*) indique probablement l'existence de gîtes d'accouplement dans le même périmètre. Ainsi, la diversité et l'intensité des activités enregistrées confirment l'intérêt majeur de ce secteur pour différentes phases du cycle biologique des chiroptères.

L'alignement d'arbres situé en P2, au sud de l'aire d'étude, présente un fort attrait pour les chiroptères, en particulier au printemps. Les enregistrements y révèlent une activité marquée des murins (*Myotis* sp.) ainsi que de la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), suggérant la présence probable de gîtes de gestation à proximité immédiate. Ce type de structure linéaire, offrant à la fois des gîtes potentiels (arbres fissurés, cavités, écorces décollées) et des corridors de déplacement, constitue un habitat favorable pour les espèces forestières

comme les murins ou ubiquistes concernant les pipistrelles, en période de gestation. Ces linéaires assurent également un rôle essentiel dans la connectivité écologique, permettant les déplacements en toute sécurité entre les sites de gîte et les zones de chasse.

Un constat similaire peut être établi pour l'alignement d'arbres correspondant au point P3, situé au nord-ouest du périmètre d'étude. En plus des deux espèces précédemment mentionnées, une activité notable de la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) y a été enregistrée, renforçant l'intérêt écologique de ce linéaire. Cette espèce chasse souvent en vol rapide au-dessus des milieux ouverts ou semi-ouverts, comme les prairies et lisières, et peut utiliser les vieux arbres comme gîtes estivaux.

Par ailleurs, l'activité très élevée du Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*) sur le linéaire P2 en automne, avec 353 contacts relevés, indique fortement la présence d'un gîte d'accouplement sur ou à proximité du site. Ce pic d'activité saisonnier, typique de la période de rassemblement prénuptial chez certaines espèces, témoigne de l'importance fonctionnelle de ce secteur dans le cycle biologique des chiroptères.

Cette analyse met en évidence la qualité écologique remarquable du site dans son ensemble pour les chiroptères, qui l'utilisent vraisemblablement comme terrain de chasse, point d'abreuvement, zone de transit, mais aussi potentiellement comme site de reproduction, de repos ou de gestation. Son paysage bocager, structuré par un maillage dense de haies, d'arbres isolés et de linéaires boisés, associé à la présence de nombreuses zones humides, crée une mosaïque d'habitats favorables à une grande diversité d'espèces. Cette hétérogénéité spatiale et fonctionnelle assure la disponibilité simultanée de gîtes, de ressources alimentaires abondantes (notamment en insectes aquatiques et terrestres) et d'eau, éléments essentiels pour répondre aux besoins variés des différentes guildes de chauves-souris tout au long de leur cycle de vie. Il s'agit donc d'un habitat d'intérêt écologique majeur, dont la conservation revêt une importance particulière pour le maintien des populations de chiroptères à l'échelle locale et régionale.

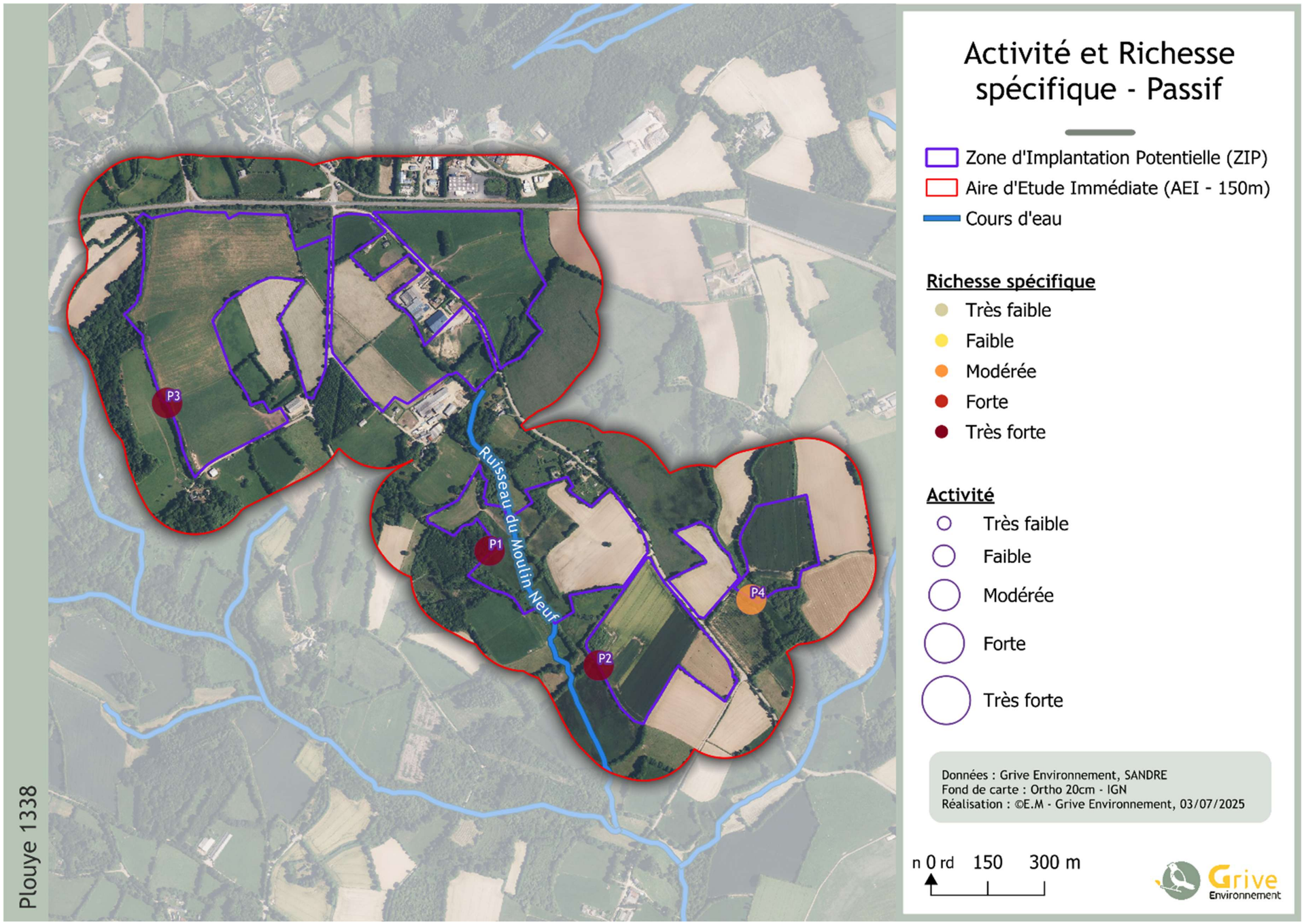


Figure 120 : Activité et richesse spécifique – Passif

- **Activité chiroptérologique**

L'analyse de l'activité des chauves-souris sur l'aire d'étude repose sur l'interprétation des graphiques d'activité nocturne. Le graphique ci-dessous résume cette activité toutes saisons

et boitiers cumulés. Il permet de visualiser les tendances horaires d'activité et d'en déduire l'utilisation fonctionnelle du site par les chiroptères.

En fonction des données enregistrées, on peut distinguer plusieurs scénarios d'occupation du site :

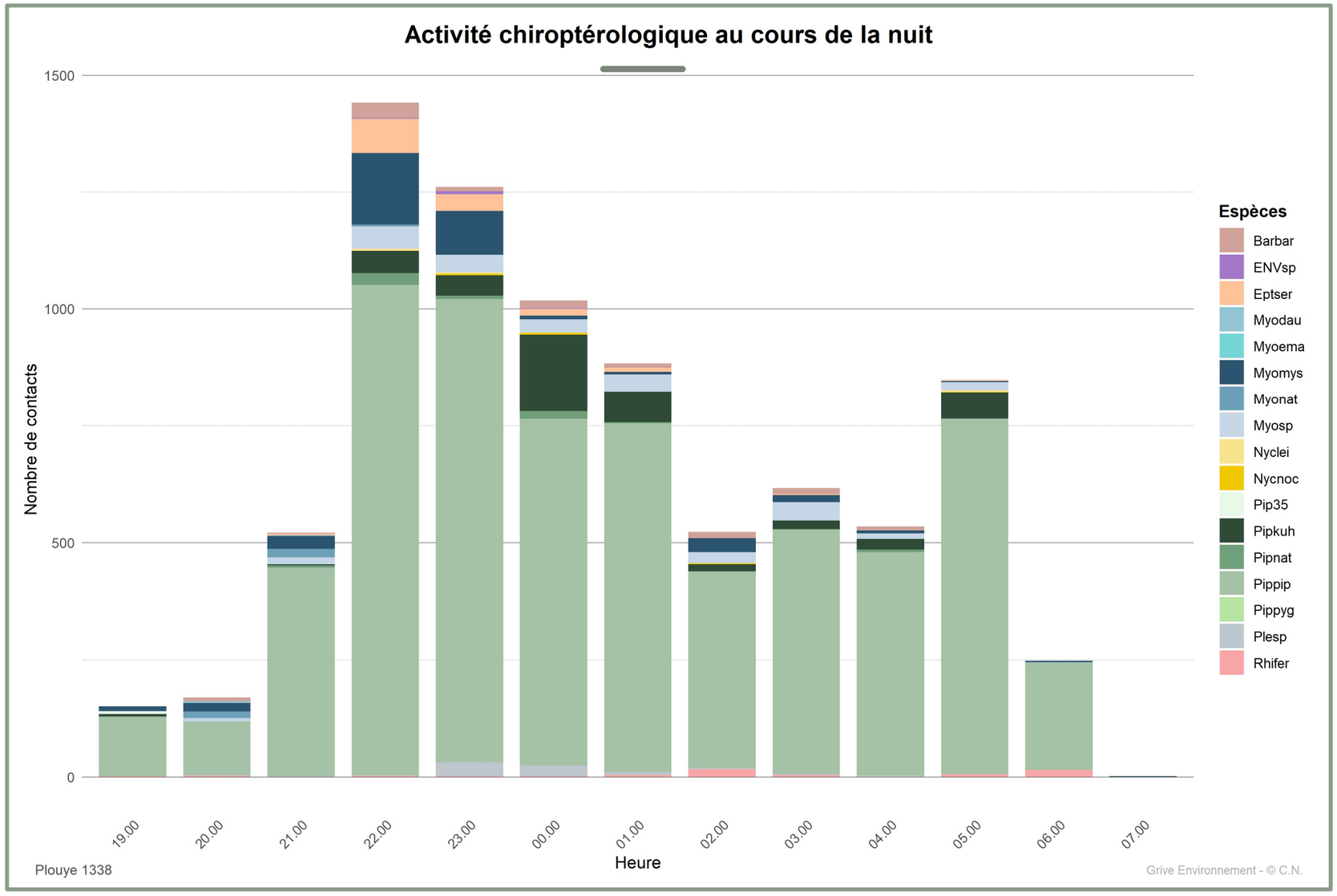


Figure 121 : Activité chiroptérologique au cours de la nuit

1. **Activité répartie sur l'ensemble de la nuit**

Une activité régulière et soutenue tout au long de la nuit est généralement le signe d'une zone d'alimentation. Cela signifie que les chiroptères trouvent sur place une ressource alimentaire abondante (présence d'insectes), et que le site joue un rôle clé dans leur cycle écologique. Ce type de tendance est souvent observé dans les zones ouvertes à forte concentration d'insectes (prairies, zones humides, lisières forestières).

Sur ce site, des espèces ubiquistes, comme la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) et la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) exploitent ce type d'habitat pour s'alimenter et se déplacer. Le groupe des murins (*Myotis sp.*), le Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*), la Pipistrelle de Nathusius *(Pipistrellus nathusii*), la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*) et les oreillards (*Plecotus sp.*) sont également

actifs de manière continue, soulignant la qualité de l'habitat et la disponibilité de ressources pour la chasse.

2. Pic d'activité en début de nuit, suivi d'une baisse progressive

Lorsque l'on observe une forte activité après le coucher du soleil, suivie d'une diminution progressive en milieu de nuit, cela peut indiquer la proximité de gîtes de sortie. En effet, les individus quittent leur gîte peu après le crépuscule et passent un certain temps à chasser à proximité avant de s'éloigner vers d'autres zones de chasse. La présence de gîtes arboricoles (arbres à cavités, écorces décollées) ou anthropiques (bâtiments, ponts, ouvrages d'art) dans l'environnement immédiat est alors à considérer.

Plusieurs espèces illustrent ce profil, avec une activité marquée entre 22h00 et 23h00 pour la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) et la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*), vers 20h00 pour le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*), entre 20h00 et 21h00 pour le Murin groupe Natterer (*Myotis nattereri*) et entre 21h00 et 23h00 pour le Murin à moustaches (Myotis mystacinus*)*, suggérant qu'elles exploitent des gîtes proches et utilisent le site comme zone de chasse initiale avant dispersion.

3. Pic d'activité en fin de nuit

On observe un pic d'activité du Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) en seconde partie de nuit, vers 6h00, ce qui peut révéler un site de retour vers un gîte. Cela signifie que les chauves-souris, après avoir chassé ailleurs pendant la nuit, reviennent progressivement vers leur refuge avant le lever du jour.

La bibliographie fait notamment état de la présence d'anciennes mines dans la forêt de Huelgoat, à environ 0,1 km au nord, abritant le Grand Rhinolophe en période d'hibernation.

Grâce à ces analyses graphiques, il sera possible de mieux comprendre le rôle écologique du site et de confirmer s'il s'agit principalement d'un couloir de déplacement, d'une zone de chasse, ou d'un secteur de gîte potentiel.

4.2.11.5 Fonctionnalité du site

Au total, ce sont treize espèces et quatre groupes de chiroptères qui ont été identifiés sur le site d'étude, lors des points d'écoute actif et passif.

Le site est surtout utilisé par la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) avec 6619 contacts sur les 8218 enregistrés.

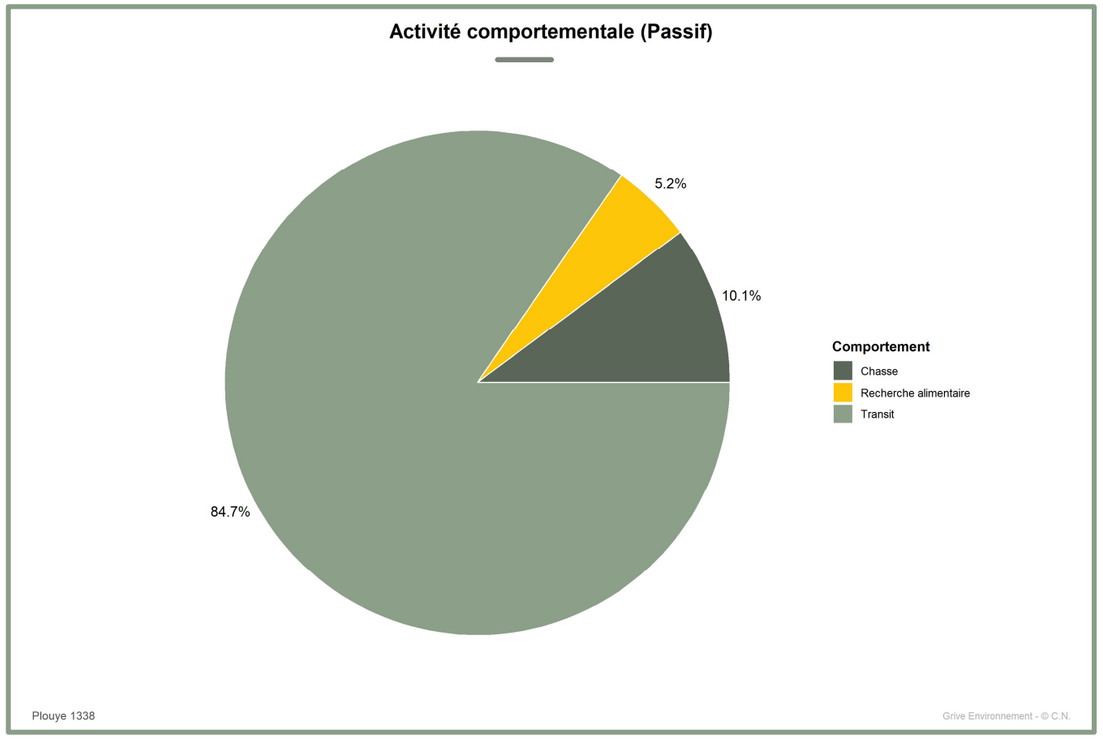


Figure 122 : Activité comportementale (passif)

L'analyse des enregistrements montre que la zone d'étude est majoritairement utilisée par les chiroptères comme zone de transit, représentant 84,7 % des comportements observés. Ces déplacements sont largement conditionnés par la structure paysagère, notamment le réseau de haies, qui constitue un véritable couloir écologique entre les gîtes et les territoires de chasse. Ce linéaire végétal joue un rôle central dans le maintien de la connectivité écologique du site.

La zone est également utilisée comme territoire de chasse dans 10,1 % des cas. Ce comportement a été observé sur l'ensemble des points d'écoute, ce qui souligne l'hétérogénéité et la richesse des micro-habitats présents.

Parmi les habitats les plus attractifs, la forêt marécageuse (P1) se distingue par son intérêt écologique. Ce milieu humide, susceptible d'abriter à la fois des insectes terrestres et aquatiques, constitue une source alimentaire précieuse pour les espèces insectivores. Les buzz de capture y ont été majoritairement enregistrés au printemps, en lien avec la période de gestion. La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) y est particulièrement active, mais d'autres espèces y ont également été détectées en chasse : Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*), Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*), Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) et le groupe des murins (*Myotis* sp.). L'attractivité de ce secteur est renforcée par la proximité du ruisseau du Moulin Neuf, situé à environ 70 mètres à l'est, qui favorise la présence d'insectes aquatiques et offre un accès facilité à l'eau.

Le même constat s'applique à l'alignement d'arbres (P2) situé au sud du périmètre d'étude, lui aussi connecté au ruisseau par le réseau de haies. Ce secteur, très fréquenté au printemps, accueille de nombreuses espèces en chasse, notamment la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*), la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) et les murins (*Myotis* sp.).

Enfin, l'alignement d'arbres (P3) au nord-est s'avère également attractif pour l'alimentation. Plusieurs espèces y ont été observées en activité de chasse, dont la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*), la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*), la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) et le groupe des oreillards (*Plecotus* sp.).

Enfin, le site présente un intérêt écologique notable pour les chiroptères. Le paysage bocager, composé d'un maillage de haies, d'alignements arborés et de zones humides, offre des conditions favorables à leur cycle de vie : gîtes potentiels, ressources alimentaires variées, accès à l'eau, et protection contre les prédateurs ainsi que les conditions climatiques défavorables. Ces structures naturelles hébergent une grande diversité d'insectes, essentiels à l'alimentation des chauves-souris, et permettent le maintien des continuités écologiques à l'échelle locale.

Tableau 58 : Relevé comportementale passif

Point d'écoute	P1		P2		P3		P4	
Milieu	Forêt marécageuse		Alignement d'arbres		Alignement d'arbres		Haie bordant une peupleraie	
	Espèce	Type	Espèce	Type	Espèce	Type	Espèce	Type
Cris sociaux								
Buzz de chasse	*E. serotinus*		*N.leisleri*		*E. serotinus*		*P. pipistrellus*	
	P. pipistrellus		*P. kuhlii*		*P. kuhlii*			
	B. barbastellus		*P. pipistrellus*		*P. nathusii*			
	Myotis sp.		*Myotis sp.*		*P. pipistrellus*			
	P. kuhlii				*Plecotus sp.*			

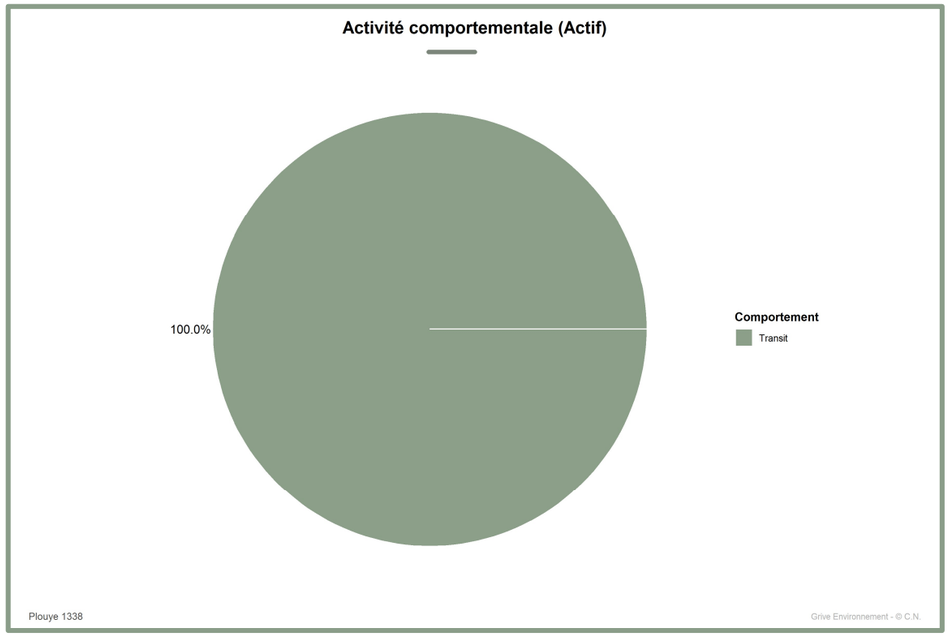


Figure 123 : Activité comportemental (Actif)

Les observations comportementales réalisées en actif sont difficilement exploitables compte-tenu du faible nombre de contacts (3 contacts) et ne permettent pas d'avoir plus d'informations sur l'utilisation du site par les chiroptères.

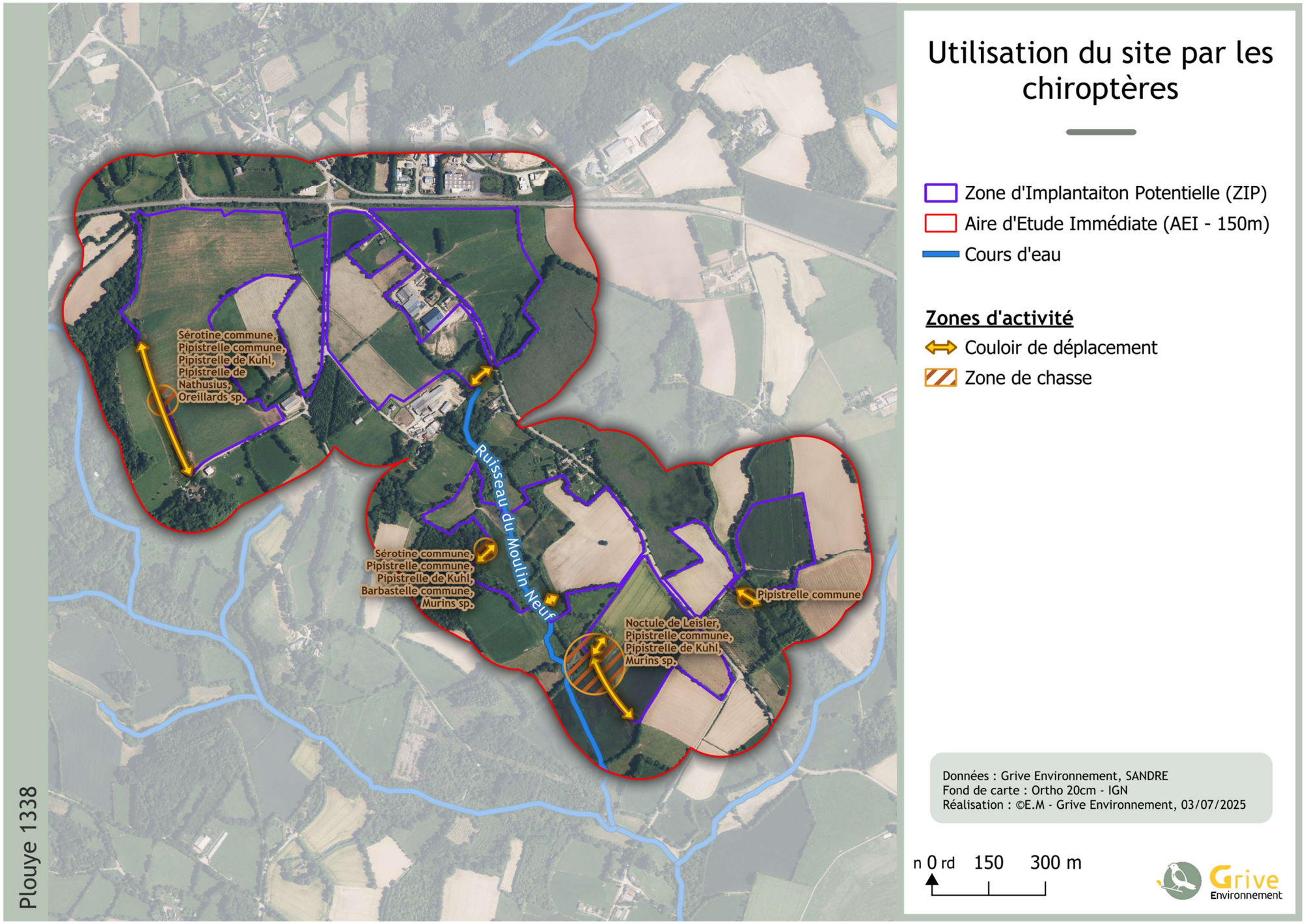


Figure 124 : Carte représentant l'utilisation du site par les espèces de chiroptères

4.2.11.6 Enjeux des chiroptères

Une fois les analyses réalisées, il est important de synthétiser les résultats pour évaluer les enjeux globaux. Cela peut inclure :

- Le nombre d'individus et les espèces de chauves-souris identifiées ;
- Une évaluation de la qualité de l'habitat (haute, moyenne, faible) ;
- Des recommandations pour la conservation ou la restauration des habitats (par exemple, protection des gîtes, amélioration des corridors de déplacement, réduction des perturbations) ;
- L'identification des zones critiques (gîtes, corridors, sites de chasse)

Tableau 59 : Synthèse des enjeux chiroptérologique globaux

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Protection communautaire	Protection européenne	LR Nationale	LR Régionale	Statut régional	PNA	Patrimonialité	Nb contacts	Niveau activité	Enjeu sur site
Murin groupe Natterer	*Myotis nattereri*	Art. 2	92/43/CEE - Annexe IV	EUROBATS	VU	NT	Peu commune ou localement commune	Non	Forte	37	Fort	Fort
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Art. 2	92/43/CEE - Annexe IV	EUROBATS	VU	NT	Très rarement inventoriée	Oui	Forte	10	Modéré	Fort
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	Art. 2	92/43/CEE - Annexe II, IV	EUROBATS	LC	EN	Peu commune ou localement commune	Oui	Forte	51	Modéré	Fort
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Art. 2	92/43/CEE - Annexe IV	EUROBATS	LC	LC	Assez commune à très commune	Non	Très faible	5	Fort	Modéré
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	Art. 2	92/43/CEE - Annexe IV	EUROBATS	LC	-	Peu commune ou localement commune	Non	Très faible	374	Fort	Modéré
Murin sp.	*Myotis sp.*	Art. 2	92/43/CEE - Annexe IV (voire II si espèce ciblée)	EUROBATS	-	-	-	Non	Très faible	265	Fort	Modéré
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Art. 2	92/43/CEE - Annexe IV	EUROBATS	NT	-	Peu commune ou localement commune	Oui	Faible	64	Fort	Modéré
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Art. 2	92/43/CEE - Annexe IV	EUROBATS	NT	NT	Peu commune ou localement commune	Oui	Modérée	12	Modéré	Modéré
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Art. 2	92/43/CEE - Annexe II, IV	EUROBATS	LC	NT	Peu commune ou localement commune	Non	Faible	118	Modéré	Modéré
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	Art. 2	92/43/CEE - Annexe II, IV	EUROBATS	LC	NT	Peu commune ou localement commune	Non	Faible	1	Modéré	Modéré
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Art. 2	92/43/CEE - Annexe IV	EUROBATS	NT	LC	Assez commune à très commune	Oui	Faible	6619	Modéré	Modéré
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Art. 2	92/43/CEE - Annexe IV	EUROBATS	NT	LC	Peu commune ou localement commune	Oui	Faible	139	Modéré	Modéré
Oreillard indéterminé	*Plecotus sp.*	Art. 2	92/43/CEE - Annexe IV	EUROBATS	LC	LC	Assez commune à très commune	Non	Très faible	69	Modéré	Faible
Pip35	*P. kuhlii / P. nathusii*	Art. 3	92/43/CEE - Annexe IV	EUROBATS	-	-	-	-	Très faible à faible	5	Modéré	Faible
ENVsp	*Eptesicus spp. / Nyctalus spp.*	Art. 4	92/43/CEE - Annexe IV	EUROBATS	-	-	-	Oui	-	9	Modéré	Faible
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Art. 2	92/43/CEE - Annexe IV	EUROBATS	LC	LC	Assez commune à très commune	Non	Très faible	439	Faible	Très faible
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	Art. 2	92/43/CEE - Annexe IV	EUROBATS	LC	DD	Très rarement inventoriée	Non	Très faible	1	Faible	Très faible

LR Région et Nationale : Statut UICN : CR=critique, EN=en danger, VU=vulnérable, NT=quasi menacée, LC=préoccupation mineure, NA=données insuffisantes, non applicable ou non évaluée).

Parmi les espèces recensées, plusieurs présentent des enjeux notables sur le site et/ou à proximité. Le Murin groupe Natterer (*Myotis nattereri*), la Noctule commune (*Nyctalus noctula*) et le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) constituent les espèces présentant le plus fort enjeu sur le site. Les deux premières espèces citées sont d'autant plus importantes à conserver, qu'en plus d'avoir une forte patrimonialité, elles sont classées Vulnérable à l'échelle nationale et Quasi-menacé (NT) à l'échelle régionale.

D'autres espèces, telles que le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*), le Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*), le groupe des murins (*Myotis sp.*), la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*), la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*), la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*), le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*), la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) et la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*), sont associées à des enjeux modérés.

Les relevés acoustiques indiquent que la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) est l'espèce la plus fréquemment détectée, avec 6619 contacts sur les 8218 enregistrés. Cette activité soutenue suggère la présence notable de gîtes dans ou aux abords du site, d'autant que cette espèce chasse toute la nuit sur la zone d'étude.

De manière générale, l'activité des espèces détectées reste modérée et répartie sur l'ensemble du site.

En somme, le site constitue un habitat de qualité pour les chiroptères, tant par sa diversité que par la complémentarité de ses composantes paysagères. Le maillage bocager, associant haies, alignements d'arbres et zones humides, forme un environnement propice à l'ensemble des étapes du cycle de vie des chauves-souris. Il leur procure des gîtes potentiels, des ressources alimentaires abondantes, un accès à l'eau, ainsi qu'une protection contre les aléas climatiques et les prédateurs. Ce type de structure paysagère, riche en insectes, constitue également un vecteur essentiel de connectivité écologique, favorisant les déplacements et les échanges entre les populations à l'échelle du territoire.

Complexe Murin de Natterer	*Myotis crypticus/Myotis nattereri*

Longueur (T+C) : 4,1 à 5,0 cm. Longueur avant-bras : 3,4 et 4,4 cm. Envergure : 25,0 à 30,0 cm. Poids : 7-12 g.
Chauve-souris de taille moyenne, au pelage long et touffu, nettement contrasté entre sa partie dorsale, gris-brun clair et le ventre, blanc pur. Les oreilles sont caractéristiques, longues et relevées à leur extrémité. Le tragus long et effilé dépasse la moitié de la longueur de l'oreille. Des poils courbes et raides bordent l'uropatagium. Espèce adaptable, elle est présente aussi bien dans les massifs forestiers, les milieux agricoles extensifs ou l'habitat humain. Elle devient active entre une demi-heure et une heure après le coucher du soleil, à proximité de son gîte, et chasse préférentiellement dans les massifs anciens de feuillus, le long des allées et des lisières, mais aussi dans des prairies bordées de haies, les ripisylves, les vergers, les parcs, les jardins ou encore dans des granges ou stabulations. Espèce glaneuse et opportuniste, elle capture ses proies posées, au décollage ou au ras de la végétation, avec une préférence pour les araignées et les diptères. En hibernation, elle est le plus souvent observée en solitaire et affectionne essentiellement les cavités aux températures basses : grottes, mines, caves, glacières, tunnels, ponts hors gel, aqueducs. A partir de mars, les nurseries se constituent de 10 à 40 femelles et se localisent principalement dans des constructions, entre des linteaux, en entrée de grange, entre deux pierres disjointes d'un pont, ou dans des cavités d'arbres. Les mises-bas ont lieu à partir de fin mai jusqu'à mi-juillet et les premiers vols se font vers 20 jours. Les accouplements ont lieu lors d'essaimages automnaux jusqu'à la mi-novembre et perdurent jusqu'au cœur de l'hiver. L'espèce n'est pas considérée comme migratrice. Les mâles semblent se disperser davantage que les femelles et les adultes sont plus fidèles au gîte que les juvéniles. (Arthur & Lemaire, 2009) Le Murin de Natterer fait partie d'un complexe d'espèces, en France il serait plutôt présent au nord d'une ligne Lyon Bordeau, quant au sud de cette dernière serait plutôt présent le Murin Cryptique.

Photo de l'espèce

L.Arthur (INPN)

Carte de l'aire de répartition de l'espèce

INPN

Statut et enjeu de l'espèce au niveau du site

Statut sur la liste rouge Européenne des espèces menacées : LC (Préoccupation mineure)
Statut sur la liste rouge des mammifères continentaux de France : LC (Préoccupation mineure)

Utilisation de la ZIP : Linéaires arbustifs, lisières forestières, forêt riveraine. Présence potentielle de gîtes sur ou à proximité du site.

Espèce à enjeu Fort

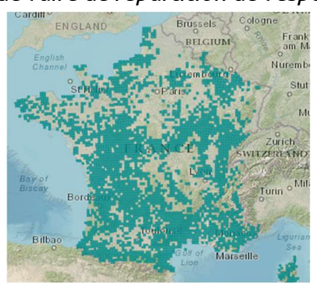
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*

Longueur (T+C) : 5,4-7,1 cm. Longueur avant-bras : 5,3-6,24 cm. Poids : 15-34 g. Envergure : 33,0 à 40,0 cm.
C'est le plus grand Rhinolophe de France. Ses ailes sont courtes et larges et les avant-bras robustes. Son pelage est épais, gris brun sur le dos avec des nuances de brun roux, et blanc grisâtre sur le ventre. Sa taille et/ou l'aspect de la feuille nasale le distingue des autres espèces de Rhinolophe. Espèce sédentaire, elle fréquente des milieux structurés mixtes, semi ouverts et peut être présente jusqu'à 1500m d'altitude. Elle hiberne de fin octobre à mi-avril, en essaim, dans des cavités à forte hygrométrie, avec une préférence pour les galeries de mines, carrières, grandes caves, parties souterraines de barrages, grottes. Pour la chasse, ses milieux de prédilection sont les pâtures entourées de haies. Elle apprécie aussi la proximité de zones d'eau, les milieux mixtes, lisières de massifs de feuillus, végétation semi-ouverte, sous-bois dégagés, vergers, parcs, prairies, landes, jardins. Elle se met en chasse, à proximité du gîte, une dizaine de minutes après le coucher du soleil, au moment où les proies sont abondantes, et est surtout actif dans les deux premières heures de la nuit et avant le retour matinal au gîte. Elle pratique préférentiellement la chasse à l'affût avec une grande habileté dans la végétation dense, mais chasse aussi au vol, avec une préférence marquée pour les grosses proies : Lépidoptères nocturnes, Coléoptères, Diptères, Tipulidés, Trichoptères. La mise-bas a lieu en moyenne de la mi-juin à la mi-juillet, en essaim de 20 et 200 individus. Les femelles mettent au monde leur premier jeune entre trois et cinq ans. Le jeune commence à chasser de manière indépendante entre 19 et 30 jours. Les femelles sont très fidèles à leur gîte de mise-bas et l'essentiel des juvéniles retourneront l'année suivante à leur colonie. Les accouplements débutent en septembre. Le Grand Rhinolophe montre une grande longévité et les animaux de plus de 15 ans peuvent représenter une partie importante d'une population.

Photo de l'espèce

L.Arthur (INPN)

Carte de l'aire de répartition de l'espèce



INPN

Statut et enjeu de l'espèce au niveau du site

Espèce avec un Plan national d'Action, considérée prioritaire
Statut sur la liste rouge Européenne des espèces menacés : « LC » (Préoccupation mineure)
Statut sur la liste rouge des mammifères continentaux de France : « LC » (Préoccupation mineure)

Utilisation de la ZIP : Lisières arborées et forestières. Présence potentielle d'un gîte sur ou à proximité du site d'étude.

Espèce à enjeu Fort

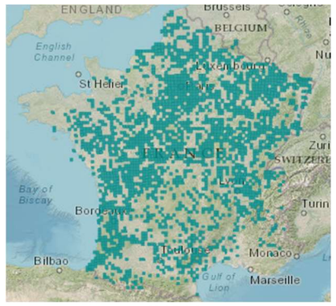
Noctule commune	*Nyctalus noctula*

Longueur (T+C) : 6,0 à 9,0 cm. Longueur avant-bras : 4,7 à 5,9 cm. Envergure : 32 à 45 cm. Poids : 17 à 45 g.
La Noctule commune figure parmi les grandes espèces d'Europe. Son pelage, court et dense, est brun-roussâtre avec des reflets dorés sur le dos et la face ventrale est légèrement plus claire. Les oreilles sont larges à la base, avec un sommet arrondi et un tragus court en forme de champignon. Sa présence est liée à la proximité de l'eau. Elle exploite une grande diversité de territoires : massifs forestiers, prairies, étangs, alignements d'arbres, halos de lumière... Elle quitte son gîte quand il fait encore clair voire jour. Elle chasse le plus souvent à haute altitude, en groupe, et consomme ses proies en vol. Exclusivement insectivore, et opportuniste son régime alimentaire va des micro-Diptères aux Coléoptères. Elle hiberne de novembre à mars, souvent en groupe mixte, en forêt (larges cavités, loges de pics, …) comme en ville (dis jointements en béton des corniches de pont, d'immeuble, …). En été, la Noctule commune est présente dans les mêmes types de gîtes qu'en hiver, en solitaire, ou en petits essaims. C'est une espèce réellement migratrice capable d'accomplir des parcours de plusieurs centaines de kilomètres (jusqu'à 1 546 km). Une partie des populations européennes montre des tendances sédentaires.

Photo de l'espèce

L.Arthur (INPN)

Carte de l'aire de répartition de l'espèce



INPN

Statut et enjeu de l'espèce au niveau du site
Espèce avec un Plan national d'Action, considérée prioritaire. Statut sur la liste rouge Européenne des espèces menacées : « LC » (Préoccupation mineure) Statut sur la liste rouge des mammifères continentaux de France : « VU » (Vulnérable)
Utilisation de la ZIP : Se déplace en milieux forestiers, alignements d'arbres, zones humides. Chasse en zone humide et le long des linéaires arbustifs.
Espèce à enjeu Fort

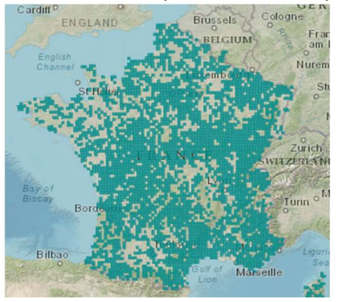
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*

Longueur (T+C) : 5,7 à 6,8 cm. Longueur avant-bras : 3,3-4,2 cm. Envergure : 24,0-27,5 cm. Poids : 6 à 15g.
Petite chauve-souris au pelage court, dense et marron, plus clair sur le ventre, du blanc cassé au blanc grisâtre. Les oreilles sont assez courtes et le pelage frontal descend en brosse jusqu'au museau. Elle se différencie des petits *Myotis* par ses pieds bien plus grands et son tragus plus arrondi. Elle devient active une demi-heure après le coucher du soleil, lorsqu'il fait sombre, et chasse avant tout au-dessus des eaux calmes, des étangs et des lacs, ou des cours d'eau non agités et fait des incursions régulières dans les milieux boisés riverains. Elle ne s'éloigne guère au-delà de quelques centaines de mètres de son gîte. Ses proies sont essentiellement des petits diptères (parfois des Trichoptères, Ephémèroptères, Coléoptères et Lépidoptères. Les cavités arboricoles représentent l'un des deux sites privilégiés de l'espèce, essentiellement dans des feuillus, dans une loge de Pic, une anfractuosité, un chablis, ou derrière une plaque d'écorce. Les seconds types de gîtes très appréciés sont les ponts et autres passages souterrains dans lesquels circule l'eau courante. En hibernation, de la mi-octobre à début avril, elle est cavernicole, elle s'installe dans des fissures en solitaire dans les lieux saturés en humidité, dans les caves, grottes, carrières, mines, puits, tunnels, et occasionnellement les cavités arboricoles. Cette espèce est considérée comme sédentaire.

Photo de l'espèce

L.Arthur (INPN)

Carte de l'aire de répartition de l'espèce



INPN

Statuts et enjeu de l'espèce au niveau du site :
Statut sur la liste rouge Européenne des espèces menacés : LC (Préoccupation mineure) Statut sur la liste rouge des mammifères continentaux de France : « LC » (Préoccupation mineure)
Utilisation de la ZIP : Se déplace en milieux forestiers, alignements d'arbres, zones humides. Présence potentielle d'un gîte sur ou à proximité du site d'étude.
Espèce à enjeu Modéré

Murin à moustaches	*Myotis mistacinus*

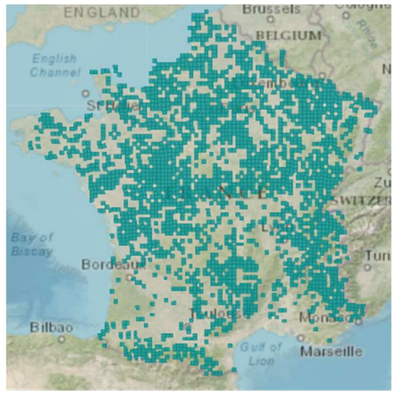
Longueur (T+C) : 3,5 à 4,8 cm. Longueur avant-bras : 3,2 à 3,65 cm. Envergure : 19,0 à 22,5 cm.

Cette espèce est une chauve-souris au pelage dorsal gris-brun et au ventre plus grisâtre. La face est sombre, souvent noire, et le tragus est pointu et long. Elle fréquente les milieux mixtes, ouverts à semi-ouverts, de la plaine à la montagne : zones boisées et d'élevage, villages, jardins, milieux forestiers humides, zones humides. Pour l'hibernation, elle est presque toujours solitaire, nichée dans des anfractuosités. Elle recherche des gîtes à très forte hygrométrie et frais, et choisit autant les petites caves que les grottes, les mines et les carrières, plus rarement les bâtiments ou les cavités arboricoles. L'espèce n'est pas connue pour être migratrice.

Photo de l'espèce

L.Arthur (INPN)

Carte de l'aire de répartition de l'espèce



INPN

Statuts et enjeu de l'espèce au niveau du site :

Espèce classée sur la liste rouge Européenne : « LC » (Préoccupation mineure)
Espèce classée sur la liste rouge des mammifères continentaux de France Métropolitaine : « LC » (Préoccupation mineure).

Utilisation de la ZIP : Se déplace en milieux forestiers, alignements d'arbres, zones humides.
Présence potentielle d'un gîte d'accouplement sur ou à proximité du site d'étude.

Espèce à enjeu Modéré

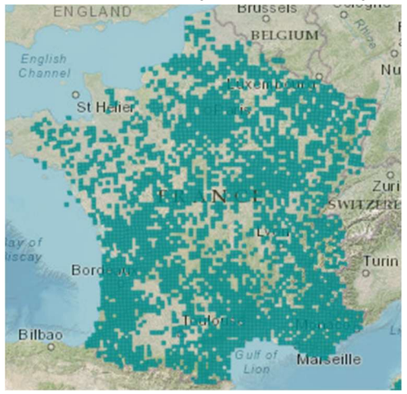
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*

Longueur (T+C) : 4,8 à 7,2 cm. Longueur avant-bras : 3,8 à 4,7 cm. Envergure : 26,0 à 34,0 cm. Poids : 8 à 23,5 g. Espèce de taille moyenne aux membranes alaires et à la face brunes. Le pelage court et dense est brun terne et un peu plus clair sur le ventre. Les oreilles sont courtes et larges au sommet bien arrondi et le tragus est en chapeau de champignon, comme chez toutes les Noctules. Elle chasse au vol, parfois au-dessus des canopées, et peut aussi voler très bas, comme au ras de l'eau. Ses proies sont de petite et de moyenne taille : Diptères, Lépidoptères, Coléoptères, Hémérobiidés, Chrysopidés et aussi Ephéméroptères, Trichoptères ou Chironomes. Pour l'hibernation, l'espèce n'est pas cavernicole, elle occupe essentiellement des cavités arboricoles parfois mixtes avec la Noctule commune. C'est une espèce migratrice sur presque toute son aire de distribution, ce sont essentiellement les femelles qui sont concernées. Elle accomplit de très longs déplacements (pouvant atteindre 1567 km entre le Nord de l'Allemagne et l'Espagne). (Arthur & Lemaire, 2015)

Photo de l'espèce

L.Arthur (INPN)

Carte de l'aire de répartition de l'espèce



INPN

Statuts et enjeu de l'espèce au niveau du site :

Espèce avec un Plan national d'Action, considérée prioritaire
Statut sur la liste rouge Européenne des espèces menacés : LC (Préoccupation mineure)
Statut sur la liste rouge des mammifères continentaux de France : « NT » (Quasi menacé)

Utilisation de la ZIP : Exploitation de la lisière forestière et des zones humides comme terrain de chasse et de déplacement. Potentialité de gîte sur ou à proximité du site.

Espèce à enjeu Modéré

Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*

Longueur (T+C) : 4,6-5,5 cm. Longueur avant-bras : 3,2-3,7 cm. Envergure : 22-25 cm. Poids : 6-15,5 g.
C'est la plus grande des Pipistrelles. Le pelage dorsal, long et laineux, est de couleur châtain à brun, le ventre est plus terne et plus clair. Les membranes et les parties nues sont d'un brun foncé. La moitié de l'uropatagium au niveau dorsal est bien velu. Elle peut être confondue avec les autres pipistrelles, une clé de détermination est nécessaire pour une identification rigoureuse. Espèce forestière, elle chasse préférentiellement en milieux boisés diversifiés, riches en plans d'eau, ou encore à proximité des haies et des lisières. Son domaine vital peut atteindre une vingtaine de kilomètres carrés et elle s'éloigne jusqu'à une demi-douzaine de kilomètres de son gîte. Elle quitte son gîte en moyenne 50 minutes après le coucher du soleil. Elle patrouille à basse altitude le long des zones humides et chasse aussi en plein ciel à grande hauteur. Elle consomme essentiellement des Chironomes, et occasionnellement des Trichoptères, Névroptères, Lépidoptères, Hyménoptères et Coléoptères. Espèce migratrice, elle entreprend des déplacements saisonniers sur de très grandes distances (souvent plus de 1000 km) pour rejoindre ses lieux de mise-bas ou ses gîtes d'hibernation. Elle hiberne en solitaire ou en petits groupes d'une douzaine, voire une cinquantaine d'individus, parfois en mixité avec les trois autres Pipistrelles. Son comportement migratoire induit des disparités fortes quant à sa présence et à son comportement estival. Certaines régions n'abritent que des mâles, en essaims ou solitaires, d'autres des colonies de mise-bas (de 20 à 200 femelles) et sur d'autres secteurs géographiques il peut y avoir les deux sexes. Les mises-bas ont lieu début juin principalement en gîtes arboricoles, entre les fentes du bois ou les chablis. Les jumeaux sont fréquents. Les premiers jeunes sont volants au plus tard mi-juillet. Les femelles sont fidèles à leur lieu de naissance. Les accouplements ont lieu début août à septembre, les mâles se constituent un harem de 2 à 5 femelles. (Arthur & Lemaire, 2015)

Photo de l'espèce	*Carte de l'aire de répartition de l'espèce*
Alis Photo (INPN)	*INPN*

Statut et enjeu de l'espèce au niveau du site

Espèce avec un Plan national d'Action, considérée prioritaire
Statut sur la liste rouge Européenne des espèces menacés : « LC » (Préoccupation mineure)
Statut sur la liste rouge des mammifères continentaux de France : « NT » (Quasi-menacé)

Utilisation de la ZIP : Milieux forestiers, haies et lisières, habitations, zones ouvertes. Chasse le long des linéaires boisés. Présence potentielle d'un gîte de mise-bas sur ou à proximité du site d'étude.

Espèce à enjeu Modéré

Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*

Longueur (T+C) : 4,5-6,0 cm. Longueur avant-bras : 3,1-4,4 cm. Envergure : 20,4-29 cm. Poids : 6-14 g. La Barbastelle d'Europe est très sombre. Sa face est noir anthracite et plate. Ses oreilles, grandes et presque carrées, ont leurs bords internes qui se rejoignent sur le front. Les tragus sont triangulaires, bien visibles et dressés dans le cône de l'oreille. La bouche est toute petite. Le pelage dorsal est dense et noirâtre, avec des mèches variant de beige à gris. Le pelage ventral est gris sombre. Les membranes alaires et les oreilles sont noires. Elle ne peut se confondre avec aucune autre espèce d'Europe occidentale.
Elle attend la nuit noire pour partir en chasse. La durée d'envol de la colonie est longue car souvent, chaque individu quitte le gîte de manière solitaire avec des intervalles de plusieurs minutes. La léthargie hivernale s'étend de fin novembre à début mars, période pendant laquelle l'espèce reste généralement solitaire. L'accouplement débute en août et peut s'étendre occasionnellement jusqu'en mars. Elle se nourrit presque exclusivement de microlépidoptères qu'elle capture en vol. Elle chasse le long des lisières arborées, en forêt le long des chemins, sous les houppiers ou au-dessus de la canopée.
Sédentaire, elle occupe toute l'année le même domaine vital. Un individu peut chasser sur un territoire de 100 à 200ha autour de son gîte. Les gîtes d'hiver peuvent être des caves voûtées, des ruines, des souterrains, des tunnels où elle s'accroche librement à la voûte ou à plat ventre dans une anfractuosité. Très tolérante au froid, elle peut utiliser des cavités froides. En été, elle loge presque toujours contre le bois. Les individus restent très peu de temps dans le même gîte, allant jusqu'à en changer tous les jours. (Arthur & Lemaire, 2015)

Photo de l'espèce	*Carte de l'aire de répartition de l'espèce*
Prie (INPN)	*INPN*

Statut et enjeu de l'espèce au niveau du site

Statut sur la liste rouge Européenne des espèces menacés : « VU » (Vulnérable)
Statut sur la liste rouge des mammifères continentaux de France : « LC » (Préoccupation mineure)

Utilisation de la ZIP : Lisières arborées et forestières. Chasse en forêt marécageuse. Présence potentielle d'un gîte de gestation sur ou à proximité du site d'étude.

Espèce à enjeu Modéré

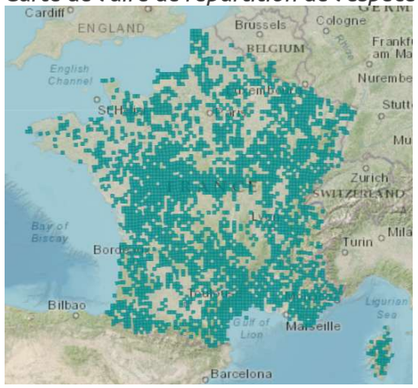
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*

Longueur (T+C) : 4,1-5,3 cm. Longueur avant-bras : 3,61-4,47mm. Envergure : 22,0 à 24,5 cm. Poids : 6 à 15g. Chauve-souris de taille moyenne, le pelage à l'apparence laineuse, est roux sur le dos et sans contraste net avec le ventre plus clair. La face et les membranes alaires sont brunes, une nette échancrure sur le bord extérieur du pavillon de l'oreille est visible. Elle fréquente les milieux forestiers ou boisés, feuillus ou mixtes, les vallées de basse altitude, mais aussi les milieux ruraux, parcs et jardins, et accessoirement les prairies et pâtures entourées de hautes haies ou les bords de rivière. L'espèce devient active une heure après le coucher du soleil. Elle chasse dans le feuillage et prospecte les canopées ou les houppiers. Elle capture préférentiellement des Araignées qui ont tendu leur toile entre les branches ou glane les mouches, et peut aussi capturer ses proies en vol, au-dessus de l'eau. Le reste de son régime alimentaire est constitué de Lépidoptères, de Coléoptères et de Neuroptères. Espèce strictement cavernicole, elle hiberne dans les grottes, carrières, mines et dans les grandes caves, de fin octobre à avril, voire mai. Elle peut former des essaims d'une centaine d'individus, parfois en mixité avec le Grand Murin ou le Murin de Natterer. Les mâles estivent en solitaire, et les femelles, très grégaires, forment des nurseries pour la mise-bas, principalement dans les combles de bâtiment ou dans des cavités souterraines. La taille des colonies est très variable, le plus souvent entre 50 à 600 individus, très souvent en mixité avec une autre espèce, le Grand Rhinolophe. Les naissances ont lieu de mi-juin à mi-juillet, les petits commencent à voler à quatre semaines. Les accouplements se déroulent sur les lieux d'essaimages à la fin de l'été mais aussi en novembre dans les sites souterrains. Chez cette espèce, aucun comportement migratoire n'est avéré (Arthur & Lemaire, 2009)

Photo de l'espèce

L.Arthur (INPN)

Carte de l'aire de répartition de l'espèce



INPN

Statuts et enjeu de l'espèce au niveau du site :

Statut sur la liste rouge Européenne des espèces menacés : « LC » (Préoccupation mineure)
Statut sur la liste rouge des mammifères continentaux de France : « LC » (Préoccupation mineure)

Utilisation de la ZIP : Exploitation des lisières forestières, linéaires arbustifs et zones humides.

Espèce à enjeu Modéré

Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*

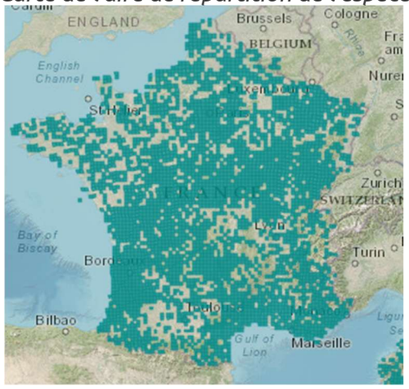
Longueur (T+C) : 6,3-9,0 cm. Longueur avant-bras : 4,6-5,8 cm. Envergure : 31,5-38,1 cm. Poids : 18-35 g.

Il s'agit d'une espèce de grande taille, elle a une allure robuste. Ses oreilles sont noires, relativement grandes, triangulaires avec le sommet arrondi, et avec 5 plis sur le bord postérieur. La sérotine commune se met généralement en chasse quinze minutes après le coucher de soleil durant 1 à 2 heures et demie, elle se nourrit de nombreux insectes, Coléoptères, Lépidoptères, Trichoptères, Diptères et Hyménoptères, qu'elle capture en vol. Elle chasse le plus souvent à hauteur de végétation, survolant les vergers, les prairies, les pelouses, les plans d'eau ou les éclairages publics. Elle gîte en hiver dans des anfractuosités très diverses : entre l'isolation et les toitures, dans des greniers, dans des églises… En été, elle s'installe dans des bâtiments très chauds, au sein de combles. (Arthur & Lemaire, 2009)

Photo de l'espèce

L.Arthur (INPN)

Carte de l'aire de répartition de l'espèce



INPN

Statuts et enjeu de l'espèce au niveau du site :

Espèce avec un Plan national d'Action, considérée prioritaire
Statut sur la liste rouge Européenne des espèces menacés : LC (Préoccupation mineure)
Statut sur la liste rouge des mammifères continentaux de France : « NT » (Quasi menacé)

Utilisation de la ZIP : Exploitation de la lisière forestière et des zones humides comme terrain de chasse et de déplacement. Potentialité de gîte.

Espèce d'enjeu : Modéré

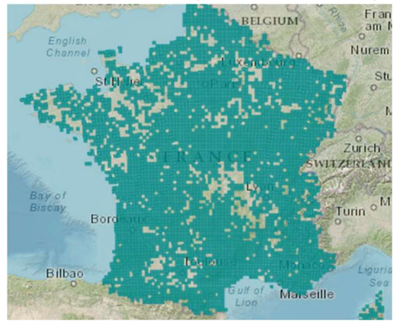
Pipistrelle commune	*Pipisrellus pipistrellus*

Longueur (T+C) : 3,6 à 5,1 cm. Longueur avant-bras : 2,8 à 3,45 cm. Envergure : 18,0 à 24,0 cm. Poids : 3 à 8 g.
Il s'agit d'une petite chauve-souris au pelage dorsal de brun sombre à brun roux, celui du ventre est plus clair mais le contraste est peu marqué. La face et les membranes sont brun noir et contrastent avec le pelage. Les oreilles sont petites et triangulaires et le tragus long et arrondi. Cette espèce fréquente tous les types de milieux, même les zones fortement urbanisées. Pour la chasse, on note une préférence pour les zones humides, les jardins et parcs, puis les milieux forestiers et enfin les milieux agricoles. Peu lucifuge, elle est capable de s'alimenter autour des éclairages. Très opportuniste, elle chasse les insectes volants, préférentiellement les Diptères mais aussi des Lépidoptères, Coléoptères, Trichoptères, Neuroptères, Cigales et Ephémères. Elle hiberne, de novembre à fin mars, préférentiellement dans des endroits confinés dans les bâtiments non chauffés tels que les greniers, les églises, les fissures des abris sous roche, les lézardes de mur et de rocher, mais aussi dans les tunnels, les bunkers, les fortifications, les cavités d'arbre, et rarement en milieu cavernicole. Bien qu'elle hiberne le plus souvent en solitaire, elle peut se révéler très grégaire et former des grands rassemblements. Pour la mise-bas, elle se regroupe en colonies de 30 à une centaine de femelles, essentiellement dans des gîtes fortement anthropiques comme les maisons, granges, garages.

Photo de l'espèce

L.Arthur (INPN)

Carte de l'aire de répartition de l'espèce



INPN

Statut et enjeu de l'espèce au niveau du site

Espèce avec un Plan national d'Action, considérée prioritaire
Statut sur la liste rouge Européenne des espèces menacés : « LC » (Préoccupation mineure)
Statut sur la liste rouge des mammifères continentaux de France : « NT » (Quasi menacé)

Utilisation de la ZIP : Tous types de milieux. Chasse et se déplace le long des haies, boisements, zones humides et ouvertes. Des gites sont très certainement présents sur l'aire d'étude car sa présence est marquée.

Espèce à enjeu Modéré

Murins indéterminés	*Myotis sp.*

Les murins sont des chauves-souris de taille petite à moyenne, généralement dotées de grandes oreilles et d'un pelage dorsal brun à brun-grisâtre, plus clair sur le ventre. Le genre Myotis regroupe de nombreuses espèces aux habitats variés, mais globalement liées aux milieux boisés ou semi-ouverts, souvent à proximité de points d'eau. Elles utilisent divers types de gîtes : arbres creux, fissures rocheuses, bâtiments, caves, greniers, ou encore grottes. Le régime alimentaire est strictement insectivore, basé principalement sur la capture d'insectes volants et parfois terrestres. Les murins chassent en vol, à l'affût ou en rase-mottes, utilisant l'écholocation pour repérer leurs proies. Certaines espèces peuvent chasser à l'intérieur de la canopée, d'autres en lisière de forêt ou au-dessus des prairies humides.
La période d'activité s'étend d'avril à octobre ; l'hibernation a lieu entre novembre et mars, souvent en milieux souterrains (caves, grottes, mines). Les colonies de reproduction se trouvent généralement dans des bâtiments ou des arbres creux, et peuvent compter de quelques individus à plusieurs centaines selon l'espèce.
Identification difficile en milieu naturel sans analyse acoustique fine ou capture avec examen morphologique.

Pour le département du Finistère, il est possible de rencontrer :
- Le Grand murin
- Le Murin de Daubenton
- Le Murin à moustaches
- Le murin à oreilles échancrées
- Le Murin de Natterer
- Le Murin de Bechstein

Utilisation de la ZIP : Chasse et se déplace le long des haies, des boisements et zones humides. Présence potentielle de gîtes sur ou à proximité du site d'étude.

Espèce à enjeu Modéré

4.2.11.7 Synthèse des enjeux chiroptères

L'analyse des données chiroptérologiques révèle une diversité de 13 espèces de chauves-souris ainsi que 4 groupes d'espèces sur le site étudié, parmi lesquelles plusieurs présentent un enjeu de conservation élevé. Le Murin groupe **Naterrer** (*Myotis nattereri*), la **Noctule commune** (*Noctula nyctalus*) et le **Grand Rhinolophe** (*Rhinolophus ferrumequinum*) bénéficient d'une forte patrimonialité, et sont classés Vulnérable (VU) à l'échelle nationale et Quasi-menacé (NT) pour les deux premières espèces citées. Le **Murin** du groupe Natterer et le **Grand Rhinolophe** font également l'objet de mesures de gestion.

De nombreuses espèces de chiroptères semblent gîter sur ou proximité du site d'étude, c'est le cas de la **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*), de la **Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*), le **Grand Rhinolophe** (*Rhinolophus ferruequinum*), les murins comme le **Murin de Daubenton** (*Myotis daubentonii*), le **Murin du groupe Natterer** (*Myotis nattereri*), etc.

De manière générale, les chiroptères utilisent le site pour tous types de comportement dont le transit vers des sites d'alimentations favorable, et comme territoire de chasse pour certaines espèces.

Plus globalement, la majorité des espèces présentes sont protégées à la fois au niveau national (Article 2) et communautaire (Annexe IV), avec des statuts de conservation variables, incluant plusieurs espèces classées Vulnérables (VU) ou Quasi menacées (NT) sur les Listes Rouges. Bien que certaines espèces soient fréquentes, leur valeur patrimoniale peut rester faible, ce qui souligne l'importance de considérer simultanément la rareté, l'occurrence des contacts et le statut de conservation pour évaluer précisément les enjeux.

En conclusion, nous pouvons estimer que l'enjeu concernant les chiroptères sur le site est **modéré à fort.**

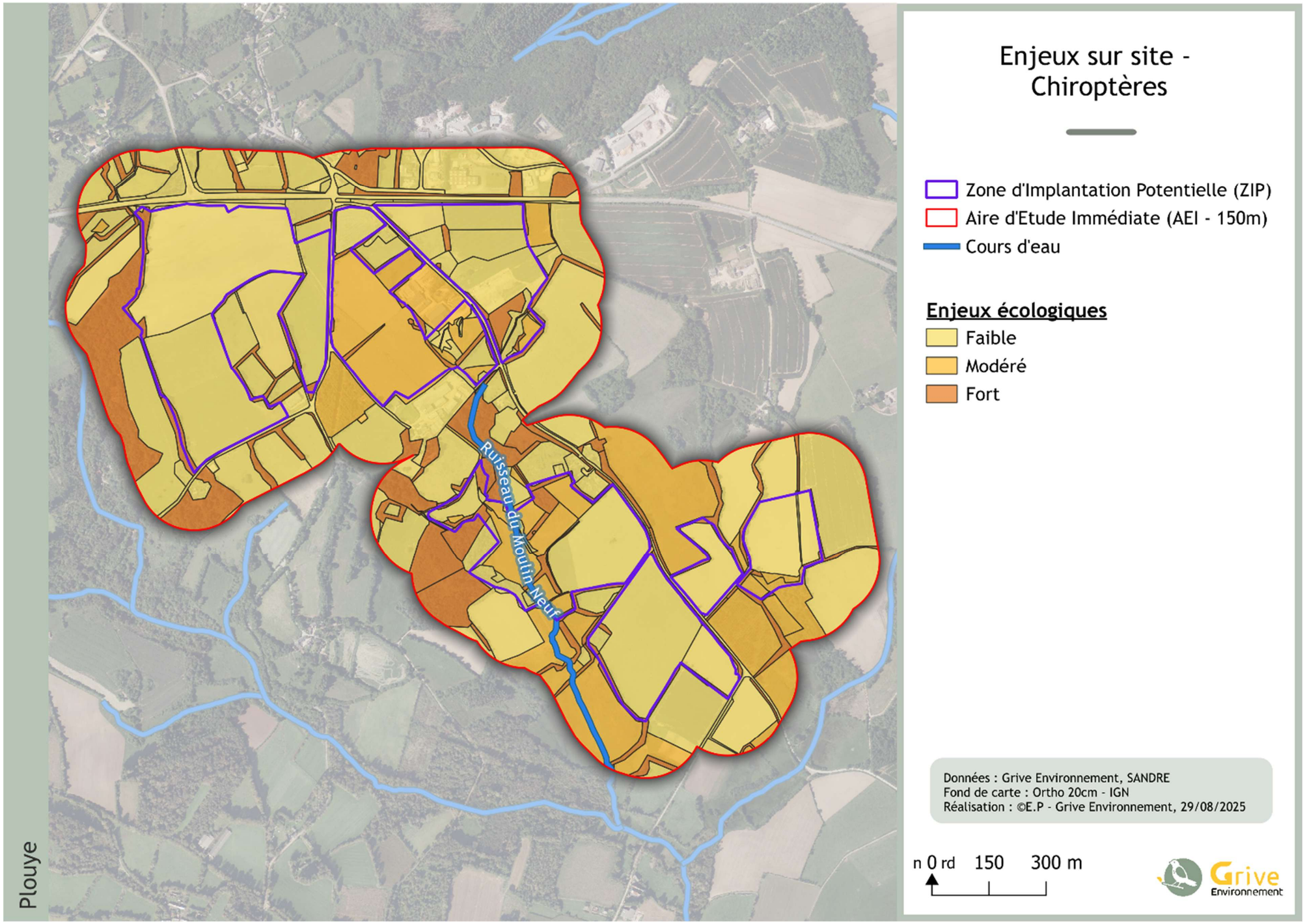


Figure 125 : Enjeux habitats chiroptères

4.2.12 Analyse des continuités écologiques

Dans un contexte de fragmentation des milieux naturels accentuée par les infrastructures, l'urbanisation et l'intensification des usages, la préservation des continuités écologiques constitue un enjeu majeur pour enrayer l'érosion de la biodiversité. La Trame Verte et Bleue (TVB), introduite par la loi « Grenelle II » relative à l'engagement national pour l'environnement, s'inscrit dans cette logique de reconquête écologique du territoire. Elle vise à maintenir et restaurer les connexions fonctionnelles entre les milieux, en identifiant des réservoirs de biodiversité — habitats abritant une biodiversité remarquable ou fonctionnelle — et des corridors écologiques, permettant la circulation des espèces et le bon déroulement de leur cycle de vie.

L'analyse des continuités écologiques réalisée dans le cadre de la présente étude permet d'évaluer l'insertion du projet dans le maillage écologique local et régional. Elle vise à identifier les éléments de trame potentiellement impactés, à caractériser leur rôle écologique et à anticiper les risques de fragmentation ou de rupture de connectivité. Cette analyse s'appuie sur les référentiels existants (SRCE, cartographie de la TVB, atlas de la biodiversité, etc.) ainsi que sur les données collectées lors des inventaires naturalistes de terrain.

4.2.12.1 Le schéma régional d'aménagement de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET)

- **À l'échelle régionale**

Le SRADDET breton a été adopté par le Conseil régional le 18 décembre 2020, et est entré en vigueur le 16 mars 2021 après approbation préfectorale. Une **modification du SRADDET** a été engagée à la suite des évolutions législatives (notamment la loi Climat & Résilience) ; la nouvelle version modifiée est exécutoire depuis avril 2024.

Ce schéma propose une orientation globale fondée sur la transition écologique, la cohésion territoriale et la sobriété dans la consommation des ressources. Conçu comme un outil intégré, il regroupe et harmonise plusieurs schémas antérieurs, notamment ceux relatifs au climat, à l'air, à l'énergie, aux transports, à l'intermodalité, à la biodiversité et à la gestion des déchets. Le SRADDET breton s'inscrit ainsi dans une logique de convergence des politiques publiques pour mieux répondre aux défis climatiques et sociétaux qui touchent la région.

L'un des fondements majeurs du SRADDET est la lutte contre l'artificialisation des sols, avec l'objectif de réduire de moitié la consommation d'espaces d'ici 2031, en cohérence avec la trajectoire nationale du Zéro Artificialisation Nette. La Bretagne, confrontée à une pression foncière soutenue, notamment dans les zones littorales et périurbaines, doit repenser son modèle d'urbanisation pour privilégier la densification, le renouvellement urbain et la valorisation du bâti existant. Le schéma invite ainsi à organiser un développement urbano-rural plus équilibré, capable de maintenir l'attractivité régionale tout en préservant les milieux naturels et la qualité paysagère.

La transition énergétique occupe également une place centrale dans la stratégie régionale. Le SRADDET encourage la maîtrise de la consommation d'énergie, l'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments, et le développement des énergies renouvelables en mobilisant les ressources locales, terrestres comme maritimes. Cette ambition s'accompagne d'une réflexion sur l'adaptation du territoire aux effets du changement climatique, en particulier sur le littoral, exposé à la montée du niveau de la mer et aux risques de submersion.

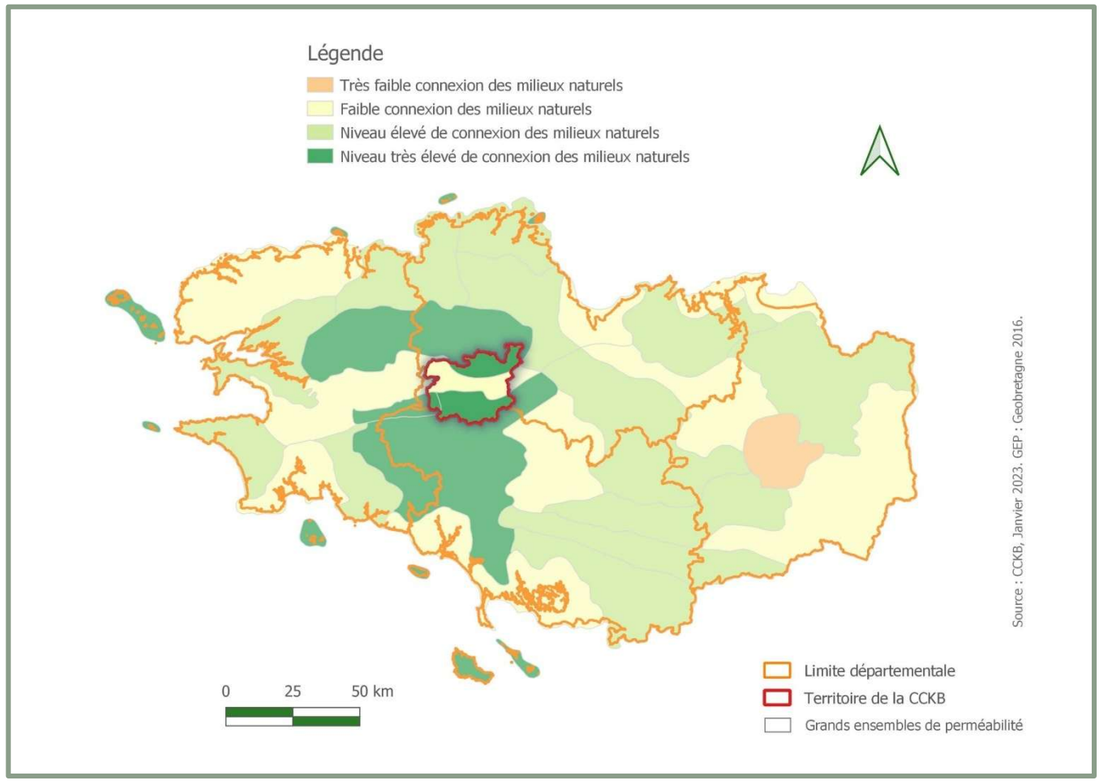


Figure 126 : Carte schématique des continuités écologiques en Bretagne (CCKB, Janvier2023)

- **À l'échelle du site d'étude (5km)**

L'aire d'étude rapprochée se situe dans un contexte riche en continuités écologiques, articulées autour de deux grands types de réservoirs de biodiversité : les **massifs forestiers** et les **vallées fluviales**. Les forêts, constituent des cœurs de biodiversité majeurs, particulièrement à l'ouest et au nord du périmètre d'étude. Elles jouent un rôle essentiel pour de nombreuses espèces forestières (chiroptères ou bien avifaune nicheuse). En parallèle, le réseau hydrographique, structuré par un cours d'eau principal orienté nord-sud, agit comme un axe de circulation pour les espèces aquatiques et semi-aquatiques, notamment les amphibiens et certains insectes (odonates).

Les **corridors écologiques linéaires et surfaciques** identifiés relient ces réservoirs, assurant une connectivité fonctionnelle entre habitats complémentaires. Ils facilitent à la fois les déplacements quotidiens des espèces et les flux génétiques à plus large échelle. Ces continuités sont particulièrement importantes dans un paysage morcelé par les activités agricoles et humaines en générales, qui représentent autant de zones de fragilisation potentielle.

La **Zone d'Implantation Potentielle** se situe au contact direct d'un massif forestier et à proximité immédiate d'un corridor majeur lié au réseau hydrographique. Cette localisation en fait un secteur sensible, où toute artificialisation pourrait engendrer un **effet de coupure** sur les continuités forestières et ripariennes. Le maintien de zones tampons, de lisières boisées et de haies bocagères apparaît donc indispensable pour en limiter l'impact.

En conclusion, la carte met en évidence un territoire où les continuités écologiques reposent sur la complémentarité entre **trame verte forestière** et **trame bleue hydrographique**. Leur préservation est stratégique pour maintenir les fonctions écologiques locales et régionales. L'implantation d'un projet dans la ZIP devra intégrer des mesures pour minimiser l'impact sur la trame écologique. Des mesures d'atténuation et de compensation pourraient être nécessaires afin de préserver l'intégrité des corridors écologiques et assurer la pérennité des espèces local.

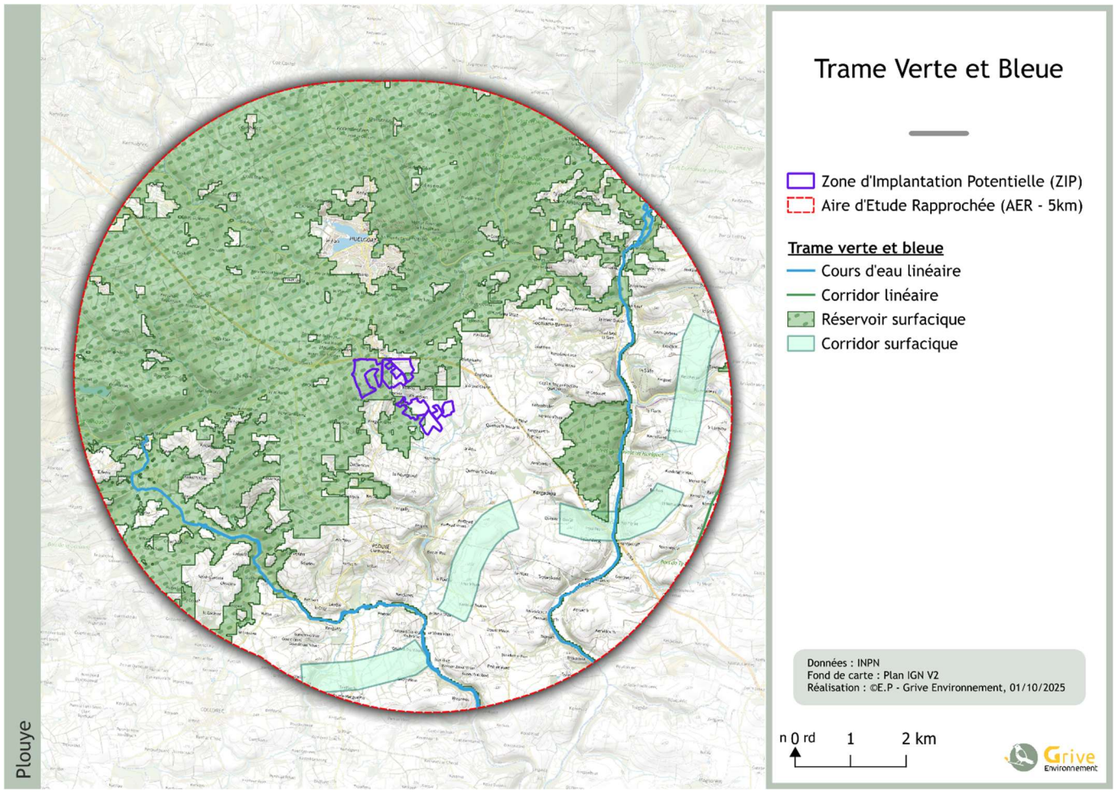


Figure 127 : Continuités écologiques au sein de l'AER

4.2.12.2 Le schéma de cohérence territoriale (SCoT)

Les documents d'urbanisme jouent un rôle central dans la mise en œuvre de la Trame Verte et Bleue. Conformément aux dispositions du Code de l'environnement et du Code de l'urbanisme, ils doivent intégrer les objectifs de préservation et de restauration des continuités écologiques. Dans les régions dotées d'un SRADDET, ce dernier s'impose comme document de référence. À défaut, c'est le Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) qui s'applique. Ainsi, tout document d'urbanisme doit à la fois prendre en compte les enjeux régionaux définis par ces schémas, et veiller à une déclinaison pertinente à l'échelle locale, en identifiant et en intégrant les continuités écologiques propres au territoire communal ou intercommunal concerné.

Le **Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)** du **Pays du Centre Ouest Bretagne (COB)** constitue le document stratégique de référence pour l'aménagement et le développement durable du territoire. Élaboré à l'échelle du **PETR Pays COB**, il couvre un vaste espace rural comprenant cinq intercommunalités et soixante-dix-huit communes. Approuvé en 2025 après plusieurs années de concertation, il fixe une vision partagée pour l'organisation du territoire à horizon 20 ans.

La transition énergétique occupe une place essentielle dans le **SCoT du Pays du Centre Ouest Bretagne**. Territoire rural vaste, doté d'importants potentiels naturels mais également de paysages sensibles, le COB doit concilier développement des énergies renouvelables (ENR), préservation de l'environnement et acceptabilité sociale. Le SCoT définit ainsi un cadre stratégique permettant de maîtriser et d'orienter ce développement.

Le document affirme clairement une volonté d'encourager les énergies renouvelables, en s'appuyant sur les ressources spécifiques du Centre Bretagne. Le **bois-énergie** et la **biomasse** y occupent un rôle central, en lien avec l'importance du bocage et de la filière forestière. Le **solaire photovoltaïque** est également identifié comme une énergie à fort potentiel, notamment lorsqu'il est installé en toiture ou sur des sites déjà artificialisés, afin de limiter la consommation d'espace. La **méthanisation agricole**, soutenue par la présence d'exploitations d'élevage et d'unités agroalimentaires, est perçue comme une filière capable de créer des synergies locales, à condition d'être maîtrisée et bien intégrée dans les équilibres agricoles existants.

Si le SCoT encourage globalement les énergies renouvelables, il adopte une position plus prudente sur l'**éolien terrestre**, sensible dans un territoire aux paysages ouverts et aux reliefs identitaires. Le document ne s'oppose pas à cette filière, mais il en **encadre strictement le développement**, en rappelant la nécessité d'éviter les zones écologiquement sensibles, les lignes de crête les plus emblématiques ainsi que les secteurs où les impacts cumulés pourraient dégrader durablement la perception paysagère. L'enjeu est de permettre l'implantation de projets pertinents tout en préservant la qualité du paysage, qui constitue un patrimoine majeur du territoire.

De manière générale, le SCoT privilégie un **développement raisonné, intégré et territorialement ancré** des énergies renouvelables. Cela se traduit par une priorité donnée aux installations qui utilisent des surfaces existantes, qui s'inscrivent dans des dynamiques

locales (projets citoyens, portage communal, partenariats agricoles), et qui limitent l'artificialisation des sols. Le SCoT rappelle également que la transition énergétique ne peut réussir sans une réduction des consommations : amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments, mobilisation du bâti vacant, sobriété dans l'aménagement et limitation de l'étalement urbain.

Ainsi, le SCoT du Pays Centre Ouest Bretagne propose une stratégie cohérente qui vise à développer les énergies renouvelables sans compromettre les paysages, les milieux naturels et l'identité du territoire. Il encourage les initiatives locales tout en établissant un cadre exigeant, afin que la production d'énergie participe pleinement à un modèle de développement rural durable.

La zone d'étude de Plouyé s'inscrit dans un territoire agricole ponctué de boisements, haies et cours d'eau, formant un maillage écologique diversifié. À l'échelle régionale, elle appartient au réseau de continuités écologiques de la Bretagne, structuré par des massifs boisés, des grands ensembles bocagers, des dunes et landes littorales, des zones humides et des espaces estuariens, sans oublier certaines vallées encaissées ou secteurs de landes intérieures. Au niveau local plusieurs réservoirs de biodiversité et corridors écologiques surfaciques contribuent à la connectivité des habitats. La Zone d'Implantation Potentielle, située dans un secteur à dominante agricole, présente un **enjeu écologique modéré à fort pour le maintien des continuités locales**, en lien avec la circulation de la petite faune et le fonctionnement des milieux bocagers.

4.2.13 Synthèse des enjeux du milieu naturel

Cette synthèse vise à mettre en évidence les principaux enjeux écologiques et environnementaux avérés identifiés dans le cadre de ce projet photovoltaïque.

Pour rappel, la grille de hiérarchisation des enjeux employée par Grive Environnement est la suivante :

Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Le tableau suivant (Tableau 60) présente l'ensemble des habitats et espèces identifiés sur le site d'étude et présentant un enjeu modéré à très fort, que ce soit en termes d'importance patrimoniale (pour les espèces) ou d'enjeu écologique local (pour les habitats). Ce tableau permet de mieux apprécier la valeur écologique des éléments recensés sur le site. Il convient de rappeler qu'un écart peut exister entre l'enjeu patrimonial global d'une espèce ou d'un habitat et son enjeu local : une espèce peut être patrimoniale à l'échelle régionale ou nationale, tout en étant faiblement représentée ou marginale localement, et inversement.

Ces éléments sont répertoriés et cartographiés dans la carte ci-dessous (Figure 128 et Figure 129) afin d'offrir une vision globale et structurée des interactions entre le projet et son environnement.

Tableau 60: Synthèse des enjeux du milieu naturel

Groupe	Habitats / Espèces	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site
Habitat	E5.412-Mégaphorbiaies occidentales némorales rivulaires dominées par *Filipendula*	-	Fort
	E3.512-Prairies acidoclines atlantiques à molinie bleue	-	Fort
	E3.41-Prairies atlantiques et subatlantiques humides	-	Modéré
Flore	Grande bardane (*Arctium lappa*)	Modéré	Modéré
Amphibiens	Grenouille rousse (*Rana temporaria*)	Modéré	Modéré
	Grenouille agile (*Rana dalmatina*)	Faible	Modéré
	Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*)	Faible	Modéré
Reptiles	Aucun enjeu identifié		
Entomofaune	Courtiliere commune (*Gryllotalpa gryllotalpa*)	Modéré	Modéré
Avifaune nicheuse	Bruant jaune (*Emberiza citrinella*)	Modéré	Fort
	Verdier d'Europe (*Chloris chloris*)	Modéré	Fort
	Alouette des champs (*Alauda arvensis*)	Modéré	Modéré
	Pic épeichette (*Dendrocopos minor*)	Modéré	Modéré
	Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*)	Faible	Modéré
	Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*)	Faible	Modéré
	Tarier pâtre (*Saxicola rubicola*)	Faible	Modéré
	Roitelet huppé (*Regulus regulus*)	Faible	Modéré
	Gobemouche gris (*Muscicapa striata*)	Faible	Modéré
	Fauvette des jardins (*Sylvia borin*)	Faible	Modéré
	Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*)	Faible	Modéré
	Moineau domestique (*Passer domesticus*)	Faible	Modéré
	Gros-bec casse-noyaux (*Coccothraustes coccothraustes*)	Faible	Modéré
	Pipit des arbres (*Anthus trivialis*)	Faible	Modéré
	Chouette hulotte (*Strix aluco*)	Faible	Modéré
	Effraie des clochers (*Tyto alba*)	Faible	Modéré
Avifaune hivernante	Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*)	Modéré	Modéré
	Tarin des aulnes (*Spinus spinus*)	Modéré	Modéré
	Geai des chênes (*Garrulus glandarius*)	Faible	Modéré
	Buse variable (*Buteo buteo*)	Faible	Modéré
Avifaune migratrice	Aucun enjeu identifié		
Chiroptères	Murin groupe Natterer (*Myotis nattereri*)	Fort	Fort
	Noctule commune (*Nyctalus noctula*)	Modéré	Fort

Groupe	Habitats / Espèces	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site
	Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)	Modéré	Fort
	Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*)	Fort	Modéré
	Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*)	Fort	Modéré
	Murin sp. (*Myotis sp.*)	Fort	Modéré
	Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)	Fort	Modéré
	Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)	Modéré	Modéré
	Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)	Modéré	Modéré
	Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)	Modéré	Modéré
	Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)	Modéré	Modéré
	Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)	Modéré	Modéré

Le site d'étude présente un enjeu global **modéré à fort** dû à la présence d'habitats et d'espèces à enjeux.

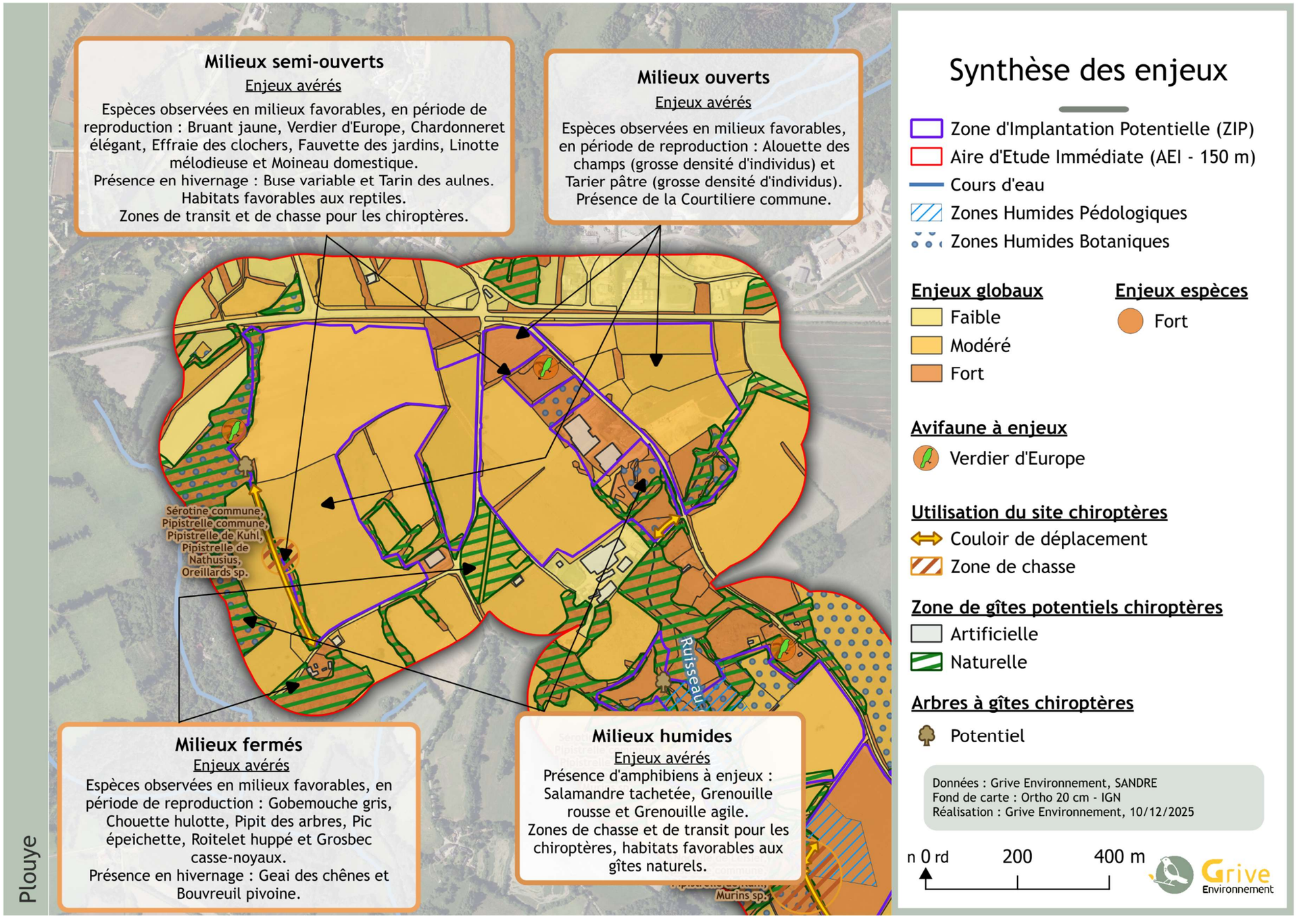


Figure 128 : Carte de synthèse des enjeux sur le site d'étude (Zone Nord)

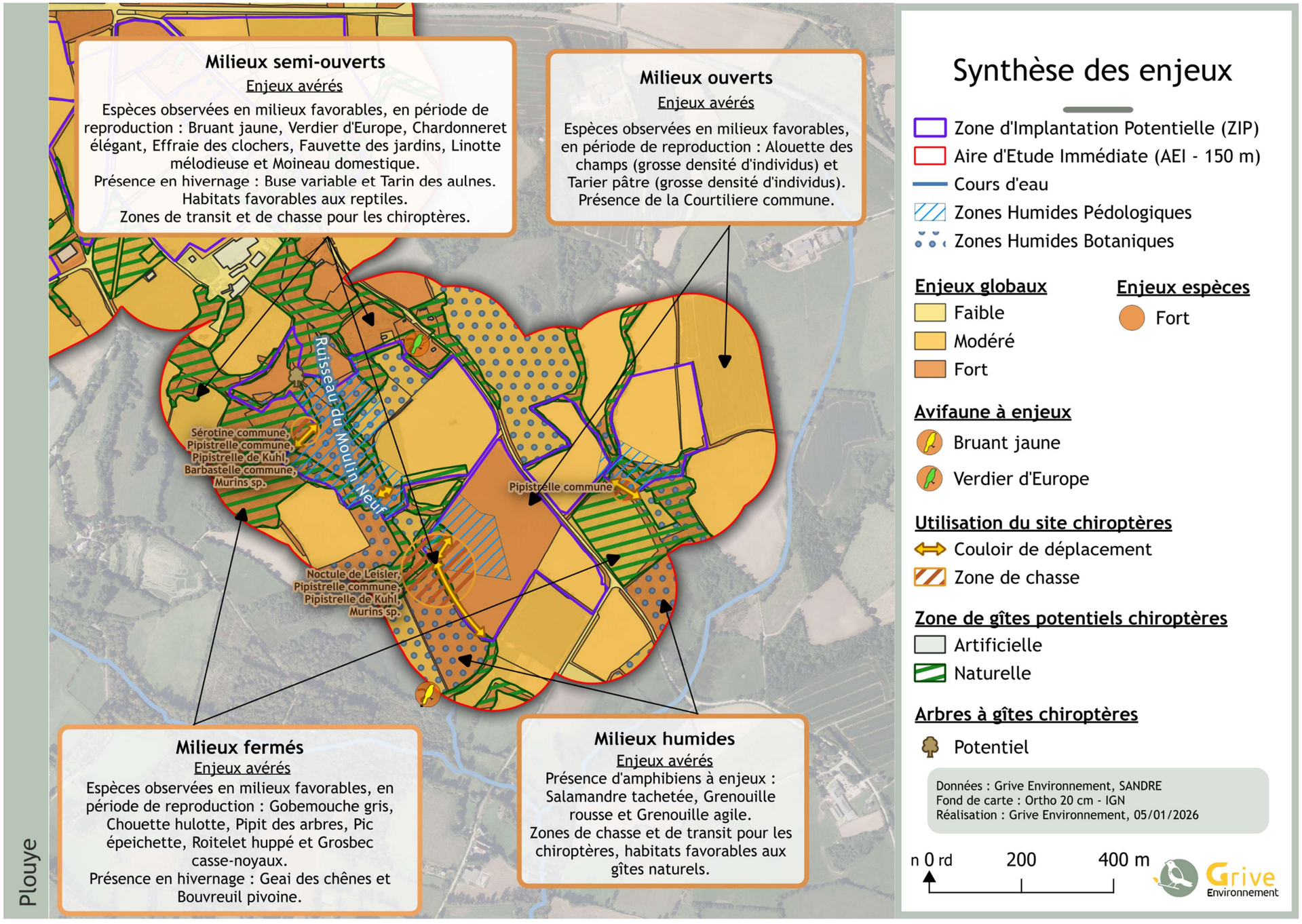


Figure 129 : Carte de synthèse des enjeux sur le site d'étude (Zone Sud)

4.3 Paysage et patrimoine

L'état initial paysager et patrimonial complet figure à l'Annexe 8 : Etude complète de volet Paysage et Patrimoine les éléments présentés ci-dessous synthétisent l'analyse.

4.3.1 Définition des aires d'étude

La carte suivante présente les aires d'étude utilisées pour l'étude du milieu paysager et patrimonial. Elles seront aussi utilisées dans le cadre de l'étude du milieu humain.

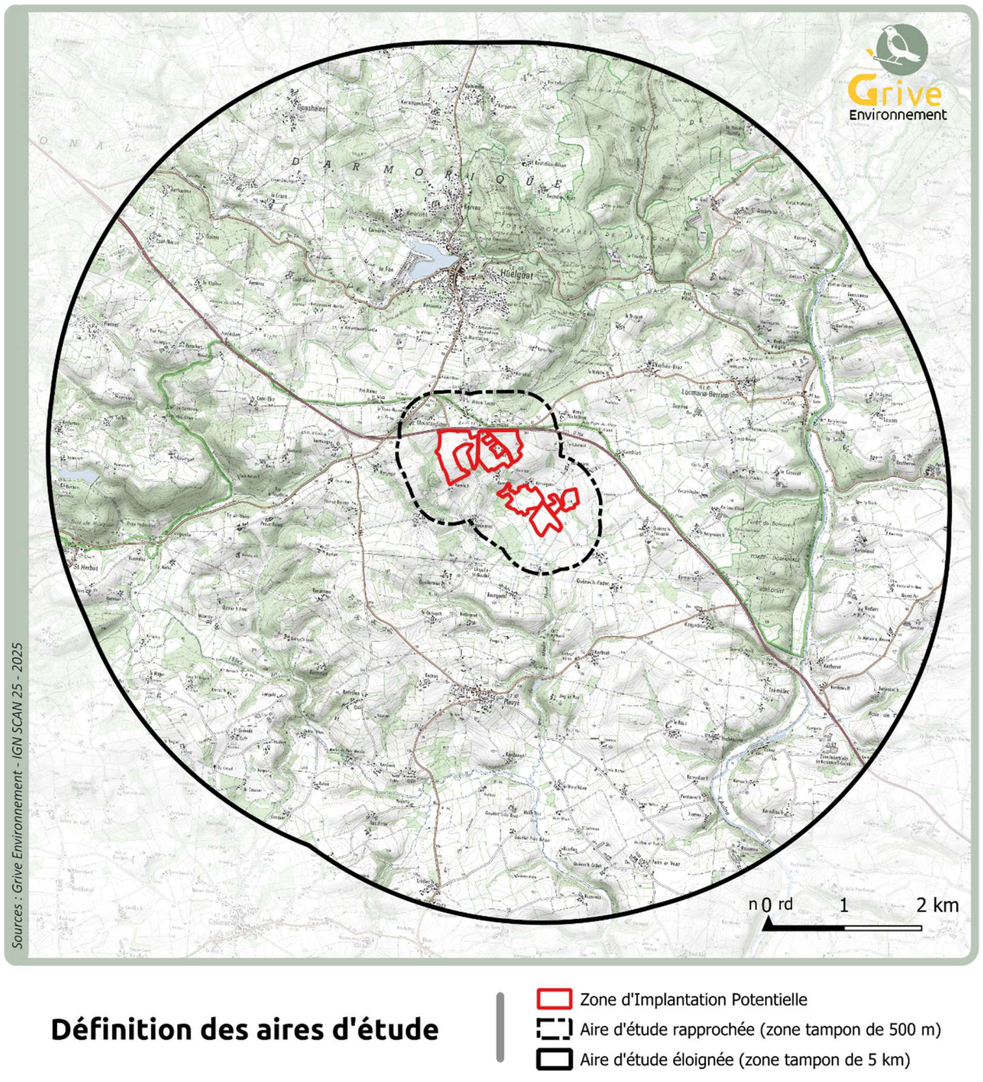


Figure 130 : Définition des aires d'étude pour le milieu paysager et humain

- La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Il s'agit du périmètre qui doit potentiellement accueillir le projet et qui correspond à l'emprise foncière disponible pour son développement (en noir épais sur la carte ci-jointe).

- L'aire d'étude rapprochée (AER)

Pour cette étude, il s'agit d'une zone tampon de 500 m autour de la ZIP. Elle précise l'environnement immédiat de la zone de projet et les relations visuelles de proximité existantes et permet d'englober tout l'habitat proche. Son tracé est issu à la fois d'un travail de terrain et d'une analyse cartographique identifiant le bassin visuel le plus prégnant de la zone de projet (en pointillé noir sur la carte ci-jointe).

- L'aire d'étude éloignée (AEE)

Le territoire d'étude prend place dans un contexte bocager donnant lieu à des paysages majoritairement fermés ou semi-fermés. Le choix a été fait d'utiliser une aire d'étude éloignée correspondant à une zone tampon de 5 km de rayon autour de la Zone d'Implantation Potentielle, au vu de la richesse patrimoniale du territoire. Elle permet de comprendre les dynamiques régissant le paysage en étudiant l'organisation globale du territoire d'accueil du projet et les grandes caractéristiques paysagères (en trait plein noir sur la carte ci-jointe).

4.3.2 Les grandes composantes paysagères

4.3.2.1 Relief et hydrographie

Le territoire d'étude prend place sur les contreforts des Monts d'Arrée. Le relief est chahuté et collinaire, ce qui est propice aux perceptions lointaines. En descendant vers le Bassin de Châteaulin, la topographie est moins mouvementée.

4.3.2.2 Occupation du sol

La ZIP prend place dans contexte rural et peu densément peuplé. Le paysage est fortement marqué par un bocage ancien et pérenne. Les hais qui l'accompagne contraigne fortement les perceptions.

4.3.2.3 Les unités paysagères

La zone de projet s'implante au sein de l'unité paysagère du bassin de Châteaulin et des Monts d'Arrée.

4.3.3 Synthèse sur le fonctionnement visuel global

Les composantes naturelles de l'aire d'étude éloignée imposent un paysage globalement cloisonné. Le couvert arboré limite les interactions visuelles avec la zone de projet uniquement

à ses abords proches. En dehors de l'aire d'étude rapprochée, les perceptions vers la ZIP sont inexistantes.

4.3.3.1 Occupation humaine

Le territoire étudié se caractérise par un habitat dispersé. Huelgoat constitue l'unité urbaine la plus importante de l'aire d'étude éloignée, avec une population communale de 1422 habitants en 2021 (source : INSEE). Sinon, l'habitat prend plutôt la forme de petits villages, centrés autour d'une église ou de commerces comme Plouyé (669 habitants en 2021 d'après l'INSEE). En-dehors de ces centres, l'habitat est principalement dispersé, constitué de hameaux de quelques maisons et de fermes isolées. Les maisons traditionnelles en pierre, typiques du paysage rural breton, dominent encore l'architecture locale, bien que quelques constructions récentes ponctuent désormais le paysage.

Les sensibilités paysagères associées à l'habitat sont nulles à l'échelle de l'aire d'étude éloignée. Les sensibilités locales sont étudiées dans un chapitre dédié.

4.3.3.2 Patrimoine et tourisme

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, on observe une richesse patrimoniale remarquable, en particulier dans les deux tiers nord du territoire correspondant aux contreforts des Monts d'Arrée. Toujours au sein du site inscrit des Monts d'Arrée, 8 Monuments Historiques sont présents.

Les sensibilités paysagères associées aux composantes patrimoniales et touristiques sont nulles à l'échelle de l'aire d'étude éloignée. Les sensibilités du PNR d'Armorique et du site des Monts d'Arrée seront étudiées dans un chapitre dédié.

4.3.4 Paysage et sensibilités à l'échelle de l'AER

Le bassin de visibilité principal du projet est réduit. Le caractère bocager du territoire ne permet pas de fenêtres visuelles lointaines sur la Zone d'Implantation Potentielle qui se positionne dans un secteur où le bocage est relativement bien conservé. La RD764 se place en surplomb de la ZIP et permet des vues plongeantes vers les parcelles nord ; de ce fait, il s'agit d'un des axes de découverte principaux de la zone de projet. Les routes de desserte locale traversant ou jouxtant la zone de projet constituent également des axes de découverte majeurs de la ZIP. On notera également des perceptions depuis les lieux-dits s'égrainant le long de ces axes.

Les sensibilités sont détaillées et illustrées dans le volet paysager de l'étude environnementale Annexe 8, partie *3.3.3. Les sensibilités paysagères locales* et *3.3.4 Ambiances paysagères et perceptions de la zone de projet*

4.3.5 Synthèse du milieu paysager

Le territoire étudié prend place dans des paysages pastauraux où le maillage bocager est relativement bien préservé et complété d'une miriade de petits boisements. Les filtres visuels sont nombreux et les perceptions souvent cadrées par la végétation. Le relief marqué des contreforts des Monts d'Arrée permet parfois au regard de passer par-delà la végétation et de porter plus loin. Le champ visuel s'allonge ponctuellement, notamment en direction du Bassin de Châteaulin qui s'étend au pied des Monts d'Arrée. Le relief agit à la fois comme filtre visuel et comme révélateur de la ZIP.
Le bassin de visibilité principal du projet est limité et correspond aux abords proches de la ZIP. Le nord de l'aire d'étude rapprochée offre des vues plongeantes sur les parcelles de la ZIP tandis que le reste de l'aire d'étude rapprochée permet des perceptions seulement au gré des ouvertures dans la trame arborée.
Les composantes paysagères sensibles à l'installation d'un parc agrivoltaïque sur le site du projet se répartissent dans l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée. Les sensibilités les plus marquantes concernent les lieux de vie situés en contact direct de la ZIP.

Les sensibilités suivantes sont relevées pour les lieux de vie :

- le lieu-dit du Ti Kloz avec une sensibilité très forte ;

- le lieu-dit de Kernon et le lieu-dit de Kerroc'h avec une sensibilité forte ;

- le lieu-dit de Kerriou, le lieu-dit de Kervéguen et la frange sud du lieu-dit du Vieux Tronc avec une sensibilité modérée.

Les sensibilités suivantes sont relevées pour les axes de communication :

- les axes de desserte locale avec une sensibilité très forte sur les sections traversant la ZIP, une sensibilité forte sur les sections longeant la ZIP et une sensibilité modérée pour les sections plus éloignées ;

- la RD764 avec une sensibilité forte sur sa section longeant et surplombant la ZIP et une sensibilité modérée sur sa section plus fermée.

Les sensibilités suivantes sont relevées pour les sites patrimoniaux ou touristiques :

- le site inscrit des Monts d'Arrée et le PNR d'Armorique se voient attribuer une sensibilité modérée sur son extrémité sud, au contact de la ZIP.

Les sensibilités évaluées en dessous de ces seuils sont considérées comme représentant peu de risques pour le paysage.

Le tableau et la carte ci-joints détaillent les recommandations paysagères répondant aux sensibilités identifiées.

4.4 Milieu humain

4.4.1 Définition des aires d'étude

Les aires d'étude pour le milieu humain sont identiques à celles utilisées pour le milieu paysager et patrimonial, visibles dans le chapitre *4.2.1 Définition des aires d'étude.*

4.4.2 Démographie et habitat

Le tableau présente le découpage administratif du territoire d'étude.

Tableau 61 : Synthèse du découpage administratif lié au projet potentiel

Région	Département	Arrondissement	Canton	Intercommunalité	Commune
Bretagne	Finistère	Châteaulin	Huelgoat	Mont d'Arrée Communauté	Plouyé

4.4.2.1 Répartition des populations

- La région Bretagne

La région Bretagne s'étend sur 27 208 km², ce qui la place au dixième rang des régions de France Métropolitaine en termes de superficie. Elle représente 4,9 % de la population métropolitaine avec 3,37 millions d'habitants et figure parmi les régions les faiblement peuplées. Deux métropoles sont identifiées au sein de la région : Rennes, la capitale régionale située en Îles-et-Vilaine et Brest, ville du Finistère. La ville de Rennes est un pôle majeur, qui concentre la population et les activités humaines. La région s'appuie ensuite sur un réseau de villes secondaires toutes placées le long du littoral, comme Quimper et Brest dans le Finistère, Lorient et Vannes dans le Morbihan, Saint-Brieuc dans les Côtes-d'Armor et Saint-Malo en Îles-et-Vilaine.

- Le département du Finistère

Le département du Finistère regroupe 227 communes, 4 arrondissements et 27 cantons. En 2022, le département du Finistère comptabilise 952 351 personnes avec une densité de population de 136,9 hab./km². Cette densité est légèrement supérieure à la moyenne régionale qui de 125 hab./km². La densité varie selon les communes : les zones urbaines présentent une concentration plus élevée, tandis que les zones rurales sont caractérisées par un habitat plus dispersé. On observe également une densité de la population plus importante à proximité du littoral et au contraire plus faible dans le centre du département. La distribution de la population suit t les axes routiers et les centres d'activités économiques.

La principale agglomération est Quimper, chef-lieu du département.

- Contexte à l'échelle des Monts d'Arrée Communauté et de Plouyé

Le projet potentiel prend place au sein de la Communauté de Communes des Monts d'Arrée Communauté qui s'étend sur une superficie de 393,38 km², dans le centre Finistère. Elle regroupe 12 communes pour 7 765 habitants avec une densité de population de 19,7 hab./km².

D'après les données du Recensement Général de la Population (INSEE), en 2022, la commune de Plouyé compte 669 habitants, avec une densité moyenne de 18 hab./km². La répartition par âge de la population n'indique aucune surreprésentation d'une tranche d'âge, bien que l'on observe une légère prédominance de personnes âgées, nécessitant des infrastructures d'accompagnement.

- Évolution démographique

Le tableau ci-dessous met en perspective l'évolution du nombre d'habitant aux niveaux départemental et local.

Tableau 62 : l'évolution de la démographie à échelles départementale et locale. Sources INSEE

Population	1968	1982	1999	2022
Département du Finistère	768 929	828 364	852 418	927 912
Monts d'Arrée Communauté	12 028	9 266	7 994	7 765
Commune de Plouyé	1 048	836	675	669

L'évolution démographique montre une tendance à la croissance à l'échelle départementale entre 1968 et 2022, tout comme on observe une augmentation de la population à l'échelle régionale. D'après une étude menée par l'INSEE en 2013, ceci serait dû à la forte attractivité de la région Bretagne qui repose notamment sur « le dynamisme de son marché du travail, l'amélioration des réseaux de transport et un cadre de vie propice à l'installation de populations, actives ou retraitées ». Cependant, à l'échelle de la Communauté de Communes des Monts d'Arrée et de la commune de Plouyé, la tendance s'inverse avec une population qui décroit de 35 % entre 1968 et 2022. Ceci est dû au déficit naturel de la population (nombre de décès > nombre de naissance), mais aussi à la faible attractivité des zones rurales, avec une population qui tend à migrer vers les villes et le littoral.

L'analyse de la répartition de la population par tranches d'âge en 2016 et 2022 indique une forte proportion de personnes âgés de 60 ans et plus (environ 36 % pour ces deux années) avec une stabilisation de cette tranche d'âge qui n'évolue que très peu. En parallèle, les jeunes (0–29 ans) ne représentent qu'environ 25 % de la population, ce qui révèle un vieillissement démographique marqué. De plus, une baisse de 23 % des 0 à 14 ans est constatée, ce qui traduit un faible renouvellement de la population. Le vieillissement de la population et la diminution de la natalité s'exprime également par une taille moyenne des ménages faibles (1,94 occupants / résidence principale en 2022 contre 2,1 à l'échelle régionale).

La commune de Plouyé conserve toutefois une certaine attractivité résidentielle puisqu'environ un ménage sur quatre présents sur la commune s'y est établi depuis moins de cinq ans.

Tableau 63 : Evolution de la population par tranches d'âge sur la commune de Plouyé. Sources INSEE

	2016	%	2022	%	Evolution	%
Ensemble	686	100,0	669	100,0	-17	-2,5
0 à 14 ans	107	15,6	82	12,2	-25	-23
15 à 29 ans	63	9,2	84	12,6	+21	+33
30 à 44 ans	103	15,0	110	16,5	+7	+6,8
45 à 59 ans	164	23,9	152	22,7	-12	-7,3
60 ans et plus	250	36,4	240	36	-10	-4,0

La zone de projet s'insère au sein d'une commune faiblement peuplée dans un territoire profondément rural échappant à toute influence d'agglomération plus importante. L'enjeu concernant le projet est jugé comme **faible**.

4.4.2.2 Profil de l'habitat et évolution potentielles

- Implantation de l'habitat

La zone de projet prend place à 1 km au sud du bourg de Huelgoat et 2 km au nord de celui de Plouyé. Le bourg de Huelgoat s'articule autour d'un noyau ancien disposé de part et d'autre de la vallée du Fao alors que Plouyé prend place sur un promontoire dominant l'Ellez. La ZIP s'implante le long de la RD764, près de laquelle on observe des extensions pavillonnaires récentes dues à l'influence de Huelgoat. En dehors des bourgs, l'habitat est diffus, et prend la forme de petits hameaux et fermes isolées. La carte ci-contre illustre la répartition de l'habitat autour de la zone de projet.

De nombreux lieux de vie de taille modeste sont éparpillés sur le territoire et se situent à proximité immédiate de la zone de projet. Le tableau suivant les répertorie.

Tableau 64 : Lieux de vie proches de la ZIP

Lieux de vie	Distance à la ZIP
Kerroc'h	En contact
Kernon	En contact
Ti Kloz	En contact
Kervéguen	En contact
Kerriou	70 m
Le Vieux-Tronc	70 m
Moustanguern	150 m
Kerbriant	300 m
Kerguévarec	400 m
Ty-Laurent	470 m

La trame bâtie se caractérise par une dominante résidentielle au nord de la RD764 et à un mixte bâti résidentiel / bâti agricole en s'éloignant davantage de Huelgoat. Une zone commerciale et industrielle est implantée au nord de la RD764.

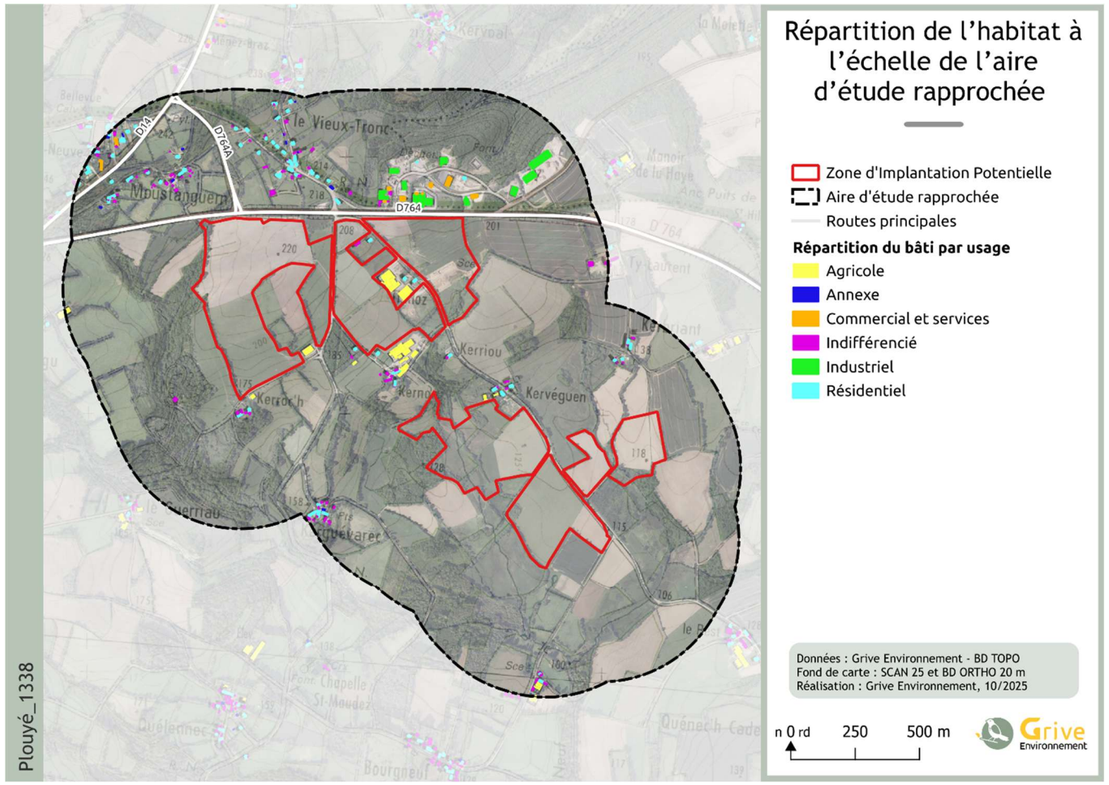


Figure 131 : Répartition de l'habitat à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Tableau 65 : Nombre et la part des résidences principales en 2022. Source INSEE

Catégorie de logements	2016	%	2022	%	Evolution	%
Ensemble	556	100	556	100	0	0
Résidences principales	350	62,9	345	62,1	- 5	-1,4
Résidences secondaires et logements occasionnels	167	30,0	138	24,8	- 29	- 17,4
Logements vacants	39	7,0	72	12,9	+ 33	+ 8,5

Figure 132 : Le centre-bourg de Plouyé est typique des villages bretons avec ses anciennes bâtisses en granit

La commune de Plouyé est soumise au règlement du Règlement National d'Urbanisme (RNU). Aucune information n'est disponible en ce qui concerne les zones urbanisables.

- Typologie des logements

D'après l'INSEE, sur la commune de Plouyé, l'habitat se présente très majoritairement sous forme de maisons individuelles anciennes datant d'avant 1990 (82 % des résidences) et même d'avant 1919 (près de 25%). Les constructions plus modernes réalisées entre 2006 et 2019 sont minoritaires, comme le montre le tableau suivant. L'ancien domine mais cohabite tout de même avec des formes plus modernes, pavillonnaires.

Tableau 66 : Typologie des types d'habitations. Source INSEE

Période d'achèvement de la construction	Nombre d'habitation	%
Résidences construites avant 2020	339	100,0
Avant 1919	84	24,7
1919-1945	36	10,6
1946-1970	70	20,6
1971-1990	90	26,4
1991-2005	34	10,1
2006-2019	26	7,6

Entre 2016 et 2022, le nombre de logements ne varie pas. On observe une part non négligeable de résidences secondaires et logements occasionnels (près de 25% en 2022) et une augmentation significative des logements vacants.

La zone de projet s'insère dans un secteur rural, sous l'influence du bourg de Huelgoat. L'habitat est très diffus ce qui engendre un enjeu **fort** car de nombreuses habitations se situent à moins de 500 m de la zone de projet.

4.4.2.3 Urbanisme

La zone de projet n'est ni soumise à la Loi Littoral ni à la Loi Montagne.

Un résumé des grandes orientations d'aménagement concernant les énergies renouvelables à l'échelle régionale, départementale et intercommunale est disponible dans le chapitre du volet paysager *3.1. Le paysage institutionnel.*

D'après la Chambre d'Agriculture de Bretagne, dans son document *Développement du photovoltaïque* en Bretagne (2024), les différents documents consultés indiquent que les panneaux photovoltaïques peuvent être envisagés sur des terres agricoles (agrivoltaïsme), à condition de maintenir une production agricole principale et significative. Ces lignes directrices sont reprises par le SCoT du Pays Centre Ouest Bretagne.

La commune de Plouyé est soumise au règlement du Règlement National d'Urbanisme (RNU) selon lequel « les installations agrivoltaïques sont considérées comme nécessaires à l'exploitation agricole, ce qui les rend autorisées même en dehors des zones urbanisées » (art. L. 111-27 et L.111-28 du Code l'Urbanisme).

Figure 133 : Extrait du RNU

Aucune contrainte urbanistique n'est relevée ce qui engendre un enjeu **faible**.

4.4.2.4 Établissement recevant du public (ERP)

La plateforme collaborative de l'accessibilité déployée par les services de l'Etat, indique la présence d'un unique établissement recevant du public sur la commune de Plouyé, localisé dans le centre bourg. Il s'agit de la mairie, située à 2,2 km de la ZIP.

Considérant l'éloignement au projet des établissements classés ERP, l'enjeu est défini comme **faible**.

4.4.3 Profil économique

Ce chapitre analyse les caractéristiques des dynamiques économiques sur lesquelles repose le territoire d'accueil de la zone de projet.

4.4.3.1 Emplois et secteurs d'activités

- Contexte global

La communauté de commune des Monts d'Arrée offre 1 811 emplois pour 4 373 actifs sur son territoire intercommunal, selon les statistiques de l'INSEE datant de 2022. La part d'actifs est de 71,1 %.

L'économie locale repose principalement sur le secteur tertiaire et le secteur public, comme le montre le tableau suivant.

Tableau 67 : Secteurs d'activités à l'échelle de l'intercommunalité. Source INSEE, Répartition des établissements actifs employeurs par secteur d'activité en fin 2023

Secteurs d'activités	% sur les Monts d'Arrée Communauté
Agriculture, sylviculture et pêche	24,7
Industrie	8,1
Construction	8,1
Commerce, transports, services divers	42,6
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	16,6

- Données communales

A l'échelle de Plouyé, 71,4 % de la population communale est considérée comme active et le taux de chômage est de 15,4 %.

La commune a un profil majoritairement tourné vers l'agriculture qui représente 72,7 % des établissements d'activité agrégé en 2022. Aucune zone d'activité n'est présente sur le territoire communal. Le secteur tertiaire et le secteur public représentent la seconde source d'emploi à cette échelle. Le tableau suivant illustre les secteurs d'activités à l'échelle de la commune.

Tableau 68 : Secteurs d'activités à l'échelle de la commune. Source INSEE, Répartition des établissements actifs employeurs par secteur d'activité en fin 2023

Secteurs d'activités	% sur la commune de Plouyé
Agriculture, sylviculture et pêche	72,7
Industrie	0
Construction	0
Commerce, transports, services divers	9,1
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	18,2

Le territoire d'accueil du projet potentiel est orienté vers le secteur agricole. Le niveau d'enjeu est **faible**, compte tenu des revenus engendrés par le projet potentiel pour la collectivité et du maintien de l'exploitation agricole concernée par le projet.

4.4.3.2 Tourisme

- Sites touristiques à l'échelle du département du Finistère

Le Finistère propose une offre touristique variée, centrée sur la valorisation de ses atouts naturels, culturels et maritimes. Entre côtes sauvages (pointe du Raz, Crozon), stations balnéaires, îles authentiques (Ouessant, Molène, Sein) et villes d'art comme Quimper ou Concarneau, le département mise sur un tourisme durable et de découverte. Les visiteurs recherchent nature préservée, patrimoine breton, gastronomie locale et activités douces (randonnée, nautisme, vélo). Le Finistère s'oriente ainsi vers un tourisme respectueux de l'environnement et ancré dans l'identité culturelle bretonne.

- Activités touristiques autour du site de projet

Les éléments touristiques locaux sont détaillés dans le chapitre 3.2.5. Le patrimoine et le tourisme du volet paysager. Ils sont nombreux à proximité de la zone de projet. On relève principalement la présence du Parc Naturel Régional d'Armorique dans lequel sont compris les Monts d'Arrée, la ville de Huelgoat avec sa forêt, son architecture pittoresque et son étang.

Le PNR d'Armorique et le site inscrit des Monts d'Arrée sont en contact direct avec la ZIP. Toutefois, les points d'intérêt de ces deux sites touristiques sont situés plus au nord et on ne recense aucun point d'intérêt à proximité immédiate de la zone de projet.

- L'offre d'hébergement et de restauration

Tableau 69 : Hébergements touristiques et restauration sur la commune concernée par le projet potentiel

	Nombre de chambres d'hôtel	Capacité des campings	Résidences secondaires	Nombre de restaurants	Nombre de gîtes et chambres d'hôtes
Plouyé	0	0	138	0	4

Comme le montre le tableau ci-dessus, l'offre d'accueil touristique est très faible à l'échelle de la commune. On note cependant une grande part de résidences secondaires.

On relève la présence du PNR d'Armorique au contact de la ZIP ce qui induit un enjeu touristique **modéré** vis-à-vis du projet. Il est préconisé de consulter le parc afin de maximiser l'intégration du futur projet.

4.4.3.3 Industrie

Le secteur industriel du Finistère occupe une place importante dans l'économie départementale, malgré la prédominance du tertiaire. Il repose principalement sur l'agroalimentaire, la construction navale, l'électronique et la mécanique. Les pôles industriels se concentrent autour de Brest, Quimper et Concarneau, mais aussi dans des zones plus rurales à forte tradition agroalimentaire.

Le territoire de Châteaulin ne paraît pas très industrialisé puisque le secteur secondaire est le cinquième employeur à l'échelle de l'arrondissement. Son tissu industriel est raisonnable, surtout localisé autour de l'agroalimentaire et des transformations liées aux ressources locales (mer, agriculture). On note la présence d'un pôle d'activités (Le Pouillot à Châteaulin) qui constitue un des moteurs économiques locaux.

Le secteur industriel n'est pas représenté à l'échelle de la commune de Plouyé.

Aucune industrie n'est identifiée à l'échelle de la commune. L'enjeu lié à l'industrie est considéré comme **nul** vis-à-vis du projet.

4.4.4 Risques technologiques et industriels

4.4.4.1 Contexte général

La carte et le tableau suivants présentent les risques technologiques à l'échelle de l'AEE.

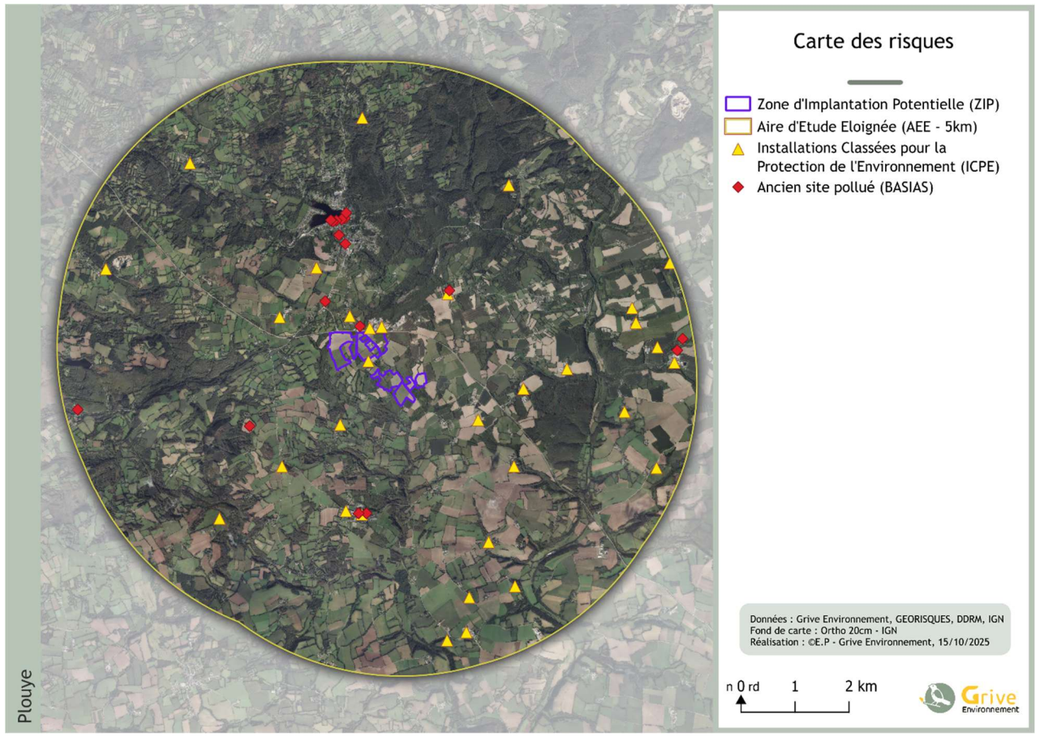


Figure 134 : Type de risques majeurs dans l'aire d'étude éloignée de Plouyé

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) et la base de données Géorisques mettent en exergue des sites et sols pollués, dus à la présence de nombreuses activités classées ICPE.

Tableau 70 : Type de risques technologiques majeurs à l'échelle de l'AEE (Source Géorisques et DDRM)

Nature	Commune	Nom établissement	Type d'activité	Activité	Distance à la ZIP
ICPE SEVESO	Non concerné				
ICPE non SEVESO	Berrien	EARL Scrignac Armand (autre régime)	Culture et production animale, chasse et services annexes	Actif	4 km
		Guyomarc'h Michelle (autre régime)			4 km
	Brennilis	Carrières de Brandefert (autorisation)	Carrière ou autre extraction de matériaux	Actif	4,3 km
	Collorec	EARL Fourn (autre régime)	Culture et production animale, chasse et services annexes	Actif	3,5 km
	Huelgoat	SCEA Blanchard Éric (autre régime)	Culture et production animale, chasse et services annexes	Actif	0,9 km
		SCEA le Menec (autre régime)			1,2 km
		Guyomarc'h (enregistrement)	Collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération		75 m
	Plouyé	EARL Mevel (autre régime)	Culture et production animale, chasse et services annexes	Actif	2,2 km
		Claude Bruno (enregistrement)			2,2 km
		Provost Claude (enregistrement)			1,0 km
		GAEC du Grand Chêne (autre régime)			300 m
		GAEC des Quatre Vents (autre régime)			3,8 km
		EARL Lit et Mixe (autorisation)			1,2 km
		GAEC Richou (autre régime)			25 m
		GAEC du Hars (autre régime)			2,9 km
		Claustre Bruno (autre régime)			2,2 km
		GAEC Balpe (autre régime)			4,4 km
		EARL de Pennaneach (enregistrement)			3,9 km
		Lagadec Yvon (autorisation)			4,4 km
		ENERGIE Plouyé (autorisation)	Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné	Actif	2,4 km
	Poullaouen	EARL de Restherve (enregistrement)	Culture et production animale, chasse et services annexes	Actif	3,3 km
		Choice genetics (enregistrement)			3,6 km
		EARL le Stancou (autre régime)			4,9 km
		Corvest Odile (enregistrement)			3,7 km
		Colleou Andre (autorisation)			4,4 km
		GAEC Lincot (autre régime)			4,0 km
		Huitorel Goulven (autre régime)			4,0 km
		GAEC le Cam (autorisation)			2,6 km
		Société Peron (autorisation)			4,6 km
		EARL de Kerliou (autorisation)			1,8 km
		SI répurgation du Centre Ouest Bretagne (enregistrement)	Collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération	Actif	100 m
Plan de Prévention des Risques Technologiques	Non concerné				
Risques de rupture de barrage	Non concerné				
Transport de Matière Dangereuses (TMD)	Non concerné				
Risques nucléaires	Non concerné				
Ancien site pollué (BASOL)	Non concerné				
Ancien site pollué (BASIAS)	Huelgoat	Tanguy/Hamel Paul/Le Bihan, station-service	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé	Inactif	2,1 km
		Tournevache/Denouël/Azou, station-service			2,1 km
		Jourdain, garage, station-service			2,1 km
		Berthelem Marie Francoise, station-service/Berthelem Jérôme, garage, station-service	Garages, ateliers, mécanique et soudure ; Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé	Actif	2 km
		Jungers Paulette, atelier de réparation, tôlerie et peinture autos	Garages, ateliers, mécanique et soudure ; Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, plastiques	Inactif	0,1 km
		Pétroles Shell Berre Société, DLI	Dépôt de liquides inflammables	Inactif	0,6 km

Nature	Commune	Nom établissement	Type d'activité	Activité	Distance à la ZIP
		Dornic Louis, garage, station-service, atelier de réparation auto	Garages, ateliers, mécanique et soudure ; Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé	Inactif	2,2 km
		Centrale Immobilière de la Caisse des Dépôts Société, DLI	Dépôt de liquides inflammables	Inactif	1,6 km
		David Marc/David Mathurin, DLI	Dépôt de liquides inflammables	Actif	2,1 km
		Le Bris Jean Louis, forge	Forge, marteaux mécaniques, emboutissage, estampage, matriçage découpage ; métallurgie des poudres	Inactif	1,8 km
	Locamaria-Berrien	Mines de Saint Hippolyte du Fort Société, mine de plomb argentifère, dépôt d'explosifs	Extraction d'autres minerais de métaux non ferreux ; Stockage de produits chimiques	Inactif	1,4 km
	Loquefret	Merle Jean, charron, station-service	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé	-	4,8 km
	Plouyé	Salaun Guy/Crenn François, atelier de réparation autos et MA	Fabrication de machines agricoles et forestières (tracteurs...) et réparation ; Garages, ateliers, mécanique et soudure	Actif	2,1 km
		Quéré Jean / Jézéquel station-service	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé	Inactif	2,2 km
		DOMB	Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères	Actif	1,9 km
	Poullouaen	Mine de plomb argentifère, DOM	Collecte et traitement des eaux usées	Actif	4,7 km
		Commune de Poullaouen, DOMB	Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères	Inactif	4,8 km

La carte suivante présente les risques technologiques à l'échelle de l'AER.

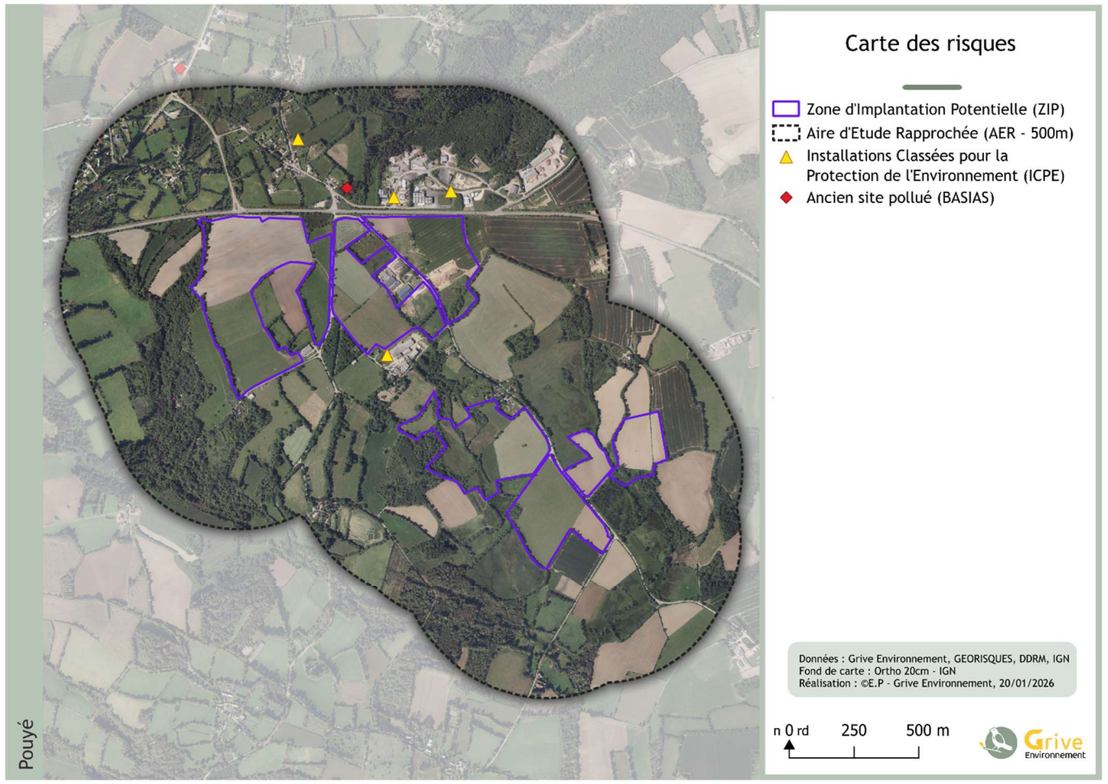


Figure 135 : Type de risques majeurs dans l'aire d'étude rapprochée de Plouyé

4.4.4.2 Les Installations Classées pour Protection de l'Environnement (ICPE) et les sites SEVESO

Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) sont d'après l'article L511-1 du Code de l'Environnement *« les usines, ateliers, dépôts, chantiers et, d'une manière générale, les installations exploitées ou détenues par toute personne physique ou morale, publique ou privée, qui peuvent présenter des dangers ou des inconvénients soit pour la commodité du voisinage, soit pour la santé, la sécurité, la salubrité publiques, soit pour l'agriculture, soit pour la protection de la nature, de l'environnement et des paysages, soit pour l'utilisation économe des sols naturels, agricoles ou forestiers, soit pour l'utilisation rationnelle de l'énergie, soit pour la conservation des sites et des monuments ainsi que des éléments du patrimoine archéologique.* »

Il existe un régime d'autorisation, d'enregistrement ou de déclaration en fonction de l'importance des risques et des conséquences d'accidents éventuels. Les installations les plus dangereuses sont soumises à la directive SEVESO 3 (régime d'Autorisation avec Servitudes), en seuil haut ou en seuil bas.

A l'échelle de l'AEE, 32 ICPE sont répertoriées, dont 28 sociétés d'élevage, 2 sociétés de collecte de déchets, une carrière d'extraction de matériaux et une société de production et de distribution d'énergies. Aucune n'est soumise à la directive SEVESO.

Parmi ces installations, 5 sont situées à moins de 1 km de la ZIP.

De nombreuses installations classées ICPE sont présentes à l'échelle de l'AEE, dont 5 sont situées à moins d'1 km de la ZIP. L'enjeu est considéré comme **modéré**.

4.4.4.3 Les risques de rupture de barrage

Les barrages sont conçus pour résister à la pression de l'eau mais peuvent, malgré tout rompre en raison de défauts de construction, d'entretien ou de circonstances inattendues. Les causes sont donc techniques, humaines ou naturelles et la rupture brutale ou progressive.

La commune de Plouyé n'est pas inscrite à un Plan Particulier d'Intervention (PPI). La Zone de projet n'est pas localisée dans une zone submersible en cas d'accident.

Aucun barrage n'est susceptible de porter préjudice au projet, l'enjeu est considéré comme **nul**.

4.4.4.4 Les risques liés au transport de matières dangereuses (TMD)

Ce risque est relatif aux potentiels accidents pouvant survenir sur le réseau de transport routier, ferroviaire, aérien et maritime, lors du transport de matières toxiques. Les explosions, les incendies ou les nuages toxiques sont la conséquence de ces accidents. Le risque touche donc l'ensemble du réseau emprunté par les convois transportant ce type de matières.

Aucun risque lié au transport de matières dangereuses n'est recensé au sein de l'AEE. L'enjeu est considéré comme **nul**.

4.4.4.5 Les risques nucléaires

Il exprime la potentialité d'évènements conduisant à un rejet d'éléments radioactifs à l'extérieur des conteneurs et enceintes bâties prévues pour les contenir initialement. Les accidents peuvent aussi survenir lors du transport des matières radioactives, lors d'utilisation médicales ou industrielles de radioéléments ou en cas de dysfonctionnement majeur d'un centre nucléaire de production d'électricité (CNPE). L'installation nucléaire la plus proche est localisée à Flamanville, à 190 km du site de projet.

La zone de projet n'est pas concernée par le risque nucléaire. L'enjeu est considéré comme **nul**.

4.4.4.6 Les sites et sols pollués

La base de données BASOL (Ministère en charge de l'environnement) recense les sites et sols pollués requérant une action préventive ou curative de la part des pouvoirs publics. La base de données BASIAS (et BASOL) du BRGM cartographie les sites industriels abandonnés ou non et susceptibles de polluer l'environnement. La consultation des deux bases de données indique que 17 sites potentiellement pollués sont présents à l'échelle de l'AEE dont 2 sont situés à moins de 500 m de la ZIP, comme le montre la carte précédente. Il s'agit d'un dépôt de liquide inflammable et d'un garage.

Le projet de Plouyé est situé à proximité de deux sites potentiellement pollués. L'enjeu est considéré comme **modéré**.

4.4.5 Les usages du sol

La carte suivante illustre l'occupation actuelle du sol au sein et aux abords immédiats du site.

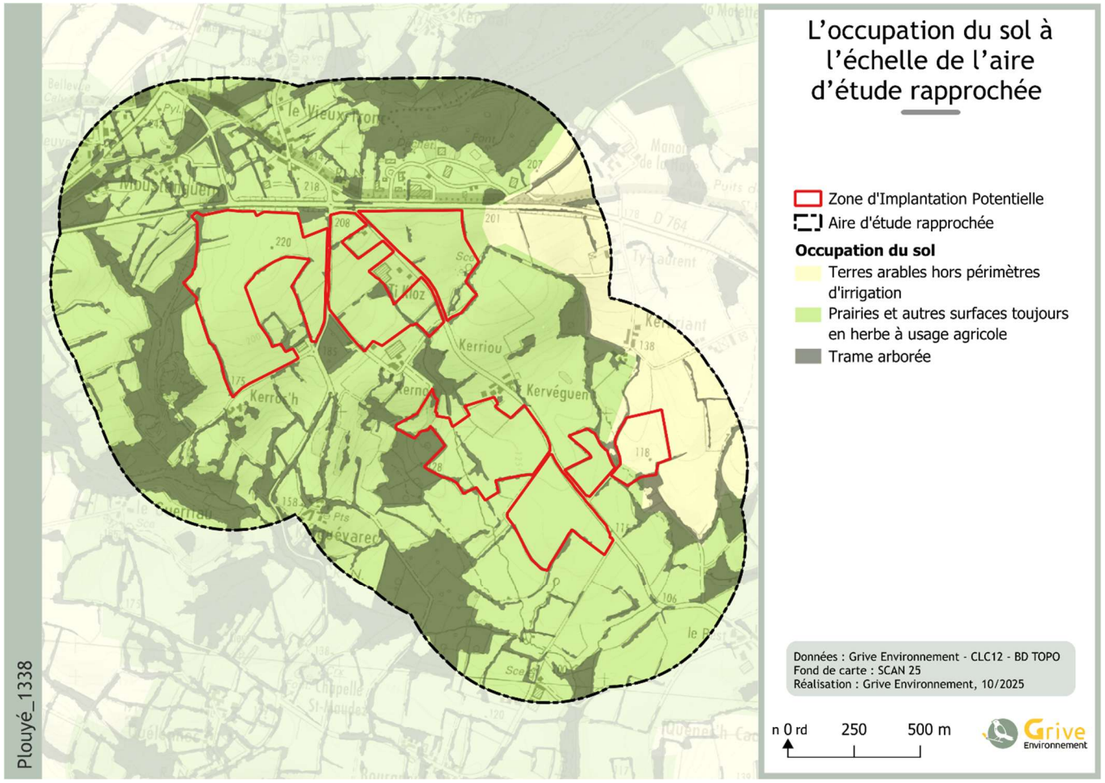


Figure 136 : Occupation du sol à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

4.4.5.1 L'activité agricole

Ce chapitre aborde dans les grandes lignes les caractéristiques agricoles du site et du territoire d'accueil du projet. Les détails seront abordés au cours de l'Etude Préalable Agricole, déposée indépendamment de l'étude d'impact.

- **Le département du Finistère**

Les indicateurs du tableau suivant montrent le contexte agricole à l'échelle du département. La Surface Agricole Utile (SAU) du Finistère s'élève à 382 582 ha soit 56 % de la superficie totale du département.

Tableau 71 : indicateurs agricoles du département du Cher. Source AGRESTE

Indicateurs (AGRESTE 2020)	Département du Finistère
Nombre d'exploitations	6267
Surface agricole utile (SAU)	382 582 ha
Surface moyenne des exploitations	11,6 ha

L'agriculture du Finistère se caractérise par une grande diversité de productions liée aux contrastes de climat, de relief et de qualité des sols. Au nord, dans le Léon, les terres fertiles et le climat doux favorisent les cultures légumières et horticoles. On y produit principalement du chou-fleur, de l'artichaut, de l'échalote et d'autres légumes de plein champ. On observe une orientation agricole similaire du côté de Brest et de Pont-l'Abbé. Dans le centre du département, autour des Monts d'Arrée (région de Cornouaille et de Glazig), les sols plus pauvres et le relief vallonné ont orienté l'agriculture vers l'élevage, notamment porcin et avicole mais aussi bovin en production laitière. Le sud du Finistère, avec le Pays Bigoudun et le Pays d'Aven, ainsi que le nord du département avec le Trégor, accueillent également une agriculture d'élevage mais celle-ci est plus diversifiée et comprend des cultures fourragères pour l'alimentation animale. Ci-dessous sont cartographiés les différentes régions agricoles relevées au sein du département.

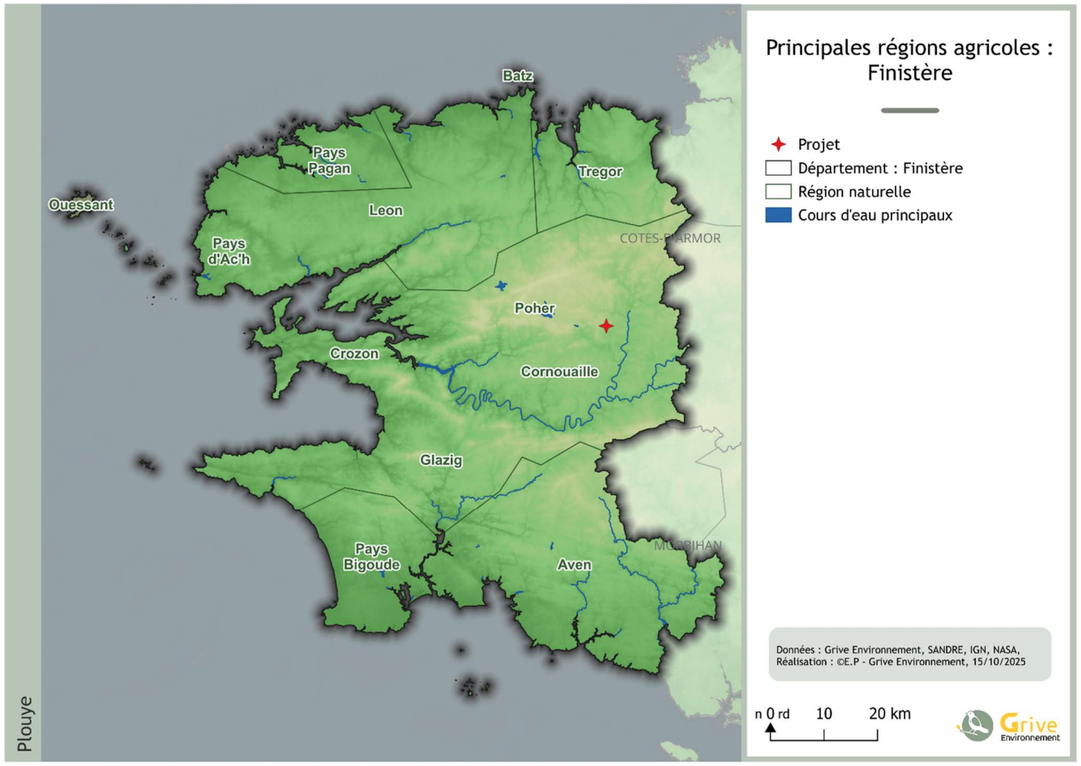


Figure 137 : petites régions agricoles du Finistère

Le Finistère occupe la première place en France dans les filières porcine et avicole. L'élevage bovin y joue également un rôle majeur, en particulier pour la production de lait. Le département compte en outre de nombreuses exploitations horticoles, qu'elles soient sous serres (tomates, fraises) ou en plein champ (artichauts, échalotes, choux-fleurs). La polyculture y est aussi pratiquée, bien qu'à une échelle plus limitée. La carte suivante présente les différents types d'agriculture pratiqués sur le département.

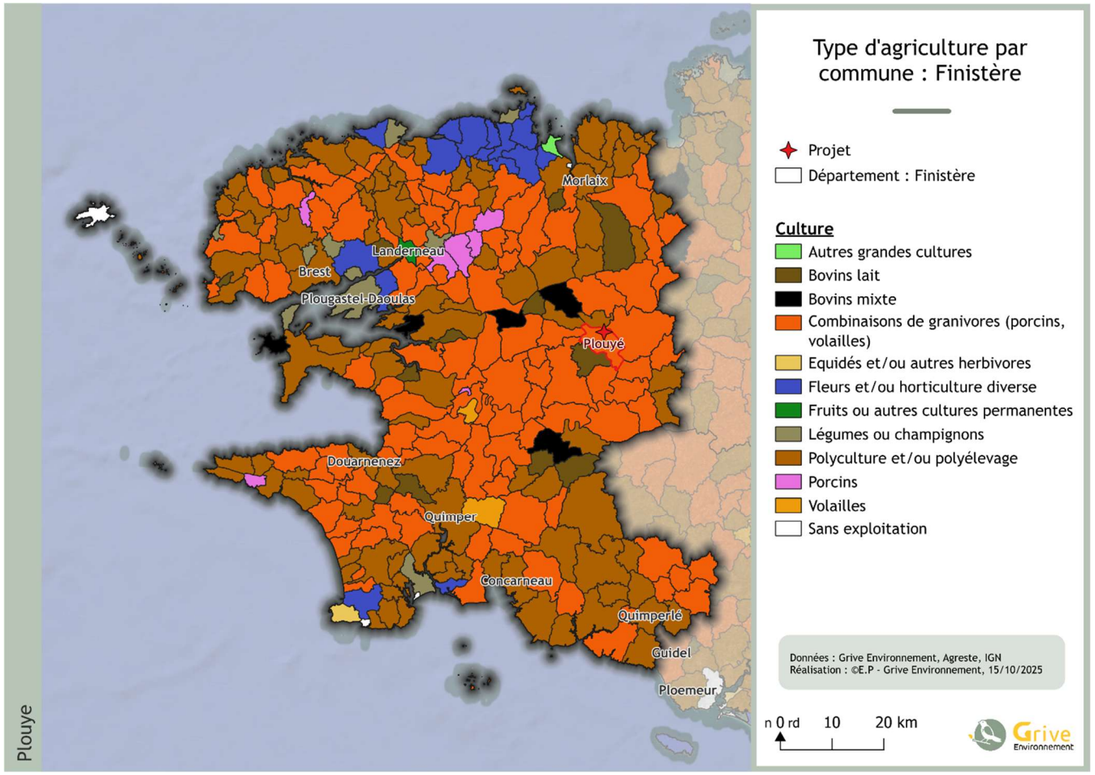


Figure 138 : OTEX du Finistère

- **La commune de Plouyé**

La commune de Plouyé prend place dans le centre Finistère, au sein de la région de la Cornouaille. L'OTEX de la commune est orientée vers l'élevage de granivores (porcs et volailles). Notons que la surface moyenne des exploitations est plus faible que la moyenne départementale.

Tableau 72 : Indicateurs agricoles de la commune de Plouyé. Source AGRESTE

Indicateurs (AGRESTE 2020)	Commune de Plouyé
Nombre d'exploitations	37
Surface agricole utile (SAU)	2 568 ha
Surface moyenne des exploitations	6,6 ha

- **Usages agricoles du site**

Les terres agricoles au droit du site d'étude concernent deux exploitations : le GAEC Richou et la SCEA le Tallec. Le projet potentiel vise à conserver la pratique actuelle du site.

Tableau 73 : Présentation des exploitants du site d'étude

	GAEC Richou	SCEA Le Tallec
Surface Agricole Utile (SAU)	193 ha dont 140 ha en propriété familiale	114 ha en propriété familiale
Commune(s) de l'exploitation	Plouyé	Plouyé - Poullaouen
Localisation du siège de l'exploitation	Kernon (Plouyé)	Ty Clos (Plouyé)
OTEX de l'exploitation	Elevage laitier et élevage allaitant + production de fourrage et de céréales	Production céréalière + élevage bovin (viande)

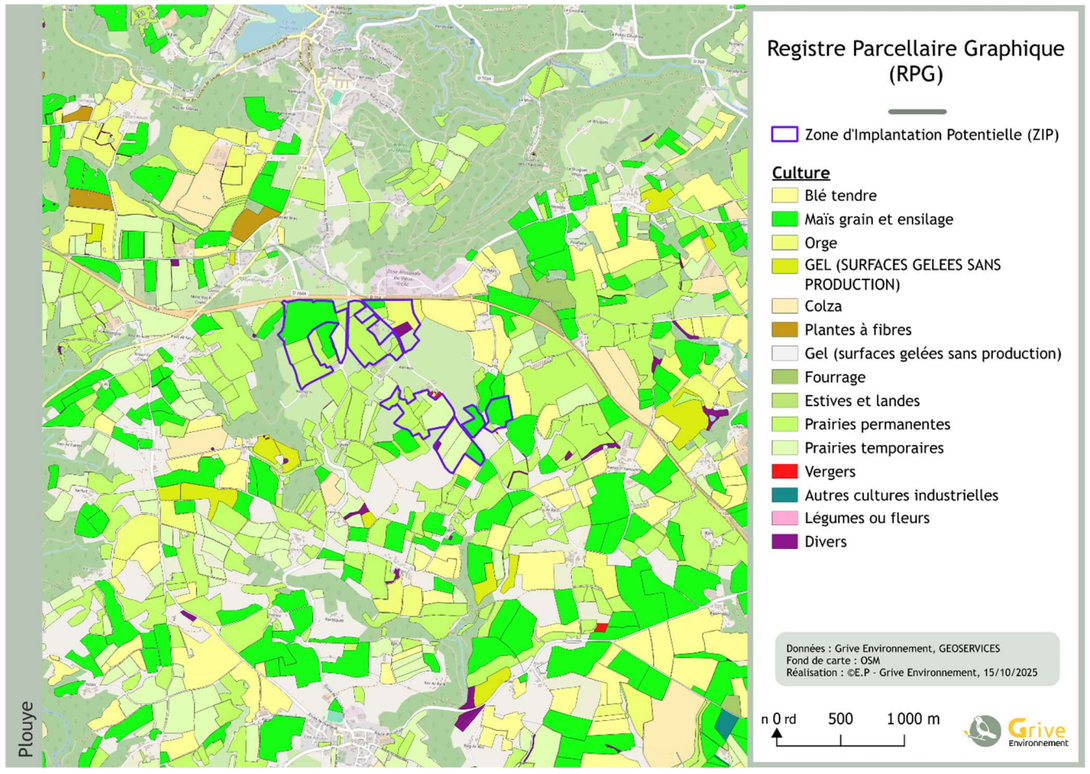


Figure 139 : Occupation agricole à l'échelle du site et de ses alentours (RPG 2024)

Le site de projet se présente sous la forme d'une multitude de parcelles agricoles dispersées. D'après le RPG (Registre Parcellaire Graphique) de 2024 et la carte ci-avant, elle est

majoritairement exploitée en prairie de fauche ou de pâturage et en production de grains pour la consommation animale.

Figure 140 : L'ouest du site de projet, à hauteur de Kerroc'h, est installé sur une parcelle agricole occupée principalement par des cultures fourragères

Figure 141 : Le nord-est du site du projet se compose de parcelles dédiées aux cultures fourragères comme en témoignent les silos du Ti Kloz

Figure 142 : Le sud du site, à hauteur de Kervéguen, est investi par des prairies

Compte-tenu des revenus complémentaires apportés à l'exploitation porteuse du projet et du maintien des pratiques agricoles sur le site, l'enjeu est considéré comme **faible**.

4.4.5.2 La sylviculture

- **Le département du Finistère**

A l'échelle départementale, le territoire n'est pas considéré comme très boisé ; seulement 110 000 ha sont occupés par la forêt soit 16 % du total de la surface départementale (Source AGRESTE). Le site prend place au sein de la sylvoécorégion Ouest Bretagne (Source Inventaire forestier de l'IGN). Les forêts sont composées majoritairement de feuillus, où le chêne pédonculé domine.

- **Les boisements au sein du site**

Les boisements au sein du site sont inexistants. Seules quelques haies sont répertoriées en bordure de parcelles. Des bosquets de feuillus sont également identifiés en bordure de site.

Compte-tenu de l'absence de boisements au sein du site, l'enjeu est considéré comme **faible**.

4.4.6 Les équipements publics, servitudes et réseaux

Le développement d'un projet de ferme agrivoltaïque peut-être contraint par plusieurs types de servitudes pouvant être hiérarchisées comme telles :

- Celles liées à l'usage de ressources et d'équipement comme la navigation aérienne militaire et civile, les infrastructures de transport et de distribution en énergie, eau et communication, les réseaux de transport (voirie et autre), la transmission d'ondes radioélectriques comme les radars ou faisceaux hertziens)
- Celles reliées à la préservation du patrimoine.

D'autres règlements sont à prendre en compte dans le projet potentiel, sans pour autant être des servitudes.

L'inventaire et l'étude de ces servitudes est indispensable pour déterminer la faisabilité du projet et de lui permettre de s'insérer dans les usages locaux actuels.

Les réponses des organismes qui ont été consultés sont répertoriées en annexe de l'étude, sous forme de courrier.

4.4.6.1 Réseaux de transport

Les réseaux de transport sont illustrés à l'échelle de l'AEE, dans la partie *3.2.4. L'occupation humaine* du volet paysager de l'étude environnementale.

- **Transport aérien**

La zone de projet se trouve en dehors de toute servitude aéronautique ou radioélectrique associée à des installations de l'aviation civile ou militaire.

Compte-tenu de l'absence de servitudes aéronautiques, l'enjeu est considéré comme **nul.**

- **Transport maritime**

La zone de projet n'est pas soumise à des servitudes liées au transport maritime.

Compte-tenu de l'absence de servitudes maritimes, l'enjeu est considéré comme **nul.**

- **Transport ferroviaire**

La zone de projet n'est pas soumise à des servitudes liées au transport ferroviaire.

Compte-tenu de l'absence de servitudes ferroviaires, l'enjeu est considéré comme **nul**.

- **Voies routières**

La carte des infrastructures routières est disponible dans le chapitre *3.2.4 L'occupation humaine* dans le volet paysager de l'étude.

On ne recense pas d'autoroute à l'échelle du département. La route de type autoroutier la plus proche est la N164 qui dessert Carhaix-Plouguer, à 11 km au sud du site.

Le réseau viaire est constitué de routes départementales se déployant autour de Carhaix-Plouguer et des unités urbaines proches comme Huelgoat et Poullaouen. Une multitude de routes communales complètent le réseau routier. Les routes suivent pour la plupart les mouvements du relief et s'adapte à celui-ci.

L'axe proche le plus structurant est la RD 764 qui est en contact avec la ZIP qu'elle longe sur 1 km environ. Le décret n°2010-578 du 31 mai 2010 fixe la liste des routes à grande circulation en France. Selon ce décret, la RD 764 est considérée comme telle. Les distances d'éloignement fixées par le Code de l'Urbanisme sont respectées.

Le site est accessible via des routes de desserte locale qui longent les parcelles et par des chemins agricoles peu empruntés. Le règlement de voirie départemental ne prévoit pas de distance particulière à respecter avec les panneaux photovoltaïques.

Figure 143 : La RD764 longe le nord de la ZIP et constitue l'axe de communication le plus important de l'AEE ; Les routes desservant la ZIP se greffent à cet axe

La ZIP est installée à proximité de voies de communication départementales. L'enjeu est considéré comme **modéré**.

4.4.6.2 Réseaux d'électricité, de gaz et d'eau

La carte suivante montre les réseaux aériens et souterrains présents à l'échelle de l'AER.

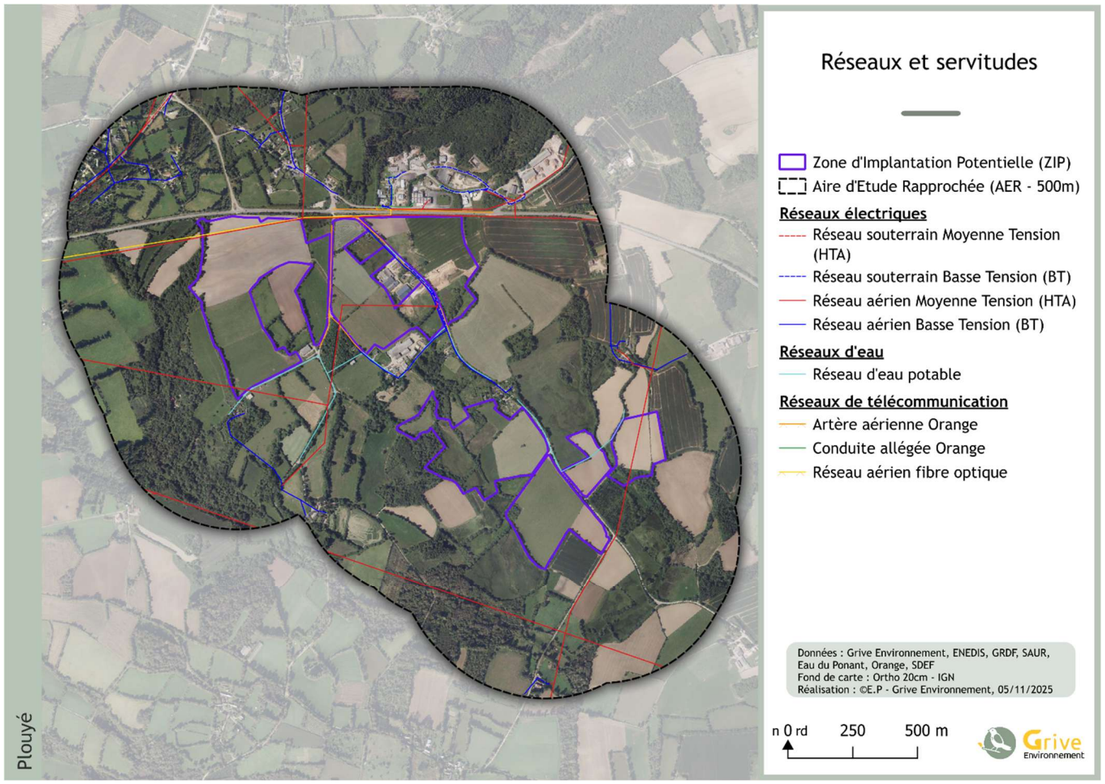


Figure 144 : Réseaux et servitudes à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

- **Réseau d'électricité**

L'installation d'un projet de ferme agrivoltaïque peut engendrer des travaux d'affouillement et le recours à des engins de levage pouvant mettre en péril le réseau électrique souterrain et/ou aérien.

D'après la consultation faite auprès d'Enedis (cf. courrier : Annexe 1 : Retour de servitudes de l'État), des réseaux d'électricité sont répertoriés à l'échelle de l'AER et sont cartographiés ci-avant. Plusieurs lignes à haute tension aérienne longent et traversent le site d'étude en quatre endroits. Des lignes basses tensions souterraines sont également relevées en bordure du site.

Enedis considère les travaux sur le site du projet comme proche de ces infrastructures et émet un certain nombre de principes de préventions.

Il existe une ligne électrique souterraine passant sur les abords immédiats de la ZIP et plusieurs ligne HTA passant sur l'emprise du site. L'enjeu est considéré comme **fort**.

- **Réseaux de télécommunication**

D'après la consultation faite auprès de SDEF et de Orange (cf. courriers en annexe), des réseaux de télécommunication sont présents à l'échelle de l'AER. La carte précédente indique la présence d'une artère aérienne Orange, d'une conduite allégée Orange, ainsi que d'un réseau aérien fibre optique du SDEF au nord de la zone de projet, au niveau de la RD764.

Il existe des réseaux de télécommunication sur l'emprise de la ZIP. L'enjeu est considéré comme **fort**.

- **Réseaux de gaz naturel**

L'installation potentielle d'un projet de ferme agrivoltaïque peut engendrer des travaux d'affouillement et le recours à des engins de levage pouvant mettre en péril le réseau de gaz naturel souterrain.

La zone de projet s'implante sur une zone dépourvue de réseau de gaz.

Aucun enjeu relatif aux distances d'éloignement par rapport au réseau de gaz n'est observé. L'enjeu est considéré comme **nul**.

- **Réseaux d'eau**

Une conduite forcée est un ensemble de canalisations permettant de transférer l'eau sous pression depuis un ouvrage (réservoir, barrage) jusqu'à une centrale hydroélectrique. Aucune conduite forcée n'est présente dans la zone d'implantation potentielle.

D'après la consultation réalisée auprès du gestionnaire de l'eau et de l'assainissement Eau du Ponant, des réseaux de gestion de l'eau sont répertoriés à l'échelle de l'AER (cf. courrier en Annexe 1 : Retour de servitudes de l'État). Ces derniers longent les limites de la ZIP en trois endroits et la traverse au niveau de la parcelle ZE18 au sud-est.

Aucun réseau d'adduction en eau potable n'est relevé dans la zone de projet.

Aucune infrastructure de gestion des eaux ou de collecte des eaux pluviales n'est relevée au sein du site.

Il existe un réseau de gestion des eaux sur l'une des parcelles de la ZIP ainsi que plusieurs réseaux sur les abords immédiats de la ZIP. L'enjeu est considéré comme **fort**.

4.4.6.3 Servitudes patrimoniales

Ce chapitre aborde le patrimoine sous un prisme réglementaire en s'appuyant sur l'inventaire effectué au sein du chapitre *3.2.5. Le patrimoine et le tourisme* du volet paysager. La carte de localisation des éléments patrimoniaux est disponible dans le volet paysager, qui lui s'attache à décrire les risques visuels vis-à-vis du patrimoine.

L'AEE comptabilise 8 Monuments Historiques, 3 Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR) et 6 sites classés/inscrits.

Tableau 74 : Eléments patrimoniaux à l'échelle de l'AEE. Source Atlas des Patrimoines

Nom	Type	Distance à la ZIP
Les Monts d'Arrée	Site inscrit	En contact
Les Chapelles Saint-Salomon et Saint-Mathurin	Site inscrit	1,2 km
Les Rochers de Reyer Anilis	Site classé	1,7 km
Les Rochers de la rivière Reag	Site classé	2,3 km
Le placitre Saint-Herbot	Site inscrit	4,9 km
SPR de Huelgoat	SPR	1,3 km
SPR de Berrien	SPR	4,0 km
SPR de Brennilis	SPR	4,1 km
La Chapelle Notre-Dame des Cieux	Monument Historique	1,8 km
L'église Saint-Yves	Monument Historique	2,1 km
Le menhir de la forêt de Huelgoat	Monument Historique	2,7 km
Le menhir du cloître	Monument Historique	3,3 km
Le menhir de Kerampelven	Monument Historique	4,0 km
Le manoir de Rusquec	Monument Historique	4,8 km
La chapelle de Saint-Herbot et son calvaire	Monument Historique	4,9 km
L'alignement des menhirs de Leïtan	Monument Historique	5,0 km

La ZIP n'est soumise à aucun périmètre patrimonial (Monuments Historiques et abords), ni à ceux des sites classés et inscrits, des Sites Patrimoniaux Remarquables ou ceux de UNESCO.

En revanche, la zone de projet est localisée dans une Zone de Présomption de Prescriptions Archéologiques (ZPPAP), impliquant la mise en place de fouilles. Comme indiqué dans le courrier de la DRAC présent en annexe :

> En raison de la présence de sites dans l'emprise de l'aire d'étude ou à sa proximité immédiate, il conviendra que vous informiez le maître d'ouvrage de ce projet que le Préfet de Région sera susceptible de prescrire la réalisation d'un diagnostic archéologique préalable aux travaux envisagés, conformément aux dispositions prévues par le livre V, partie législative, titre II du Code du patrimoine.
>
> A l'issue de cette phase de diagnostic et en fonction des éléments mis au jour, il pourra être prescrit la réalisation de fouilles préventives complémentaires ou bien la conservation des vestiges identifiés.

La zone de projet est soumise à fouilles archéologiques ce qui implique un enjeu **modéré**.

4.4.7 Qualité du cadre de vie

4.4.7.1 Ambiances sonores

Dans le cadre de la mise en œuvre de sa politique de prévention de lutte contre les nuisances sonores, en application de la directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002, transposée par les articles R. 572-1 à R. 572-11 du Code de l'Environnement, et deux arrêtés des 3 et 4 avril 2006, l'Etat réalise des cartes de bruit dites « stratégiques » permettant une évaluation globale de l'exposition au bruit dans l'environnement.

Les cartes de bruit dites « stratégiques » sont produites pour les infrastructures routières écoulant plus de 3 millions de véhicules / an et les voies ferrées fréquentées par 30 000 trains.

Selon les cartes du contexte acoustique du Finistère, la zone d'étude n'est pas concernée par les nuisances sonores liées au trafic de la N164, située à 11 km au sud du site.

D'une façon plus générale, le contexte rural dans lequel se situe la zone d'étude correspond à des niveaux sonores inférieurs à 55 dB(A).

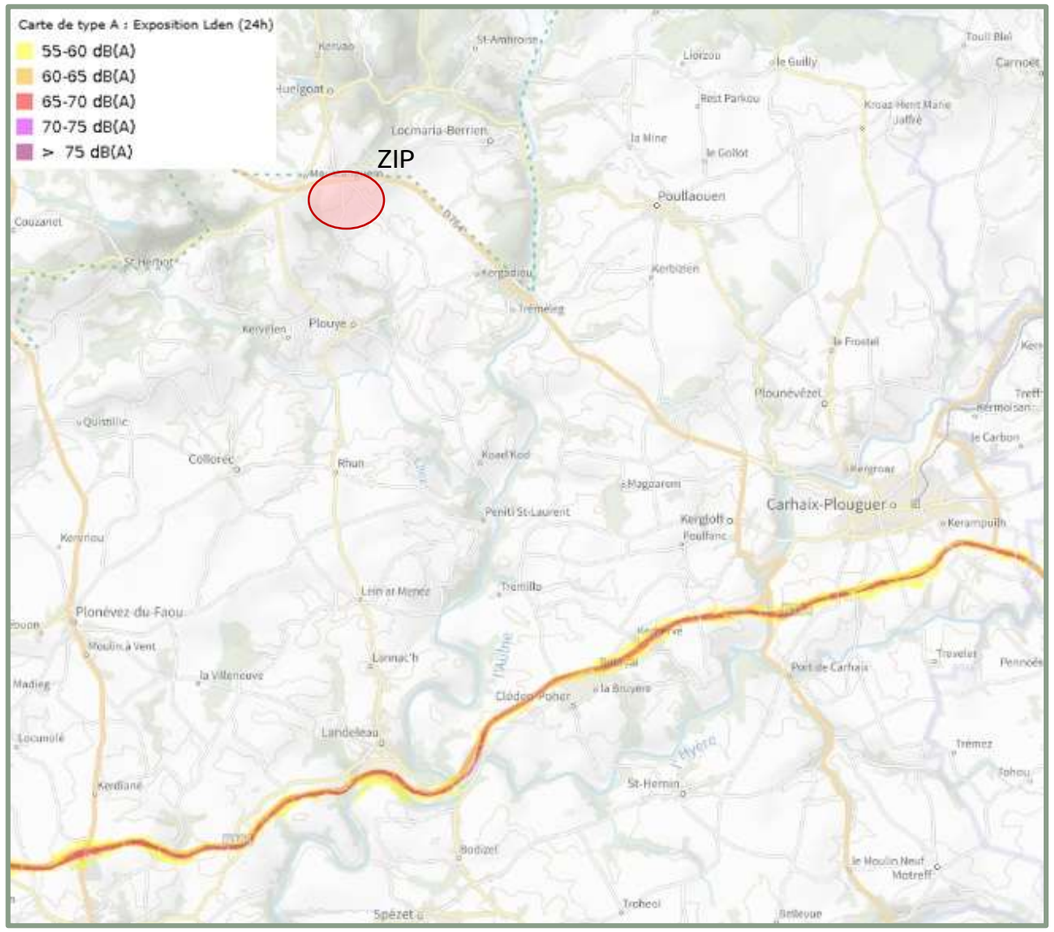


Figure 145 : Exposition au bruit sur la journée, département du Finistère. Source : Préfecture du Finistère

Le contexte acoustique de la zone d'étude est marqué par la circulation routière sur la RD764 et sur les routes communales proches.

La zone de projet est située dans un environnement rural, caractérisé par des ambiances sonores inférieures à 55 dB (A), décrivant un enjeu **faible**.

4.4.7.2 Étude de luminosité

La zone se trouve au sein d'un contexte rural, peu dense, à l'écart du bourg de Plouyé mais proche de celui de Huelgoat, situé au nord de la RD764 qui longe la ZIP. Celle-ci est donc concernée par des sources d'émissions lumineuses d'origine urbaine. Les principales sources d'émissions lumineuses proviennent de l'éclairage des habitations éparses situées entre Huelgoat et la RD764, et de la ZA.

La zone de projet et le bourg de Plouyé ne sont pas impactés par le halo lumineux émis par une quelconque agglomération. La carte ci-dessous montre que la commune de Plouyé se situe dans un secteur très sombre avec une très bonne visibilité de la voie lactée. Le point lumineux situé au-dessus de la ZIP correspond à Huelgoat.

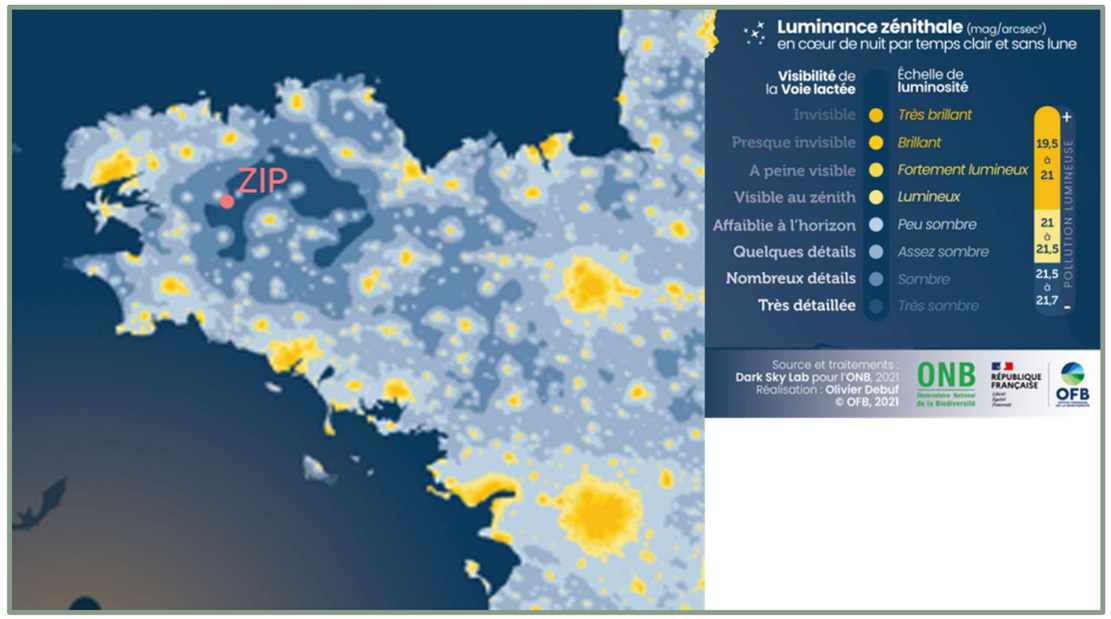


Figure 146 : Pollution lumineuse ; luminance zénithale en Bretagne. Source : Dark Sky Lab pour l'ONB, 2021

La zone de projet est située dans un environnement rural, où la pollution lumineuse est peu marquée. L'enjeu est donc **faible**.

4.4.7.3 Qualité de l'air

L'observatoire de la qualité de l'air Air Breizh assure des missions de surveillance la qualité de l'air, d'information du public et des autorités en région Bretagne.

L'indice de la qualité de l'air est calculé à la commune en prenant en compte : le dioxyde d'azote (NO_2), l'ozone (O_3), le dioxyde de soufre (SO_2) et les particules fines (PM_{10}) et très fines ($PM_{2,5}$). L'indice répond à l'arrêté ministériel du 10/07/20 et est calculé suivant la notice technique nationale.

En 2024, le bilan territorial de la qualité de la qualité de l'air de Quimper Bretagne occidentale montre que :

- 324 jours de l'année présentent des niveaux de qualité de l'air de bons à moyens,
- 29 jours de l'année présentent un indice dégradé ;
- 7 jours de l'année présentent un indice mauvais.

Les principaux facteurs de pollution relevés sont l'agriculture, le résidentiel avec le chauffage au bois, responsable notamment de l'émission de particules fines PM2.5, et le trafic routier.

Ces éléments attestent de la bonne qualité de l'air de la commune de Plouyé, et par extension, de la zone d'étude.

La zone de projet enregistre des niveaux de qualité de l'air très majoritairement bons à moyens. L'enjeu est jugé comme **faible**.

4.4.8 Synthèse des enjeux du milieu humain

Tableau 75 : Synthèse des enjeux humains

Thématique	Critère	Niveau d'enjeu
Habitat	La zone de projet s'insère dans un secteur rural, sous l'influence du bourg de Huelgoat. L'habitat est très diffus avec de nombreuses habitations situées à moins de 500 m de la zone de projet.	Fort
Urbanisme	Aucune contrainte urbanistique n'est relevée.	Faible
ERP	Les ERP sont maintenus à distance du site.	Faible
Tourisme	La ZIP se positionne en contact du PNR d'Armorique.	Modéré
Industrie	Aucune industrie n'est relevée aux abords proches ou au sein de la ZIP	Nul
Risques technologiques et servitudes d'utilité publique	Les risques technologiques et servitudes d'utilité publiques ne portent pas directement sur la ZIP. 5 EPCI et 2 sites potentiellement pollués sont néanmoins situés dans l'environnement immédiat de la ZIP.	Modéré
Agriculture	La ZIP est constituée de parcelles agricoles en exploitation. Une activité agricole similaire est préservée sur le site du projet.	Faible
Sylviculture	Les boisements sont absents de la ZIP mais présents sur ses lisières.	Faible
La pratique cynégétique	Aucune activité de chasse n'est relevée sur le site.	Faible
Transport	La ZIP est longée au nord par la RD764. Des routes communales circulent à proximité.	Modéré
Réseaux d'eau, électricité et gaz	Plusieurs réseaux électriques, de télécommunication et de gestion des eaux sont présents dans le pourtour immédiat du site dont certains traversent le site.	Fort
Qualité de l'air, luminosité et bruit	Le site est localisé à distance des sources potentielles de pollution de l'air, de nuisances lumineuses et sonores.	Faible à modéré

CHOIX DU SITE ET VARIANTES DU PROJET

5

5 Choix du site et variantes du projet

5.1 Sélection du site d'étude

5.1.1 Choix du site

5.1.1.1 Critères techniques de sélection du site

Les terrains susceptibles d'accueillir un projet de centrale agrivoltaïque au sol ont été choisis en étroite concertation avec le propriétaire-exploitant et pour plusieurs raisons :

- Ils représentent une unité foncière homogène ;
- Ils présentent des difficultés agronomiques ;
- Ils présentent une topographie favorable à la mise en place de panneaux photovoltaïques ;
- Ils sont facilement accessibles ;
- Ils ne nécessitent pas de défrichement ;
- La présence de zone boisée et l'implantation de trames végétales (haies) faciliteront l'intégration paysagère ;
- Ils ne sont pas drainés.

5.1.1.2 Critères agronomiques de sélection du site

Une étude agro-pédologique a été réalisée par le bureau d'études GEOKER dans le cadre de ce projet. Treize échantillons de sol ont été décrits puis analysés en laboratoire sur l'ensemble de la surface mise à l'étude en se basant sur des unités cartographiques de sols.

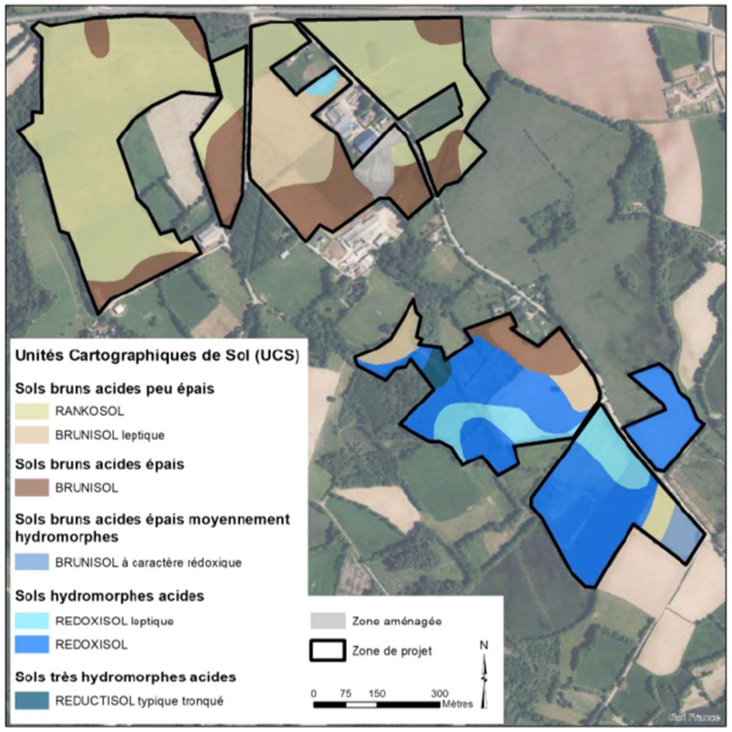


Figure 147 : les Unités Cartographiques de Sol (UCS) sur la zone du projet. Source : GEOKER

Les atouts et les contraintes agronomiques des sols de la zone du projet ont ainsi pu être déterminés en se basant sur les propriétés physiques, mécaniques et physico-chimiques de ces sols. Enfin, une modélisation et spatialisation des potentialités agronomiques des sols en système conventionnel et en système d'élevage ont été réalisées.

Les analyses ont permis de mettre en évidence certaines caractéristiques relevant de l'état physique des sols, de leur état d'acidité, de leur état organique et de leur état minéral :

- Les analyses granulométriques indiquent une dominance de limon et de sable avec une prédominance de sols limono-argileux-sableux à l'échelle du projet.

- La caractérisation de l'état physique des sols renvoie à des sols structurellement instables avec une faible aptitude à la fissuration et présentant de forts risques de tassement et d'asphyxie. Ces sols présentent une réserve utile globalement assez faible (< 100 mm) avec un déficit hydrique annuel peu marqué sur l'ensemble de la zone d'étude. Les risques de battance sont nuls à l'échelle du projet.

- Les analyses physico-chimiques des sols montrent une capacité d'échanges cationiques satisfaisante à élevée mais un taux de saturation insuffisant traduisant une pauvresse des sols en nutriments. Ceci se vérifie par des carences en nutriments (chaux échangeable, potasse) et en oligo-éléments (cuivre, zinc) impactant la croissance, le développement et la résistance des plantes face aux maladies. Ces analyses montrent également un pH acide sur les 2/3 de la zone du projet impactant l'assimilabilité des nutriments, la solubilité des engrais et l'activité

microbienne. Ainsi, une fertilisation phospho-potassique, un chaulage et un apport d'oligo-éléments sont recommandés. Outre ces contraintes, les sols de la zone d'étude sont riches en matière organique et présentent une bonne minéralisation du carbone organique (bon rapport C/N).

Les analyses effectuées traduisent des sols aux potentiels agronomiques à la fois élevés à très élevés (60%) et des sols hydromorphes à potentiel faible à très faible (30%) en système conventionnel. Ils sont majoritairement assez élevés à élevés (86%) en système élevage qui semble être le système le plus adapté aux parcelles du projet bien qu'un système en polyculture puisse également correspondre sur une partie des parcelles. Ceci est en adéquation avec l'activité agricole actuellement en place et qui sera inchangée avec le projet agrivoltaïque.

(a) *(b)*

Figure 148 : Les potentialités agronomiques en système conventionnel (a) et en système élevage (b). Source : GEOKER

5.1.2 Recherche de sites alternatifs

Dans le cadre de la recherche de sites potentiels pour l'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol, la priorité a été donnée aux terrains considérés comme « dégradés » ou artificialisés, généralement jugés préférentiels pour ce type de projet. Sont notamment inclus dans cette catégorie :

- Les friches industrielles,
- Les anciennes carrières,
- Les anciennes décharges,
- Les sites pollués,
- Les délaissés routiers,
- Les zones soumises à un aléa technologique,
- Ainsi que les plans d'eau artificialisés.

Le maître d'ouvrage a mis en place une méthode de prospection priorisant les sites dégradés en considérant deux échelles spatiales d'analyse :

Une zone de prospection sur le périmètre de la communauté de communes des Monts d'Arrée à laquelle appartient la commune de Plouyé, territoire du site projeté ;

Une zone de prospection de terrains potentiels dans un périmètre de 10km autour du poste source de Saint-Herbot privilégié pour le raccordement.

Une attention particulière est donnée aux éléments suivants lors de l'analyse :

-Absence de conflits d'usages potentiels (Activités préexistantes et non compatibles avec la production d'électricité)

-Evitement de toute contrainte naturelle ou patrimoniale bloquante pour le développement d'un projet photovoltaïque au sol

-Topographie du site compatible avec une implantation photovoltaïque

-Surface supérieure à 2ha, et un rapport surface/distance entre le site et le poste source raisonnable (1ha pour 1km)

Au terme de cette analyse, huit sites dégradés ont été identifiés comme présentant un potentiel pour l'accueil d'un projet photovoltaïque au sol.

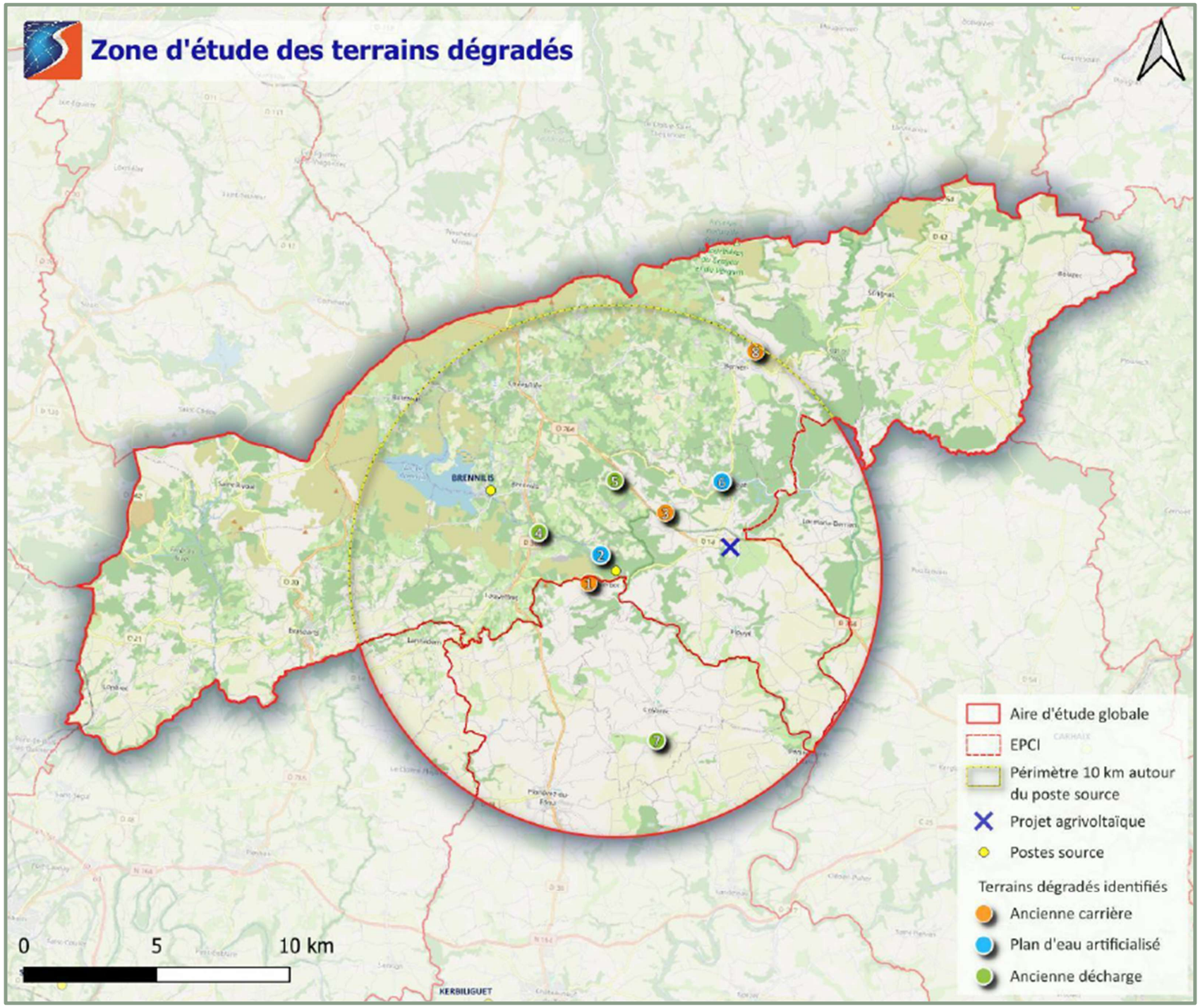


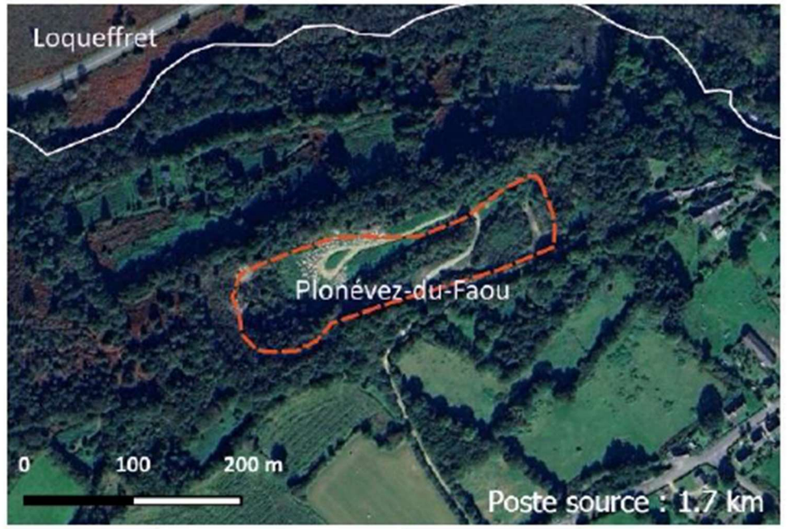
Figure 149 : Cartographie des sites dégradés identifiés dans un périmètre de 10km autour du poste source de Saint-Herbot (Source : Samsolar)

5.1.2.1 Site 1

1 Ancienne carrière de Plonévez-du-Faou

Plonévez-du-Faou — 2.0ha

Type de site
Ancienne carrière
BRGM



Description : Selon les données OSM, le site semble être actuellement une décharge de déchêts inertes.

Contrainte(s) : Périmètre de monument historique Chapelle de Saint-Herbot et calvaire

Urbanisme : Dépend de la Carte Communale

Critère(s) justifiant le non développement du projet :

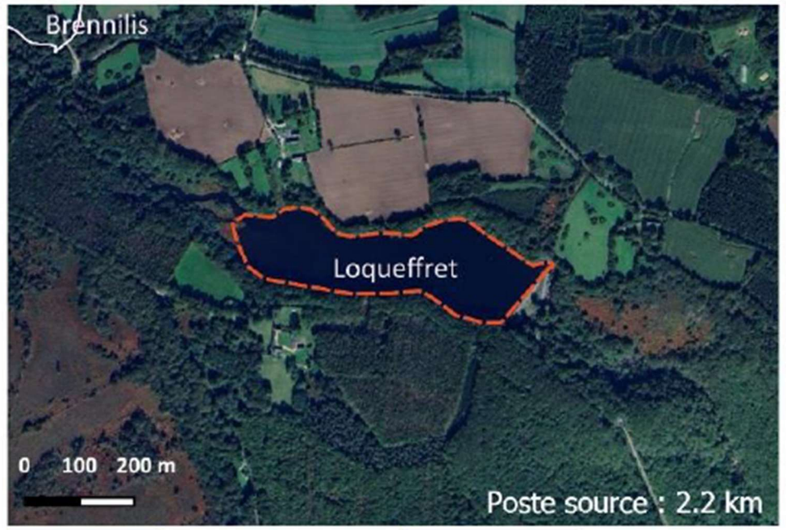
Les contraintes patrimoniales ne premettent pas l'implantation d'un projet photovoltaïque. De plus, le site est en grande partie boisé.

5.1.2.2 Site 2

2 Retenue de Saint-Herbot

Loqueffret — 6.7ha

Type de site
Plan d'eau artificialisé
BD TOPO



Description : Le Lac de Saint Herbot est un lac de barrage hydroélectrique construit en 1932. Ce lac est en première catégorie piscicole.

Contrainte(s) : Périmètre de monument historique du Manoir du Rusquec ; site inscrit des Monts d'Arrée ; PNR d'Armorique

Urbanisme : Dépend du RNU

Critère(s) justifiant le non développement du projet :

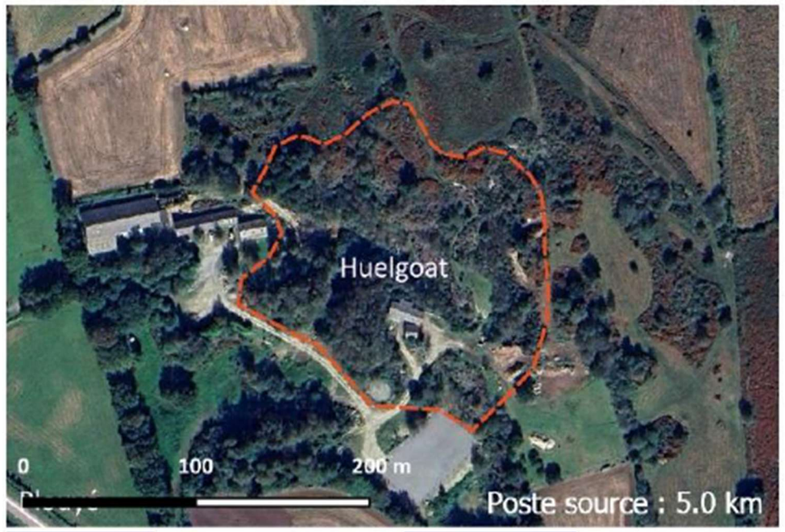
Les contraintes patrimoniales et environnementales ainsi que les activités présentes sur le site ne premettent pas l'implantation d'un projet photovoltaïque.

5.1.2.3 Site 3

3 **Ancienne carrière de Huelgoat**

Huelgoat — 2.3ha

Type de site
Ancienne carrière
BRGM



Description : L'ancienne mine de Huelgoat-Poullaouen constitue l'une des premières mines de France.

Contrainte(s) : Site inscrit des Monts d'Arrée ; PNR d'Armorique

Urbanisme : Zone A : agricole

Critère(s) justifiant le non développement du projet :

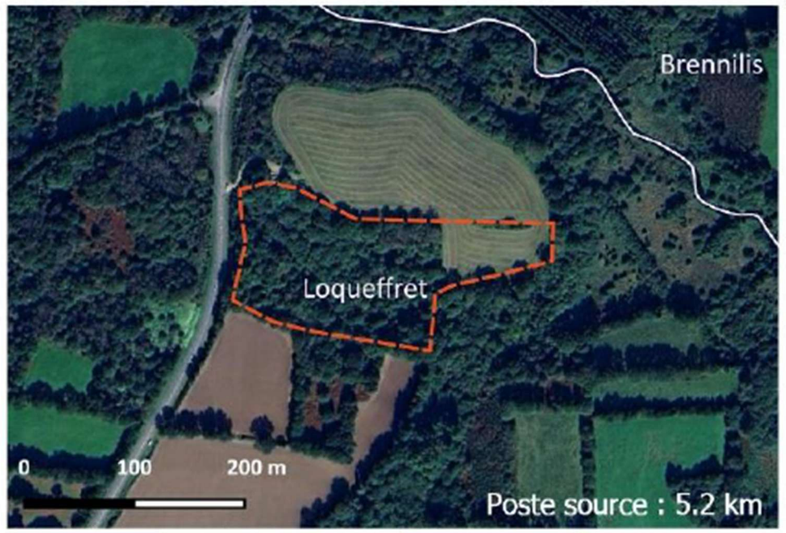
La distance au poste source est trop importante vis à vis de la surface disponible.

5.1.2.4 Site 4

4 **Ancienne décharge de Kergueven**

Loqueffret — 2.6ha

Type de site
Ancienne décharge
BASOL



Description : Le site correspond à une ancienne carrière de sable qui a été comblée par des déchets. La décharge est fermée depuis les années 2000 pour favoriser le retour à un état naturel.

Contrainte(s) : Site inscrit des Monts d'Arrée ; PNR d'Armorique

Urbanisme : Dépend du RNU

Critère(s) justifiant le non développement du projet :

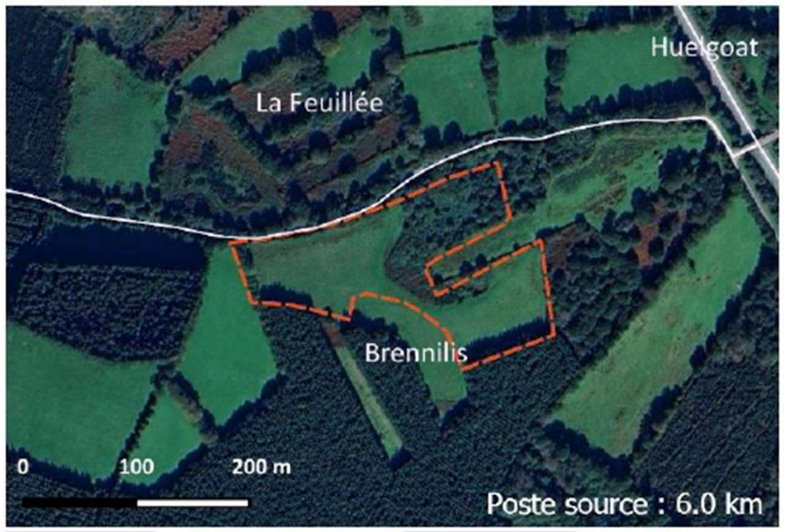
La distance au poste source est trop importante vis à vis de la surface disponible.

5.1.2.5 Site 5

5 **Ancienne décharge de Coat Mocum**

Brennilis — 2.4ha

Type de site
Ancienne décharge
BASOL



Description : Le site correspond à deux carrières contigües qui ont été comblées par des déchets. Aujourd'hui, le site est occupé par des terres agricoles et une parcelle en friche.

Contrainte(s) : Site patrimonial remarquable de Brennilis ; Site inscrit des Monts d'Arrée ; PNR d'Armorique

Urbanisme : Zone A : agricole ; Zone NNz : Site archéoloigque au sein de la ZPPAU

Critère(s) justifiant le non développement du projet :

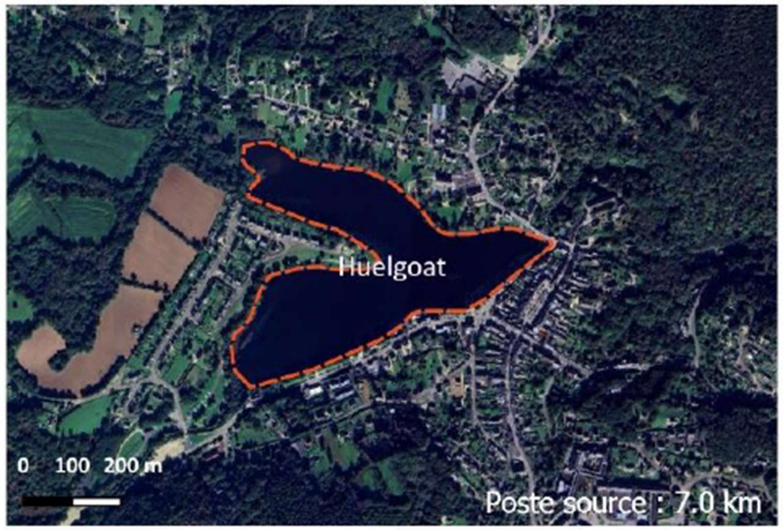
La distance au poste source est trop importante vis à vis de la surface disponible.

5.1.2.6 Site 6

6 **Lac de Huelgoat**

Huelgoat — 14.5ha

Type de site
Plan d'eau artificialisé
BD TOPO



Description : Le lac fût créé entre le XVIè et le XVIIIè siècle à des fins industrielles. Il constitue aujorud'hui un lieu touristique.

Contrainte(s) : Périmètre de monument historique Eglise Saint-Yves et Chapelle Notre-Dame des Cieux ; site inscrit des Monts d'Arrée ; PNR d'Armorique

Urbanisme : Zone N : naturelle à protéger

Critère(s) justifiant le non développement du projet :

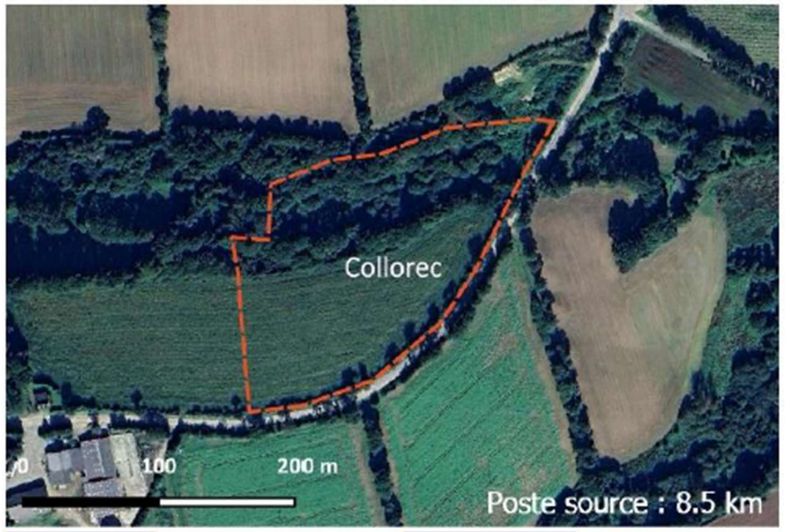
Les contraintes patrimoniales et environnementales ainsi que les activités présentes sur le site ne premettent pas l'implantation d'un projet photovoltaïque.

5.1.2.7 Site 7

7 **Ancienne décharge de Kervaro**

Collorec — 2.9ha

Type de site
Ancienne décharge
Cartofriches



Description : Secteur traversé par le ruisseau le Roudoumeur.

Contrainte(s) :

Urbanisme : Zone ZnC: secteur non ouvert à la construction

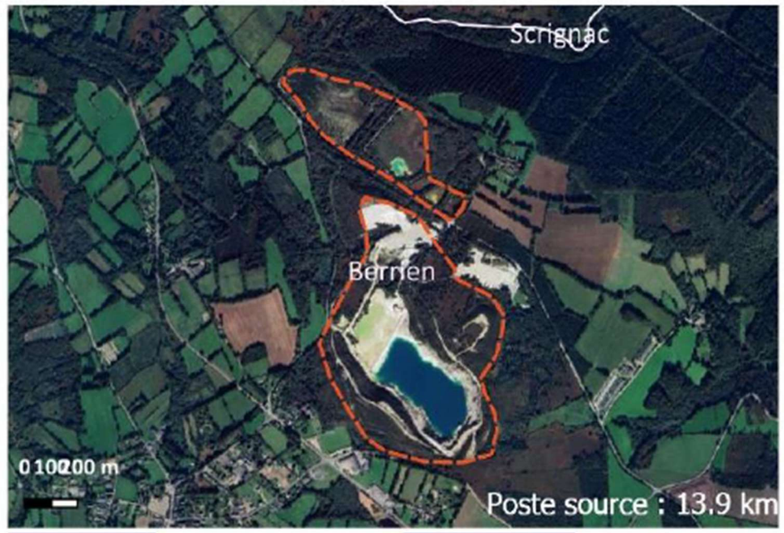
Critère(s) justifiant le non développement du projet :
La distance au poste source est trop importante vis à vis de la surface disponible.

5.1.2.8 Site 8

8 **Ancienne carrirèe de Berrien**

Berrien — 61.1ha

Type de site
Ancienne carrière
Cartofriches



Description : Aujourd'hui, le site est en grande partie rempli d'eau et partiellement boisé.

Contrainte(s) : PNR de l'Armorique ; site inscrit des Monts d'Arrée

Urbanisme : Zone Nk : secteur d'exploitation des kaolins

Critère(s) justifiant le non développement du projet :
L'ancienne carrière semble faire l'objet d'un projet de valorisation pour le stockage d'eau potable, afin de sécuriser l'approvisonnement en eau dans le Finistère.

5.1.2.9 Choix du site final

A la suite de cette première analyse et en l'absence de potentiel photovoltaïque sur terrain dégradé, le maître d'ouvrage a ouvert sa prospection aux terrains agricoles sur lesquels les exploitants ont exprimé le souhait de s'investir dans l'élaboration d'un projet de ferme agrivoltaïque.

C'est ainsi que le projet actuel en partenariat avec M. et M. RICHOU et M. et Mme LE TALLEC est né pour un projet alliant élevage bovin et production d'électricité.

5.2 Concertation des parties prenantes

La société SAMFI 30, la SCEA LE TALLEC et le GAEC RICHOU travaillent sur l'implantation du projet agrivoltaïque situé sur la commune de Plouyé depuis 2023.

En ce qui concerne l'exploitation LE TALLEC, la mise en place du projet agrivoltaïque permettrait de diversifier les revenus de l'exploitation céréalière en confortant la place de la production de bovins viande. Dans le cas du GAEC RICHOU, le projet agrivoltaïque permettra de soutenir le passage en 100% de production de vaches allaitantes en vue de la reprise de l'exploitation familiale par le fils, Cyrille RICHOU. Les bénéfices attendus des installations agrivoltaïques sont par exemple l'amélioration du bien-être animal grâce à la mise en place d'aménagements ou encore la facilitation de production de fourrages lors des épisodes de sécheresse.

Ce projet répond ainsi aux grands principes de l'agriculture durable puisqu'il a pour objectif de mutualiser la conduite d'élevage, la production fourragère et de céréales, et la production d'énergie renouvelable.

5.2.1 Échanges avec les services de l'État et organismes associés

5.2.1.1 Échange avec la Chambre d'Agriculture de Bretagne

S'agissant d'une première rencontre, la réunion a débuté avec une présentation de la société Samsolar (historique, méthodologie de développement, solutions agrivoltaïques). Les deux projets de ferme agrivoltaïques Garennes-Kloz mais aussi le projet de ferme agrivoltaïque du Pont Bleu, également en cours de développement sur la commune de Plouyé, ont été présentés conjointement. A la suite de cette présentation, un échange a eu lieu concernant notamment les recommandations de la Chambre d'Agriculture sur ces projets réunissant plusieurs exploitations agricoles de la commune.

Les personnes suivantes étaient présentes :

- Membres de la Chambre d'agriculture
  - Regis LE CARLUER, Responsable de l'équipe Energie – Climat – Agroforesterie
  - Pascal POUDENX, Conseiller spécialisé en Energie – expertise Photovoltaïque
- Membres de SAMSOLAR
  - Jérémie RICHONNIER, référent agricole
  - Quentin DECHAMPS, directeur adjoint
  - Claire ROUSSEL, ingénieure agronome

A l'issue de cette réunion, un document de synthèse a été envoyé par la Chambre d'Agriculture, résumant leur recommandations et attentes pour les deux projets et par exploitation.

5.2.2 Échanges avec les collectivités territoriales

5.2.2.1 Échange avec Monsieur le Maire, Grégory LE GUILLOU et l'exploitant

Cette première rencontre entre la société de développement Samsolar, Monsieur le Maire Grégory LE GUILLOU, Aline et Ludovic LE TALLEC et Jean-Michel et Guy RICHOU exploitants du projet, a été l'occasion de présenter la société et d'informer la commune du projet en développement. M. Le Maire a également été informé des modalités de concertation prévues par le développeur à l'échelle du territoire (riverains, comité de projet, etc.).

5.1.6 Réalisation d'un Comité de Projet

Un comité de projet a eu lieu le 29 juillet 2025 en salle des mariages de la mairie de Plouyé pendant environ 1h15 et en présence de M. et Mme LE TALLEC et M. et M. RICHOU exploitants du projet. Le projet de ferme agrivoltaïque a été présenté à travers la projection de diapositives résumant les études en cours et les objectifs du projet. Un débat a eu lieu à la suite de cette présentation. Quelques observations ont été émises par les élus des communes présentes :

Commune du projet :

- PLOUYÉ (29690) représentée par Monsieur Grégory LE GUILLOU (maire)

Communes limitrophes à la commune du projet :

- COLLOREC (29530) représentée par Monsieur Georges CROGUENNEC (Maire)
- POULLAOUEN (29246) représentée par Monsieur Didier GOUBIL (Maire)
- LANDELEAU – 29530, représentée par Monsieur Yvon COQUIL (Maire)
- KERGLOFF – 29270, représentée par Monsieur Patrick URIEN (Maire)
- HUELGOAT (29690), non représentée
- LOQUEFFRET (29530), non représentée
- PLONEVEZ-DU-FAOU (29530), non représentée
- BRENNILIS (29690), non représentée

Communauté de communes : Communauté de communes Monts d'Arrée Communauté, non représentée.

Un compte-rendu du comité de projet ainsi que le support présenté a été transmis aux participants via voie électronique.

5.2.3 Échange avec les riverains

5.2.3.1 Réunion d'information publique

Une réunion d'information a eu lieu le 02 octobre 2025, à la salle polyvalente de la commune de Plouyé et a duré environ 2h entre 18h00 et 20h00. La réunion a débuté par une présentation générale du projet et des études en cours, puis les habitants ont été invité à poser des questions ou faire des remarques avant de déambuler dans la salle pour regarder les différents supports résumant des données sur le projet (plan d'implantation, prises de vues, chiffres clés, etc.) mis à leur disposition.

Une invitation à cette réunion d'information avait été envoyée aux habitants de la commune et des communes voisines si ceux-ci habitaient à proximité du projet.

Une vingtaine de personnes se sont présentées à cette réunion publique afin d'obtenir des informations relatives au projet. Samsolar a répondu aux différentes interrogations concernant notamment les thématiques suivantes : émissions sonores des installations, puissance du projet, équivalent en consommation par foyers, impact visuel.

Un site internet dédié au projet va être mis en place pour répondre aux interrogations des riverains concernant le projet.

5.3 Analyse des variantes

5.3.1 Variante 1

Un premier scénario d'implantation du projet de ferme agrivoltaïque a été réalisé grâce à une analyse cartographique considérant globalement l'absence de zonages réglementaires (environnementaux et patrimoniaux), et localement la topographie, la présence de boisements, haies ou arbres isolés et la configuration générale des parcelles agricoles. Les sensibilités potentiellement présentes sur site associées aux milieux naturels ou à la conduite agricole n'ont à ce stade pas précisément été prises en compte.

La compatibilité vis-à-vis des documents d'urbanisme, des schémas d'aménagement et de la faisabilité de raccordement ont été vérifiés, permettant de s'assurer à la fois du potentiel de production photovoltaïque du site, de la faisabilité technique du projet et de sa synergie avec la conduite agricole de l'exploitation. Le document d'urbanisme régissant les parcelles de la commune de Plouyé est le RNU.

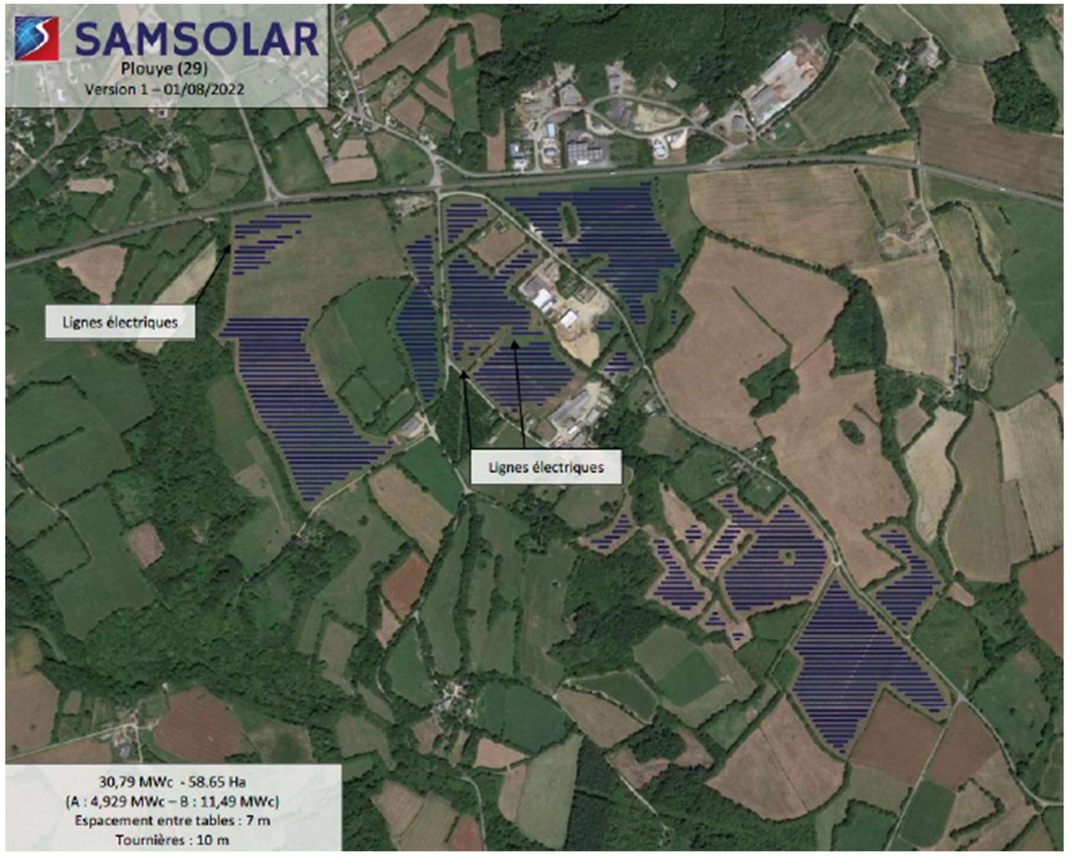


Figure 150 : Implantation initiale du projet (© SAMSOLAR)

Date	Août 2022
Surface clôturée estimée	58,65 ha
Puissance estimée	30,79 MWc
Contraintes prises en compte	- **Éléments cartographiques à disposition** - **Capacité de raccordement** - **Documents d'urbanisme**

5.3.2 Variante 2

Après concertation avec les exploitants, la solution technique de panneaux ainsi que l'inter-rang a été revu afin d'être adapté à l'utilisation des parcelles agricoles. D'une part, les parcelles

exploitées par le GAEC RICHOU ont été implantées avec des trackers bovin et un inter-rang de 12m pour s'adapter à la conduite agricole d'élevage bovin et de production de fourrage. D'autres part, les parcelles exploitées par la SCEA LE TALLEC ont été implantées avec la solution claustra (panneaux verticaux) plus adaptée à la culture de céréales qui est l'orientation principale de l'exploitation.

L'installation d'éléments permettant la prévention incendie (bâches incendies de 60m3, pistes de 3m de largeur, bandes de croisements) ont été intégrés selon les préconisations du SDIS 29. La matérialisation des clôtures a permis de choisir l'emplacement des portails en fonction de l'utilisation des accès aux parcelles.

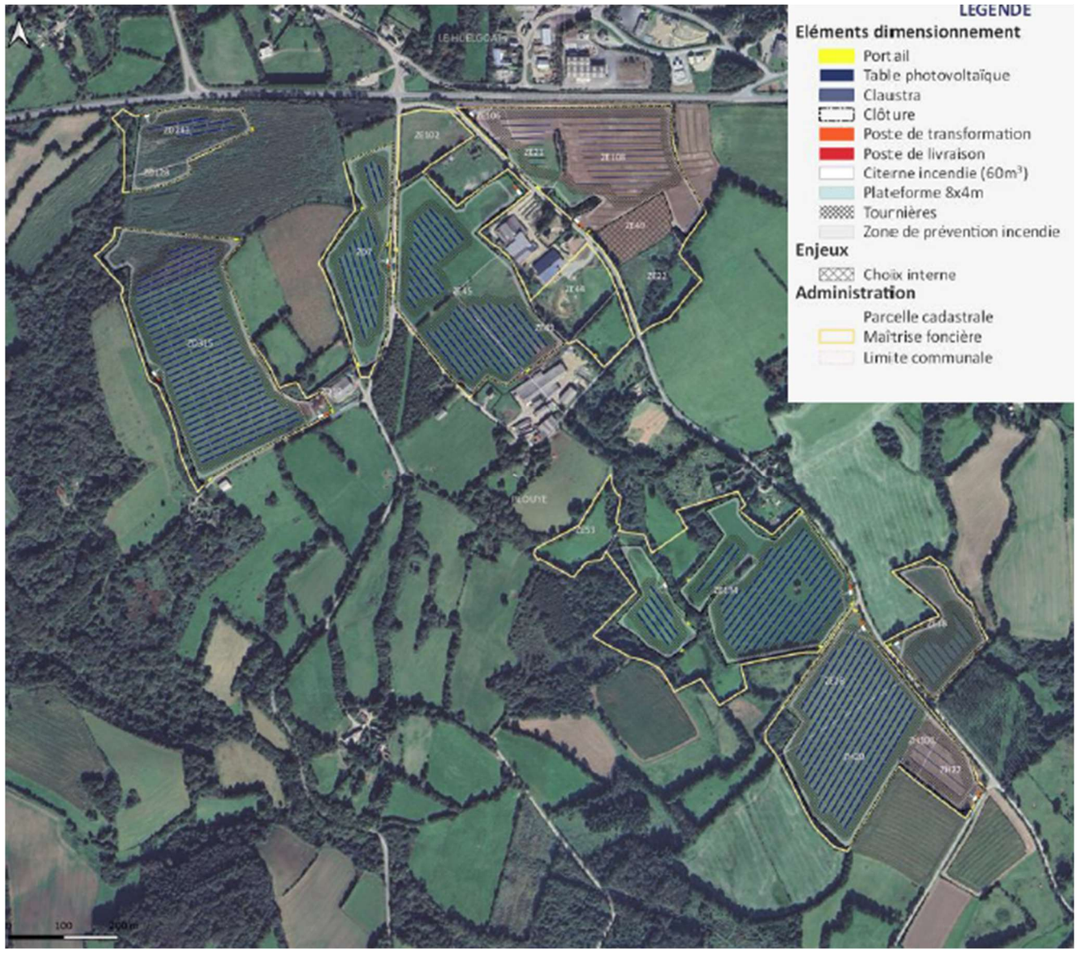


Figure 151 : Implantation intermédiaire du projet (© SAMSOLAR)

Date	Octobre 2024
Surface clôturée estimée	44,7 ha
Puissance estimée	16,91 MWc
Contraintes prises en compte	- Éléments cartographiques à disposition - Capacité de raccordement - Documents d'urbanisme - **Conduite agricole et structures** - **Prévention incendie** - **Accès aux parcelles**

5.3.3 Choix final

Suite aux passages sur le terrain des bureaux d'études, un recensement des sensibilités associées aux milieux naturels (habitats, faune, flore) et au contexte paysager a été effectué. Ainsi, les zones classées à enjeu écologique fort ainsi que l'emplacement des zones humides ont été systématiquement évités. Une partie des parcelles initialement prévues ont dû être retirées de la zone d'implantation. De plus, l'évitement de ces parcelles à enjeux a entrainé l'enclavement d'autres parcelles ainsi qu'une fracturation de la zone en petits ilots, présentant alors des contraintes techniques d'accès et de raccordement vis-à-vis du projet. Le choix a été fait de ne pas implanter de structures sur les parcelles situées au sud de la zone d'implantation potentielle pour les raisons citées précédemment mais également compte tenu de la distance et de la localisation par rapport aux bâtiments des exploitations situés au centre de la zone d'étude.

Une parcelle supplémentaire a été ajoutée au nord-ouest du projet pour plus de cohérence dans la conduite agricole et éviter de scinder en petits ilots une seule et même parcelle au sens agricole. Le sens d'implantation des panneaux sur cette même parcelle situé à l'ouest du projet a également été revu pour s'adapter au mieux au sens du travail du sol par le GAEC RICHOU, même si cela a entraîné le retrait d'une partie des panneaux au sud pour des raisons liées à la topographie.

Concernant les parcelles exploitées par la SCEA LE TALLEC, le projet de conduite agricole a évolué et les parcelles du projet seront privilégiées pour le pâturage du cheptel bovin allaitant déjà présent sur l'exploitation. En effet, aujourd'hui les animaux pâturent sur des parcelles plus éloignées des bâtiments. La solution envisagée sera donc celle du trackers bovin et non plus des claustras qui n'est pas adaptable à une pratique d'élevage.

La largeur des tournières a été augmenté (20 à 25m) et l'espacement inter-rang a également été revu sur l'ensemble du site, s'adaptant aux pratiques déjà en place sur les parcelles : pour les parcelles en prairie temporaire ou en grandes cultures, l'espacement a été fixé à 16,20 m (15 m cultivables) permettant aussi bien la culture que le pâturage. Sur les parcelles en prairie permanente, l'inter-rang est de 13,10 m car le but est de conserver la pratique d'élevage en prairie sur ces espaces.

Concernant les enjeux paysagers, l'implantation a été adaptée afin de s'éloigner de la route départementale qui passe au nord des parcelles et des lignes électriques présentes sur la zone. Le retrait des panneaux au sud de la parcelles ouest permet également un éloignement par rapport à l'habitation proche. Des créations de haies ou renforcement de haies existantes ont également été intégrées afin de limiter les visibilités sur le projet depuis les routes et les lieux de vie, conformément aux suggestions du bureau d'étude.

Date	Octobre 2025
Surface clôturée	28,9 ha
Puissance installée	6,74 MWc
Surface solarisée	10,04 ha
Contraintes prises en compte	- Eléments cartographiques à disposition - Capacité de raccordement - Documents d'urbanisme - **Conduite agricole et structures** - Prévention incendie - **Contraintes environnementales** - **Contraintes paysagères** - **Aménagements agricoles**

Samsolar

PLAN D'IMPLANTATION

Projet photovoltaïque :
Plouye (29)

Version n°7	Date : 2/12/2025	Format papier : A3

DONNÉES TECHNIQUES

Solution technique	Tracker
Surface maîtrise foncière	68.8 ha
Surface clôturée	28.9 ha
Puissance	6.74 MWc
Tournières	20 à 25 m
Espace inter-rang	13.1, 16.2 m
Nombre de modules	11424
Surface des modules	29511 m²
Surface projetée au sol	29511 m²
Surface zone témoin	4541.4 ; 2500.0 ; 10000.0 ; 5000.0 m²
Surface agricole	10.04 ha

LÉGENDE

Eléments dimensionnement

- Portail
- Table photovoltaïque
- Clôture
- Poste de transformation
- Poste de livraison
- Citerne incendie (60m³)
- Plateforme 8x4m
- Tournières
- Zone de prévention incendie
- Accès principale
- Zone comparative de culture identique
- Abreuvoir
- Affouragement
- Zone de grattage

Enjeux

- Canalisation souterraine
- Ligne aérienne
- Talus
- Arbre à préserver
- Zone humide
- Enjeux globaux forts
- Enjeux globaux modérés
- Voirie à maintenir
- Bâtiment
- Choix interne

Mesures ERC

- Création de haie
- Végétation existante à densifier
- Zone d'entretien de la végétation

Administration

- Parcelle cadastrale
- Maîtrise foncière
- Limite communale

Contraintes bibliographiques : MH : // PNR Armorique

Figure 152 : Implantation finale du projet (© SAMSOLAR)

ANALYSE DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

6

6 Analyse des impacts bruts du projet sur l'environnement

6.1 Impacts bruts sur le milieu physique

L'analyse des impacts du projet sur le milieu physique dans la zone d'implantation potentielle (ZIP) repose sur l'intégration des informations topographiques, géologiques, pédologiques, hydrologiques et sur l'usage actuel des sols.

6.1.1 Sols et sous-sols

6.1.1.1 Topographie et géomorphologie

6.1.1.1.1 IMP-S01 : Terrassement et décaissement du sol

Description : Le site présente une topographie modérée, avec une forte proportion de pentes modérées de 5% à 10% (34% de la ZIP) et certaines zones avec des pentes de plus de 15%. Néanmoins, les besoins en terrassements importants pour l'installation des panneaux solaires sont limités. Cependant, certains aménagements, comme les SDIS ou la voirie associée, peuvent nécessiter des terrassements ponctuels pour garantir stabilité et accessibilité. Par ailleurs, le décaissement de tranchées pour le passage des câbles électriques entraîne une excavation localisée, modifiant temporairement la surface du terrain et nécessitant des mesures de gestion des sols.

Phase de chantier :

Les impacts sur les sols résultent principalement des déplacements de matériaux liés aux terrassements. Ces travaux, induits par le défrichement, le décaissement, le nivellement et la mise en place des plateformes (accès, postes, citernes, onduleurs, tranchées), modifient durablement la topographie locale. Ils peuvent inclure l'extraction de la couche superficielle, l'empierrement, et l'apport de matériaux de type GNT ou géotextiles, notamment en présence de sols argileux. Les travaux de décaissement nécessaires à l'installation de la ferme agrivoltaïque (modules, postes de transformation, pistes, pompes, câbles) entraîneront le déplacement de volumes importants de terre.

Pour limiter les décaissements profonds, les postes seront intégrés dans des remblais constitués de matériaux extraits sur site (tranchées, nivellement). Les sols excavés seront systématiquement réutilisés pour le nivellement des surfaces afin de réduire les apports extérieurs et limiter les impacts sur la structure du sol. Le décaissement des voiries et plateformes de déchargement sera limité à 30–50 cm, selon les caractéristiques du sol.

Cet impact est négatif, direct, permanent, **modéré**.

Phase d'exploitation :

Aucune modification supplémentaire n'est anticipée lors de la phase d'exploitation.

Mesures à mettre en place :
ME-1 – Evitement des zones à enjeux avant implantation
MR-1 – Gestion et réutilisation des matériaux de remblais
MR-2 – Solution ECOVEGETAL pour les pistes de circulation

6.1.1.2 Géologie

6.1.1.2.1 IMP-S02 : Altération du sous-sol

Description : La géologie de la ZIP de Plouyé est caractérisée par une prédominance de formations sédimentaires non consolidées (alluvions et colluvions) à granulométrie variable, peu cohésives et mécaniquement fragiles. Les formations de d'alluvions et de colluvions présentent des risques de tassement différentiel, pouvant provoquer fissures et déformations des constructions, ainsi que des instabilités de versant (glissements, coulées boueuses). L'enjeu géologique du projet est **fort**.

Phase de chantier :

Des **affaissements ou glissements de terrain** peuvent survenir en fonction de la nature des couches géologiques rencontrées, notamment lorsqu'elles sont altérées, friables, alluvionnaires ou colluvionnaires. Ces instabilités résultent d'une perte de cohésion des matériaux et d'un déséquilibre des pentes. La présence de faille sur la ZIP du projet peut-être un facteur de risque d'affaissement ou de glissements de terrain.

L'érosion du sous-sol peut être favorisée par le décapage du sol lors du terrassement, de la création de pistes de circulation pour les engins de chantier, ou de la mise en place des fondations.

Parmi les principaux risques identifiés :

- **Instabilités du sous-sol** : Les terrassements en profondeur peuvent fracturer le socle rocheux, provoquant des mouvements de terrain. La mise en contrainte des couches du sous-sol peut perturber l'équilibre géologique, fragiliser la roche mère, réduire sa portance et modifier les propriétés mécaniques du terrain, augmentant la vulnérabilité du site à long terme.
- **Incidences techniques** : les vibrations répétées et le passage d'engins lourds peuvent accentuer la fracturation du sol, aggravant la fragilité des structures géologiques en place, notamment au niveau des couches à faible résistance mécaniques.

Une **étude géotechnique** sera menée pour assurer la stabilité et le bon ancrage dans le temps des pieux et structures.

Phase d'exploitation :

Les pieux battus et réseaux enterrés menacent peu la roche-mère. Aucun impact sur la roche mère n'est prévu lors de l'exploitation du site.

Impact négatif, direct, permanent, **modéré**.

Mesures à mettre en place :
MR3 - Terrassements séquentiels et localisés
MR4 - Fixation et adaptation des structures aux conditions du sol

6.1.1.3 Pédologie

6.1.1.3.1 IMP-S03 : Compaction des sols

Description : La compaction peut provoquer un tassement durable, surtout en présence de circulation d'engins lourds, entraînant une perte de la capacité de rétention d'eau. Les textures à forte proportion de limons présentes sur la ZIP du projet sont **particulièrement sensibles à la compaction**.

Le décompactage des sols affectés est possible mais peut être complexe et long : son succès demande l'adaptation des techniques au type de sol, à la météo et à la profondeur de la compaction. La compaction peut donc affecter durablement la fertilité et le fonctionnement écologique des sols (FAO, 2006). Celle-ci réduit la porosité des sols, affectant leur drainage et entraînant des risques d'anoxie.

Phase de chantier / démantèlement :

Les risques de tassement liés à la mise en œuvre du projet sont limités. L'usage d'engins légers – avec un poids inférieur ou égal à 3 tonnes – pour la pose des pieux permet de préserver la structure du sol.

Les véhicules les plus lourds, nécessaires au transport des modules photovoltaïques et des équipements techniques, ne devront intervenir que ponctuellement et circuleront exclusivement sur les voies prévues à cet effet. Cette organisation permet de restreindre leur impact spatial et temporel.

Les panneaux photovoltaïques, pesant environ 32 kg chacun, ainsi que les modules de 111 kg, seront stockés de manière organisée pour limiter la pression sur le sol.

Impact négatif, direct, temporaire, **modéré**.

Les risques de compaction seront de nouveau accentués par la circulation des engins et l'excavation des structures de portance. Ces opérations perturberont la surface du sol, favorisant la compaction, avec des conséquences directes et immédiates, pouvant persister à court terme. Les sols fragilisés par ces travaux devront être réhabilités pour éviter des impacts à long terme.

Phase d'exploitation :

Durant la phase d'exploitation, les interventions humaines et les circulations de véhicules seront très limitées. Les passages se feront uniquement pour la maintenance ponctuelle des installations, avec des engins légers empruntant les voies internes spécialement aménagées.

Cette faible fréquentation et l'utilisation de véhicules adaptés permettent de minimiser les risques de tassement. L'impact sur le sol restera donc négligeable tout au long de l'exploitation du parc photovoltaïque.

Impact négatif, direct, temporaire, **faible**.

Mesures à mettre en place :
MR1 - Adaptation de l'implantation à la topographie, l'évitement des pentes et systèmes aquifères
MR5- Limitation de l'érosion des sols
MR6 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
MR7 - Limitation de l'effet drainant des tranchées électriques

6.1.1.3.2 IMP-S04 : Erosion des sols

Description : La texture majoritairement limono-sableuse du sol, caractérisée par une bonne perméabilité représente un enjeu faible pour le projet. Ce type de sol est cependant sujet à la battance et donc à l'érosion. La battance, provoquée par l'impact des gouttes de pluie sur les particules fines, entraîne la formation d'une croûte de surface qui réduit la porosité et la capacité d'infiltration. Cela favorise le ruissellement, accroît les risques d'inondation locale et intensifie les phénomènes d'érosion hydrique.

La topographie, avec une majorité de pentes modérées (5 à 10 %), favorise également le ruissellement et le transport des particules, augmentant le risque d'érosion et d'instabilité, surtout là où la végétation est faible.

Phase de chantier/démantèlement :

Lors des travaux d'implantation des panneaux photovoltaïques, le sol est soumis à de nombreuses contraintes mécaniques qui sont à l'origine d'une déstructuration superficielle. Les tassements liés au passage des engins, le piétinement et le ruissellement par exemple, vont favoriser l'érosion (ravinement, décapage, frottements…).

Les pistes de circulation des engins doivent éviter les fortes pentes (>10 %). Si certaines zones à forte pente ne peuvent être contournées, un terrassement sera prévu, accompagné d'une limitation des interventions des engins dans ces secteurs.

Impact négatif, indirect, temporaire, **modéré**.

Phase d'exploitation :

Le ruissellement des eaux de pluie sur les panneaux photovoltaïques peut entraîner un effet « splash », provoquant une érosion localisée au pied des structures, en particulier sur les sols à forte proportion de limons, nus ou en pente.

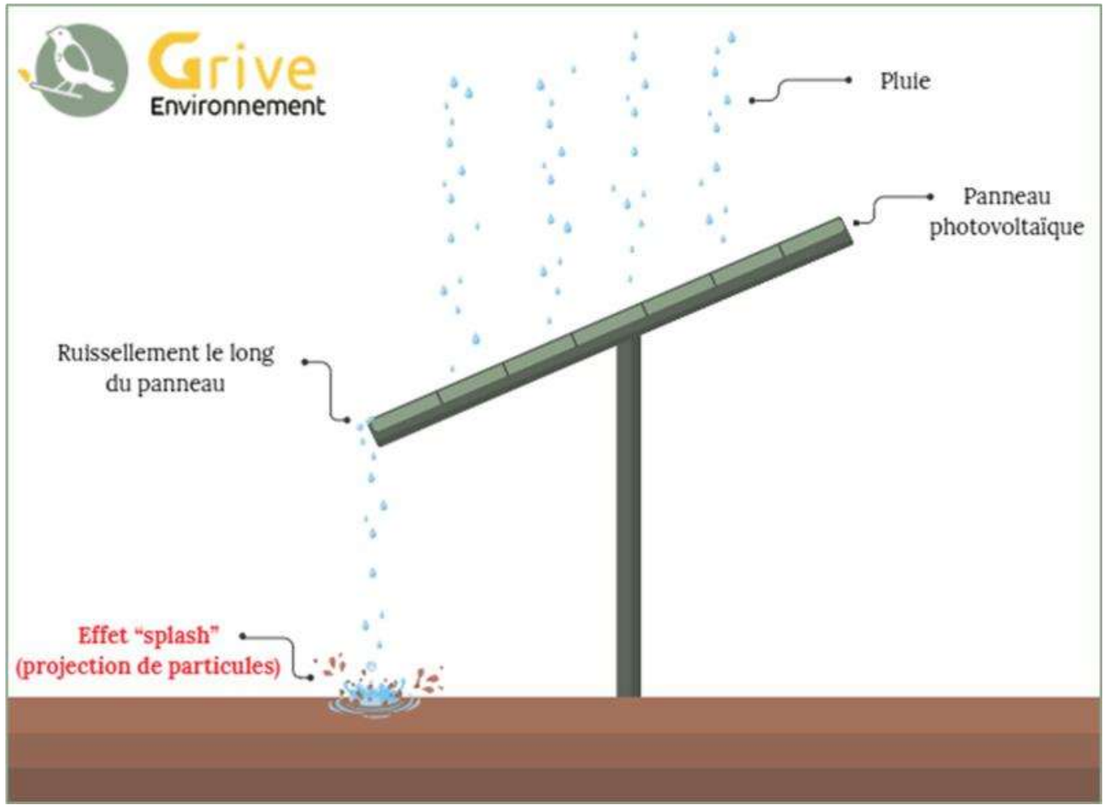


Figure 153: Schématisation de l'effet "splash" sous un panneau photovoltaïque

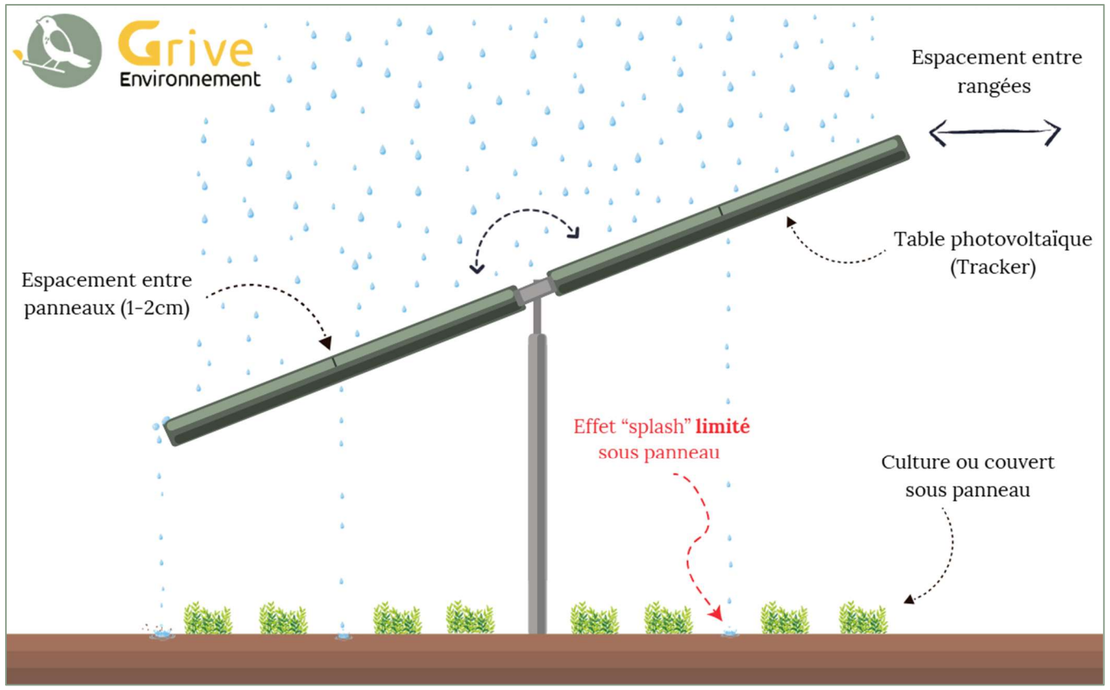


Figure 154 : Schématisation du ruissellement et de la redistribution des eaux de pluie sous un tracker solaire

Des dispositifs techniques spécifiques permettent néanmoins de réduire ce risque. **Un espacement de 2 cm entre chaque panneau** favorise le maintien de l'écoulement naturel de l'eau sous les structures, réduisant les effets de concentration du ruissellement en bas de pente des trackers. Cet impact est **encore davantage atténué grâce à l'orientation mobile des trackers tout au long de la journée**. Cette rotation progressive limite l'effet splash et empêche la formation de rigoles, en répartissant les eaux de pluie de manière plus homogène, y compris lors d'épisodes pluvieux intenses.

Impact négatif, indirect, temporaire, **faible à modéré**.

Mesures à mettre en place :
MR1 - Adaptation de l'implantation à la topographie, l'évitement des pentes et systèmes aquifères
MR2 - Solution ECOVEGETAL pour les pistes de circulation
MR3 - Terrassements séquentiels et localisés
MR5 - Limitation de l'érosion des sols
MR6 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier

6.1.1.3.3 IMP-S05 : Imperméabilisation du site

Description : Les surfaces imperméabilisées du projet sont très limitées. Elles concernent principalement les locaux et plateformes techniques (128 m²), les pieux d'ancrage (14,1 m²), citernes incendies (236,8m²) et postes électriques (70 m²), soit environ 2 % de la surface de maitrise foncière du site.

Des **tests de portance** seront réalisés en amont du chantier afin d'évaluer la stabilité naturelle des sols. Selon les résultats et les prescriptions du SDIS, les pistes seront renforcées uniquement si nécessaire à l'aide de la solution technique ECOVEGETAL, garantissant à la fois portance et perméabilité. Dans le cas contraire, elles resteront à l'état naturel, sans traitement, si leur portance est jugée suffisante.

Les **panneaux photovoltaïques**, installés sur structures aériennes, ne constituent pas des surfaces imperméables. Leur présence n'entrave pas l'infiltration des eaux pluviales, ce qui permet de limiter significativement l'impact du projet sur le régime hydrologique du sol.

Phase de chantier :

Pendant la phase de chantier, l'imperméabilisation du sol reste limitée et temporaire. Certaines surfaces peuvent être imperméabilisées temporairement pour le stockage de matériel ou la circulation d'engins, mais la majeure partie du sol est maintenue en état naturel ou avec des pistes perméables. La couverture végétale peut être partiellement absente aux pieds des panneaux pendant les travaux, ce qui augmente temporairement le risque d'érosion localisée, mais l'effet est limité dans le temps et contrôlé par la topographie et les mesures de réhabilitation rapide du sol. Ces installations seront entièrement démontées en fin de chantier, permettant un retour à l'état initial des sols, autant que possible.

Impact négatif, direct, temporaire, **très faible**.

Phase d'exploitation :

Les seules surfaces imperméables concerneront :

- Les **pieux**
- Les **bâtiments techniques (postes électriques)**
- Les citernes incendie et leurs plateformes de remplissage

Ainsi, l'emprise des surfaces imperméabilisées reste marginale à l'échelle du projet.

Les panneaux en hauteur, les pistes non enrobées et le caractère réversible du projet limitent fortement l'impact. La surface projetée au sol des panneaux sera d'environ 29511m².

L'exploitation du projet de ferme agrivoltaïque ne modifie pas le fonctionnement du réseau hydrique, puisqu'elle ne constitue pas une imperméabilisation réelle.

Impact négatif, direct, permanent, **très faible**.

6.1.2 Pédologie et hydrologie

6.1.2.1 IMP-PH01 : Pollution accidentelle du site

Phase chantier et démantèlement :

La pollution des sols et des eaux peut résulter d'une fuite d'huile provenant des transformateurs (poste de livraison, onduleurs), ces équipements utilisant des huiles susceptibles de générer une pollution chimique. De même, la présence d'engins motorisés sur le site (pendant la phase de chantier ou lors d'interventions ponctuelles en exploitation) implique un risque de pollution accidentelle par fuite de carburant ou d'hydrocarbures.

Les fossés et mares seront intégralement préservés, sans installation à proximité.

Vulnérabilité des eaux superficielles :

Le ruisseau du Moulin Neuf, qui traverse directement le site et rejoint l'Aulne via l'Ellez, est intégré à la masse d'eau FRGR0069B. Cette masse d'eau est classée en très bon état écologique, avec une excellente qualité biologique et physico-chimique et peu de pressions identifiées. Ce contexte confère une vulnérabilité modérée aux pollutions accidentelles, compte tenu de la nécessité de préserver un milieu actuellement bien préservé et fonctionnel.

Vulnérabilité des eaux souterraines :

Le site se situe au-dessus d'une masse d'eau souterraine présentant **un bon état chimique et quantitatif**. Cette masse est affleurante et donc particulièrement vulnérable aux pollutions accidentelles de surface en raison de l'absence de couverture géologique protectrice. Ceci mène à un **enjeu modéré.**

Impact négatif, direct sur les sols et indirect sur l'hydrologie, temporaire, **modéré.**

Phase exploitation :

En phase d'exploitation, les **risques de pollution** sont très limités, puisque les panneaux photovoltaïques ne présentent pas de risque de pollution. Les risques concernent :

- Les fuites d'huiles contenues dans les transformateurs
- La libération de faibles quantités d'ions métalliques par les supports fixes (acier, aluminium, polymères), sans impact significatif

Si des machines sont utilisées pour l'entretien de la centrale, y compris pour la gestion de la végétation, un risque de pollution subsiste. Les fossés et mares seront intégralement préservés, sans installation à proximité.

Des opérations de nettoyage des panneaux photovoltaïques seront conduites annuellement par une société extérieure. L'utilisation de produits chimiques dangereux pour l'environnement sera interdite.

Impact négatif, direct, temporaire, **faible à nul**.

Mesures à mettre en place :
ME1 - Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection de l'habitat d'une espèce patrimoniale
MR6 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
MR9 - Prévention et réduction des risques de pollution accidentelle

6.1.3 Hydrologie

6.1.3.1 Hydrogéologie

6.1.3.1.1 IMP-H01 : Incidences sur le toit de la nappe phréatique

Description : À l'échelle de l'AEI générale, le risque d'inondation de nappe est un enjeu **faible** et se **concentre sur une zone au sud-est du projet et n'affecte pas directement les zones d'implantations définies.** Toutefois, selon les données hydrogéologiques disponibles, une nappe sédimentaire libre affleurante a été identifiée sous l'emprise de la ZIP. L'impact potentiel sur le toit de la nappe phréatique concerne les risques liés à l'interaction entre les travaux de terrassement, d'ancrage, et la présence d'eaux souterraines à faible profondeur. Ces interactions peuvent entraîner plusieurs types d'incidences environnementales, parmi lesquelles :

- Le perçage accidentel du toit de la nappe phréatique ;
- Une pollution par les hydrocarbures, liants ou autres matériaux de chantier ;
- Des modifications du régime d'écoulement souterrain, voire une perte locale de ressource en eau ;
- Des tassements ou affaissements dus à une vidange ou à une saturation excessive des sols.

Phase de chantier :

En phase chantier, les travaux de terrassement, de fondation ou d'ancrage peuvent interagir avec la nappe phréatique si celle-ci est présente à une profondeur accessible. Les risques d'incidence sont fonction de la profondeur des excavations, de la nature des sols traversés et de la dynamique locale des eaux souterraines.

Impact négatif, direct, temporaire et **faible**.

Phase d'exploitation :

De même, en phase d'exploitation, les installations en surface ne génèrent pas d'interactions susceptibles d'affecter les eaux souterraines.

Aucune surveillance particulière n'est donc prévue à ce titre durant l'exploitation du site.

Impact **nul**.

Mesures à mettre en place :
MR4 - Fixation et adaptation des structures aux conditions du sol

6.1.3.2 Hydrologie de surface

6.1.3.2.1 IMP-H02 : Modification du ruissellement

Description : Le ruissellement des eaux de pluie joue un rôle essentiel dans l'équilibre hydrologique local. Toute modification de ses dynamiques peut entraîner des désordres tels que l'érosion des sols, la concentration excessive des écoulements, des phénomènes de ravinement ou encore une réduction de la capacité d'infiltration des sols.

Phase de chantier et démantèlement :

Le passage des engins et les installations temporaires peuvent temporairement modifier la structure et la perméabilité du sol, augmentant localement le ruissellement et le risque d'érosion. Les zones de stockage des matériaux, les tranchées et les voies d'accès concentrent les écoulements et peuvent créer des ruissellements plus rapides et diminuer l'infiltration.

Ces modifications sont généralement limitées dans le temps et l'espace, mais nécessitent une gestion rigoureuse pour éviter la formation de rigoles d'érosion ou d'inondations localisées.

Impact négatif, direct, temporaire, **faible**.

Phase d'exploitation :

Une fois le parc agrivoltaïque installé, la surface imperméabilisée reste très faible, et l'espacement entre panneaux permet le passage et l'infiltration des eaux pluviales.

La topographie naturelle étant en grande partie conservée, le régime de ruissellement ne subit pas de modification significative et un terrain plat limite les modifications durables des écoulements.

Cependant les eaux pluviales ruissellent sur les surfaces inclinées des panneaux photovoltaïques et se concentrent aux points bas, ce qui peut engendrer une légère érosion localisée et un apport en eau moins homogène au sol.

Les locaux électriques, d'une surface réduite (~70 m²), n'ont pas d'impact hydrologique notable.

La végétation maintenue sous les panneaux contribue à limiter les écoulements rapides et l'érosion, protéger le sol, et favoriser l'infiltration naturelle, atténuant les effets locaux.

Impact négatif, direct, permanent, **faible à nul**.

Mesures à mettre en place :
MR7 - Limitation de l'effet drainant des tranchées électriques

6.1.3.3 Usage de l'eau

6.1.3.3.1 IMP-H03 : Impacts sur la ressource en eau potable

Description : Deux captages d'eau souterraine et leurs périmètres de protection (PPC) sont recensés dans l'AEI de notre zone d'étude. Aucun forage ou PPC n'est à proximité immédiate de notre site d'étude.

Impact **nul**, aucune mesure requise.

6.1.4 Climat

6.1.4.1 IMP-C01 : Bilan carbone

Description : Une centrale agrivoltaïque, une fois en fonctionnement, produit de l'électricité renouvelable et décarbonée, sans émission directe de gaz à effet de serre (GES). L'ensemble des émissions liées à un tel projet est concentré en amont, principalement lors de la fabrication des modules photovoltaïques, ainsi que dans une moindre mesure lors des phases d'installation, de maintenance et de démantèlement.

Le bilan carbone du projet photovoltaïque de Plouyé a été établi par SAMSOLAR en intégrant l'ensemble des étapes de son cycle de vie : fabrication des modules et des structures, production et installation des onduleurs, transport international et national des équipements, phase de chantier, ainsi que l'exploitation et la maintenance sur 40 ans. Les émissions totales générées par l'ensemble de ces phases sont estimées à **5161,6 tonnes de CO_2.**

La centrale, composée de **11 424 panneaux solaires** cristallins d'une puissance unitaire **de 590 Wc**, présente une puissance installée totale de **6,74 MWc**. Elle devrait produire **environ 0,2696 GWh** d'électricité sur 40 ans, avec une moyenne de **8377 MWh/an**, en tenant compte d'une dégradation annuelle des modules estimée à 0,5 %.

Rapporté à la production totale, le facteur d'émission de la centrale est de **15,4 gCO_2/kWh**, une valeur nettement inférieure au mix électrique français (**56,9 gCO_2/kWh en 2021**) et encore davantage au mix électrique européen (**420 gCO_2/kWh en 2019**). Sur cette base, le projet permettra d'éviter l'émission de **13 904,4 tonnes de CO_2 par rapport à une production équivalente issue du mix français**, et jusqu'à **135 572 tonnes de CO_2 par rapport au mix européen**. La « dette carbone » initialement générée par la construction et l'installation de l'équipement sera compensée après environ 10,8 années d'exploitation en référence au mix français, et 1,5 année en comparaison au mix européen.

Ainsi, au-delà de son rôle dans la production d'une énergie renouvelable décarbonée, ce projet contribue à la stratégie nationale et européenne de réduction des émissions de gaz à effet de serre. Il s'inscrit pleinement dans les objectifs fixés par la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte et par le paquet « Fit for 55 » au niveau européen, en substituant une partie de la production fossile par une électricité issue d'une ressource locale et durable. À

long terme, ce bilan met en évidence la pertinence environnementale et climatique du projet, en renforçant la contribution du territoire à l'atteinte des engagements de neutralité carbone.

Impact positif, indirect, permanent.

6.1.4.2 IMP-C02 : Microclimat et îlots thermiques

Phase exploitation

L'implantation de panneaux photovoltaïques peut engendrer des effets microclimatiques localisés, comme identifié dans les études européennes et synthétisés par le guide du ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du territoire (2009, actualisé en 2011) :

- En journée, un **échauffement de l'air** est observé au-dessus des modules, tandis que la zone située en dessous bénéficie d'un **effet d'ombrage** entraînant un léger refroidissement.
- La nuit, la température sous les panneaux peut être plus élevée que celle de l'air ambiant en raison d'un brassage réduit.

La hauteur minimale des modules en position butée (1,21m) et l'espacement entre les rangées (13,1 m et 16,2 m) favoriseront une bonne ventilation, limitant les effets thermiques locaux.

Impact positif, direct, permanent, **faible à nul**.

6.1.5 Risques naturels

6.1.5.1 Séismes

6.1.5.1.1 IMP-N01 : Risque sismique

Description : Le risque sismique n'est pas accentué par la présence du projet de ferme agrivoltaïque. L'aire d'étude se situe en zone de sismicité très faible (niveau 2 sur 5 selon la classification nationale), ce qui limite fortement les aléas.

Phase de chantier :

Seule la phase de chantier, en cas de terrassements profonds ou d'actions localisées sur des failles préexistantes, pourrait théoriquement provoquer une réactivation mineure. Ce risque est nul dans le cas du projet puisqu'aucune faille n'est présente sur la ZIP.

Impact **nul**, aucune mesure requise.

6.1.5.2 Risque kéraunique

6.1.5.2.1 IMP-N02 : Risque kéraunique

Description : Le risque kéraunique représente un **enjeu faible** pour le projet. Comme toute infrastructure électrique en plein air, un parc agrivoltaïque peut être exposé aux effets indirects de la foudre, notamment sous forme de surtensions causées par des impacts à proximité. Bien que les structures soient rarement frappées directement, ces phénomènes électriques peuvent endommager les équipements sensibles du site. Ce risque est anticipé et maîtrisé grâce à l'installation de dispositifs de protection adaptés, limitant ainsi les impacts, notamment le risque d'incendie.

Phase de chantier :

Le risque lié à la foudre devient permanent dès l'installation des structures. En phase chantier, ce risque reste faible en raison de la durée limitée des travaux et de la présence temporaire de structures métalliques et d'équipements non encore raccordés ou protégés.

La **NF EN 62305-2** définit la méthode pour **évaluer le risque lié à la foudre** sur les structures, les personnes et les équipements. Elle calcule le risque en fonction de la fréquence des coups de foudre, de la probabilité de dommage et de la gravité des pertes. Si le risque dépasse une valeur limite tolérable, la norme recommande de mettre en place des **mesures de protection** telles que paratonnerres, mise à la terre, protections contre les surtensions et procédures de sécurité adaptées.

Phase d'exploitation :

Tout projet comportant des structures métalliques en élévation peut légèrement augmenter l'exposition au risque de foudre une fois les installations en place. Ce risque reste faible si des éléments naturels plus hauts sont présents à proximité, si le projet intègre des dispositifs de protection adaptés (mise à la terre, parafoudres) et prend en compte la **norme NF C 15-100**.

Ces mesures permettent de limiter efficacement les impacts potentiels, notamment les surtensions sur les équipements.

Impact négatif, direct, permanent, **faible**.

6.1.5.3 Gonflement d'argiles

6.1.5.3.1 IMP-N03 : Risque de retrait et gonflement d'argiles

Description : Le site ne se situe pas dans une zone à risque de retrait-gonflement des argiles. Cependant, une forte proportion de texture argileuse sur la ZIP constitue un risque potentiel dans ces zones.

Phase de chantier :

Pendant la phase de chantier d'un projet de ferme agrivoltaïque, les travaux de terrassement, passages d'engins et modifications du sol peuvent temporairement accentuer le risque de retrait-gonflement des argiles, notamment en perturbant la teneur en eau et la structure du sol. Ce risque reste toutefois généralement faible si des mesures de précaution sont prises et les fondations adaptées, selon les études géotechniques réalisées.

Phase d'exploitation :

La ZIP du projet de Plouyé est localisée dans une zone présentant un enjeu fort.
Les infiltrations d'eau, notamment liées aux variations hydriques saisonnières, accentuent les cycles de gonflement-retrait des sols argileux. La mise en place d'une ferme agrivoltaïque peut entrainer une humidification plus soutenue sous les panneaux ou, à l'inverse, assèchement prolongé, ce qui peut exacerber le retrait des argiles

Impact négatif, direct, permanent, **faible**.

Mesures à mettre en place :
MR4 - Fixation et adaptation des structures aux conditions du sol
MR6 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier

6.1.5.4 Mouvement de terrain

6.1.5.4.1 IMP-N04 : Risque de mouvement de terrain

Description : : Le risque de mouvement de terrain est absent, et l'enjeu associé est **faible**. Le projet peut déclencher ou amplifier des mouvements de terrain (glissements, affaissements, coulées boueuses), entraînant une déstabilisation des sols.

Phase de chantier :

Des interventions inadaptées peuvent déclencher ou amplifier des instabilités préexistantes. Les terrassements et fondations peuvent déstabiliser les sols en modifiant la topographie, les charges et le drainage, entraînant glissements, affaissements ou effondrements. L'infiltration accrue des eaux, liée aux remblais et à la rupture des couches étanches, accentue ces phénomènes. La suppression de la végétation et la perturbation des circulations souterraines aggravent encore le risque d'instabilité.

Phase exploitation :

Les mouvements lents, tels que tassements, glissements ou effondrements, peuvent se réactiver naturellement sous l'effet de pluies intenses, de cycles gel-dégel ou de variations d'humidité des sols.

Impact négatif, direct, permanent et **faible**.

Mesures à mettre en place :
MR4 - Fixation et adaptation des structures aux conditions du sol
MR5 - Limitation de l'érosion des sols

6.1.5.5 Radon

6.1.5.5.1 IMP-N05 : Risque radon

Description : Sur la zone d'étude, le risque de présence de radon est **fort.**

Phase chantier :

Lors de travaux d'excavation pour la création des fondations, un risque d'échappement de radon est présent. Le radon est la deuxième cause du cancer du poumon après le tabagisme.

Phase d'exploitation :

Si les mesures ne sont pas mises en place pour la protection contre le radon (étanchéité des fondations), un risque d'échappement persiste.

Impact négatif, direct, permanent et **faible**.

Mesures à mettre en place :
MR10 - Protection contre le radon

6.1.5.6 Inondation

6.1.5.6.1 IMP-N06 : Risque inondation

Description : L'emprise de la ZIP n'est pas exposée à un risque direct d'inondation et est situé hors de périmètres règlementés. Il existe néanmoins un risque de débordement de nappe dans la partie sud-est du projet impliquant une nappe peu profonde et fréquemment engorgée.

Phase de chantier, d'exploitation et démantèlement :

Le site présente une pente moyenne modérée qui limite l'impact potentiel en cas d'inondation.

Toutefois, il convient de s'assurer que le projet ne **perturbe pas les écoulements naturels** ni n'empiète sur le lit majeur d'une zone inondable. Un risque indirect pourrait résider dans une modification du ruissellement (concentration ou accélération des écoulements), susceptible d'accroître le risque d'inondation en aval.

Facteurs générateurs :

- *Localisation en zone inondable :* Si le parc est situé dans le lit majeur d'une rivière ou sur une plaine inondable, il peut gêner l'écoulement (selon l'ampleur des installations), soit être endommagé par l'eau (flottabilité des panneaux, dégradation).
- *Modification du ruissellement* : une augmentation importante du ruissellement sortant du site pourrait contribuer à gonfler un cours d'eau en aval.
- *Obstruction d'écoulement* : les clôtures, talus ou chemins construits pourraient faire barrage à l'eau si mal conçus, et provoquer des retenues ou dérivations d'écoulement lors de fortes pluies.

Impact négatif, indirect, permanent et **faible**.

Mesures à mettre en place :
ME-1 – Evitement des zones à enjeux avant implantation

6.1.5.7 Feu de forêt

6.1.5.7.1 IMP-N07 : Risque feu de forêt

Description : La commune de Plouyé est concernée par le risque de feu de forêt et soumise à une obligation légale de débroussaillement (OLD). Ces obligations représentent un enjeu au nord de la ZIP. L'impact du projet sur le risque de feux de forêt reste cependant **faible**.

Phase de chantier :

Le projet peut légèrement accroître le risque de feu de forêt en phase chantier, du fait de l'utilisation d'engins thermiques, du matériel, lors du stockage temporaire de matériaux combustibles ou de négligences humaines liés aux comportements à risques (tabagisme,

travaux de soudure). Lors des opérations ponctuelles de raccordement électrique ou de stockage temporaire de matériaux inflammables, un risque est également présent.

Ces facteurs sont susceptibles d'être aggravés par la présence de végétation sèche, en particulier en périphérie du site ou à proximité de zones boisées.

Afin de réduire ce risque, des mesures préventives seront mises en œuvre, notamment l'aménagement d'une zone tampon autour du périmètre du site.

Phase d'exploitation :

En phase d'exploitation, le risque d'incendie lié aux équipements électriques (défaillance, court-circuit, surchauffe) reste faible et maîtrisé grâce à la gestion de la végétation, l'absence de combustible à proximité, et la conformité aux normes de sécurité (ADEME, SER, norme UTE C15-712).

Un incendie impliquant des panneaux photovoltaïques libère dans l'atmosphère des polluants issus de la combustion des matériaux polymères et plastiques des modules (encapsulant, backsheets), incluant principalement des particules fines, des composés organiques volatils, du monoxyde et du dioxyde de carbone, ainsi que des gaz acides (HF, SO_2) et éventuellement des traces métalliques selon la technologie des panneaux (Yang et al., 2015 ; Wang et al., 2025 ; INERIS & CSTB, 2011).

Les retombées atmosphériques, les résidus de combustion et les eaux d'extinction peuvent induire une contamination locale des sols et des eaux superficielles par des substances persistantes et des métaux (Cd, Pb, Se), notamment par dépôt de cendres ou par lessivage des matériaux brûlés (Robinson & Meindl, 2025 ; NREL, 2022).

Ces effets sont généralement circonscrits au périmètre immédiat du site, sans conséquence à long terme à l'échelle régionale ou nationale, les études d'accidentologie montrant un impact environnemental essentiellement local et transitoire (ARIA, 2024 ; INERIS & CSTB, 2011).

Dans ce contexte, l'impact environnemental d'un incendie de centrale photovoltaïque est comparable à celui d'un feu sur une installation industrielle de faible à moyenne intensité (NREL, 2022 ; ARIA, 2024)

Impact négatif, direct, temporaire, **faible**.

6.1.6 Synthèse des impacts bruts sur le milieu physique

Le tableau ci-après présente une synthèse des incidences du projet sur le milieu physique. Les thématiques du milieu physique pour lesquelles un impact nul ou négligeable a été identifié sont traitées dans les paragraphes précédents et ne figurent donc pas dans ce tableau.

Tableau 76 : Synthèse des impacts bruts sur le milieu physique

Thématique		Impacts bruts identifiés	Phase	Qualité de l'impact	Direct/ Indirect	Temporalité de l'impact	Intensité de l'impact	Mesures à appliquer
Sol et sous-sol	**Topographie et géomorphologie**	IMP-S01 : Terrassement et décaissement du sol	Chantier	Négatif	Direct	Permanent	Faible à modéré	**Oui**
	Géologie	IMP-S02 : Altération du sous-sol	Chantier/ Exploitation	Négatif	Direct	Permanent	Modéré	**Oui**
	Pédologie	IMP-S03 : Compaction des sols	Chantier/ Démantèlement	Négatif	Direct	Temporaire	Modéré	**Oui**
			Exploitation	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	
		IMP-S04 : Erosion des sols	Chantier/ Démantèlement	Négatif	Indirect	Temporaire	Modéré	**Oui**
			Exploitation	Négatif	Indirect	Temporaire	Faible à modéré	
		IMP-S05 : Imperméabilisation du site	Chantier	Négatif	Direct	Temporaire	Très faible	Non
			Exploitation	Négatif	Direct	Permanent	Très faible	Non
Pédologie et hydrologie		IMP-PH01 : Pollution accidentelle du site	Chantier/ Démantèlement	Négatif	Direct	Temporaire	Modéré	**Oui**
			Exploitation	Négatif	Direct	Temporaire	Faible à nul	Non
Eau	**Hydrogéologie**	IMP-H01 : Incidences sur le toit de la nappe phréatique	Chantier	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Non
	Hydrologie de surface	IMP-H02 : Modification du ruissellement	Chantier/ Démantèlement	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Non
			Exploitation	Négatif	Direct	Permanent	Faible à nul	
Climat		IMP-C01 : Bilan carbone	Toutes	Positif	Indirect	Permanent	Faible	Non
		IMP-C02 : Microclimat et îlots thermiques	Exploitation	Positif	Direct	Permanent	Faible	Non
Risques naturels	**Risque kéraunique**	IMP-N02 : Risque kéraunique	Chantier / Exploitation	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Non

Thématique		Impacts bruts identifiés	Phase	Qualité de l'impact	Direct/ Indirect	Temporalité de l'impact	Intensité de l'impact	Mesures à appliquer
	Gonflement d'argile	IMP-N03 : Risque de retrait et gonflement des argiles	Exploitation	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Non
	Mouvement de terrain	IMP-N04 : Risque de mouvement de terrain	Chantier/ Exploitation	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Non
	Inondation	IMP-N06 : Risque inondation	Toutes	Négatif	Indirect	Permanent	Faible	Non
	Feux de forêts	IMP-N07 : Risque incendie	Exploitation	Négatif	Direct	Temporaire	Très faible à nul	Non

6.2 Impacts bruts sur le milieu naturel

6.2.1 Les habitats naturels et les zones humides

L'évaluation des impacts bruts constitue une étape essentielle de l'analyse environnementale d'un projet. Elle permet d'identifier, avant toute prise en compte des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation, les pressions directes ou indirectes susceptibles d'altérer la qualité écologique du site, qu'il s'agisse d'habitats naturels ou de zones humides. Ces milieux jouent un rôle majeur dans le fonctionnement écologique du territoire : ils contribuent à la biodiversité, à la régulation hydrologique, à l'épuration des eaux, au stockage du carbone et au maintien des continuités écologiques. Leur équilibre repose toutefois sur des interactions sensibles entre sol, eau et végétation, particulièrement vulnérables aux modifications physiques, hydrologiques ou chimiques.

Les paragraphes suivants présentent les principaux impacts bruts identifiés pour chaque phase.

Phase chantier

La phase de travaux concentre les impacts les plus immédiats et les plus marqués. Les principaux effets identifiés sont :

- Destructions ou altérations physiques : décapage et nivellement des sols, abattage ponctuel de végétation, suppression de micro-habitats structurants, déstructuration des sols hydromorphes.
- Dégradations du sol et du substrat : compactage lié au passage d'engins, perte de porosité, diminution de la capacité de rétention d'eau, risques de contamination accidentelle (hydrocarbures, lubrifiants).
- Perturbations hydrologiques : modification des écoulements de surface, risques de drainage ou d'engorgement, colmatage par matières en suspension pouvant affecter zones humides, fossés, habitats aquatiques ou palustres.
- Impacts écologiques indirects : fragmentation et perte de connectivité entre habitats, perturbation temporaire des cortèges floristiques et faunistiques associés.

Phase d'exploitation

Une fois le chantier achevé, les impacts directs diminuent fortement mais certains effets se prolongent ou apparaissent dans le temps :

- Artificialisation et occupation pérenne des sols : conversion partielle des habitats en surfaces imperméabilisées ou semi-naturelles liées aux infrastructures, entraînant une perte d'usage écologique initial.
- Modifications locales durables : ombrage permanent sous les panneaux influant sur la composition végétale et la régénération des habitats ; imperméabilisation ponctuelle et dérivation des eaux pluviales modifiant les régimes hydriques et pouvant altérer les fonctions écologiques des zones humides.
- Perturbations liées à l'entretien et à la maintenance : circulation ponctuelle d'engins provoquant tassements ou dégradations, risques de pollutions chroniques ou accidentelles.
- Évolutions écologiques : homogénéisation progressive de la végétation par les pratiques d'entretien (fauche, débroussaillage, pâturage extensif), banalisation fonctionnelle des milieux avec diminution de leur diversité et affaiblissement de leur rôle régulateur, épurateur et d'accueil pour la biodiversité.

Enfin, la phase de démantèlement, bien que difficile à caractériser à long terme, pourrait générer des pressions similaires à celles de la construction sur des habitats naturels et semi-naturels dont la projection future est complexe à prévoir.

Tableau 77 : Évaluation des impacts bruts sur les habitats naturels

Habitat et rappel du niveau d'enjeu local	Enjeu sur site	ZH	Surface (ha)	Durée de l'impact / phases	Type d'impact	Surface impactée	Description de l'impact	Evaluation de l'impact brut
E5.412 - Mégaphorbiaies occidentales némorales rivulaires dominées par *Filipendula*	Fort	H	0,64	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Habitat localisé sur des parcelles abandonnées pour le projet. Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.	Nul
E3.512 - Prairies acidoclines atlantiques à Molinie bleue	Fort	H	1,82	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Habitat localisé sur des parcelles abandonnées pour le projet. Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.	Nul
E3.41 - Prairies atlantiques et subatlantiques humides	Modéré	H	12,01	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Habitat localisé sur des parcelles abandonnées pour le projet. Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.	Nul
E2.1 - Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	Faible	p.	40,76	Temporaire et permanent directs (phase chantier) Permanent direct (Phase exploitation)	Destruction partielle, imperméabilisation, altération fonctionnelle, risque de pollution et d'introduction d'EVEE		Habitat d'enjeu faible concerné par l'implantation. Les impacts, essentiellement liés à la phase chantier, résulteront du passage répété d'engins, entraînant une destruction ponctuelle de la végétation, un tassement des sols et un risque d'introduction d'espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE). La surface considérée intègre les zones agrivoltaïques, les clôtures, les pistes et les postes techniques. L'utilisation de trackers permettra toutefois de limiter les modifications floristiques à long terme.	Faible
C1.63 - Eaux temporaires eutrophes	Faible	A	0,01	Temporaire et permanent directs (phase chantier)	Destruction partielle, imperméabilisation, altération fonctionnelle et risque de pollution		Habitat situé à l'extérieur des emprises prévues par les travaux mais situés à proximité immédiate des clôtures. Un risque d'atteinte à cet habitat n'est pas complètement exclu mais celui-ci concerne une surface minime. De même l'habitat est de nature temporaire et artificiel (drainage) et probablement lié à la construction du silo à proximité.	Très faible
G1.41 - Aulnaies marécageuses ne se trouvant pas sur tourbe acide	Faible	H	5.42	Temporaire et permanent directs (phase chantier)	Destruction partielle, imperméabilisation, altération fonctionnelle et risque de pollution		Habitat situé à l'extérieur des emprises prévues par les travaux mais situés à proximité immédiate des clôtures. Un risque d'atteinte à cet habitat n'est pas complètement exclu mais celui-ci concerne une surface minime.	Très faible
G5.1 - Alignements d'arbres	Faible	NH	10,64	Permanent direct (Phase chantier)	Destruction partielle		Habitat à proximité et dans le parc. Atteinte peu probable.	Très faible
I1.5 - Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées	Faible	p.	0,71	Temporaire et permanent directs (phase chantier)	Destruction partielle, imperméabilisation, altération fonctionnelle et risque de pollution		Habitat situé à l'extérieur des emprises prévues par les travaux mais situés à proximité immédiate des clôtures. Risque d'atteinte très improbable et habitat de faible intérêt (zone agricole)	Très faible
I1.53 - Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	Faible	p.	0,55	Temporaire et permanent directs (phase chantier)	Destruction partielle, imperméabilisation, altération fonctionnelle et risque de pollution		Habitat situé dans le parc (citerne incendie). Habitat de faible intérêt (zone agricole)	Très faible
C3.247 - Communautés à Prêle des eaux	Faible	H	0,05	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Habitat localisé sur des parcelles abandonnées pour le projet. Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.	Nul
E3.417 - Prairies à Jonc épars	Faible	H	0,04	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Habitat localisé sur des parcelles abandonnées pour le projet. Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.	Nul

Habitat et rappel du niveau d'enjeu local	Enjeu sur site	ZH	Surface (ha)	Durée de l'impact / phases	Type d'impact	Surface impactée	Description de l'impact	Evaluation de l'impact brut
E3.41B - Prairies à joncs et à crételle	Faible	H	0,24	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Habitat localisé sur des parcelles abandonnées pour le projet. Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.	Nul
E3.441 - Pâtures à grands Joncs	Faible	H	4	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Habitat localisé sur des parcelles abandonnées pour le projet. Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.	Nul
E5.4 - Lisières et prairies humides ou mouilleuses à grandes herbacées et à fougères	Faible	H	0,11	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Habitat localisé sur des parcelles abandonnées pour le projet. Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.	Nul
F9.1 - Fourrés ripicoles	Faible	H	1	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.	Nul
F9.2 - Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à *Salix*	Faible	H	2,75	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.	Nul
G1.4 - Forêts marécageuses de feuillus ne se trouvant pas sur tourbe acide	Faible	H	0,71	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Habitat localisé sur des parcelles abandonnées pour le projet. Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.	Nul
C1.6 - Lacs, étangs et mares temporaires	Faible	A	0,01	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Habitat localisé sur des parcelles abandonnées pour le projet. Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.	Nul
C2.3 - Cours d'eau permanents non soumis aux marées, à débit régulier	Faible	A	0,29	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Habitat localisé sur des parcelles abandonnées pour le projet. Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.	Nul
C2.5 - Eaux courantes temporaires	Faible	A	0,14	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.	Nul
C3.24B - Formations à Iris faux acore	Faible	A	0,19	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Habitat localisé sur des parcelles abandonnées pour le projet. Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.	Nul
E - Prairies ; terrains dominés par des herbacées non graminoïdes, des mousses ou des lichens	Faible	p.	6,53	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Habitat localisé sur des parcelles abandonnées pour le projet. Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.	Nul
E2 - Prairies mésiques	Faible	p.	1,93	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Habitat localisé sur des parcelles abandonnées pour le projet. Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.	Nul
E2.112 -Pâturages atlantiques à Cynosurus et Centaurea	Faible	NH	0,27	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Habitat localisé sur des parcelles abandonnées pour le projet. Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.	Nul
E2.2 - Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	Faible	p.	6,41	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.	Nul
E3.443 - Gazons à petits Joncs	Faible	NH	0,11	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Habitat localisé sur des parcelles abandonnées pour le projet. Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.	Nul

Habitat et rappel du niveau d'enjeu local	Enjeu sur site	ZH	Surface (ha)	Durée de l'impact / phases	Type d'impact	Surface impactée	Description de l'impact	Evaluation de l'impact brut
E5.1 - Végétations herbacées anthropiques	Faible	p.	0,29	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.	Nul
E5.13 - Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées	Faible	p.	0,45	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Habitat localisé sur des parcelles abandonnées pour le projet. Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.	Nul
E5.2 - Ourlets forestiers thermophiles	Faible	NH	0,05	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Habitat localisé sur des parcelles abandonnées pour le projet. Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.	Nul
E5.3 - Formations à Pteridium aquilinum	Faible	p.	0,06	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Habitat localisé sur des parcelles abandonnées pour le projet. Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.	Nul
F3.1 - Fourrés tempérés	Faible	p.	1,02	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Habitat localisé à proximité des parcelles abandonnées pour le projet. Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.	Nul
F3.13 - Fourrés atlantiques sur sols pauvres	Faible	NH	1,13	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Habitat localisé sur des parcelles abandonnées pour le projet. Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.	Nul
F3.131 - Ronciers	Faible	NH	0,73	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Habitat localisé sur des parcelles abandonnées pour le projet. Habitat situé à distance suffisante de l'implantation finale	Nul
F3.15 - Fourrés à Ulex europaeus	Faible	p.	0,93	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Habitat localisé sur des parcelles abandonnées pour le projet. Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.	Nul
FA.3 - Haies d'espèces indigènes riches en espèces	Faible	NH	0,12	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.	Nul
G - Boisements, forêts et autres habitats boisés	Faible	p.	1,84	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Habitat localisé sur des parcelles abandonnées pour le projet. Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.	Nul
G1 - Forêts de feuillus caducifoliés	Faible	p.	1,68	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.	Nul
G1.1 - Forêts riveraines et forêts galeries, avec dominance d'*Alnus*, *Populus* ou *Salix*	Faible	NH	1,47	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Habitat localisé à proximité des parcelles abandonnées pour le projet. Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.	Nul
G1.2 - Forêts riveraines mixtes des plaines inondables et forêts galeries mixtes	Faible	NH	2,54	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Habitat localisé à proximité des parcelles abandonnées pour le projet. Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.	Nul
G1.2121 - Aulnaies-frênaies des ruisseaux collinéens	Faible	NH	0,32	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Habitat localisé à proximité des parcelles abandonnées pour le projet. Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.	Nul
G1.A1 - Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à *Quercus*, *Fraxinus* et *Carpinus betulus*	Faible	p.	0,7	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Habitat localisé sur des parcelles abandonnées pour le projet. Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.	Nul

Habitat et rappel du niveau d'enjeu local	Enjeu sur site	ZH	Surface (ha)	Durée de l'impact / phases	Type d'impact	Surface impactée	Description de l'impact	Evaluation de l'impact brut
G1.A11 - Chênaies atlantiques mixtes à *Hyacinthoides non-scripta*	Faible	p.	0,79	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Habitat localisé à proximité des parcelles abandonnées pour le projet. Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.	Nul
G1.C1 - Plantations de Populus	Faible	p.	4,28	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.	Nul
G4 - Formations mixtes d'espèces caducifoliées et de conifères	Faible	NH	0,86	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.	Nul
G5.2 - Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	Faible	p.	1,2	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.	Nul
G5.7 - Taillis et stades initiaux des plantations	Faible	NH	0,09	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.	Nul
I1.1 - Monocultures intensives	Très Faible	NH	52,44	Temporaire et permanent directs (phase chantier) Permanent direct (Phase exploitation)	Destruction partielle, imperméabilisation, altération fonctionnelle, risque de pollution et d'introduction d'EVEE		Habitat d'enjeu très faible concerné par l'implantation. Les impacts, essentiellement liés à la phase chantier, résulteront du passage répété d'engins, entraînant une destruction ponctuelle de la végétation, un tassement des sols et un risque d'introduction d'espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE). La surface considérée intègre les zones agrivoltaïques, les clôtures, les pistes et les postes techniques. L'utilisation de trackers permettra toutefois de limiter les modifications floristiques à long terme.	Faible
FA.2 - Haies d'espèces indigènes fortement gérées	Très Faible	NH	0,2	Permanent direct (Phase chantier)	Destruction partielle		Habitat situé à l'extérieur des emprises prévues par les travaux mais situés à proximité immédiate des clôtures. Risque d'atteinte très improbable et habitat déjà dégradé (Taille agressive)	Très faible
FA.4 - Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	Très Faible	NH	1,07	Permanent direct (Phase chantier)	Destruction partielle		Habitat situé à l'extérieur des emprises prévues par les travaux mais situés à proximité immédiate des clôtures. Un risque d'atteinte à cet habitat n'est pas complètement exclu mais celui-ci concerne une surface minime.	Très faible
E2.65 - Pelouses de petite surface	Très Faible	NH	0,2	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.	Nul
E5.11 - Habitats des plaines colonisés par de hautes herbacées nitrophiles	Très Faible	NH	0,17	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.	Nul
FA - Haies	Très Faible	p.	0,03	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.	Nul

Légende : *Code EUNIS 2018 ; « NH » = Non Humide, « H » = Humide, « A » = Aquatique, « p. » = pro parte*

Un effort d'évitement conséquent a été réalisé en amont afin de limiter les incidences du projet de ferme agrivoltaïque sur les habitats naturels, semi-naturels et zones humides présents dans et autour de l'aire d'étude. Le plan d'implantation concentre les infrastructures sur des milieux de faible valeur écologique (prairies temporaires, milieux artificialisés ou banalisés), réduisant ainsi l'exposition des secteurs les plus sensibles.

Les impacts bruts directs demeurent globalement **nuls**, se traduisant surtout par des perturbations ponctuelles en phase de chantier (tassements, destructions localisées, risques de pollution accidentelle). Les incidences permanentes sont également restreintes, principalement liées à l'implantation des pieux, clôtures et équipements annexes.

Néanmoins, la proximité d'habitats d'intérêt patrimonial (prairies humides fonctionnelles, boisements rivulaires, cours d'eau) appelle une vigilance particulière. Des mesures de réduction adaptées devront préserver leurs fonctionnalités écologiques (hydrologie, continuités, diversité floristique) et limiter les risques de dégradation involontaires et indirectes (tassements prolongés, altérations hydriques, diffusion d'espèces exotiques envahissantes).

En définitive, le projet, tel que conçu, limite significativement les atteintes aux habitats naturels et aux zones humides, mais son équilibre écologique repose sur la mise en œuvre effective et rigoureuse des mesures d'évitement et de réduction prévues.

Mesures à mettre en place :
ME1 - Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection de l'habitat d'une espèce patrimoniale
ME2 - Sélection du choix du site du projet de parc agrivoltaïque
ME3 - Évitement des zones à enjeux avant implantation
MR5 - Limitation de l'érosion des sols
MR6 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
MR9 - Prévention et réduction des risques de pollution accidentelle
MR13 - Lutte contre l'introduction d'Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE)

6.2.2 Zones humides

Description : Les zones humides totales recouvrent 11,6% de la ZIP et représentent un **enjeu faible**. La présence de ces zones constitue malgré tout un enjeu environnemental majeur. Elles sont sensibles aux perturbations humaines, notamment le drainage excessif, remblaiement et la construction d'infrastructures.

Phase de chantier :

Les risques de pollution des eaux, de compaction des sols et de perturbation des écoulements hydrologiques sont particulièrement importants en présence de zones humides. Bien que ces impacts soient généralement temporaires, ils peuvent altérer la qualité des habitats naturels et affecter durablement la biodiversité locale. La présence de zones humides actives sur le site constitue donc un **enjeu environnemental majeur**.

Dans le cadre du projet, le dimensionnement des implantations photovoltaïques ainsi que des pistes d'accès et de service a été conçu de manière à éviter toute emprise directe sur les zones humides identifiées, afin de préserver leur intégrité écologique. En phase chantier, un balisage rigoureux sera mis en place pour éviter tout franchissement involontaire et garantir le respect strict des limites écologiques définies.

Phase d'exploitation :

Des effets indirects sur l'hydrologie des zones humides (modification des écoulements et ombrage localisé) peuvent apparaître. Les risques de contamination sont limités, et les impacts à long terme restent mineurs.

Phase de démantèlement :

Une pollution potentielle est possible, la remobilisation des sédiments et le risque d'érosion temporaire sont élevés. Ces impacts sont directs mais de courte durée, nécessitant des mesures de restauration.

- **Impact négatif, direct, permanent et faible.**

Tableau 78 : Évaluation des impacts bruts sur les zones humides

Taxons et niveau d'enjeu local	Impact brut identifié	Durée de l'impact / phases	Type d'impact	Evaluation de l'impact brut
Zone humide	IMP-ZH : Altération ou destruction des zones humides	Temporaire indirect (Phase chantier)	Direct	Faible

Mesures à mettre en place :
ME-1 – Evitement des zones à enjeux avant implantation

Si les mesures proposées sont mises en place, l'impact sur les zones humides sera **faible à nul**.

6.2.3 Flore

L'analyse des impacts bruts sur la flore consiste à identifier, en amont de toute mesure d'évitement ou de réduction, les pressions susceptibles de modifier la composition, la diversité ou la dynamique végétale des milieux concernés par le projet. La flore joue un rôle déterminant dans le fonctionnement des écosystèmes : elle constitue à la fois la base de la chaîne trophique, un élément structurant des habitats et un support pour de nombreuses espèces animales. L'évaluation porte donc sur les atteintes directes et indirectes aux communautés végétales, à la fois pendant la phase de chantier et au cours de l'exploitation.

Dans le cadre du présent projet, l'analyse distingue la phase de travaux, période la plus sensible pour la flore en raison des interventions physiques directes sur la végétation, et la phase d'exploitation, qui induit des modifications durables liées à l'occupation du sol et aux pratiques de gestion. Les paragraphes suivants présentent les principaux impacts bruts identifiés pour chaque phase.

Phase chantier

- Destruction directe de végétation : arrachage, décapage ou coupe de la végétation herbacée et arbustive lors des terrassements, débroussaillages et éventuels défrichements.
- Perturbation des communautés végétales locales : suppression de micro-stations écologiques (lisières, ourlets, prairies rudérales, zones humides ponctuelles).
- Risque de dissémination d'espèces exotiques envahissantes (EEE) : transport accidentel de graines via les engins, sols déplacés ou matériaux de chantier.
- Compactage et modification du sol : perte de porosité et altération des conditions édaphiques, réduisant la capacité de régénération de la flore locale.
- Pollution accidentelle : fuites de carburants, huiles ou autres produits pouvant entraîner des dégradations chimiques du sol défavorables à la flore.

Phase d'exploitation

- Artificialisation et occupation permanente des sols : maintien d'une emprise durable réduisant l'expression des communautés végétales naturelles ou semi-naturelles.
- Modification des conditions microclimatiques : ombrage permanent sous les panneaux, pouvant favoriser certaines espèces tolérantes (monocotylédones) et réduire la diversité spécifique.
- Homogénéisation floristique : pratiques d'entretien (fauche, pâturage extensif ou débroussaillage) conduisant à la simplification des cortèges floristiques au profit d'espèces généralistes.
- Appauvrissement en espèces sensibles : disparition progressive d'espèces inféodées aux habitats ouverts ou à conditions édaphiques spécifiques.
- Potentiel développement d'espèces rudérales ou nitrophiles : favorisées par la perturbation initiale et les pratiques de gestion.
- Risque de banalisation écologique : perte de diversité et diminution de la valeur patrimoniale de la flore locale.

La phase de démantèlement, plus incertaine à caractériser, pourrait générer des impacts similaires à ceux du chantier, mais la nature des communautés végétales présentes en fin de vie de la centrale reste difficile à anticiper.

Au-delà des considérations générales relatives à la flore commune, une attention particulière doit être portée aux espèces végétales patrimoniales identifiées sur le site d'implantation. Ces espèces, qu'elles soient protégées, rares, indicatrices d'habitats d'intérêt ou localement remarquables, présentent des exigences écologiques spécifiques qui les rendent particulièrement sensibles aux perturbations induites par le projet. L'analyse des impacts bruts permet de qualifier, avant intégration des mesures d'évitement et de réduction, le degré de pression exercé sur ces taxons et d'apprécier les risques de disparition, de régression ou de dégradation de leurs habitats. Le tableau ci-après détaille ces impacts, en distinguant, si nécessaire, les phases de chantier et d'exploitation.

Tableau 79. Évaluation des impacts bruts sur la flore

Taxons et niveau d'enjeu local		Durée de l'impact / phases	Type d'impact	Description de l'impact	Evaluation de l'impact brut
Grande bardane (*Arctium lappa*)		Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et altération des habitats.	La station de cette espèce se situe à bonne distance de l'emprise d'implantation du parc et des pistes. Les incidences potentielles sont jugées marginales et se limiteraient à des perturbations indirectes, de type pollution accidentelle, dépôt de poussières ou circulation non maîtrisée de personnels en dehors de la zone chantier entraînant un risque minime de destruction d'individus. Aucun impact n'est attendu en phase exploitation.	Très faible
		Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.		

L'analyse met en évidence que la station recensée de **Grande bardane** (*Arctium lappa*) et son habitat, est localisée à bonne distance de l'emprise du projet et des pistes de chantier. Ainsi, aucun impact direct n'est anticipé. Les risques identifiés relèvent essentiellement d'effets indirects, marginaux et ponctuels, pouvant résulter d'une pollution accidentelle ou de circulations non contrôlées de personnels en dehors de la zone chantier. Dans ce contexte, les impacts bruts sont qualifiés de **très faibles** et ne sont pas de nature à compromettre la pérennité des stations concernées. La mise en œuvre de bonnes pratiques de chantier et la préservation des habitats périphériques contribueront à les minimiser davantage.

Mesures à mettre en place :
ME1 - Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection de l'habitat d'une espèce patrimoniale
ME3 - Évitement des zones à enjeux avant implantation
MR5 - Limitation de l'érosion des sols
MR6 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
MR9 - Prévention et réduction des risques de pollution accidentelle
MR13 - Lutte contre l'introduction d'Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE)

6.2.4 Les mammifères terrestres

Les mammifères terrestres constituent un groupe faunistique diversifié, occupant une grande variété de niches écologiques. Ils utilisent les habitats naturels et semi-naturels pour leurs besoins essentiels : alimentation, reproduction, déplacements et refuge. Leur sensibilité aux projets d'aménagement varie selon les espèces, mais elle concerne principalement la fragmentation des habitats, la destruction de zones de gîte ou de reproduction et la perturbation directe liée aux activités humaines. L'analyse des impacts bruts vise ici à identifier les pressions générées par le projet, avant la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction.

Dans le cadre du présent projet, les impacts sur les mammifères hors chiroptères sont analysés selon les différentes phases de vie de la centrale. La phase de chantier constitue une période critique en raison des destructions directes d'habitats et des dérangements liés aux travaux. La phase d'exploitation, bien que moins destructive, entraîne des modifications durables liées à l'artificialisation, à la fragmentation et aux pratiques de gestion du site. Enfin, la phase de démantèlement, dont les effets sont difficiles à anticiper, pourrait reproduire des impacts proches de ceux de la phase de travaux, mais sur des communautés animales dont la composition sera différente et imprévisible à l'échelle de plusieurs décennies. Les paragraphes suivants présentent les principaux impacts bruts identifiés pour chaque phase.

Phase chantier

- Destruction directe de gîtes et zones de refuge : défrichements ponctuels, suppression de haies, bosquets, terriers, lisières et talus pouvant accueillir des mammifères.
- Perturbation et dérangement : bruit, vibrations, circulation d'engins, présence humaine accrue entraînant la fuite temporaire des individus.
- Écrasement et mortalité accidentelle : liés aux engins et aux déplacements de véhicules sur le chantier.
- Fragmentation temporaire des habitats : limitation des déplacements et ruptures de continuités écologiques.
- Pollution et dégradation des sols et de l'eau : fuites accidentelles d'hydrocarbures ou autres substances pouvant affecter indirectement les ressources alimentaires ou les zones de gîte.

Phase d'exploitation

- Artificialisation durable : occupation permanente du sol par les infrastructures réduisant la disponibilité des habitats naturels ou semi-naturels.
- Fragmentation des continuités écologiques : clôtures et structures pouvant constituer des obstacles aux déplacements de certaines espèces, notamment dans la macrofaune (cf. Partie 6.2.10Les continuités écologiques)
- Risque de mortalité accidentelle : capture ou blocage d'individus dans les clôtures ou équipements techniques.
- Homogénéisation des habitats : gestion régulière de la végétation pouvant réduire la diversité structurelle des milieux et limiter la disponibilité en ressources (abris, nourriture).
- Perturbation récurrente : passages d'engins pour l'entretien, activités humaines ponctuelles entraînant du dérangement.

- Modification des communautés animales : favorisation d'espèces généralistes opportunistes au détriment d'espèces plus spécialisées.

Enfin, la phase de démantèlement, bien que difficile à caractériser à long terme, pourrait générer des pressions similaires à celles de la construction, sur des communautés de mammifères dont la composition future est complexe à prévoir.

Au-delà des considérations générales relatives aux mammifères, l'analyse conduite sur le site a permis de conclure que la plupart des espèces présentes ou potentielles ne présentent pas d'enjeux particuliers au regard de leur statut ou de leur sensibilité écologique. En revanche, le Renard roux (*Vulpes vulpes*), espèce protégée au niveau national, a été identifié comme présentant un enjeu sur l'aire d'étude. À ce titre, il constitue la seule espèce de mammifère pour laquelle une analyse spécifique des impacts bruts est justifiée. Le tableau ci-après précise les risques potentiels pesant sur cette espèce en distinguant les phases de chantier, d'exploitation et, à titre prospectif, de démantèlement.

Tableau 80. Évaluation des impacts bruts sur les mammifères terrestres

Taxons et niveau d'enjeu local	Durée de l'impact / phases	Type d'impact	Description de l'impact	Evaluation de l'impact brut
Renard roux ***Vulpes vulpes***	Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats, dérangement.	Cette espèce est très adaptable et utilise une grande variété d'habitats, y compris zones agricoles, lisières et milieux semi-naturels. L'installation de panneaux peut légèrement modifier la structure du paysage et les zones de passage, mais n'affecte pas significativement la disponibilité de nourriture ou les sites de repos. Les perturbations temporaires liées aux travaux sont rapidement compensées par sa capacité à s'adapter aux modifications locales.	Très faible
	Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.		

Les espèces forestières ou dépendantes des haies et bosquets peuvent être affectées de manière modérée par la perte ou la fragmentation de l'habitat et les perturbations liées aux travaux. Les espèces généralistes et agricoles, comme le Renard roux, subissent plutôt un impact faible grâce à leur capacité d'adaptation. Les mammifères semi-aquatiques peuvent connaître des effets faibles à modérés si les zones humides sont touchées. Globalement, les modifications de ressources alimentaires et de couverture peuvent entraîner des changements temporaires de comportement et de distribution. L'évaluation globale des impacts bruts peut être considérée comme **très faible**, sans incidence significative sur les populations locales du **Renard roux**.

Mesures à mettre en place :
ME1 - Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection de l'habitat d'une espèce patrimoniale
ME2 - Sélection du choix du site du projet de parc agrivoltaïque
ME3 - Évitement des zones à enjeux avant implantation
MR6 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
MR9 - Prévention et réduction des risques de pollution accidentelle
MR12 - Défavorabilisation écologique des emprises avant travaux
MR13 - Lutte contre l'introduction d'Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE)

6.2.5 Les amphibiens

Les amphibiens sont des espèces particulièrement sensibles aux modifications des habitats et aux perturbations hydrologiques. Ils dépendent à la fois des milieux aquatiques pour leur reproduction et des milieux terrestres pour leurs déplacements et leur alimentation. Leur cycle biologique est fortement influencé par la qualité de l'eau, la disponibilité des zones de refuge et la continuité écologique. L'analyse des impacts bruts a pour objectif d'identifier, avant toute application des mesures d'évitement et de réduction, les pressions directes et indirectes susceptibles d'affecter ces espèces et leurs habitats.

Dans le cadre du projet, les impacts sur les amphibiens sont évalués selon les différentes phases de vie de la centrale. La phase de chantier constitue la période la plus critique, en raison de la destruction ou de la perturbation des sites de reproduction et de refuge. La phase d'exploitation peut générer des effets durables par l'artificialisation, la modification des micro-habitats et l'entretien des zones humides ou adjacentes. Enfin, la phase de démantèlement, bien que difficile à anticiper, pourrait engendrer des perturbations similaires à celles de la construction, dépendant de l'état des habitats et de la répartition des populations en fin de vie de la centrale. Les paragraphes suivants présentent les principaux impacts bruts identifiés pour chaque phase.

Phase chantier

- Destruction ou altération des habitats aquatiques et terrestres : curage, décapage de végétation, comblement partiel de mares temporaires ou permanentes, dégradation des zones de refuge et lisières végétalisées.
- Perturbation et dérangement : bruit, présence humaine et circulation d'engins pouvant provoquer la fuite temporaire des individus et interrompre leurs activités biologiques.

- Risque de mortalité accidentelle : écrasement ou piégeage lors des travaux ou du déplacement de matériaux.
- Fragmentation des habitats : interruption des corridors de déplacement entre zones de reproduction et zones d'hivernage ou d'alimentation.
- Pollution accidentelle : apports accidentels d'hydrocarbures, lubrifiants ou matériaux fins dans les mares et zones humides.

Phase d'exploitation

- Artificialisation durable : occupation permanente de certaines surfaces réduisant la disponibilité des habitats terrestres et aquatiques.
- Modification des micro-habitats : entretien mécanique des zones herbacées et gestion de la végétation pouvant transformer les conditions locales.
- Fragmentation et limitation des déplacements : clôtures et infrastructures réduisant la connectivité entre zones favorables.
- Perturbations ponctuelles : passages d'engins pour l'entretien et interventions humaines occasionnelles.
- Banalisation écologique : réduction de la diversité et de la complexité des micro-habitats, avec un effet potentiellement défavorable pour les espèces spécialistes.

Enfin, la phase de démantèlement, bien que difficile à caractériser à long terme, pourrait générer des pressions similaires à celles de la construction, sur des communautés d'amphibiens dont la composition future est complexe à prévoir.

Les inventaires faunistiques ont permis d'identifier quatre espèces d'amphibiens, toutes protégées et présentant donc un enjeu sur le site : la Grenouille rousse (*Rana temporaria*), la Grenouille agile (*Rana dalmatina*), la Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*) et le Crapaud épineux (*Bufo spinosus*). Le tableau ci-après synthétise les impacts bruts identifiés pour ces amphibiens, en distinguant les phases de chantier et d'exploitation.

Tableau 81. Évaluation des impacts bruts sur les amphibiens

Taxons et niveau d'enjeu local		Durée de l'impact / phases	Type d'impact	Description de l'impact	Evaluation de l'impact brut
Grenouille rousse ***Rana temporaria***		Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et altération des habitats, dérangement	Les habitats aquatiques et humides, essentiels à la reproduction, les boisements utilisés pour l'hivernage, ainsi que différentes structures paysagères propices au transit ont été intégralement évités lors de la conception de la centrale agrivoltaïque, limitant ainsi très fortement les atteintes à ce taxon. Le risque d'impact direct sur les milieux boisés reste très marginal. Les impacts bruts identifiés se concentrent principalement sur des effets indirects en phase chantier, liés à la pollution des eaux (fuites d'hydrocarbures), à l'envol de poussières ou à l'érosion des sols. Toutefois, en raison de la proximité de certaines installations, un risque résiduel de dérangement des individus, de dégradation ponctuelle ou de destruction d'habitats fonctionnels (reproduction, transit, hivernage) ne peut être totalement exclu mais reste marginal. La destruction accidentelle d'individus présents à proximité immédiate des infrastructures, notamment dans les ornières lors de passages d'engins, reste possible mais apparaît également très limitée.	Faible
		Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus		
		Permanent direct (Phase exploitation)	Dégradation des habitats		
Grenouille agile ***Rana dalmatina***		Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et altération des habitats, dérangement		Faible
		Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus		
		Permanent direct (Phase exploitation)	Dégradation des habitats		
Salamandre tachetée ***Salamandra salamandra***		Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et altération des habitats, dérangement		Faible
		Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus		
		Permanent direct (Phase exploitation)	Dégradation des habitats		
Crapaud épineux ***Bufo spinosus***		Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et altération des habitats, dérangement		Très faible
		Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus		
		Permanent direct (Phase exploitation)	Dégradation des habitats		

Les habitats aquatiques et humides, essentiels à la reproduction, les structures paysagères favorables au transit ainsi que les boisements utilisés pour l'hivernage, ont été préservés dès la phase de conception du projet. Les impacts bruts se concentrent principalement sur la phase chantier et se traduisent par des perturbations indirectes, telles que la pollution des eaux, l'envol de poussières ou l'érosion des sols. La probabilité de destruction d'habitats ou d'individus reste très marginale, malgré la proximité de certaines installations avec ces milieux. Globalement, les incidences brutes sur les amphibiens sont **faibles à très faibles**. Des mesures de réduction adaptées devront être mises en œuvre pour limiter davantage ces impacts.

Mesures à mettre en place :
ME1 - Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection de l'habitat d'une espèce patrimoniale
ME2 - Sélection du choix du site du projet de parc agrivoltaïque
ME3 - Évitement des zones à enjeux avant implantation
ME4 - Absence d'éclairage permanant sur l'emprise du projet
MR5 - Limitation de l'érosion des sols
MR6 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
MR9 - Prévention et réduction des risques de pollution accidentelle
MR12 - Défavorisation écologique des emprises avant travaux
MR13 - Lutte contre l'introduction et la prolifération d'Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE)
MR14 - Plantation d'une haie champêtre multistrates

6.2.6 Les reptiles

Les reptiles présents sur le site utilisent des habitats spécifiques pour se nourrir, se reproduire et se protéger des prédateurs. Leur sensibilité aux aménagements provient de la destruction ou de la fragmentation de ces habitats, ainsi que des perturbations induites par les activités humaines. L'analyse des impacts bruts a pour objectif d'identifier, avant toute application des mesures d'évitement et de réduction, les pressions directes et indirectes susceptibles d'affecter ces espèces et leurs sites de refuge.

Dans le cadre du projet, les impacts sur les reptiles sont examinés selon les phases de chantier et d'exploitation. La phase de travaux constitue la période la plus critique en raison des perturbations, du risque de destruction d'individus et destructions directes des habitats. La phase d'exploitation entraîne des modifications durables liées à l'occupation pérenne du sol et à l'entretien du site, tandis que la phase de démantèlement, difficile à anticiper, pourrait reproduire des perturbations similaires à celles du chantier, mais sur des habitats dont la composition et l'état restent incertains. Les paragraphes suivants présentent les principaux impacts bruts identifiés pour chaque phase.

Phase chantier

- Destruction directe de micro-habitats et refuges : arrachage de végétation, suppression de talus, pierres, murets ou litières utilisés comme abris.
- Perturbation et dérangement : bruit, présence humaine et circulation d'engins provoquant la fuite temporaire ou le stress des individus.
- Risque de mortalité accidentelle : écrasement lors des travaux ou déplacement de matériaux.
- Fragmentation temporaire des habitats : interruption des corridors écologiques et limitation des déplacements entre zones favorables.
- Pollution accidentelle : hydrocarbures ou autres substances pouvant affecter la qualité des habitats ou des zones de chasse.

Phase d'exploitation

- Artificialisation et occupation durable des sols : infrastructures permanentes réduisant la disponibilité de sites de refuge et de reproduction.
- Modification des micro-habitats : ombrage, entretien mécanique de la végétation, et altération des zones ouvertes favorables à la thermorégulation des reptiles.
- Fragmentation des habitats : clôtures ou équipements limitant les déplacements entre zones favorables.
- Perturbations ponctuelles : passages d'engins et interventions humaines pour l'entretien du site.
- Banalisation écologique : réduction de la diversité des micro-habitats, favorisant les espèces généralistes tolérantes aux modifications.

Enfin, la phase de démantèlement, bien que difficile à caractériser à long terme, pourrait générer des pressions similaires à celles de la construction, sur des communautés de reptiles dont la composition future est complexe à prévoir.

Les inventaires menés sur le site n'ont pas permis d'identifier d'espèce de reptile.

Les inventaires faunistiques réalisés n'ont révélé aucune présence de reptiles au sein de la zone d'implantation potentielle. Malgré la présence de micro-habitats favorables aucun indice de présence ni individu n'a été relevé lors des prospections.

Ainsi, bien que le potentiel d'accueil local puisse être qualifié de **faible à ponctuellement moyen**, aucune espèce n'a été observée sur le secteur. Compte tenu de ces éléments, aucun impact significatif, direct ou indirect, n'est attendu sur ce groupe faunistique, aussi bien en phase chantier qu'en phase d'exploitation

6.2.7 L'entomofaune

L'entomofaune regroupe un ensemble d'espèces très diversifiées, occupant des fonctions écologiques essentielles telles que la pollinisation, la décomposition de la matière organique, la régulation des populations ou encore le rôle de proies pour de nombreux vertébrés. Leur sensibilité aux projets d'aménagement dépend de la qualité des habitats, de la disponibilité des ressources florales et de la continuité écologique. Les impacts bruts peuvent concerner la destruction directe des individus, des micro-habitats ou encore les perturbations des cycles biologiques.

Dans le cadre du présent projet, les impacts sur l'entomofaune sont examinés selon les différentes phases de vie de la centrale. La phase de chantier constitue la période la plus critique, avec des destructions directes d'habitats, des dérangements et des risques de mortalité. La phase d'exploitation engendre des modifications durables des milieux,

notamment via l'ombrage des panneaux, l'homogénéisation de la flore et la gestion de la végétation. Les paragraphes suivants présentent les principaux impacts bruts identifiés pour chaque phase.

Phase chantier

- Destruction directe des micro-habitats : arrachage de la végétation, suppression de haies, destruction de prairies fleuries et zones rudérales riches en ressources alimentaires.
- Perturbation des cycles biologiques : dérangement ou destruction d'individus et de colonies (pollinisateurs, fourmis, coléoptères saproxyliques) lors des travaux.
- Risque de mortalité accidentelle : lié à l'utilisation d'engins, au déplacement de sols ou à l'élimination de bois morts.
- Pollution accidentelle : hydrocarbures, huiles ou particules fines pouvant contaminer les ressources alimentaires ou les substrats de reproduction.
- Introduction ou dissémination d'espèces exotiques envahissantes : via le transport de sols et matériaux de chantier.

Phase d'exploitation

- Modification du régime lumineux et microclimatique : ombrage des panneaux modifiant la végétation et les ressources florales.
- Homogénéisation floristique : pratiques de gestion (fauche, pâturage extensif, débroussaillage) pouvant réduire la diversité en nectar et pollen.
- Fragmentation des habitats : clôtures et infrastructures réduisant la connectivité des corridors écologiques pour certains insectes.
- Perturbation par les infrastructures : attraction d'insectes nocturnes par un éclairage éventuel, entraînant une mortalité accrue.
- Banalisation écologique : réduction de la diversité des espèces au profit d'insectes généralistes et tolérants.
- Analyse des impacts bruts sur l'entomofaune patrimoniale identifiée

Enfin, la phase de démantèlement, bien que difficile à caractériser à long terme, pourrait générer des pressions similaires à celles de la construction, sur des communautés d'insectes dont la composition future est complexe à prévoir.

L'inventaire entomologique a permis de mettre en évidence la présence d'espèces communes et d'espèces patrimoniales présentant des enjeux particuliers (espèces protégées, rares ou menacées). Ces espèces, plus sensibles aux modifications des habitats, nécessitent une analyse spécifique des impacts potentiels. Le tableau ci-après synthétise les pressions brutes identifiées, en distinguant les différentes phases du projet (chantier, exploitation), afin d'apprécier leur intensité et leur réversibilité pour chaque taxon d'intérêt.

Tableau 82. Évaluation des impacts bruts sur l'entomofaune

Taxons et niveau d'enjeu local	Durée de l'impact / phases	Type d'impact	Description de l'impact	Evaluation de l'impact brut
Courtiliere commune ***Gryllotalpa gryllotalpa***	Temporaire direct et indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et altération des habitats, dérangement.	Les habitats mis à profit par cette espèce se situent à proximité des parcelles abandonnées pour le projet.	Très faible
	Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.		
	Permanent direct (Phase exploitation)	Dégradation des habitats.		

Conclusion des impacts bruts sur l'entomofaune

L'analyse des impacts bruts sur l'entomofaune montre que, grâce aux mesures d'évitement mises en œuvre dès la conception, les incidences directes du projet de ferme agrivoltaïque restent globalement limitées. Les effets résiduels, principalement des perturbations indirectes et localisées, sont minoritaires. Globalement, les incidences brutes sur les insectes sont **faibles à très faibles**. La mise en œuvre de bonnes pratiques de chantier et la préservation des habitats périphériques contribueront à les minimiser davantage.

Mesures à mettre en place :
ME1 - Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection de l'habitat d'une espèce patrimoniale
ME2 - Sélection du choix du site du projet de parc agrivoltaïque
ME3 - Adaptation des emprises projet
MR5 - Limitation de l'érosion des sols
MR6 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
MR9 - Prévention et réduction des risques de pollution accidentelle
MR12 - Défavorisation écologique des emprises avant travaux
MR13 - Lutte contre l'introduction et la prolifération d'Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE)

6.2.8 L'avifaune

L'avifaune présente sur le site comprend les oiseaux nicheurs, hivernants et migrateurs. Leur présence et leur utilisation des habitats (zones de nidification, sites d'alimentation, haltes migratoires) ont été précisément décrites lors de l'état initial. L'objectif de cette analyse est d'identifier les impacts bruts du projet sur ces différentes composantes de l'avifaune, avant toute application des mesures d'évitement ou de réduction.

Les impacts sur l'avifaune sont évalués selon les phases de chantier et d'exploitation. La phase de travaux constitue la période la plus critique, notamment en raison du risque direct de destruction des individus (œufs, poussins essentiellement), de perturbation des zones de nidification et d'altération des habitats utilisés pour l'alimentation ou le repos. La phase d'exploitation peut engendrer des effets durables par la modification des habitats et la présence pérenne des infrastructures. La phase de démantèlement, bien que difficile à anticiper, pourrait générer des perturbations similaires à celles du chantier, selon l'état des habitats et la répartition des populations en fin de vie de la centrale. Les paragraphes suivants présentent les principaux impacts bruts identifiés pour chaque phase.

Phase chantier

- Perturbation et dérangement liés au bruit, à la présence humaine et à la circulation des engins, pouvant provoquer la fuite temporaire des oiseaux et réduire l'usage des zones d'alimentation.
- Destruction ou altération directe des habitats, notamment des haies, bosquets, talus et lisières végétales utilisées pour la nidification ou le refuge.
- Risque de destruction directe des individus, en particulier des œufs et des poussins.
- Modification temporaire de la disponibilité des ressources alimentaires, par suppression ou déplacement de la végétation et des micro-habitats.

Phase d'exploitation

- Artificialisation partielle des sols et maintien de zones ouvertes sous panneaux pouvant modifier l'abondance de certaines ressources alimentaires.
- Perturbations ponctuelles liées aux interventions humaines et passages d'engins pour la maintenance, pouvant affecter les oiseaux nicheurs, hivernants et migrateurs.
- Modification de la structure et du microclimat des habitats (ombrage, homogénéisation floristique) pouvant réduire la diversité et la qualité des sites utilisés.

Les inventaires faunistiques ont permis de recenser les espèces d'avifaune présentant un enjeu patrimonial, notamment celles protégées ou à statut de conservation défavorable. Ces espèces feront l'objet d'une analyse spécifique des impacts bruts. Le tableau ci-après synthétise les impacts par phase (chantier et exploitation), en tenant compte des usages du site par les différentes catégories d'avifaune.

Tableau 83. Évaluation des impacts bruts sur l'avifaune

Taxons et niveau d'enjeu local	Durée de l'impact / phases	Type d'impact	Description de l'impact	Evaluation de l'impact brut
Avifaune nicheuse				
Bruant jaune (*Emberiza citrinella*)	Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats, dérangement.	Leurs habitats, milieux agricoles ouverts entrecoupés de haies, bosquets, lisières forestières et friches**,** sont directement affectés par les travaux préparatoires (débroussaillage, circulation des engins, piétinement, nivellement), exposant les nids à un risque élevé de destruction mécanique en période de reproduction.	Modéré
	Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.		
	Permanent direct (Phase exploitation)	Dégradation marginale d'habitats d'alimentation.		
Verdier d'Europe (*Chloris chloris*)	Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats, dérangement.	Le Verdier d'Europe niche dans les haies ou les fourrés. Ces habitats sont préservés par les choix d'implantation finale, ce qui réduit considérablement le risque de destruction d'individus. Cependant, les nuisances engendrées par les travaux peuvent provoquer l'abandon des nids et donc la mortalité d'individus.	Modéré
	Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.		
	Permanent direct (Phase exploitation)	Dégradation marginale d'habitats d'alimentation.		
Alouette des champs (*Alauda arvensis*)	Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats, dérangement.	Cette espèce niche dans les prairies et milieux ouverts à végétation basse présents sur l'emprise du projet. En phase chantier, les impacts bruts concernent principalement le dérangement des couples nicheurs et le risque de destruction ponctuelle de nids au sol lors des travaux, du débroussaillage ou du passage d'engins sur les zones de nidification. En phase exploitation, les risques portent essentiellement sur la destruction d'habitats ou de nids liée aux pratiques agricoles au sens large (fauche, débroussaillage, pâturage intensif…). Très adaptable, l'Alouette des champs peut également mettre à profit les centrales photovoltaïques et agrivoltaïques pour assurer son cycle de vie.	Modéré
	Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.		
	Permanent direct (Phase exploitation)	Dégradation marginale d'habitats d'alimentation.		

Taxons et niveau d'enjeu local	Durée de l'impact / phases	Type d'impact	Description de l'impact	Evaluation de l'impact brut
Pic épeichette (*Dendrocopos minor*)	Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats, dérangement.	Le Pic épeichette, espèce inféodée aux boisements clairs, aux haies et aux vergers à vieux arbres, peut être localement sensible au projet de ferme agrivoltaïque. Les principaux impacts potentiels concernent la perte de sites de nidification ainsi que le dérangement engendré durant la phase de chantier. Toutefois, le maintien et la conservation des haies existantes garantissent la préservation des ressources alimentaires et des habitats favorables à l'espèce.	Faible
	Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.		
	Permanent direct (Phase exploitation)	Dégradation marginale d'habitats d'alimentation et de reproduction.		
Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*)	Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats, dérangement.	En cas de démarrage des travaux pendant la période de reproduction, des dérangements et des abandons de nichées pourraient survenir. Toutefois, le projet a évité les habitats favorables à cette espèce, notamment les haies, friches et zones buissonnantes. L'emprise du parc agrivoltaïque pourra continuer à être utilisée par l'espèce pour l'alimentation. Par conséquent, la destruction d'habitats de reproduction et d'alimentation est jugée marginale.	Faible
	Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.		
	Permanent direct (Phase exploitation)	Dégradation marginale d'habitats d'alimentation.		
Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*)	Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats, dérangement.	En cas de démarrage des travaux pendant la période de reproduction, des dérangements et des abandons de nichées pourraient survenir. Toutefois, le projet a évité les habitats favorables à cette espèce, notamment les haies, friches et zones buissonnantes. L'emprise du parc agrivoltaïque pourra continuer à être utilisée par l'espèce pour l'alimentation. Par conséquent, la destruction d'habitats de reproduction et d'alimentation est jugée marginale.	Faible
	Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.		
	Permanent direct (Phase exploitation)	Dégradation marginale d'habitats d'alimentation.		
Tarier pâtre (*Saxicola rubicola*)	Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats, dérangement.	Les impacts bruts se concentrent sur la phase chantier, avec un risque de dérangement des couples nicheurs et de destruction ponctuelle de nids au sol ou à faible hauteur lors des travaux. En phase exploitation, le débroussaillage, la fauche ou le pâturage intensif constituent les principales sources potentielles de perturbation. L'emprise du projet a été conçue pour préserver la majorité des habitats favorables, tels que les lisières, zones arbustives et buissonnantes, permettant ainsi à l'espèce de poursuivre ses activités de reproduction et d'alimentation dans les zones ouvertes et semi-ouvertes périphériques. L'emprise du parc pourrait également offrir des conditions favorables pour cette espèce.	Faible
	Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.		
	Permanent direct (Phase exploitation)	Dégradation marginale d'habitats d'alimentation.		
Roitelet huppé (*Regulus regulus*)	Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats, dérangement.	Le Roitelet huppé, espèce forestière inféodée aux conifères et aux boisements denses, n'est pas directement concerné par le projet de ferme agrivoltaïque implanté en milieux ouverts. L'impact principal peut provenir du dérangement temporaire lié aux travaux, sans effet durable sur ses habitats de reproduction situés en périphérie boisée. La préservation des lisières arborées et la réalisation des travaux hors période de nidification garantiront la tranquillité de l'espèce. L'impact global du projet sur le Roitelet huppé est donc jugé faible.	Faible
	Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.		
	Permanent direct (Phase exploitation)	Dégradation marginale d'habitats d'alimentation.		
Gobemouche gris (*Muscicapa striata*)	Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats, dérangement.	Le Gobemouche gris, espèce migratrice nichant dans les parcs, vergers et lisières arborées, peut être sensible à la disparition d'arbres isolés servant de perchoirs ou de sites de nidification. Les perturbations potentielles concernent surtout la phase de travaux. La conservation des haies, des arbres matures et la limitation des interventions durant la période de reproduction permettront de préserver ses habitats fonctionnels.	Faible
	Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.		
	Permanent direct (Phase exploitation)	Destruction et dégradation marginale d'habitats de reproduction.		

Taxons et niveau d'enjeu local	Durée de l'impact / phases	Type d'impact	Description de l'impact	Evaluation de l'impact brut
Fauvette des jardins (*Sylvia borin*)	Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats, dérangement.	La Fauvette des jardins, espèce migratrice nicheuse des fourrés, des haies denses et des lisières arbustives, pourrait être localement impactée par le défrichement ou la simplification de la végétation lors des travaux. Par ailleurs, la réalisation des travaux durant la période de reproduction pourrait entraîner un dérangement significatif, voire l'abandon des nichées.	Faible
	Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.		
	Permanent direct (Phase exploitation)	Destruction et dégradation marginale d'habitats de reproduction.		
Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*)	Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats, dérangement.	Aucun risque d'atteinte directe ou de destruction d'individus n'est identifié dans le cadre du projet de ferme agrivoltaïque. Les impacts bruts se limitent à un possible dérangement ponctuel lors de l'alimentation ou à la dégradation des habitats d'alimentation, notamment en phase chantier. Cette espèce pourra toutefois poursuivre son activité trophique au sein de la zone agrivoltaïque en phase exploitation. Dans l'ensemble, les incidences sur cette espèce sont très faibles.	Très faible
	Permanent direct (Phase exploitation)	Destruction et dégradation marginale d'habitats de reproduction.		
	Permanent direct (Phase exploitation)	Destruction et dégradation marginale d'habitats de reproduction.		
Moineau domestique (*Passer domesticus*)	Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats, dérangement.	En cas de démarrage des travaux pendant la période de reproduction, des dérangements et des abandons de nichées pourraient survenir. Toutefois, le projet a évité les habitats favorables à cette espèce, notamment les haies, friches et zones buissonnantes. L'emprise du parc agrivoltaïque pourra continuer à être utilisée par l'espèce pour l'alimentation. Par conséquent, la destruction d'habitats de reproduction et d'alimentation est jugée marginale.	Faible
	Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.		
	Permanent direct (Phase exploitation)	Destruction et dégradation marginale d'habitats de reproduction.		
Gros-bec casse-noyaux (*Coccothraustes coccothraustes*)	Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats, dérangement.	Le Gros-bec casse-noyaux, espèce forestière fréquentant les boisements mixtes, les vergers et les haies composées d'essences feuillues, pourrait être modérément impacté en cas de coupe d'arbres ou de haies utilisés pour la nidification et l'alimentation. Toutefois, la conservation des linéaires boisés ainsi que la replantation d'essences locales permettront de maintenir des habitats fonctionnels favorables à l'espèce. En revanche, la réalisation du chantier durant la période de reproduction pourrait entraîner l'abandon des nichées, voire la destruction directe des nichées.	Faible
	Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.		
Pipit des arbres (*Anthus trivialis*)	Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats, dérangement.	Cette espèce utilise principalement les zones herbacées clairsemées ainsi que les lisières arborées pour ses activités de nourrissage et de nidification. L'installation des panneaux photovoltaïques pourrait entraîner une réduction de la surface exploitable et provoquer des perturbations temporaires durant la phase de chantier, susceptibles d'occasionner l'abandon ou la destruction des nichées en cas de déplacement d'engins.	Faible
	Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.		
	Permanent direct (Phase exploitation)	Destruction et dégradation marginale d'habitats de reproduction et d'alimentation.		

Taxons et niveau d'enjeu local	Durée de l'impact / phases	Type d'impact	Description de l'impact	Evaluation de l'impact brut
Chouette hulotte (*Strix aluco*)	Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats, dérangement.	Cette espèce, principalement cavernicole et à activité nocturne, peut être sensible à la perte ou à la modification des arbres creux et des boisements utilisés pour la nidification, ainsi qu'aux perturbations ponctuelles générées par les travaux. Toutefois, l'installation de panneaux photovoltaïques au sol n'affecte pas directement ses sites de repos ni ses zones de chasse. Les impacts sur la disponibilité des proies (petits mammifères, oiseaux) demeurent limités, à condition que les zones boisées et prairiales périphériques soient préservées.	Faible
	Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.		
	Permanent direct (Phase exploitation)	Destruction et dégradation marginale d'habitats de reproduction et d'alimentation.		
Effraie des clochers (*Tyto alba*)	Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats, dérangement.	L'espèce dépend principalement de bâtiments, clochers ou granges pour la nidification et de prairies ouvertes pour chasser les petits rongeurs. Les panneaux au sol peuvent réduire localement la surface de chasse et modifier légèrement la disponibilité de proies, tandis que les perturbations liées aux travaux peuvent provoquer des dérangements temporaires. Cependant, les sites de nidification et les habitats périphériques sont préservés, l'effet direct sur la population reste limité.	Faible
	Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.		
	Permanent direct (Phase exploitation)	Destruction et dégradation marginale d'habitats de reproduction et d'alimentation.		
Avifaune hivernante				
Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*)	Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats, dérangement.	Cette espèce forestière se nourrit principalement de graines et de fruits et utilise les lisières et boisements pour se déplacer. L'installation de panneaux peut réduire localement la disponibilité alimentaire et fragmenter légèrement l'habitat, tandis que les perturbations liées aux travaux peuvent provoquer des dérangements temporaires. Toutefois, les bosquets et lisières sont préservés, l'effet global sur la population reste limité.	Faible
	Permanent direct (Phase exploitation)	Destruction et dégradation marginale d'habitats.		
Tarin des aulnes (*Spinus spinus*)	Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats, dérangement.	Cette espèce dépend des aulnaies et des zones humides boisées pour se nourrir. L'installation de panneaux pourrait réduire localement l'accès aux graines et modifier la structure de l'habitat, tandis que les travaux peuvent provoquer des dérangements ponctuels. Cependant, les habitats clés comme les aulnaies et les ripisylves sont préservés, l'effet direct sur la population reste limité.	Faible
	Permanent direct (Phase exploitation)	Destruction et dégradation marginale d'habitats.		
Geai des chênes (*Garrulus glandarius*)	Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats, dérangement.	Cette espèce forestière dépend des boisements, notamment des chênaies, pour l'alimentation et le stockage de graines. L'installation de panneaux peut fragmenter localement l'habitat et réduire l'accès à certaines ressources alimentaires, tandis que les travaux entraînent des perturbations temporaires. Cependant, les massifs forestiers et lisières sont préservés, l'effet global sur la population reste limité.	Faible
	Permanent direct (Phase exploitation)	Destruction et dégradation marginale d'habitats.		
Buse variable (*Buteo buteo*)	Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats, dérangement.	Cette espèce utilise principalement les zones boisées et clairières pour nicher et chasser les petits mammifères, oiseaux et reptiles. L'installation de panneaux peut réduire légèrement la surface de chasse et créer des perturbations temporaires lors des travaux, mais elle n'affecte généralement pas les sites de nidification perchés. Les habitats clés (arbres de nidification et zones de chasse) sont préservés, l'effet direct sur la population reste limité.	Faible
	Permanent direct (Phase exploitation)	Destruction et dégradation marginale d'habitats.		
Avifaune migratrice				
Aucun enjeu identifié				

L'analyse des impacts bruts du projet de parc agrivoltaïque sur l'avifaune met en évidence que la majorité des habitats favorables à la reproduction, à l'alimentation et au transit des espèces protégées ou à enjeu local modéré à fort ont été préservés ou intégrés dès la phase de conception. Les boisements, haies, lisières, zones buissonnantes, milieux semi-ouverts ainsi que les habitats aquatiques et humides ont été intégralement ou très majoritairement évités, limitant ainsi de manière significative les risques d'atteinte directe aux sites de nidification et aux zones d'alimentation.

En phase chantier, les impacts bruts se concentrent essentiellement sur le dérangement temporaire des individus et, de manière ponctuelle, sur l'abandon ou la destruction accidentelle de nids localisés sur ou à proximité immédiate des zones de travaux. Les perturbations indirectes — bruit, passage d'engins, production de poussières ou risques de pollutions accidentelles — demeurent limitées grâce à la préservation des habitats clés et à la mise en œuvre de mesures de précaution adaptées.

En phase d'exploitation, les risques principaux sont liés aux pratiques agricoles et d'entretien (fauche, débroussaillage, pâturage), susceptibles de provoquer ponctuellement des dérangements lors des périodes de reproduction ou d'alimentation. Néanmoins, la conception du projet permet à la majorité des espèces de continuer à utiliser l'emprise et ses abords pour leurs activités de reproduction, d'alimentation, de transit ou d'hivernage, selon la saison et les pratiques agricoles associées.

Dans l'ensemble, les incidences brutes sur l'avifaune sont considérées comme **faibles**. La phase de conception du projet a permis de réduire au maximum les atteintes directes et indirectes aux habitats et aux individus, grâce à la préservation des milieux les plus favorables. Des mesures complémentaires seront par ailleurs mises en œuvre afin d'améliorer encore l'intégration écologique du parc agrivoltaïque, notamment vis-à-vis de l'avifaune.

Mesures à mettre en place :
ME2 - Sélection du choix du site du projet de parc agrivoltaïque
ME1 - Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection de l'habitat d'une espèce patrimoniale
ME3 - Évitement des zones à enjeux avant implantation
ME4 - Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet
MR6 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
MR9 - Prévention et réduction des risques de pollution accidentelle
MR12 - Défavorisation écologique des emprises avant travaux
MR13 - Lutte contre l'introduction et la prolifération d'Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE)
MR14 - Plantation d'une haie champêtre multistrates

6.2.9 Les chiroptères

Les chauves-souris utilisent le site pour différentes fonctions écologiques, telles que la recherche de nourriture, le repos diurne et la reproduction. Leur présence et leur utilisation des habitats (sites de gîtes, corridors de vol, zones de chasse) ont été décrites dans l'état initial. L'objectif de cette analyse est d'identifier les impacts bruts du projet sur les populations de chiroptères avant toute application des mesures d'évitement ou de réduction.

Les impacts sur les chiroptères sont évalués selon les phases de chantier et d'exploitation. La phase de travaux est la plus critique, en raison du risque de destruction directe des individus ou des gîtes, de perturbation des zones de repos et de modification des habitats de chasse. La phase d'exploitation peut entraîner des effets durables par l'occupation du sol, l'ombrage et les modifications de la végétation, tandis que la phase de démantèlement pourrait reproduire des perturbations similaires à celles du chantier, en fonction de l'état des habitats et de la répartition des populations à la fin de vie de la centrale. Les paragraphes suivants présentent les principaux impacts bruts identifiés pour chaque phase.

Phase chantier

- Perturbation des gîtes et des zones de repos par le bruit, les vibrations et la présence humaine.
- Risque de destruction directe d'individus dans les gîtes à proximité immédiate des travaux.
- Altération temporaire des habitats de chasse et de transit, en particulier par suppression ou modification de haies, bosquets et lisières.
- Modification ponctuelle des ressources alimentaires (insectes) liée à la perturbation des micro-habitats.

Phase d'exploitation

- Modification des habitats de chasse et de transit par l'installation pérenne des structures et l'ombrage généré.
- Perturbations ponctuelles liées à l'entretien des installations et à la circulation des engins, pouvant affecter l'activité nocturne.
- Réduction possible de la diversité et de la qualité des corridors écologiques, limitant la mobilité entre gîtes et zones de chasse.

Enfin, la phase de démantèlement, bien que difficile à caractériser à long terme, pourrait générer des pressions similaires à celles de la construction, sur des communautés de chiroptères dont la composition future est complexe à prévoir.

Les inventaires réalisés ont permis d'identifier les espèces de chauves-souris présentes sur le site. Toutes protégées, ces espèces feront l'objet d'une analyse spécifique des impacts bruts. Le tableau ci-après synthétise les impacts par phase (chantier, exploitation), en tenant compte de l'utilisation du site par les chiroptères pour le repos, le transit, la reproduction et la chasse.

Tableau 84.Evaluation des impacts bruts sur les chiroptères

Taxons et niveau d'enjeu local	Durée de l'impact/phases	Type d'impact	Description de l'impact	Evaluation de l'impact brut
Murin groupe Natterer ***Myotis nattereri***	Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats (gîte, chasse et transit), dérangement.	Les boisements, arbres gîtes potentiels et haies, servant de gîtes et de corridors pour les chiroptères, ont été intégralement préservés lors de la conception du projet. Le risque de destruction directe d'individus ou de gîtes est donc très marginal. Les impacts éventuels se limitent principalement à des perturbations ponctuelles et accidentelles sur les arbres ou zones boisées situés en périphérie de l'emprise. Le dérangement lié aux travaux en phase chantier, notamment en cas d'éclairage nocturne, est également à considérer, notamment pour les espèces les plus lucifuges telles que la Noctule de Leisler, le Petit Rhinolophe, la Noctule commune, etc. La perte d'habitats pour les chauves-souris liée à la réalisation du parc agrivoltaïque est évaluée comme faible. Les milieux les plus fréquentés, tels que les boisements, lisières, haies et zones humides, ont été préservés dès la phase de conception. Par conséquent, le projet n'entraînera pas de perte d'habitat significative pour la chiroptérofaune locale. Au regard du plan d'implantation retenu, les espèces recensées pourront continuer à exercer leurs activités entre les panneaux, ainsi qu'au niveau des lisières et haies préservées.	Fort
	Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.		Modéré
	Permanent direct (Phase exploitation)	Destruction et dégradation marginale d'habitats de chasse et transit.		Fort
Noctule commune ***Nyctalus noctula***	Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats (gîte, chasse et transit), dérangement.		Fort
	Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.		Faible
	Permanent direct (Phase exploitation)	Destruction et dégradation marginale d'habitats de chasse et transit.		Modéré
Grand Rhinolophe ***Rhinolophus ferrumequinum***	Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats (gîte, chasse et transit), dérangement.		Fort
	Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.		Modéré
	Permanent direct (Phase exploitation)	Destruction et dégradation marginale d'habitats de chasse et transit.		Faible
Murin de Daubenton ***Myotis daubentonii***	Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats (gîte, chasse et transit), dérangement.		Modéré
	Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.		Faible
	Permanent direct (Phase exploitation)	Destruction et dégradation marginale d'habitats de chasse et transit.		Faible
Murin à moustaches ***Myotis mystacinus***	Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats (gîte, chasse et transit), dérangement.		Modéré
	Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.		Faible
	Permanent direct (Phase exploitation)	Destruction et dégradation marginale d'habitats de chasse et transit.		Faible
Murin sp. ***Myotis sp.***	Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats (gîte, chasse et transit), dérangement.		Modéré
	Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.		Faible
	Permanent direct (Phase exploitation)	Destruction et dégradation marginale d'habitats de chasse et transit.		Modéré

Taxons et niveau d'enjeu local	Durée de l'impact/phases	Type d'impact	Description de l'impact	Evaluation de l'impact brut
Pipistrelle de Nathusius ***Pipistrellus nathusii***	Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats (gîte, chasse et transit), dérangement.		Modéré
	Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.		Faible
	Permanent direct (Phase exploitation)	Destruction et dégradation marginale d'habitats de chasse et transit.		Modéré
Noctule de Leisler ***Nyctalus leisleri***	Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats (gîte, chasse et transit), dérangement.		Fort
	Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.		Faible
	Permanent direct (Phase exploitation)	Destruction et dégradation marginale d'habitats de chasse et transit.		Faible
Barbastelle d'Europe ***Barbastella barbastellus***	Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats (gîte, chasse et transit), dérangement.		Modéré
	Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.		Faible
	Permanent direct (Phase exploitation)	Destruction et dégradation marginale d'habitats de chasse et transit.		Faible
Murin à oreilles échancrées ***Myotis emarginatus***	Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats (gîte, chasse et transit), dérangement.		Fort
	Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.		Faible
	Permanent direct (Phase exploitation)	Destruction et dégradation marginale d'habitats de chasse et transit.		Faible
Pipistrelle commune ***Pipistrellus pipistrellus***	Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats (gîte, chasse et transit), dérangement.		Modéré
	Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.		Faible
	Permanent direct (Phase exploitation)	Destruction et dégradation marginale d'habitats de chasse et transit.		Modéré
Sérotine commune ***Eptesicus serotinus***	Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats (gîte, chasse et transit), dérangement.		Modéré
	Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.		Faible
	Permanent direct (Phase exploitation)	Destruction et dégradation marginale d'habitats de chasse et transit.		Faible

Taxons et niveau d'enjeu local	Durée de l'impact/phases	Type d'impact	Description de l'impact	Evaluation de l'impact brut
Oreillard indéterminé ***Plecotus sp.***	Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats (gîte, chasse et transit), dérangement.		Modéré
	Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.		Faible
	Permanent direct (Phase exploitation)	Destruction et dégradation marginale d'habitats de chasse et transit.		Faible
Pip35	Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats (gîte, chasse et transit), dérangement.		Modéré
	Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.		Faible
	Permanent direct (Phase exploitation)	Destruction et dégradation marginale d'habitats de chasse et transit.		Modéré
ENVsp ***Eptesicus spp. / Nyctalus spp. /***	Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats (gîte, chasse et transit), dérangement.		Modéré
	Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.		Faible
	Permanent direct (Phase exploitation)	Destruction et dégradation marginale d'habitats de chasse et transit.		Faible

La réalisation du projet de ferme agrivoltaïque présente des impacts bruts **faibles à forts** sur la chiroptérofaune locale. Les incidences identifiées se concentrent principalement sur la phase chantier et se limitent à des perturbations ponctuelles, telles que le dérangement d'individus ou l'altération accidentelle d'habitats périphériques, y compris en cas d'éclairage nocturne.

En phase d'exploitation, le projet entraîne une perte d'habitat de chasse, notamment pour les pipistrelles, mais les espèces pourront continuer à exercer leurs activités entre les panneaux et le long des lisières et haies. Dans l'ensemble, la conception et l'implantation du parc permettent de maintenir la fonctionnalité des habitats pour l'ensemble des chiroptères recensés. Néanmoins, des mesures complémentaires devront être mises en œuvre pour renforcer la protection des individus et des gîtes pendant la phase chantier et assurer la continuité écologique en exploitation.

Mesures à mettre en place :
ME2 - Sélection du choix du site du projet de parc agrivoltaïque
ME1 - Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection de l'habitat d'une espèce patrimoniale
ME3 - Évitement des zones à enjeux avant implantation
ME4 - Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet
MR6 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
MR11 - Installation de clôtures perméables à la petite et moyenne faune
MR9 - Prévention et réduction des risques de pollution accidentelle
MR12 - Défavorisation écologique des emprises avant travaux
MR5 - Limitation de l'érosion des sols
MR13 : Lutte contre l'introduction et la prolifération d'Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE)
MR14 - Plantation d'une haie champêtre multistrates

6.2.10 Les continuités écologiques

Les continuités écologiques représentent les réseaux fonctionnels reliant les habitats naturels et semi-naturels, permettant les déplacements, la dispersion et les échanges génétiques des espèces. Elles incluent notamment les haies, bosquets, ripisylves, bandes enherbées, zones humides et trames bocagères. Leur préservation est essentielle pour maintenir la fonctionnalité écologique des territoires, favoriser la résilience des populations et éviter leur isolement.

L'analyse repose sur l'état initial des continuités écologiques identifiées sur le site et dans ses abords immédiats. Les incidences ont été évaluées pour les deux principales phases du projet : chantier et exploitation.

Phase chantier

- Fragmentation temporaire des corridors existants (haies, talus, bandes enherbées, lisières de boisements) par le passage des engins et l'installation des infrastructures.
- Réduction ponctuelle de l'accès aux zones de refuge, de reproduction ou de chasse pour la faune.
- Modification des déplacements et du transit des espèces entre habitats connectés.
- Risque d'altération physique de certaines structures naturelles (bris d'arbres, destruction partielle de talus ou de haies).

Phase d'exploitation

- Fragmentation durable liée aux infrastructures permanentes (clôtures, panneaux, chemins d'accès), limitant les déplacements de certaines espèces, notamment dans la mégafaune.
- Modification structurelle des corridors (ombrage, évolution de la végétation sous panneaux, pratiques d'entretien) pouvant réduire leur fonctionnalité écologique.
- Perturbations ponctuelles liées à la maintenance du site, affectant l'usage temporaire des corridors par la faune.

Bien que plus lointaine et difficile à anticiper, la phase de démantèlement pourrait engendrer des perturbations similaires à celles du chantier (bruit, passage d'engins, dérangement). Toutefois, le retrait des infrastructures, et notamment des clôtures, conduira à une restauration naturelle des continuités écologiques et à une amélioration durable de la perméabilité du site.

L'état initial a permis d'identifier les continuités écologiques structurantes et fonctionnelles du secteur. Ces éléments serviront de base à l'analyse détaillée des impacts bruts et à la définition de mesures d'évitement, de réduction ou de compensation adaptées.

Tableau 85. Évaluation des impacts bruts sur les continuités écologiques

Elément et niveau d'enjeu local	Durée de l'impact / phases	Type d'impact	Surface	Description de l'impact	Evaluation de l'impact brut
Continuités écologiques	Permanent direct (Phase chantier et exploitation)	Rupture de continuité écologique	28,9 ha clôturés 4589 ml de clôtures	Le projet de ferme agrivoltaïque s'inscrit dans un territoire marqué par une forte densité de continuités écologiques, qu'elles soient terrestres ou aquatiques. La ZIP se situe à l'intersection des trames verte et bleue, ce qui confère à ce secteur une sensibilité écologique particulière. Dès la conception, des mesures d'évitement ont permis de préserver les milieux les plus structurants pour la connectivité, notamment les haies, zones humides et cours d'eau. Toutefois, la mise en clôture d'une surface de 28,9 ha constitue une barrière notable pour la faune terrestre, susceptible d'entraver ses déplacements et d'altérer la fonctionnalité des corridors écologiques.	Modéré

Le projet de ferme agrivoltaïque s'inscrit dans un territoire à forte densité de continuités écologiques, marqué par l'entrecroisement des trames verte et bleue. Dès la phase de conception, un effort d'évitement a permis de préserver les éléments les plus structurants de ces réseaux (haies, zones humides et cours d'eau) réduisant ainsi le risque de fragmentation directe des corridors majeurs. Néanmoins, la mise en clôture de 28,9 ha et l'implantation de 4589 ml de clôtures engendrent une rupture notable de perméabilité pour la faune terrestre, en particulier pour les espèces de moyenne et grande taille sensibles aux effets barrières. Si les incidences en phase chantier sont principalement temporaires (perturbations liées aux engins, dégradations ponctuelles de structures naturelles), celles de la phase d'exploitation se traduisent par une fragmentation durable, susceptible de modifier les trajectoires de déplacement et de réduire la fonctionnalité écologique des corridors existants.

Ainsi, malgré les efforts d'évitement engagés, le projet génère un impact brut **modéré** sur les continuités écologiques, justifiant la mise en place de mesures de réduction ciblées (clôtures perméables, maintien de passages faune, plantation de haies) afin de restaurer, autant que possible, la connectivité fonctionnelle du site et de ses abords.

Mesures à mettre en place :
ME2 - Sélection du choix du site du projet de parc agrivoltaïque
ME3 - Évitement des zones à enjeux avant implantation
MR11 - Installation de clôtures perméables à la petite et moyenne faune
MR14 - Plantation d'une haie champêtre multistrates

6.2.11 Synthèse des impacts bruts sur le milieu naturel

Tableau 86 : Synthèse des impacts bruts sur le milieu naturel

Zones humides							
Thématique	**Impacts bruts identifiés**	**Phase**	**Qualité de l'impact**	**Direct/indirect**	**Temporalité de l'impact**	**Intensité de l'impact**	**Mesures**
Zones Humides pédologiques	IMP-ZH : Altération ou destruction des zones humides pédologiques	Chantier	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Non

Habitats							
Code EUNIS - Typologie EUNIS	**Enjeu sur site**	**ZH**	**Surface (ha)**	**Durée de l'impact / phases**	**Type d'impact**	**Surface impactée**	**Impact brut**
E2.1 - Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	Faible	p.	40,76	Temporaire et permanent directs (phase chantier) Permanent direct (Phase exploitation)	Destruction partielle, imperméabilisation, altération fonctionnelle, risque de pollution et d'introduction d'EVEE	21070 m2	Faible
I1.1 - Monocultures intensives	Très Faible	NH	52,44	Temporaire et permanent directs (phase chantier) Permanent direct (Phase exploitation)	Destruction partielle, imperméabilisation, altération fonctionnelle, risque de pollution et d'introduction d'EVEE	79339 m2	Faible
C1.63 - Eaux temporaires eutrophes	Faible	A	0,01	Temporaire et permanent directs (phase chantier)	Destruction partielle, imperméabilisation, altération fonctionnelle et risque de pollution	0 m²	Très faible
G1.41 - Aulnaies marécageuses ne se trouvant pas sur tourbe acide	Faible	H	5.42	Temporaire et permanent directs (phase chantier)	Destruction partielle, imperméabilisation, altération fonctionnelle et risque de pollution	0 m²	Très faible
G5.1 - Alignements d'arbres	Faible	NH	10,64	Permanent direct (Phase chantier)	Destruction partielle	0 m²	Très faible

Code EUNIS - Typologie EUNIS	Enjeu sur site	ZH	Surface (ha)	Durée de l'impact / phases	Type d'impact	Surface impactée	Impact brut
FA.2 - Haies d'espèces indigènes fortement gérées	Très Faible	NH	0,2	Permanent direct (Phase chantier)	Destruction partielle	0 m²	Très faible
FA.4 - Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	Très Faible	NH	1,07	Permanent direct (Phase chantier)	Destruction partielle	0 m²	Très faible
I1.5 - Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées	Faible	p.	0,71	Temporaire et permanent directs (phase chantier)	Destruction partielle, imperméabilisation, altération fonctionnelle et risque de pollution	0 m²	Très faible
I1.53 - Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	Faible	p.	0,55	Temporaire et permanent directs (phase chantier)	Destruction partielle, imperméabilisation, altération fonctionnelle et risque de pollution	60 m²	Très faible
E5.412 - Mégaphorbiaies occidentales némorales rivulaires dominées par *Filipendula*	Fort	H	0,64	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Nul
E3.512 - Prairies acidoclines atlantiques à Molinie bleue	Fort	H	1,82	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Nul
E3.41 - Prairies atlantiques et subatlantiques humides	Modéré	H	12,01	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Nul
C3.247 - Communautés à Prêle des eaux	Faible	H	0,05	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Nul
E3.417 - Prairies à Jonc épars	Faible	H	0,04	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Nul
E3.41B - Prairies à joncs et à crételle	Faible	H	0,24	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Nul
E3.441 - Pâtures à grands Joncs	Faible	H	4	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Nul
E5.4 - Lisières et prairies humides ou mouilleuses à grandes herbacées et à fougères	Faible	H	0,11	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Nul
F9.1 - Fourrés ripicoles	Faible	H	1	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Nul
F9.2 - Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à *Salix*	Faible	H	2,75	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Nul

Code EUNIS - Typologie EUNIS	Enjeu sur site	ZH	Surface (ha)	Durée de l'impact / phases	Type d'impact	Surface impactée	Impact brut
G1.4 - Forêts marécageuses de feuillus ne se trouvant pas sur tourbe acide	Faible	H	0,71	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Nul
C1.6 - Lacs, étangs et mares temporaires	Faible	A	0,01	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Nul
C2.3 - Cours d'eau permanents non soumis aux marées, à débit régulier	Faible	A	0,29	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Nul
C2.5 - Eaux courantes temporaires	Faible	A	0,14	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Nul
C3.24B - Formations à Iris faux acore	Faible	A	0,19	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Nul
E - Prairies ; terrains dominés par des herbacées non graminoïdes, des mousses ou des lichens	Faible	p.	6,53	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Nul
E2 - Prairies mésiques	Faible	p.	1,93	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Nul
E2.112 -Pâturages atlantiques à Cynosurus et Centaurea	Faible	NH	0,27	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Nul
E2.2 - Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	Faible	p.	6,41	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Nul
E3.443 - Gazons à petits Joncs	Faible	NH	0,11	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Nul
E5.1 - Végétations herbacées anthropiques	Faible	p.	0,29	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Nul
E5.13 - Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées	Faible	p.	0,45	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Nul
E5.2 - Ourlets forestiers thermophiles	Faible	NH	0,05	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Nul
E5.3 - Formations à Pteridium aquilinum	Faible	p.	0,06	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Nul
F3.1 - Fourrés tempérés	Faible	p.	1,02	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Nul
F3.13 - Fourrés atlantiques sur sols pauvres	Faible	NH	1,13	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Nul

Code EUNIS - Typologie EUNIS	Enjeu sur site	ZH	Surface (ha)	Durée de l'impact / phases	Type d'impact	Surface impactée	Impact brut
F3.131 - Ronciers	Faible	NH	0,73	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Nul
F3.15 - Fourrés à Ulex europaeus	Faible	p.	0,93	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Nul
FA.3 - Haies d'espèces indigènes riches en espèces	Faible	NH	0,12	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Nul
G - Boisements, forêts et autres habitats boisés	Faible	p.	1,84	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Nul
G1 - Forêts de feuillus caducifoliés	Faible	p.	1,68	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Nul
G1.1 - Forêts riveraines et forêts galeries, avec dominance d'*Alnus*, *Populus* ou *Salix*	Faible	NH	1,47	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Nul
G1.2 - Forêts riveraines mixtes des plaines inondables et forêts galeries mixtes	Faible	NH	2,54	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Nul
G1.2121 - Aulnaies-frênaies des ruisseaux collinéens	Faible	NH	0,32	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Nul
G1.A1 - Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à *Quercus*, *Fraxinus* et *Carpinus betulus*	Faible	p.	0,7	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Nul
G1.A11 - Chênaies atlantiques mixtes à *Hyacinthoides non-scripta*	Faible	p.	0,79	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Nul
G1.C1 - Plantations de Populus	Faible	p.	4,28	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Nul
G4 - Formations mixtes d'espèces caducifoliées et de conifères	Faible	NH	0,86	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Nul
G5.2 - Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	Faible	p.	1,2	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Nul
G5.7 - Taillis et stades initiaux des plantations	Faible	NH	0,09	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Nul
E2.65 - Pelouses de petite surface	Très Faible	NH	0,2	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Nul

Espèce et niveau d'enjeu sur site			Durée de l'impact / phases	Type d'impact		Impact brut	
E5.11 - Habitats des plaines colonisés par de hautes herbacées nitrophiles	Très Faible	NH	0,17	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Nul
FA - Haies	Très Faible	p.	0,03	Aucun impact	Aucun impact	0 m²	Nul

Flore

Espèce et niveau d'enjeu sur site		Durée de l'impact / phases	Type d'impact	Impact brut
Grande bardane (*Arctium lappa*)		Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et altération des habitats.	Très faible
		Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.	

Mammifère terrestre

Espèce et niveau d'enjeu sur site		Durée de l'impact / phases	Type d'impact	Impact brut
Renard roux *Vulpes vulpes*		Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats, dérangement.	Très faible
		Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.	

Amphibiens

Espèce et niveau d'enjeu sur site		Durée de l'impact / phases	Type d'impact	Impact brut
Grenouille rousse *Rana temporaria*		Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et altération des habitats, dérangement	Faible
		Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus	
		Permanent direct (Phase exploitation)	Dégradation des habitats	
Grenouille agile *Rana dalmatina*		Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et altération des habitats, dérangement	Faible
		Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus	
		Permanent direct (Phase exploitation)	Dégradation des habitats	
Salamandre tachetée *Salamandra salamandra*		Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et altération des habitats, dérangement	Faible
		Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus	
		Permanent direct (Phase exploitation)	Dégradation des habitats	

Espèce et niveau d'enjeu sur site		Durée de l'impact / phases	Type d'impact	Impact brut
Crapaud épineux *Bufo spinosus*		Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et altération des habitats, dérangement	Très faible
		Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus	
		Permanent direct (Phase exploitation)	Dégradation des habitats	
Entomofaune				
Espèce et niveau d'enjeu sur site		**Durée de l'impact / phases**	**Type d'impact**	**Impact brut**
Courtiliere commune *Gryllotalpa gryllotalpa*		Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et altération des habitats, dérangement	Faible
		Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus	
		Permanent direct (Phase exploitation)	Dégradation des habitats	
Avifaune nicheuse				
Espèce et niveau d'enjeu sur site		**Durée de l'impact / phases**	**Type d'impact**	**Impact brut**
Bruant jaune (*Emberiza citrinella*)		Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats, dérangement.	Modéré
		Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.	
		Permanent direct (Phase exploitation)	Dégradation marginale d'habitats d'alimentation.	
Verdier d'Europe (*Chloris chloris*)		Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats, dérangement.	Modéré
		Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.	
		Permanent direct (Phase exploitation)	Dégradation marginale d'habitats d'alimentation.	
Alouette des champs (*Alauda arvensis*)		Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats, dérangement.	Modéré
		Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.	
		Permanent direct (Phase exploitation)	Dégradation marginale d'habitats d'alimentation.	
Pic épeichette (*Dendrocopos minor*)		Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats, dérangement.	Faible
		Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.	
		Permanent direct (Phase exploitation)	Dégradation marginale d'habitats d'alimentation et de reproduction.	

Espèce et niveau d'enjeu sur site		Durée de l'impact / phases	Type d'impact	Impact brut
Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*)		Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats, dérangement.	Faible
		Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.	
		Permanent direct (Phase exploitation)	Dégradation marginale d'habitats d'alimentation.	
Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*)		Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats, dérangement.	Faible
		Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.	
		Permanent direct (Phase exploitation)	Dégradation marginale d'habitats d'alimentation.	
Tarier pâtre (*Saxicola rubicola*)		Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats, dérangement.	Faible
		Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.	
		Permanent direct (Phase exploitation)	Dégradation marginale d'habitats d'alimentation.	
Roitelet huppé (*Regulus regulus*)		Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats, dérangement.	Faible
		Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.	
		Permanent direct (Phase exploitation)	Dégradation marginale d'habitats d'alimentation.	
Gobemouche gris (*Muscicapa striata*)		Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats, dérangement.	Faible
		Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.	
		Permanent direct (Phase exploitation)	Destruction et dégradation marginale d'habitats de reproduction.	
Fauvette des jardins (*Sylvia borin*)		Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats, dérangement.	Faible
		Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.	
		Permanent direct (Phase exploitation)	Destruction et dégradation marginale d'habitats de reproduction.	
Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*)		Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats, dérangement.	Très faible
		Permanent direct (Phase exploitation)	Destruction et dégradation marginale d'habitats de reproduction.	
		Permanent direct (Phase exploitation)	Destruction et dégradation marginale d'habitats de reproduction.	

Espèce et niveau d'enjeu sur site		Durée de l'impact / phases	Type d'impact	Impact brut
Moineau domestique (*Passer domesticus*)		Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats, dérangement.	Faible
		Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.	
		Permanent direct (Phase exploitation)	Destruction et dégradation marginale d'habitats de reproduction.	
Gros-bec casse-noyaux (*Coccothraustes coccothraustes*)		Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats, dérangement.	Faible
		Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.	
Pipit des arbres (*Anthus trivialis*)		Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats, dérangement.	Faible
		Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.	
		Permanent direct (Phase exploitation)	Destruction et dégradation marginale d'habitats de reproduction et d'alimentation.	
Chouette hulotte (*Strix aluco*)		Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats, dérangement.	Faible
		Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.	
		Permanent direct (Phase exploitation)	Destruction et dégradation marginale d'habitats de reproduction et d'alimentation.	
Effraie des clochers (*Tyto alba*)		Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats, dérangement.	Faible
		Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.	
		Permanent direct (Phase exploitation)	Destruction et dégradation marginale d'habitats de reproduction et d'alimentation.	
Avifaune hivernante				
Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*)		Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats, dérangement.	Faible
		Permanent direct (Phase exploitation)	Destruction et dégradation marginale d'habitats.	
Tarin des aulnes (*Spinus spinus*)		Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats, dérangement.	Faible
		Permanent direct (Phase exploitation)	Destruction et dégradation marginale d'habitats.	

Espèce et niveau d'enjeu sur site	Durée de l'impact / phases	Type d'impact	Impact brut
Geai des chênes (*Garrulus glandarius*)	Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats, dérangement.	Faible
	Permanent direct (Phase exploitation)	Destruction et dégradation marginale d'habitats.	
Buse variable (*Buteo buteo*)	Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats, dérangement.	Faible
	Permanent direct (Phase exploitation)	Destruction et dégradation marginale d'habitats.	
Chiroptères			
Espèce et niveau d'enjeu sur site	**Durée de l'impact / phases**	**Type d'impact**	**Impact brut**
Murin groupe Natterer *Myotis nattereri*	Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats (gîte, chasse et transit), dérangement.	Modéré
	Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.	Faible
	Permanent direct (Phase exploitation)	Destruction et dégradation marginale d'habitats de chasse et transit.	Faible
Noctule commune *Nyctalus noctula*	Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats (gîte, chasse et transit), dérangement.	Fort
	Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.	Faible
	Permanent direct (Phase exploitation)	Destruction et dégradation marginale d'habitats de chasse et transit.	Faible
Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*	Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats (gîte, chasse et transit), dérangement.	Fort
	Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.	Faible
	Permanent direct (Phase exploitation)	Destruction et dégradation marginale d'habitats de chasse et transit.	Faible
Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*	Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats (gîte, chasse et transit), dérangement.	Modéré
	Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.	Faible
	Permanent direct (Phase exploitation)	Destruction et dégradation marginale d'habitats de chasse et transit.	Faible
Murin à moustaches *Myotis mystacinus*	Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats (gîte, chasse et transit), dérangement.	Modéré
	Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.	Faible
	Permanent direct (Phase exploitation)	Destruction et dégradation marginale d'habitats de chasse et transit.	Faible

Espèce et niveau d'enjeu sur site	Durée de l'impact / phases	Type d'impact	Impact brut
Murin sp. *Myotis sp.*	Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats (gîte, chasse et transit), dérangement.	Modéré
	Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.	Faible
	Permanent direct (Phase exploitation)	Destruction et dégradation marginale d'habitats de chasse et transit.	Faible
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats (gîte, chasse et transit), dérangement.	Modéré
	Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.	Faible
	Permanent direct (Phase exploitation)	Destruction et dégradation marginale d'habitats de chasse et transit.	Modéré
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats (gîte, chasse et transit), dérangement.	Fort
	Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.	Faible
	Permanent direct (Phase exploitation)	Destruction et dégradation marginale d'habitats de chasse et transit.	Faible
Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats (gîte, chasse et transit), dérangement.	Modéré
	Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.	Faible
	Permanent direct (Phase exploitation)	Destruction et dégradation marginale d'habitats de chasse et transit.	Faible
Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*	Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats (gîte, chasse et transit), dérangement.	Fort
	Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.	Faible
	Permanent direct (Phase exploitation)	Destruction et dégradation marginale d'habitats de chasse et transit.	Faible
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats (gîte, chasse et transit), dérangement.	Modéré
	Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.	Faible
	Permanent direct (Phase exploitation)	Destruction et dégradation marginale d'habitats de chasse et transit.	Modéré

Espèce et niveau d'enjeu sur site	Durée de l'impact / phases	Type d'impact	Impact brut
Sérotine commune *Eptesicus serotinus*	Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats (gîte, chasse et transit), dérangement.	Modéré
	Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.	Faible
	Permanent direct (Phase exploitation)	Destruction et dégradation marginale d'habitats de chasse et transit.	Faible
Oreillard indéterminé *Plecotus sp.*	Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats (gîte, chasse et transit), dérangement.	Modéré
	Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.	Faible
	Permanent direct (Phase exploitation)	Destruction et dégradation marginale d'habitats de chasse et transit.	Faible
Pip35	Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats (gîte, chasse et transit), dérangement.	Modéré
	Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.	Faible
	Permanent direct (Phase exploitation)	Destruction et dégradation marginale d'habitats de chasse et transit.	Modéré
ENVsp *Eptesicus spp. /* *Nyctalus spp. /*	Temporaire indirect (Phase chantier)	Risque de destruction, pollution et dégradation des habitats (gîte, chasse et transit), dérangement.	Modéré
	Permanent direct (Phase chantier)	Risque de destruction d'individus.	Faible
	Permanent direct (Phase exploitation)	Destruction et dégradation marginale d'habitats de chasse et transit.	Faible

6.3 Impacts bruts sur le paysage et le patrimoine

L'ensemble des impacts bruts sont détaillés dans l'étude complète du paysage et du patrimoine, présente en Annexe 8 : Etude complète du volet Paysage et Patrimoine.

Elément analysé	Enjeu	Etat initial paysager	Sensibilité paysagère identifiée	Impact paysager brut
Plouyé	Faible	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet	Nulle	Nul
Huelgoat	Modéré	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet	Nulle	Nul
Osserain	Modéré	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet	Nulle	Nul
Kerroc'h	Faible	Perceptions franches vers les parcelles avec lesquelles le hameau est en contact	Forte	Fort
Kernon	Faible	Perceptions franches vers les parcelles avec lesquelles le hameau est en contact	Forte	Fort
Ti Kloz	Faible	Perceptions franches vers les parcelles avec lesquelles le hameau est en contact	Très forte	Fort
Kervéguen	Faible	Perceptions filtrées vers les parcelles les plus proches	Modérée	Nul
Kerriou	Faible	Perceptions filtrées vers les parcelles les plus proches au nord du lieu de vie	Modérée	Nul
Le Vieux-Tronc	Faible	Perceptions filtrées vers les parcelles les plus proches depuis les habitations installées à proximité de la RD764	Nulle à modérée	Nul
Moustanguern et la Croix Neuve	Faible	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet	Nulle	Nul
Kerbriant	Faible	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet	Nulle	Nul
Kerguévarec	Faible	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet	Nulle	Nul
Ty-Laurent	Faible	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet	Nulle	Nul
RD769 / RD769a / RD114 / RD17	Faible	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet	Nulle	Nul
RD764	Fort	Perception franche et plongeante depuis le tronçon en contact direct avec la ZIP, à hauteur de la ZA	Nulle à forte	Nul à modéré
RD764A	Faible	Perception partielle de la ZIP dans l'axe de la route	Nulle à modérée	Nul à faible
RD14	Faible	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet	Nulle	Nul
Desserte de Kervéguen	Faible	Perceptions franches et continues pour les tronçons longeant la ZIP et plus filtrées lorsque l'axe s'écarte de la ZIP	Nulle à très forte	Nul à fort
Desserte de Kerroc'h	Faible	Perceptions franches et continues pour les tronçons longeant la partie nord de la ZIP	Forte à très forte	Fort
Desserte de Kerguévarec	Faible	Perception très ponctuelle à l'approche de la ZIP	Nulle à faible	Nul
Desserte de Bourgneuf	Faible	Perceptions franches et continues pour les tronçons longeant la partie sud de la ZIP	Nulle à forte	Nul
GR37	Fort	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet		Nulle
GR38	Fort	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet		Nulle

Elément analysé	Enjeu	Etat initial paysager	Sensibilité paysagère identifiée	Impact paysager brut
Site inscrit des Monts d'Arrée et PNR d'Armorique	Fort	Perceptions franches et plongeantes depuis l'extrémité sud du site sur les parcelles du nord de la ZIP situées le long de la RD764 ; ces vues sont toutefois possibles depuis un espace peu qualitatif (ZA)		Nulle à modérée
Rochers de Reyer Anilis	Modéré	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet		Nulle
Rochers de la rivière Reag	Modéré	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet		Nulle
Chapelles Saint-Salomon et Saint-Mathurin	Modéré	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet		Nulle
Placitre Saint-Herbot	Modéré	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet		Nulle
SPR de Huelgoat	Modéré	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet		Nulle
SPR de Brennilis	Modéré	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet		Nulle
SPR de Berrien	Modéré	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet		Nulle
Menhir de Kerampelven	Modéré	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet		Nulle
Menhir de la forêt de Huelgoat	Modéré	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet		Nulle
Eglise Saint-Yves	Modéré	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet		Nulle
Chapelle Notre-Dame des Cieux	Modéré	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet		Nulle
Menhir du cloître	Modéré	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet		Nulle
Alignement des menhirs de Leïtan	Modéré	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet		Nulle
Manoir de Rusquec	Modéré	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet		Nulle
Chapelle de Saint-Herbot et son calvaire	Modéré	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet		Nulle

6.4 Impacts bruts sur le milieu humain

6.4.1 Démographie et habitat

Comme expliqué dans la partie état initial du milieu humain, les données récoltées portent à la connaissance du lecteur les aspects démographiques du territoire d'étude sans pour autant lui attribuer un enjeu et donc un impact brut puis résiduel.

6.4.1.1 Habitat

La perception sociale des projets d'énergie renouvelable et plus particulièrement les centrales agrivoltaïques dépend fortement de leur insertion paysagère. Pour le projet de Plouyé, des aménagements paysagers et une certaine cohérence dans le choix des matériaux caractérisant les équipements annexes permettent de favoriser son intégration paysagère, comme le montre le volet paysager de l'étude.

Les impacts liés à d'autres nuisances que peuvent subir les lieux fréquentés sont décrits dans la partie *7.4.6 Qualité du cadre de vie.*

6.4.1.2 Compatibilité avec les documents d'urbanisme

La commune de Plouyé est soumise au règlement du Règlement National d'Urbanisme (RNU). Comme évoqué dans la partie *4.4.2.3 Urbanisme*, « les installations agrivoltaïques sont considérées comme nécessaires à l'exploitation agricole, ce qui les rend autorisées même en dehors des zones urbanisées » (art. L. 111-27 et L.111-28 du Code l'Urbanisme).

Au regard des règles d'urbanisme en vigueur, la réglementation autorise le projet.

6.4.2 Les retombées économiques

6.4.2.1 Phase chantier (construction et démantèlement)

Les chantiers liés à l'aménagement et au démantèlement de la ferme agrivoltaïque permettront de développer l'emploi localement (entreprises de génie civil et génie électrique, gardiennage et surveillance, entretien, etc.). Ainsi, 20 personnes maximum sont prévues pour le chantier. Ces emplois seront inscrits dans une temporalité de 9 mois.

6.4.2.2 Phase exploitation

L'exploitation du site engendre aussi des prestations de services à très long terme pour des actions de maintenance et d'entretien qui génèrent de l'emploi. Les opérations suivantes sont ainsi prévues.

Tableau 87 : Synthèse des opérations d'entretien et de maintenance en phase exploitation. Sources SAMSOLAR

Contrôle des équipements électriques		
Fréquence de maintenance courante		1 par an
Fréquence de maintenance plus complexe (organes de coupure)		Tous les 1 ans
Fréquence de maintenance complète (onduleurs)		Tous les 1 ans
Entretien des panneaux photovoltaïques		
Fréquence d'entretien	Aucun entretien spécifique	
Fréquence de nettoyage	1/an	
Description des opérations de nettoyage	Non défini	
Récapitulatif des opérations de maintenance		
Matériel	**Type d'opération**	**Fréquence minimum**
Structures porteuses	Vérification visuelle du bon état de la structure porteuse (vis ou pieux, rails, clips)	2 fois / an
Modules PV	Nettoyage des modules (encrassement dû à la poussière) Vérification de l'état général des modules	Selon données productible
	Vérification des fixations	2 fois / an
Onduleurs	Contrôle de la bonne intégrité des onduleurs et de ses composants	2 fois / an
	Vérification du bon fonctionnement des composants électriques	Selon préconisations constructeurs
Locaux techniques	Contrat de maintenance avec le fabricant du poste électrique	1 fois / an
	Contrôle périodique par organisme habilité	1 fois / an
	Contrôle visuel	4 fois / an
Installations électriques	Contrôle des connexions électriques Contrôle des tableaux électriques Vérification du bon fonctionnement des sectionneurs	4 fois / an

D'autre part, la ferme agrivoltaïque permet de dégager des revenus fiscaux au profit des collectivités locales (taxes locales sur l'activité économique, taxe foncière, autres compensation). La réglementation actuelle assujettie la société d'exploitation de la ferme agrivoltaïque à la CET (Contribution Economique Territoriale), à l'IFER (Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux), à la Taxe d'Aménagement (TA) et à la Taxe Foncière (TF).

La CET est composée de :

- La CFE, Cotisation Foncière des Entreprises ;
- La CVAE, Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises. Cette dernière doit être supprimée d'ici l'horizon 2030 (loi de finances 2025).

Au 1er janvier 2023, l'IFER applicable aux centrales de production d'énergie électrique d'origine photovoltaïque de plus de 100 kWc est équivalente à 8 160 €/MW installé. Néanmoins, comme stipulé dans l'article 1519 F du Code général des impôts (modifié par la loi n°2019-1479 du 28 décembre 2019), *« par exception, ce dernier tarif est ramené, pendant les vingt premières années d'imposition, au niveau de celui applicable aux centrales de production d'énergie électrique d'origine hydraulique, pour les centrales mises en service après le 1er janvier 2021. »*

Ainsi, l'IFER applicable est d'un montant de 3 394 €/MW installé pour les 20 premières années d'imposition, puis 8 160 €/MW installé pour les années suivantes.

Le projet de ferme agrivoltaïque des Garennes-Kloz fait 6,74 MWc. D'après le porteur de projet, les retombées fiscales seraient les suivantes pour les collectivités locales :

Tableau 88 : retombées fiscales pour les collectivités locales. Sources SAMSOLAR

Bénéficiaire	TFPB	CFE	IFER Panneaux solaires	IFER Transfo	Total taxes annuelles	Taxe aménagement construction
Plouyé	12 901 €	-	4 690 €	-	17 591 €	2 951 €
Monts d'Arrée Communauté	379 €	11 590 €	11 725 €	-	34501 €	2 951 €
Finistère	-	-	7 035 €	-	-	4 427€
Total	13 280 €	11 590 €	23 449 €	-	48 319 €	10 329 €

6.4.2.3 Retombées financières sur l'agriculture

Les effets du projet sur l'économie agricole sont précisés dans l'Etude Préalable Agricole (EPA) réalisée par PC-Consult et déposée indépendamment de l'étude d'impacts environnementale.

En outre, le porteur de projet verse une compensation financière auprès des agriculteurs qui prennent part au projet. Dans le cadre du projet de Plouyé, les revenus issus de la ferme agrivoltaïque contribueront à sécuriser l'exploitation et à diversifier les ateliers.

Les impacts économiques du projet sont positifs, ce dernier apporte des revenus pour les collectivités locales. Une compensation agricole a été définie grâce à l'EPA et permettra de soutenir l'agriculture locale.

6.4.2.4 Répercussions sur le tourisme

L'offre touristique aux abords de la ferme agrivoltaïque se concentre particulièrement au sein du PNR d'Armorique, qui comprend notamment le bourg de Huelgoat. La ZIP est en contact avec le PNR, sans toutefois être incluse dedans. On ne note pas d'interactions visuelles marquées sur le projet depuis le PNR, comme indiqué dans le volet paysager de l'étude environnementale.

La construction et l'exploitation du site implique un afflux de personnes liées à la présence des entreprises de génie civile et/ou de génie électrique et de surveillance. La présence de ces employés peut engendrer un effet temporaire sur la fréquentation des commerces existants localement et notamment sur celle des hôtels et restaurants.

La ferme agrivoltaïque ne porte pas atteinte aux lieux touristiques environnants, elle engendre un impact brut temporaire positif sur les commerces et l'offre d'hébergement touristique.

6.4.3 Compatibilité avec les risques technologiques et industriels

6.4.3.1 Compatibilité avec les ICPE

Au regard de la distance et de la nature des installations identifiées, il n'y a aura pas d'interaction entre le projet les activités relevant de la réglementation ICPE.

La ferme agrivoltaïque est compatible avec les ICPE proches. L'impact brut du projet est faible en phase chantier comme en phase d'exploitation.

6.4.3.2 Compatibilité avec les sites et sols pollués

L'environnement proche du site du projet comporte plusieurs emplacements ayant accueilli par le passé des activités à risque de pollution, notamment un site de dépôt de liquides inflammables et un atelier de réparation et de peinture automobile.

Il n'y aura pas d'interaction entre le projet et les sites pollués identifiés. Le risque de modification ou de propagation de l'état pollué des sols, relatifs aux sites connus, demeurera inchangé.

Par ailleurs s'il s'avérait qu'une pollution des sols existait, conformément aux dispositions de l'article L.556-1 du Code de l'environnement, le maître d'ouvrage reste responsable de la vérification de la compatibilité de l'état des sols avec l'usage projeté. D'après le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) dans son *Guide méthodologique de gestion des sites et sols pollués* (2018) et d'après l'Institut national de l'environnement industriel et des risques (INERIS) dans son *Guide opérationnel pour la découverte fortuite de pollutions* (2016), il est recommandé de :

- Réaliser une étude historique et documentaire (type EHS – Étude Historique de Site) avant le démarrage des travaux ;
- Mettre en place une procédure d'alerte et de gestion des terres suspectes en cas de découverte fortuite de matériaux pollués (odeurs, traces d'hydrocarbures, cuves enterrées) ;
- Éviter tout remaniement profond des sols susceptibles de remobiliser d'éventuelles contaminations.

Le projet de ferme agrivoltaïque est considéré comme compatible avec l'état environnemental du site. L'impact brut du projet est nul.

6.4.3.3 Compatibilité avec les autres risques technologiques

Les risques technologiques liés à des industries, des barrages, le nucléaire ou encore le transport de matières dangereuses ne sont pas relevés dans le cadre du projet.

L'impact brut du projet est nul en phase chantier comme en phase d'exploitation en ce qui concerne les risques technologiques liés à des industries, des barrages, le nucléaire ou encore le transport de matières dangereuses.

6.4.4 Compatibilité avec les usages du sol

6.4.4.1 Compatibilité avec les pratiques agricoles du site

La phase de construction de la ferme agrivoltaïque implique la circulation d'engins sur la parcelle concernée pendant toute la période de chantier, à savoir 9 mois. Tout au long de cette période, l'agriculteur ne pourra pas exploiter la terre comme il le fait habituellement. Il existe donc une perte de production. Les détails de cette perte et de sa compensation sont expliqués dans l'Etude Préalable Agricole, déposée indépendamment de l'étude environnementale.

La construction du projet génère un impact brut négatif au cours de la phase travaux.

L'objectif de la ferme agrivoltaïque est de combiner une activité agricole avec la production d'énergie solaire, via les panneaux photovoltaïques. Le site est actuellement exploité en grandes cultures, en cultures fourragères et en prairies. Le projet de ferme agricole vise à maintenir cette pratique et à ce que l'implantation de panneaux viennent bénéficier à la culture. Il est conçu en étroite collaboration avec l'agriculteur exploitant du site pour maintenir de manière optimale une activité agricole viable. Dans ce cadre, la libre-circulation et l'utilisation d'engins agricoles sous et entre les structures photovoltaïques sont maintenues, l'ombrage est adaptable aux besoins d'ensoleillement des cultures et la technologie photovoltaïque retenue pour le projet est adaptée à la grande culture et à l'élevage. Elle permet aussi le ruissellement des eaux de pluie sur le sol. Les surfaces restent donc perméables exceptées pour celles occupées par les citernes (236,8 m²), les plateformes (128 m²), les postes électriques (70 m²) et les pieux sur lesquels les modules sont installés (14,1 m²). Les surfaces artificialisées représentent 448,9 m² soit 0,065 % de la maitrise foncière (68,8 ha) et 0,155 % de la surface clôturée (28,89 ha).

Les effets du projet sur l'aspect agronomique, la production agricole, etc. sont détaillés dans l'Etude Préalable Agricole, déposée indépendamment de l'étude environnementale.

L'exploitation et la construction de la ferme agrivoltaïque engendre un impact brut faible concernant l'agriculture durant la phase d'exploitation.

Les mesures permettant d'atténuer les impacts bruts sur l'agriculture sont détaillées dans l'Etude Préalable Agricole réalisée par PC-Consult.

6.4.4.2 Compatibilité avec la sylviculture

Les parcelles occupées par le projet ne présentent pas de boisements et de font pas l'objet d'une exploitation sylvicole.

La ferme agrivoltaïque n'a pas d'impact sur les espaces forestiers.

6.4.5 Compatibilité avec les équipements publics, les servitudes et les réseaux

6.4.5.1 Les réseaux de transport

L'état initial du milieu humain a montré que la navigation aéronautique, les voies de communication maritimes et les voies de chemins de fer sont tenues à distance du projet. Les axes de communication susceptibles d'être impactés par le projet en phase chantier et en phase exploitation sont routiers. Le projet n'entre pas en opposition avec la réglementation départementale concernant l'installation de panneaux photovoltaïques au bord des routes. Il engendre néanmoins des nuisances détaillées dans la partie *6.4.6Qualité du cadre de vie* et des effets paysagers précisés dans la partie *5.1.3 Analyse comparative des effets visuels* du volet paysager de l'étude environnementale, disponible en annexe n° Annexe 8 : Étude complète du volet Paysage et Patrimoine.

La ferme agrivoltaïque est compatible avec les réseaux de transport existants. L'impact brut est considéré comme nul.

6.4.5.2 Les réseaux électriques

Le périmètre du projet est traversé par plusieurs lignes aériennes de distribution électrique de type HTA et est bordé par des lignes BTA alimentant des bâtiments agricoles voisins. Ces infrastructures constituent des ouvrages publics soumis à servitude de passage au sens des articles L.323-3 et R.323-25 du Code de l'énergie.

Les lignes existantes ne présentent pas de risque d'interaction avec les installations photovoltaïques, sous réserve du respect des distances réglementaires de sécurité (≥ 5 m pour la HTA, ≥ 3 m pour la BTA), conformément à la norme NF C 11-201 relatif à la sécurité des ouvrages électriques.

L'implantation de la ferme agrivoltaïque tient compte de ces servitudes : des zones tampons non équipées sont ménagées le long du tracé de la ligne afin d'assurer la sécurité du chantier et des opérations de maintenance (ME5 : Eviter la ligne électrique aérienne). De plus, une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) sera déposée auprès du gestionnaire du réseau avant le démarrage du chantier afin de confirmer la localisation précise des ouvrages électriques, de vérifier les distances de sécurité et d'intégrer les prescriptions techniques du gestionnaire dans le plan d'exécution (MR15 : Déclaration des travaux auprès des gestionnaires de réseaux).

La présence de lignes électriques aériennes sur l'emprise du projet et à ses abords génère un impact brut modéré à la phase chantier comme à la phase exploitation.

La mise en place de la Mesure d'Evitement : ME5 - Eviter la ligne électrique aérienne et de la Mesure de Réduction : Déclaration des travaux auprès des gestionnaires de réseaux permet de limiter ces impacts.

6.4.5.3 Les réseaux de télécommunication

La consultation des gestionnaires de réseau et le travail cartographique a permis de repérer une ligne de télécommunication aérienne au sein des limites du projet. Ce réseau a été localisé et pris en compte dans la conception du projet. Les installations photovoltaïques seront implantées en dehors de la bande de servitude, sans aucune interférence avec les poteaux ou câbles.

De plus, une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) sera déposée auprès du gestionnaire du réseau avant le démarrage du chantier afin de confirmer la localisation précise des ouvrages électriques, de vérifier les distances de sécurité et d'intégrer les prescriptions techniques du gestionnaire dans le plan d'exécution (MR15 : Déclaration des travaux auprès des gestionnaires de réseaux).

La présence d'un réseau de télécommunication sur l'emprise du projet et à ses abords génère un impact brut modéré à la phase chantier comme à la phase exploitation.

La mise en place de la Mesure d'Evitement : ME5 - Eviter la ligne de télécommunication aérienne et de la Mesure de Réduction : MR15 - Déclaration des travaux auprès des gestionnaires de réseaux permet de limiter ces impacts.

6.4.5.4 Les réseaux de gaz naturel

Le projet s'implante sur une zone dépourvue de réseau de gaz.

6.4.5.5 Les réseaux d'eau

Aucune conduite forcée, réseau d'adduction en eau potable ou infrastructure de gestion des eaux ou de collecte des eaux pluviales ne sont relevés dans la zone du projet. En outre, le projet n'est pas localisé dans des périmètres de protection de captage d'alimentation en eau potable.

On relève toutefois la présence de réseaux de gestion de l'eau en bordure de la zone concernée par le projet. L'implantation de la ferme agrivoltaïque prendra en compte cette contrainte technique. Aucune structure, fondation, ni clôture ne sera installée dans la bande de servitude de part et d'autre de la canalisation (soit une distance minimale de 2 m de part et d'autre de l'axe). En phase chantier, une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) sera déposée afin de localiser précisément les ouvrages et d'éviter tout endommagement (MR15 : Déclaration des travaux auprès des gestionnaires de réseaux). Une vigilance particulière sera apportée lors des terrassements et du passage des engins en bordure de la servitude.

Aucune conduite forcée, ni réseau d'adduction d'eau, ni infrastructure de gestion ou de collecte des eaux pluviales n'est présente sur la surface de la ZIP concernée par le projet.

Le maintien des équipements à distance des réseaux de transport d'eau engendre un impact brut faible à la phase chantier comme en phase exploitation.

La mise en place de la Mesure de Réduction MR15 - Déclaration des travaux auprès des gestionnaires de réseaux permet de limiter ces impacts.

6.4.5.6 Les servitudes patrimoniales

Aucun périmètre des Monuments Historiques et de leurs abords, ni de sites classés et inscrits, de Sites Patrimoniaux Remarquables ou de UNESCO ne concerne le projet. La zone de projet est localisée en bordure du site inscrit des Monts d'Arrée. Cependant, on ne note pas d'interactions visuelles marquées sur le projet depuis le site, comme indiqué dans le volet paysager de l'étude environnementale.

En revanche, la zone de projet est localisée dans une Zone de Présomption de Prescriptions Archéologiques (ZPPAP), impliquant des travaux de fouilles en amont de l'aménagement de la

ferme agrivoltaïque. Par ailleurs, toute découverte archéologique faite au cours du chantier sera déclarée auprès de la DRAC.

La DRAC sera consultée dans le cadre de l'instruction du permis de construire. L'impact brut est considéré comme faible.

6.4.6 Qualité du cadre de vie

L'article R.122-5 du Code de l'environnement dispose que : *« Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres […] 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 de déchets, des risques pour la santé humaine […] »* doit être étudiée et présentée dans le cadre de l'étude d'impact.

6.4.6.1 Atteintes lors de la phase chantier

Les impacts bruts du chantier sont liés à :

- La sécurité du chantier et les risques d'accident ;
- Les risques de pollution concernent le sol et les milieux aquatiques. La pollution du sol peut atteindre les eaux par infiltration ou lors de déversements accidentels. Seuls des liquides liés aux engins de chantier sont présents (carburant, huiles et fluides) ;
- Les risques de pollution de l'air, lié aux émissions des engins de chantier et à l'éventuel envol de poussières ;
- Les nuisances de voisinage : émissions de poussières, de bruit et de gaz d'échappement.

- Sécurité du chantier

Le risque d'accident impliquant des personnes concerne principalement la phase de construction de la ferme agrivoltaïque :

- Accident de véhicules lors de l'acheminement des éléments et lors des travaux (accrochage, renversement, etc.) ;
- Blessures et lésions diverses ;
- Risques relatifs au travail en hauteur (la construction de la centrale agrivoltaïque devrait impliquer du travail en hauteur).

Les exigences réglementaires liées au Code du travail seront appliquées sur site par les entreprises de travaux.

Le risque qu'un accident du travail se produise durant la phase de construction est très faible engendrant un impact brut très faible.

Le respect des normes de sécurité en vigueur, du Code du Travail limitera les accidents du travail.

- Effets sanitaires liés à l'ingestion de polluants du sol ou de l'eau

La construction de la ferme agrivoltaïque peut engendrer des pollutions liées à :

- Une fuite des bains d'huile nécessaires pour l'isolation et le refroidissement des transformateurs ;
- Une fuite d'huiles ou d'hydrocarbures (fuite d'un réservoir d'engins, rupture d'une cuve de stockage, etc.). Les hydrocarbures et les huiles minérales sont des polluants qui peuvent provoquer des troubles neurologiques s'il y a ingestion chronique et massive. Par contact, ils provoquent également des gerçures, une irritation de la peau et des yeux, des dermatoses etc. qui peuvent conduire à des anomalies sanguines, des anémies, une leucémie, etc.

Comme indiqué en partie *6.4.8* Gestion des déchets et recyclage des matériaux les risques de déversement d'hydrocarbures (engins, cuves) et d'huiles (engins, transformateurs) sont très faibles. Des mesures de réduction énoncées précédemment (réservoir à double paroi, aire étanche, bacs de rétention, stock de sable, etc.) seront prises pour minimiser encore la probabilité d'une fuite accidentelle et d'une ingestion de ces substances.

Le risque d'un effet sanitaire lié à l'ingestion de polluants en phase chantier est très faible, l'impacts brut est considéré comme faible.

La MR9 - Prévention et réduction des risques de pollution accidentelle et la MR10 - Recyclage des matériaux et gestion des déchets limiteront les effets sanitaires liés à l'ingestion de polluants du sol ou de l'eau.

- Effets sanitaires liés à l'inhalation de poussières ou de polluants

Les poussières émises pendant la phase de chantier seront exclusivement minérales, issues des terres de surface en raison de la circulation et du passage d'engins et du creusement du sol. Les effets potentiels d'une inhalation de poussières sont une gêne respiratoire, des effets allergènes (asthme, etc.), une irritation des yeux, une augmentation du risque cardio-vasculaire, des effets fibrogènes (silicose, sidérose, etc.).

Le projet est situé à proximité immédiate des lieux-dit de Kerroc'h, Kernon et Ti Kloz, appelant donc à un risque modéré d'inhalation massive de poussières, d'autant plus que la circulation des engins sera limitée aux pistes dédiées à cet effet. Afin de limiter les émissions de poussières, des mesures spécifiques seront mises en œuvre, notamment un arrosage régulier

des pistes de circulation et des zones de travaux, permettant de fixer les poussières au sol et de réduire leur dispersion dans l'air.

Par ailleurs, le site du projet est localisé en Bretagne, région reconnue pour son potentiel élevé en radon en raison de la nature granitique des sols. Le radon est un gaz radioactif naturel susceptible d'être libéré lors des travaux de terrassement et de remaniement des sols. Une exposition prolongée à des concentrations élevées de radon peut présenter un risque sanitaire, notamment en augmentant le risque de cancer pulmonaire en cas d'inhalation chronique.

Toutefois, dans le cadre de ce projet, les travaux s'effectueront en milieu ouvert, ce qui limite fortement l'accumulation et la concentration du radon dans l'air ambiant. Ainsi, le risque sanitaire lié au radon pour les travailleurs et les riverains est considéré comme modéré. L'arrosage régulier des pistes limitera cet effet.

La construction de la ferme agrivoltaïque peut engendrer des pollutions accidentelles de l'air provenant du dégagement de gaz polluants par les engins de chantier.

L'impact lié à l'inhalation de poussières ou de polluants est fort du fait de la proximité des lieux de vie au chantier et à la présence de radon dans les sols.

La MR6 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier permettra de limiter les nuisances.

- Effets sanitaires liés au bruit

D'une manière générale, le bruit peut influer sur la santé des riverains d'une manière physique (ex : détérioration de l'ouïe) et/ou psychologique (fatigue, stress, etc.).

Le chantier de construction s'étalera sur une période de 9 mois. Cette phase est susceptible de générer certaines nuisances notamment sonores, circulatoires, ou liées à l'émission de poussière. Les habitations les plus proches (> 500 m) pouvant être potentiellement impactées par l'aménagement du projet sont localisées dans les lieux suivants :

- Les lieux-dits de Kerroc'h, Kernon et Ti Kloz, en contact avec les parcelles investies par le projet ;
- Les lieux-dits de Kerriou et du Vieux-Tronc, situés à 70 m du projet ;
- Le lieu-dit de Moustanguern, situé à 150 m du projet ;
- Le lieu-dit de Kervégien, situé à 400 m du projet.

Les nuisances sonores proviennent principalement de la circulation et de l'usage des engins de chantier et de la circulation des camions de transport qui apporteront les éléments et matériaux nécessaires à la construction de la ferme agrivoltaïque. Les travaux ne prendront place que dans la journée.

Le tableau suivant détaille le trafic généré par le chantier.

Tableau 89 : Trafic lors du chantier de construction du projet. Sources SAMSOLAR

Phases du chantier	Trafic	Fréquence	Durée totale
Préparation du site : Aménagement	1 pelle, 1 bulldozer, 1 broyeur, 1 camion	Quotidienne	1 mois
VRD : Mise en place de la clôture, Base vie, Pistes, Préparation du réseau de câblage	1 tractopelle, 1 trancheuse	Quotidienne	2 mois
Transport et montage des éléments de structure : Transport conventionnel pour tous les éléments de structure	24 camions, 2 machines de battage	3 camions par semaine	2 mois
Transport des modules : en palette par camion de 100 kWc de capacité	16 camions	2 camions par semaine	2 mois
Évacuation des déchets : palettes, cartons	Evacuation des bennes	Mensuelle	7 mois

L'accès au chantier se fera par les routes communales jouxtant le site et desservant le hameau de Kerroc'h pour la partie ouest du projet, et le hameau de Ti Kloz pour la partie est. Toutes deux sont connectées à la RD764 longeant le nord du site. L'augmentation du trafic lié aux travaux est à prendre en compte notoirement. Des mesures de réduction pour la prévention du bruit et la circulation sont expliquées dans la partie *7.2 Mesures de réduction.*

La construction du projet engendre un impact brut temporaire modéré sur la vie locale.

La MR6 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier permettra de limiter les nuisances.

6.4.6.2 Atteintes lors de la phase exploitation

- Effets sanitaires liés au bruit

Les panneaux solaires forment une installation fixe qui ne génère que peu de bruits, aucune poussière ou vibration. Le mouvement des trackers et les bruits générés par les postes électriques ne seront pas perceptibles pour le voisinage.

La seule source potentielle de bruit dans le cadre de ce projet provient des équipements électriques indispensables au raccordement de la centrale au réseau public d'électricité (onduleurs, poste de livraison, etc.). Le niveau sonore émis par ces dispositifs reste constant durant leur fonctionnement. Il n'est perceptible qu'à proximité immédiate des locaux concernés et demeure conforme à la norme ISO 7779 relative au bruit des installations (< 53 dB(A)). Par ailleurs, ces équipements ont été installés dans des locaux préfabriqués fermés, ce qui permet de réduire davantage les nuisances sonores (préconisation ADEME).

Compte tenu de la présence d'une zone tampon sans équipements autour des habitations les plus proches, l'exploitation de la ferme agrivoltaïque n'engendrera pas de gêne sonore. Les bruits générés par le projet seront ceux de l'activité agricole déjà en activité sur les parcelles.

L'exploitation de la ferme agrivoltaïque engendrera un impact sonore brut faible sur la vie locale en phase exploitation.

La MR6 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier permettra de limiter les nuisances.

- Effets d'optique

La réverbération des rayons solaires sur les modules photovoltaïques utilisés est très faible. En effet, les panneaux photovoltaïques ont pour vocation première d'absorber le rayonnement solaire. Puisque des phénomènes de réflexion notables altéreraient les performances techniques, les modules solaires sont conçus pour marginaliser ce phénomène. Ils sont ainsi équipés de verres frontaux spéciaux et d'une couche anti-reflet à finition mat. Les verres de haute qualité laissent passer environ 90 % de la lumière, environ 2 % du rayonnement sont diffusés et absorbés et 8 % seulement sont réfléchis. Les couches anti-reflets modernes peuvent augmenter la transmission solaire jusqu'à plus de 95 % et ramener la réflexion en dessous de 5 %.

La lumière reflétée est donc peu intense, d'autant que *« les miroitements des modules sont masqués dans certaines conditions par la lumière directe du soleil. À faible distance des rangées de modules, il ne faut plus s'attendre à des éblouissements en raison de la propriété de diffusion des modules. »* (Source : Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol)

Le miroitement concerne aussi les éléments de construction (cadres, assises métalliques). Ils ne sont pas orientés systématiquement vers la lumière mais des réflexions sont possibles. Sur les surfaces essentiellement lisses, la lumière de réflexion se diffuse moins intensément.

Pour ce qui concerne le projet de Plouyé, les effets d'optique pourraient être générés principalement le long de la RD764 et des routes locales desservant Kerroc'h et Ti Kloz. Les autres lieux fréquentés sont trop lointains pour subir une quelconque nuisance. Néanmoins, la mise en place d'une mesure de plantation (MR14 - Plantation d'une haie champêtre multistrates) sur le pourtour du projet dissimule au moins partiellement voire totalement les modules photovoltaïques (cf *5.1.3 Analyse comparative des effets visuels* du volet paysager du volet paysager de l'étude d'impact) . Les effets d'optique sont donc très limités.

La note d'information technique du ministère « Dispositions relatives aux avis de la DGAC sur les projets d'installations de panneaux photovoltaïques à proximité des aérodromes » (2022), indique que : *« Il est estimé que seuls les projets d'implantation de panneaux photovoltaïques situés à moins de 3 km d'un aérodrome ou d'une tour de contrôle devraient faire l'objet d'une analyse préalable spécifique dans le cadre de l'étude de sécurité du dossier. […] Aussi, le service compétent de l'aviation civile saisi devrait donner un avis favorable relativement à l'éblouissement à tout projet situé à plus de 3 km d'un aérodrome ou d'une tour de contrôle ».*

L'aérodrome le plus proche est celui de Bretagne Atlantique à plus de 30 km du projet. On note également la présence de la base ULM de Stancou à 5,4 km du projet.

Le projet engendre, en termes de réflexion de la lumière, un impact brut faiblement négatif sur la RD764 et les routes communales longeant le projet.

Les mesures de plantation (MR14 - Plantation d'une haie champêtre multistrates) conduiront à atténuer les effets d'optique.

- Effets sanitaires liés aux champs électromagnétiques

Tout courant électrique génère deux types de champs distincts (Source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, MEEM, Déc. 2016, révisé en 2020) :

- Le champ électrique, lié à la tension (c'est-à-dire aux charges électriques) : il existe dès qu'un appareil est branché, même s'il n'est pas en fonctionnement. L'unité de mesure est le volt par mètre (V/m) ou son multiple le kilovolt par mètre (kV/m). Il s'atténue fortement avec la distance et toutes sortes d'obstacles (arbres, cloisons, etc.) peuvent le réduire, voire l'arrêter ;
- Le champ magnétique est lié au mouvement des charges électriques, c'est-à-dire au passage d'un courant. Pour qu'il soit présent, il faut que l'appareil soit branché et en fonctionnement. L'unité de mesure est le Tesla (T) ou le microTesla (µT). Il s'atténue rapidement avec la distance, mais les matériaux courants ne l'arrêtent pratiquement pas.

Un champ électromagnétique peut être composé d'un champ électrique, d'un champ magnétique ou des deux associés.

Les champs électromagnétiques peuvent être générés naturellement (champ magnétique terrestre et champ électrique statique atmosphérique) ou par des activités humaines (appareils électriques domestiques ou industriels).

Les caractéristiques d'un champ électromagnétique sont liées à sa fréquence. En effet, les champs électriques et magnétiques sont alternatifs et leur fréquence représente le nombre d'oscillations par seconde. Elle s'exprime en hertz (Hz).

Les champs électromagnétiques d'origine humaine sont générés par des sources de basse fréquence (inférieure à 300 Hz), telles que les lignes électriques, les câblages et les appareils électroménagers, ou par des sources de plus haute fréquence comme les ondes radio, les ondes de télévision et, plus récemment, celles des téléphones portables et de leurs antennes.

D'une manière ou d'une autre, nous sommes tous exposés aux champs électriques et magnétiques. Par exemple, un ordinateur émet de l'ordre de 1,4 µT, une ligne électrique exposerait à un champ moyen 1 µT pour un câble 90kV à 30 m et de 0,2 µT pour une ligne 20 KV (source : INERIS, RTE).

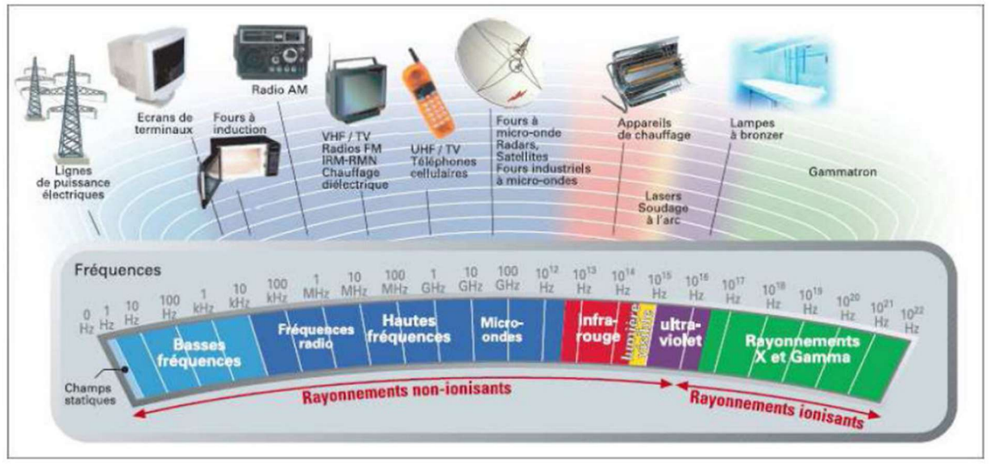


Figure 155 : Le spectre des ondes électromagnétiques (Source : AFFSSET et IDE Environnement)

- Effets des champs magnétiques sur la santé

D'après l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé), *« les champs électriques de basse fréquence agissent sur l'organisme humain tout comme sur tout autre matériau constitué de particules chargées. En présence de matériaux conducteurs, les champs électriques agissent sur la distribution des charges électriques présentes à leur surface. Ils provoquent la circulation de courants du corps jusqu'à la terre. Les champs magnétiques de basse fréquence font également apparaître à l'intérieur du corps des courants électriques induits dont l'intensité dépend de celle du champ magnétique extérieur. S'ils atteignent une intensité suffisante, ces courants peuvent stimuler les nerfs et les muscles ou affecter divers processus biologiques. »*

L'OMS a conclu que les données actuelles ne confirment en aucun cas l'existence d'effets sanitaires résultant d'une exposition à des champs électromagnétiques de faible intensité, selon les données scientifiques actuellement disponibles. En revanche, il n'est pas contesté qu'au-delà d'une certaine intensité, les champs électromagnétiques soient susceptibles de déclencher certains effets biologiques comme le cancer ou d'autres pathologies chroniques. Malgré de multiples études, les données relatives à d'éventuels effets soulèvent beaucoup de controverses. La connaissance des effets biologiques de ces champs comporte encore des lacunes. Ce risque ne peut être considéré que comme extrêmement faible concernant le projet de ferme agrivoltaïque.

En effet, l'OMS considère qu'à partir de 1 à 10 mA/m² (induits par des champs magnétiques supérieurs à 0,5 mT et jusqu'à 5 mT à 50-60 Hz ou 10-100 mT à 3 Hz), des effets biologiques mineurs sont possibles. Les limites d'exposition préconisées dans la recommandation européenne de 1999 sont donc placées à un niveau très inférieur aux seuils d'apparition des premiers effets.

D'après l'ANSES (Agence Nationale de Sécurité Sanitaire, l'ex-Affset), les effets à court terme des champs extrêmement basses fréquences sont connus et bien documentés, et les valeurs limites d'exposition (100 µT pour le champ magnétique à 50 Hz, pour le public) permettent de s'en protéger.

Les sources émettrices de champs électromagnétiques dans une installation photovoltaïque sont les modules solaires et les lignes de connexion en courant continu, les convertisseurs, les onduleurs et les transformateurs permettant le raccordement au réseau en courant alternatif.

Comme les lignes électriques, une installation photovoltaïque émet des champs d'extrêmement basses fréquences (fréquence inférieure à 300 Hz) qui sont dus au courant alternatif de fréquence 50 Hz.

Les panneaux solaires photovoltaïques produisent de l'électricité en courant continu. La production et le transport d'électricité des panneaux photovoltaïques au poste de transformation ne présentent donc aucun risque pour la santé des personnes.

Sur un système photovoltaïque, les champs d'extrêmement basses fréquences ne vont être présents qu'après l'onduleur, lorsque le courant devient alternatif. Les onduleurs, les transformateurs et les câbles de courant électrique alternatif sont des émetteurs de champs d'extrêmement basses fréquences.

Les câbles seront enterrés : le champ électrique est supprimé en surface et le champ magnétique réduit.

L'onduleur sera blindé (caisse métallique entourant l'onduleur), réduisant considérablement les champs émis. Le transformateur est conçu pour réduire le champ magnétique (concentration au centre du transformateur). En périphérie, le champ magnétique est alors très faible (en moyenne de 20 à 30 µT d'après la Fiche INRS – Les lignes à Haute Tension et les transformateurs, ED 4210).

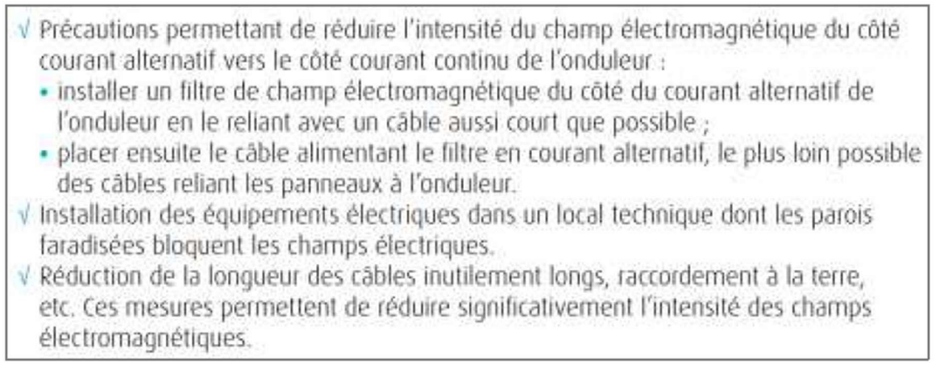
Le tableau ci-après synthétise les données sur les émissions des différentes unités d'un parc photovoltaïque.

Tableau 90 : Synthèse des risques liés aux champs électromagnétiques (Source IDE Environnement : Analyse du risque sanitaire lié aux centrales photovoltaïques au sol – effets des champs électromagnétiques)

Secteur	Emetteurs potentiels d'ondes électromagnétiques	Type de courant	Valeurs d'émission		Augmentation du risque lié aux champs électromagnétiques pour les personnes
			Champ électrique	Champ magnétique	
Intérieur du parc, hors voisinage des postes	Panneaux photovoltaïques	Continu	< champ naturel	< champ magnétique terrestre	Négligeable
	Câbles acheminant le courant continu au poste de conversion	Continu	< champ naturel	< champ magnétique terrestre	Négligeable
	Lignes électriques moyennes tensions reliant les postes de conversion au poste de livraison	Alternatif – 50 Hz	Négligeables car lignes enterrées	Négligeables car lignes enterrées	Négligeable
Intérieur des postes de conversion	Onduleur	Alternatif – 50 Hz	Négligeable car installé dans un local	Négligeable car situé dans un caisson blindé	Négligeable
	Transformateur	Alternatif – 50 Hz	E < 100 V/m	B < 30 µT	Acceptable car les champs sont largement inférieurs aux valeurs limites d'exposition en milieu professionnel : E < 10 000 V/m B < 500 µT
Extérieur des postes de conversion	Onduleur	Alternatif – 50 Hz	Négligeable car installé dans un local	Négligeable car situé dans un caisson blindé	Négligeable
	Transformateur	Alternatif – 50 Hz	Négligeable car installé dans un local	Négligeable à l'extérieur du local	Négligeable
Extérieur du parc aux abords immédiats des lignes électriques	Lignes électriques moyennes tensions	Raccordement au réseau extérieur – câbles souterrains	Alternatif – 50 Hz	Négligeables car lignes enterrées	Négligeables car lignes enterrées	Négligeable
		Raccordement au réseau extérieur – Câbles aériens	Alternatif – 50 Hz	Sous la ligne : 250 V/m	Sous la ligne : 6 µT	Acceptable car les champs sont largement inférieurs aux valeurs limites d'exposition du public : E < 5 000 V/m B < 100 µT

D'après le tableau, les risques pour les personnes amenées à intervenir sur le site et pour les riverains, au regard de leur distance par rapport aux installations, est inexistant (impact nul) car les valeurs d'émission sont toujours très inférieures aux valeurs limites d'exposition. L'impact brut est donc considéré comme très faible.

Le Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol recommande les mesures suivantes :


√ Précautions permettant de réduire l'intensité du champ électromagnétique du côté courant alternatif vers le côté courant continu de l'onduleur :
- installer un filtre de champ électromagnétique du côté du courant alternatif de l'onduleur en le reliant avec un câble aussi court que possible ;
- placer ensuite le câble alimentant le filtre en courant alternatif, le plus loin possible des câbles reliant les panneaux à l'onduleur.

√ Installation des équipements électriques dans un local technique dont les parois faradisées bloquent les champs électriques.

√ Réduction de la longueur des câbles inutilement longs, raccordement à la terre, etc. Ces mesures permettent de réduire significativement l'intensité des champs électromagnétiques.

Figure 156 : Mesures relatives aux champs électromagnétiques (Source : Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, MEDDTL, 2011)

- Effets sanitaires évités

En phase de fonctionnement, les fermes agrivoltaïques n'émettent aucun polluant et remplacent même les combustibles fossiles. Elles offrent donc des avantages environnementaux importants.

En effet, il est avéré que l'émission de polluants (dioxyde de soufre, dioxyde d'azote, composés organiques volatils, etc.) rejetés par les centrales thermiques au charbon, au fioul ou au gaz entraînent des altérations des fonctions pulmonaires et autres effets sanitaires. Les produits hydrocarbonés présents dans l'air par la combustion peuvent avoir des effets cancérigènes.

L'impact positif de l'énergie photovoltaïque est de ne pas dégager de polluants atmosphériques et de se substituer à un mode de production d'électricité qui émet ce type d'éléments nocifs pour la santé humaine. En effet, pour une production d'électricité comparable, une centrale thermique au charbon émettrait 78 tonnes de dioxyde de soufre (SO2) et 49 tonnes d'oxyde d'azote (NOx).

Ainsi, l'impact brut sur l'émission de polluants atmosphériques sera positif.

6.4.7 Risques d'accident impliquant des personnes

6.4.7.1 Réglementation et garanties du système photovoltaïque

L'ADEME, le Syndicat des Énergies Renouvelables et le Groupement SOLER ont produit un document intitulé : *« Spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens dans les installations photovoltaïques raccordées au réseau BT ou HTA »* (janvier 2012). Ce document résume les différents textes réglementaires, normes françaises ou internationales qui peuvent concerner les installations photovoltaïques, ainsi que des directives pratiques découlant de ces différents documents de référence.

Les fermes agrivoltaïques sont construites dans le respect des réglementations et des normes de sécurité et de qualité. Notamment, la ferme sera conforme aux normes édictées par l'AFNOR.

Les dangers de la centrale photovoltaïque sur la circulation des infrastructures de transport impliquant un risque d'accident sont de trois types :

- Arrachage d'un élément de la centrale jusque sur l'infrastructure ;
- Propagation d'un incendie jusque sur l'infrastructure ;
- Eblouissement des conducteurs.

Ces dangers pourraient être d'origine climatique, criminelle ou liés à une négligence.

6.4.7.2 Risque d'arrachage ou de déplacement des panneaux sur la voirie

Les panneaux solaires et les structures les supportant sont conçus pour résister durablement aux agressions climatiques. Toutefois, le risque relatif à l'arrachage d'éléments de la centrale par le vent jusqu'à une infrastructure doit être considéré.

L'ensemble des mesures et des garanties seront prises pour rendre le risque d'occurrence d'un tel danger très faible :

- Distance minimale des panneaux par rapport à la route de 50 m ;
- Espacement entre rangées et entre panneaux facilitant l'écoulement du vent ;
- Structures et fixations suffisamment résistantes ;
- Respect des normes de fabrication et de construction ;
- Installation de clôtures ;
- Conservation et création de haies et des boisements périphériques pour protéger le site du vent et pour faire barrière.

6.4.7.3 Propagation d'un incendie jusqu'à une infrastructure

Bien que ce type de danger puisse entraîner un impact fort (accident ou gêne de la circulation), la probabilité d'une telle occurrence est très restreinte.

En effet, comme indiqué précédemment, le risque de propagation d'un incendie à l'intérieur de la centrale est faible. Les mesures indiquées en partie *7 Les mesures prévues par le porteur de projet pour éviter, réduire, compenser les impacts bruts négatifs sur l'environnement (ERC)* permettront de rendre la probabilité de propagation d'un incendie vers les infrastructures négligeable. De plus, les pistes d'exploitation périphériques constituent une zone de coupe-feu de 20 m minimum qui isole la centrale agrivoltaïque de l'environnement extérieur, à laquelle s'ajoute la distance d'éloignement aux lisières préconisé pour la protection des chiroptères.

6.4.7.4 Le risque de choc électrique

Une centrale agrivoltaïque constitue une installation électrique d'une puissance significative dans laquelle la circulation est potentiellement dangereuse. La clôture, les portails d'accès, la surveillance et des panneaux préventifs permettront de limiter tout risque de pénétration et donc d'accident (choc électrique). Les risques électriques pour les personnes concernent donc en priorité les personnels installant la centrale et réalisant la maintenance et l'entretien.

Le personnel devra donc bénéficier d'une formation adaptée et un plan de prévention devra être élaboré.

Le matériel, les équipements et les outils devront être homologués.

Le système électrique sera réalisé selon les normes de sécurité détaillées dans le document « *Spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens dans les installations photovoltaïques raccordées au réseau BT ou HTA* » (janvier 2012), de l'ADEME, du Syndicat des Énergies Renouvelables et du Groupement SOLER.

Le parc agrivoltaïque sera sécurisé afin qu'aucune personne extérieure ne puisse rentrer sans l'accord et le contrôle du maître d'ouvrage.

Le risque de choc électrique est considéré très faible ce qui engendre un impact brut très faible.

6.4.7.5 Effets sanitaires liés à l'inhalation d'hexafluorure de soufre

Le matériel de coupure des disjoncteurs peut contenir de l'hexafluorure de soufre. Le risque réside dans des fuites éventuelles dans l'atmosphère, ou dans la formation de produits de décomposition toxiques.

L'hexafluorure de soufre (SF6) est un gaz à effet de serre. Il est non toxique pour l'Homme à condition de rester dans certaines limites de mélange SF6 – air (80 % - 20 %). Ce gaz peut provoquer l'asphyxie à concentration élevée. Les équipements contenant de l'hexafluorure de soufre devront être scellés et parfaitement hermétiques puis maintenus en bon état de fonctionnement grâce à des contrôles et des entretiens réguliers (voir norme IEC 62271-303).

Il sera nécessaire de procéder au recyclage et au traitement de l'hexafluorure de soufre contenu dans les postes électriques (norme IEC 60480).

Le risque d'un effet sanitaire lié à la libération d'hexafluorure de soufre est très faible, engendrant un impact brut très faible.

La MR9 - Prévention et réduction du risque de pollution accidentelle et la MR10 - Recyclage des matériaux et gestion des déchets atténueront les effets sanitaires liés à l'inhalation d'hexafluorure de soufre

6.4.8 Gestion des déchets et recyclage des matériaux

6.4.8.1 Gestion des déchets pendant le chantier

La phase de chantier est génératrice de déchets qu'il est nécessaire de gérer pour respecter l'environnement.

- La terre, les gravats et les déchets verts

Les déchets verts sont ceux produits lors des opérations de préparation du chantier. Il s'agit de déchets issus des coupes de végétation, du couvert herbacé, du décapage pour l'aménagement des pistes de circulation, de l'installation de locaux techniques et des tranchées de raccordement électrique internes. L'ensemble de ces déchets devront être revalorisés selon la mesure volet humain 2 : Mise en place un plan de gestion et de traitement des déchets.

- Les déchets chimiques

De nombreux éléments toxiques sont contenus dans les huiles de vidange produites par les engins de chantier, dans les batteries et dans les bombes de peinture utilisées pour le marquage par le génie civil. Ces matériaux doivent être récupérés pour être traités, y compris la terre souillée en cas de fuite.

- Les ordures ménagères et les Déchets Industriels Banals (DIB)

Ces déchets, sont inertes et non dangereux et sont produits sur le site durant la phase de chantier, lors du déballage des matériaux ou d'engins et par la présence d'ouvriers sur le site.

Le chantier produira un impact brut temporaire et modéré sur la gestion des déchets.

Dans la mesure où la MR10 - Recyclage des matériaux et gestion des déchets : Mise en place d'un plan de gestion et de traitement des déchets sera suivie, les effets seront réduits.

Certaines pièces de modules défectueuses peuvent être amenées à être remplacées. Le traitement dans une filière adaptée sera nécessaire.

La gestion des déchets lors de la phase exploitation du site engendrera un impact brut modéré.

La mise en place de **la MR10 - Recyclage des matériaux et gestion des déchets encadrera la gestion des déchets pendant l'exploitation**

6.4.8.2 Gestion des déchets pendant l'exploitation du site

L'exploitation des panneaux photovoltaïques sur site génèrera peu de déchets.

Les huiles des transformateurs, utilisées pour l'isolation et le refroidissement, peuvent potentiellement fuiter. Il est nécessaire de récupérer les liquides dans un bac de rétention qu'il faudra vider. Le risque de fuite et la quantité de rejet sont néanmoins potentiellement limités.

Des déchets verts liés au débroussaillement peuvent être produits lors de l'entretien de la ferme agrivoltaïque. La quantité produite dépend de la surface et de l'ampleur des éléments à tailler.

6.5 Synthèse des impacts bruts sur le milieu humain

Tableau 91 : Synthèse des impacts bruts sur le milieu humain et la santé

Thème	Phase	Description de l'effet	Temporalité de l'effet	Impact brut
Retombées économiques	Chantier et démantèlement	Les prestations de chantier sont confiées à des entreprises locales. Emplois créés localement.	Temporaire	Positif
	Exploitation	Revenus fiscaux pour les collectivités locales, location du terrain auprès du propriétaire, revenus pour l'exploitant agricole, revenus pour l'entretien et la maintenance du site.	Long terme	Positif
Environnement acoustique	Chantier et démantèlement	Nuisances sonores produites lors de la circulation et l'usage des engins de chantier, lors du passage des camions de transport.	Temporaire	Modéré
	Exploitation	Emissions sonores provenant des panneaux photovoltaïques, des équipements techniques les accompagnant et de l'activité agricole maintenue sur le site.	Long terme	Faible
Effets d'optique	Chantier et démantèlement	Pas d'effets particuliers.	Non concerné	Nul
	Exploitation	Des risques d'éblouissement sont possibles depuis la RD764, lorsque le soleil est rasant notamment.	Long terme	Faible
Usages du sol	Chantier et démantèlement	La parcelle agricole ne sera pas exploitée le temps du chantier ce qui représente une perte financière.	Temporaire	Fort
	Exploitation	L'activité agricole (cultures céréalières et fourragères) présente initialement sur le site sera maintenue et bénéficiera de la présence des panneaux photovoltaïques.	Long terme	Faible
Equipements publics et servitudes	Chantier et démantèlement	Le risque de dégradation de réseau et d'incompatibilité avec les servitudes d'utilité publique ne porte sur : - Les ZPPAP ; - Le réseau électrique souterrain traversant et longeant du site ; - Les canalisations d'eau longeant le site ; - Le réseau de télécommunication traversant le site. Les autres réseaux ne sont pas concernés par des risques vis-à-vis du projet.	Temporaire	Nul à modéré
	Exploitation			
Risques technologiques	Chantier et démantèlement	Les risques technologiques concernent la présence d'ICPE et de sites et sols potentiellement pollués à moins de 500 m du site du projet.	Long terme	Faible à modéré
	Exploitation			

Thème	Phase	Description de l'effet	Temporalité de l'effet	Impact brut
Déchets produits	Chantier et exploitation	Risque vis-à-vis de la gestion des huiles usagées, des déchets verts, des ordures ménagères et DIB.	Temporaire	Faible
	Démantèlement	Risques relatifs à la gestion des déchets métalliques, déchets de construction et de démolition, déchets photovoltaïques et déchets plastiques.	Temporaire	Faible
Santé humaine	Chantier et démantèlement	Risques d'accident (faible), de problèmes sanitaires liés à l'ingestion ou l'inhalation de poussières ou de polluants (fort), émissions sonores relatives à l'utilisation des engins (faible).	Temporaire	Faible à fort
	Exploitation	Pollution atmosphérique évitée pour la production énergétique.	Long terme	Positif
		Risques d'accident et de choc électrique (très faibles), risques d'effets sanitaires liés à l'inhalation de SF6 (faibles), émissions sonores (faibles), effets liés aux champs électromagnétiques (très faibles).	Long terme	Très faible à faible

6.6 Impacts lors de la phase de démantèlement

Dans le cadre de l'analyse des impacts du projet de ferme agrivoltaïque, la phase de démantèlement a bien été prise en compte, bien qu'elle ne fasse pas l'objet d'un développement spécifique dans les calculs présentés. En effet, les impacts générés lors de cette phase sont considérés comme équivalents à ceux identifiés pour la phase de chantier, tant en nature qu'en intensité. Il s'agit notamment de perturbations temporaires liées à la circulation d'engins, aux travaux de terrassement ponctuels, au retrait des structures, ainsi qu'au passage répété sur les milieux naturels. Ces effets sont donc déjà intégrés dans l'analyse globale à travers les impacts associés à la phase de construction, qui représente un scénario pertinent de référence pour anticiper les effets du démantèlement.

MESURES PREVUES PAR LA PORTEUR DE PROJET POUR EVITER, REDUIRE, COMPENSER LES IMPACTS BRUTS NEGATIFS SUR L'ENVIRONNEMENT (ERC)

7

7 Les mesures prévues par le porteur de projet pour éviter, réduire, compenser les impacts bruts négatifs sur l'environnement (ERC)

7.1 Mesures d'évitement

ME1	Balisage préventif divers / mise en défens / dispositif de protection de l'habitat d'une espèce patrimoniale			
E	R	C	A	
Thématique environnementale	Milieu naturel	Milieu humain	Milieu physique	Paysage
	Habitats Flore Faune		Sol Hydrologie Zones humides	
Phase de mise en place	Chantier		Exploitation	

Objectif
Éviter les impacts directs et indirects du projet sur les milieux sensibles (zones humides, habitats d'espèces protégées, haies, cours d'eau, prairies remarquables) en maintenant une distance de sécurité entre les zones d'implantation et les milieux à préserver.

Contexte :
Les travaux de terrassement, d'aménagement et d'installation des infrastructures peuvent impacter directement des habitats sensibles (zones humides, prairies à intérêt floristique, haies, boisements, cavités, etc.) ou des habitats d'espèces patrimoniales (reptiles, oiseaux nicheurs au sol, chiroptères, amphibiens, insectes protégés). Ces zones, parfois de surface réduite, sont particulièrement vulnérables aux intrusions accidentelles, aux dépôts de matériaux ou au piétinement. La mise en place d'un balisage préventif et d'une mise en défens temporaire permet d'assurer la protection physique et écologique de ces habitats pendant toute la durée des travaux et, si nécessaire, au-delà, en phase d'exploitation.

Description :
Les zones tampons sont des bandes non aménagées (souvent enherbées ou laissées naturelles) laissées entre le projet et des éléments sensibles de l'environnement. Elles permettent :

- De préserver l'intégrité écologique et physique des milieux à enjeux,
- De réduire les nuisances indirectes (bruit, lumière, ruissellement, intrusion humaine),
- D'assurer le maintien de corridors écologiques ou de refuges pour la faune.

Pour garantir la bonne délimitation et le respect de ces zones tampons, un dispositif de balisage est mis en place autour des périmètres sensibles. Ce balisage, visible et durable, sert à :

- Informer les équipes de chantier des limites à ne pas franchir,
- Empêcher les intrusions et les interventions accidentelles dans les milieux à protéger,
- Faciliter la surveillance et le contrôle de l'intégrité des zones tampon.

La largeur des zones tampons varie selon les enjeux identifiés, généralement de 5 mètres minimum.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

- Le balisage doit être installé avant l'arrivée des engins et maintenu en bon état tout au long du chantier.
- Les dispositifs doivent être visibles, stables et adaptés au type d'habitat et d'espèces présentes.
- Des contrôles réguliers doivent être réalisés pour vérifier l'intégrité du balisage et la non-intrusion du personnel ou des engins.
- En cas de dégradation accidentelle, le balisage doit être immédiatement réparé.

Limites : efficacité conditionnée au respect des consignes par les entreprises et au suivi écologique régulier.

Modalités de suivi envisageables

- ✓ Inspections régulières de l'état de la végétation ou des clôtures ;
- ✓ Contrôle de l'absence d'intrusion ou de dégradation grâce au balisage ;
- ✓ Suivi de la qualité des sols et de l'eau à proximité.

Coûts :
Installation : Coûts des matériaux (clôtures, balises, plants) et main-d'œuvre sont estimés de 1 000 à 3 000 € selon la surface et le linéaire à traiter.
Entretien : Maintenance du balisage et gestion écologique des zones tampons environ 500 à 1000 € / an.

ME2	Sélection du choix du site du projet de parc agrivoltaïque			
E	R	C	A	
Thématique environnementale	Milieu naturel	Milieux humain	Milieu physique	Paysage
	Flore Faune Habitat		Zones humides Sol	

Objectif
Minimiser les impacts sur la biodiversité, les habitats naturels et les continuités écologiques.
Préserver les éléments structurants du paysage et du patrimoine naturel.
Garantir la compatibilité du projet avec les zonages réglementaires et les inventaires écologiques existants.

Contexte
La localisation d'un parc agrivoltaïque conditionne fortement ses impacts environnementaux et paysagers. Une implantation optimisée dès la conception permet d'éviter des effets négatifs sur la faune, la flore, les habitats et les corridors écologiques, tout en réduisant le besoin de mesures correctives ultérieures.

Description
Choix du site d'étude visant à :

- Éviter les zonages réglementaires et d'inventaires :
  - Cinq ZNIEFF de type I ont été identifiées dans l'AER ;
  - Une ZNIEFF de type II a été identifiée dans l'AER ;
  - Une zone de mesures compensatoires environnementales a été identifiée dans l'AER ;
  - Trois zones Natura 2000 ont été identifiées dans l'AEE ;
  - Un PNR a été identifié dans l'AER ;
  - Un APPB a été identifié dans l'AER.
- Éviter la fragmentation d'éléments de la Trame Verte et Bleue.

Privilégier des zones agricoles déjà anthropisées pour réduire la pression sur les milieux naturels et les habitats à forte valeur écologique.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

- ✓ Aucune

Modalités de suivi envisageables
Vérification du respect des zones évitées lors des implantations.

Coûts :
Inclus dans la phase de conception du projet, sans coût additionnel significatif.

ME3	Évitement des zones à enjeux avant implantation			
E	R	C	A	
Thématique environnementale	Milieu naturel	Milieu humain	Milieu physique	Paysage
	Flore Faune Habitat		Zones humides Topographie	Occupation humaine et tourisme
Phase de mise en place	En amont du dimensionnement du projet			

Objectif :
Limiter les impacts écologiques directs (destruction d'habitats, d'espèces patrimoniales, altération de zones humides) par un positionnement réfléchi du projet dès sa phase de conception, en intégrant les principes de choix d'implantation, de redéfinition des contours du projet et d'évitement des habitats de la faune à enjeu.

Contexte :
La phase de conception du projet a intégré dès le départ une réflexion approfondie sur l'intégration environnementale du site d'implantation. Les inventaires naturalistes et les études de terrain ont permis d'identifier plusieurs zones à forts enjeux environnementaux : zones humides botaniques et pédologiques, habitats patrimoniaux, secteurs fréquentés par la faune à enjeu (amphibiens, reptiles, chiroptères, avifaune nicheuse, etc.), zones engendrant des sensibilités paysagères accrues. Ces éléments ont conduit à une reconfiguration du périmètre initial du projet, visant à éviter ces zones sensibles et à concentrer les aménagements sur les secteurs les moins impactants.

Description :
La démarche d'évitement a été intégrée dès la phase amont de conception du projet, à partir des résultats des inventaires naturalistes, du diagnostic paysager et de l'analyse des enjeux écologiques. Le choix d'implantation des différents éléments de la centrale agrivoltaïque (panneaux photovoltaïques, pistes, poste de livraison, etc.) a été optimisé afin de préserver les secteurs identifiés comme sensibles. Cette optimisation a conduit à redéfinir les contours du projet pour exclure ou minimiser l'emprise sur les zones à forts enjeux environnementaux. En particulier, l'évitement des habitats de la faune à enjeu a été priorisé pour protéger les espèces patrimoniales ou protégées et leurs habitats fonctionnels. Cette approche préserve l'équilibre écologique du sol et permet un retour rapide de la végétation après travaux.

Les mesures suivantes ont été mises en œuvre :

- **Préservation des zones humides botaniques**. : exclusion des habitats humides du projet
- **Protection des zones humides pédologiques** : exclusion des zones humides du projet
- **Préservation et évitement des habitats patrimoniaux**
- **Optimisation des accès** : limitation de la création de nouvelles voies, avec réutilisation prioritaire des chemins existants et usage de pistes légères afin de réduire l'impact sur les sols et habitats.

- **Évitement des zones à forte pente** : Le projet privilégie les zones planes ou à pente modérée, réduisant les besoins en terrassement et facilitant la gestion des eaux pluviales ; les pentes fortes (>15%) seront évitées.
- **Évitement des systèmes aquifères** : l'implantation des structures se fera à une distance minimale de 10 à 20 mètres des systèmes aquifères ;
- **Zones évitées pour des raisons paysagères** : une zone de recul des panneaux PV d'environ 50 m est opérée depuis la RD764, des parcelles sont totalement évitées pour limiter les impacts paysagers. Le détail des évitements paysagers est décrit dans le volet paysager placé en Annexe 8 : Étude complète du volet Paysage et Patrimoine, *chapitre 4.2.1 Mesure préalable d'évitement.*

Le stationnement et le stockage du matériel sont interdits dans ces secteurs, qui seront mis en défens conformément à la mesure de réduction associée (M : Mise en défens des zones sensibles).

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :
/

Modalités de suivi envisageables :
- ✓ Voir fiche mesure sur le suivi écologique lors de la phase chantier : MA3 - Mise en place d'un management environnemental du chantier (maître d'ouvrage).
- ✓ Cartographie précise et mise à jour des zones humides et des zones tampons avant et pendant les travaux.
- ✓ Contrôle de la conformité du plan d'implantation avec les zones à éviter et les zones tampons définies.

Coûts :
Intégré au coût du projet.

ME4	Absence d'éclairage permanant sur l'emprise du projet			
E	R	C	A	
Thématique environnementale	Milieu naturel	Milieu humain	Milieu physique	Paysage
	Faune			
Phase de mise en place	Chantier		Exploitation	

Objectif :
Éviter les perturbations lumineuses sur la biodiversité, en particulier la faune nocturne et lucifuge.

Contexte :
L'éclairage artificiel nocturne génère une pollution lumineuse qui peut perturber fortement les écosystèmes. De nombreuses espèces animales et végétales dépendent d'un cycle naturel jour/nuit pour leurs comportements et leur développement. L'exposition à la lumière artificielle peut dérégler les rythmes biologiques des espèces nocturnes ou crépusculaires, modifier leurs comportements et perturber leurs déplacements. Certaines espèces qui s'orientent grâce aux étoiles ou à la lune, comme certains oiseaux migrateurs ou de nombreux insectes volants, peuvent être attirées par les sources lumineuses et se retrouver piégées. Par ailleurs, l'éclairage nocturne peut fragmenter les habitats naturels, certaines espèces fuyant les zones éclairées et devant accomplir leurs cycles de vie dans des espaces réduits et morcelés.

Description :
Aucun éclairage permanent ne sera installé sur l'emprise du projet, en phase chantier ou exploitation, afin de préserver la trame noire locale et la continuité écologique. Les travaux de nuit seront limités autant que possible. Si un éclairage devient indispensable pour des raisons de sécurité des biens ou des personnes, il sera :
- Localisé uniquement aux zones critiques ;
- Relié à des détecteurs de présence et à une minuterie pour limiter la durée d'allumage et l'intensité lumineuse ;
- Orienté et focalisé pour réduire la dispersion de lumière dans l'environnement.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :
- Coordination avec l'écologue AMO pour identifier les zones sensibles à protéger.
- Limitation stricte des interventions nocturnes aux seules situations exceptionnelles.
- Vérification que tout éclairage temporaire respecte les critères de faible intensité et de focalisation pour limiter les impacts sur la faune nocturne.

Modalités de suivi envisageables :
- Contrôle régulier de l'absence d'éclairage permanent sur le site.
- Vérification ponctuelle, par l'écologue AMO, du respect des prescriptions et de la bonne mise en œuvre des dispositifs temporaires.
- Rapports photographiques ou observations documentant les éventuelles interventions nocturnes et les mesures correctives mises en place.

Coûts :
- Inclus dans la phase de conception du projet, sans coût additionnel significatif.
- Éventuels coûts minimes pour l'installation de détecteurs de présence et minuteries en cas de besoin ponctuel d'éclairage.

ME5	Éviter la ligne électrique et de télécommunication aérienne			
E	R	C	A	
Thématique environnementale	Milieu naturel	Milieu humain	Milieu physique	Paysage
	Faune	Servitudes et réseaux		
Phase de mise en place	Chantier		Exploitation	

Objectif

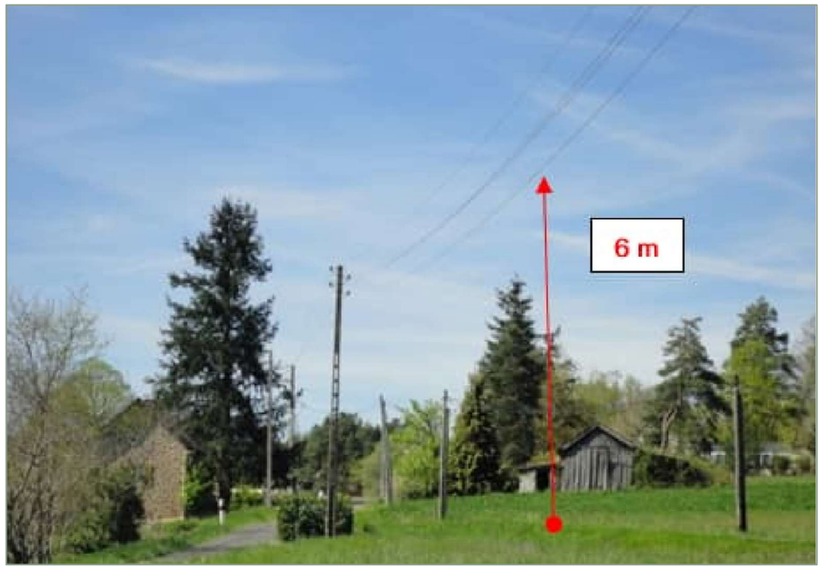
Eviter toute dégradation des réseaux existants (eau, téléphone, électricité, gaz, etc.) et notamment celle de la ligne HTA qui traverse et longe le site au sud-est. Des précautions particulières sont donc à prévoir lors des travaux.

Description

Les services ENEDIS ont été consulté le 21/11/2024 et précisent les modalités de protection des réseaux en cas de travaux à proximité d'ouvrages électriques (> 3 m de lignes électriques aériennes de tension inférieure à 50 000 volts ou > 1.5 m de toute ligne électrique) :

- **Délimiter et baliser la zone de travail ;**
- **Dégager l'ouvrage exclusivement en technique douce et ne pas le déplacer ;**
- **Faire surveiller l'opérateur par un surveillant de sécurité électrique ;**
- **Placer des obstacles efficaces pour mettre l'installation hors d'atteinte (ex : portiques) ;**
- **Appliquer les prescriptions spécifiques données par ENEDIS.**

Pour les lignes aériennes à conducteurs nus, ENEDIS précise l'interdiction de s'approcher à moins de 3 mètres avec risque d'arc électrique et d'électrocution. **La hauteur de ligne théorique minimale est de 6 m** conformément à l'arrêté technique UTE C11-001.
Il est rappelé qu'il est d'usage de **ne rien implanter à moins d'un mètre d'un ouvrage électrique (support, poste, coffret)** afin de ne pas dégrader le massif en place et permettre les interventions de remplacement.



Les mesures qui seront mises en place afin d'éviter tout accident ou tout risque de détérioration des réseaux et canalisations seront les suivantes :

• Toutes les précautions seront prises afin de ne pas détériorer les lignes électriques et les réseaux de communication électronique en bordure des sites ;
• Un recul approprié sera respecté vis-à-vis de la ligne haute tension aérienne traversant la zone de projet ;
• Toutes les précautions seront prises afin de ne pas détériorer les branchements souterrains non cartographiés susceptibles d'être présents dans l'emprise des travaux ;
• Respect du marquage ou piquetage en bon état tout au long du chantier ;
• Tout câble découvert devra être considéré sous tension ;
• En cas de dommages aux ouvrages ENEDIS, application de la règle des 4 A et appel immédiat au 01 81 62 47 01.

• Une attention toute particulière sera portée, durant les travaux de terrassement, afin de ne pas détériorer les lignes basse tension présentes en lisière du site et à ce qu'il n'y ait pas de réseau enfoui non inventorié.

Modalités de suivi envisageables

Contrôle du respect des distances de sécurité et des prescriptions ENEDIS tout au long du chantier.

Coûts

Intégré aux coûts conventionnels.

7.2 Mesures de réduction

MR1	Adaptation de l'implantation à la topographie, l'évitement des pentes et systèmes aquifères			
E	R	C		A
Thématique environnementale	Milieu naturel	Milieu humain	Milieu physique	Paysage
			Topographie	
Phase de mise en place	Chantier			

Objectif
Limiter les modifications du terrain, préserver les caractéristiques naturelles du site, et réduire les risques liés au ruissellement concentré et à l'érosion.

Description
- Les structures sont conçues et positionnées en fonction de la **topographie locale**, évitant les zones à forte pente (< 15%) ;
- Le projet privilégie **les zones planes ou à pente modérée**, réduisant les besoins en terrassement et facilitant la gestion des eaux pluviales ;
- Maintien des écoulements naturels
- Implantation des structures espacée, à une distance minimale de 10 à 20 mètres des systèmes aquifères.

Cette approche **préserve l'équilibre écologique** du sol et permet un retour rapide de la végétation après travaux.

Modalités de suivi envisageables
- Contrôle de la conformité du plan d'implantation avec la topographie réelle (relevés altimétriques) ;
- Suivi visuel de l'absence d'érosion ou d'accumulation d'eau lors des fortes pluies ;
- Vérification de la bonne réutilisation des déblais sur site.

Coûts :
Faibles : mesure intégrée dans les obligations classiques d'exploitation des entreprises de travaux.

MR2	Gestion et réutilisation des matériaux de remblais			
E	R	C		A
Thématique environnementale	Milieu naturel	Milieu humain	Milieu physique	Paysage
			Sols et sous-sols Hydrologie	
Phase de mise en place	Chantier			

Objectif
- Limiter les apports extérieurs de matériaux, préserver la qualité et la structure naturelle des sols, et réduire les impacts environnementaux liés aux transports.
- Éviter les phénomènes d'**érosion**, d'**instabilité** ou de **drainage excessif** liés aux travaux de tranchée

Description
- Gestion rigoureuse, suivi et traçabilité des matériaux issus des décaissements (déblais) pendant le chantier ;
- Réutilisation prioritaire des matériaux excavés sur site pour le remblaiement, le nivellement et autres besoins d'aménagement ;
- Les tranchées sont **remblayées avec leur propre déblai** ;
- Le remblai est **compacté de façon homogène** au sol existant pour assurer la **stabilité mécanique** et **limiter les déséquilibres hydriques**.
- Réduire le terrassement et le décapage
- Stocker la terre végétale excavée et la protéger (paillage, couverture végétale temporaire, bâches respirantes de géotextile)

Modalités de suivi envisageables
- Enregistrement systématique des volumes et types de matériaux excavés et réutilisés ;
- Contrôles réguliers sur le terrain pour vérifier la bonne application de la mesure ;
- Rapports de suivi à fournir par l'entreprise en charge des terrassements.

Coûts
Très faible, intégrée dans le cadre normal des travaux.

MR3	Aménagements séquentiels et localisés			
E	R		C	A
Thématique environnementale	Milieu naturel	Milieu humain	Milieu physique	Paysage
			Topographie Sols et sous-sols	
Phase de mise en place	Chantier			

Objectif

Limiter la dégradation des sols et l'artificialisation en réduisant l'ampleur des terrassements, en particulier sur les terrains naturels sensibles ou faiblement épais.

Description

- **Décaissements limités** aux zones strictement nécessaires à l'implantation des structures ;
- Mise en œuvre de **micro-terrasses ou décapages localisés**, évitant les mouvements de terre à grande échelle ;
- Adoption d'une approche **séquentielle dans l'espace** (travail par zones successives plutôt qu'un décapage global) et **dans le temps** (phasage du chantier pour laisser aux sols non encore travaillés leur intégrité le plus longtemps possible) ;
- Préservation des fonctions écologiques du sol (infiltration, stockage de carbone, support de biodiversité).
- Maintien en place du sol en dehors des zones strictement nécessaires à la pose des structures.
  Cette approche permet de **préserver la structure et la fertilité du sol**, de réduire les volumes de terre déplacée et d'éviter la mise à nu de la roche mère.

Modalités de suivi envisageables

Suivi de l'exécution des terrassements par le chef de chantier ou un écologue ; comparaison avec le plan prévisionnel de décapage ; ajustements en cas de dérives.

Coûts

Faible à modéré – gains possibles sur le volume de terrassement et la logistique.

MR4	Fixation et adaptation des structures aux conditions du sol			
E	R		C	A
Thématique environnementale	Milieu naturel	Milieu humain	Milieu physique	Paysage
			Sols et sous-sols Hydrologie	
Phase de mise en place	Chantier		Exploitation	

Objectif

Anticiper et réduire les risques structurels et environnementaux liés aux conditions de sol, tout en optimisant la conception des fondations et en assurant la conformité réglementaire.

Assurer la stabilité mécanique et la durabilité des structures photovoltaïques tout en limitant l'artificialisation et en s'adaptant aux contraintes spécifiques des sols argileux (retrait-gonflement).

Description :

- Réaliser une étude géotechnique complète, incluant :

  Une caractérisation de la nature, la portance, la compressibilité, la teneur en eau et la perméabilité du sol.
  Évaluation des dangers géotechniques spécifiques (retrait-gonflement des argiles, instabilités de versant, remontées de nappe, pollution des sols etc.).
  Propositions techniques (types de fondations adaptées, drainage, renforcement des terrains, mesures de dépollution, etc.).
- Élaboration d'un rapport géotechnique conforme aux normes, incluant données, interprétations, recommandations et suivi possible en phase chantier.
- Utilisation de pieux adaptés selon les résultats des études géotechniques ;
- Mise en place d'un ancrage stable permettant de limiter les impacts sur les sols et les mouvements différentiels ;
- Intégration de structures flexibles et résistantes aux contraintes liées aux variations de l'humidité des sols argileux ;
- Résistance aux vents violents et aux conditions climatiques extrêmes par choix de matériaux robuste
- Cette mesure d'évitement consiste à privilégier la pose des structures de support des panneaux photovoltaïques sur pieux battus, plutôt que sur plots béton ou

fondations profondes. Les pieux battus sont enfoncés mécaniquement dans le sol, sans nécessité de terrassement lourd ni de bétonnage.

Modalités de suivi envisageables

- Comparaison des paramètres géotechniques postulés avec ceux observés en cours de chantier (via mesures, piézomètres, relevés de tassement, observations terrain) — conformément à la norme BS EN 1997 (GDR).
- Réévaluation des mesures et ajustements pendant la construction, en cas de divergence notable entre modèles et réalité géotechnique.
- Contrôle qualité des fondations lors de leur mise en œuvre ;
- Suivi post-installation des éventuels mouvements ou ajustements nécessaires sur site
- Vérification du recours à la technique par pieux battus lors des phases de conception et de chantier.
- Contrôle sur site du respect des méthodes de mise en œuvre (absence de bétonnage ou de terrassement lourd).

Coûts

Modéré,

- Ajusté selon les caractéristiques locales du sol et les adaptations techniques requises.
- Investissement initial pour les analyses et expertise, compensé par des économies sur la conception, les éventuelles reprises en cas de défaut, et les délais de chantier.

MR5	Limitation de l'érosion des sols			
E	R		C	A
Thématique environnementale	Milieu naturel	Milieu humain	Milieu physique	Paysage
			Sols et sous-sols Hydrologie	
Phase de mise en place	Chantier		Exploitation	

Objectif

Limiter l'érosion et le tassement des sols et préserver leur perméabilité naturelle afin de maintenir la capacité d'infiltration et la santé pédologique.

Description

- Prioriser l'utilisation d'engins à faible pression au sol (<3 tonnes), tels que des machines équipées de **pneus larges**, ou de **chenilles** ;
- Utilisation de matériaux de stabilisation perméables comme des **graviers stabilisés** ou des **dalles engazonnées** ou de **tapis alvéolés** pour les voies de circulation et les zones de stationnement ;
- Réduction des impacts physiques sur la structure des sols, minimisant ainsi le compactage et la dégradation des horizons superficiels ;
- Adaptation des matériels en fonction de la sensibilité des sols et des conditions météorologiques (éviter les passages sur sols humides).

Modalités de suivi envisageables

- Vérification régulière des types d'engins utilisés sur le site ;
- Contrôle de l'état des pistes et des zones de passage pour détecter tout signe de tassement excessif ou d'orniérage ;
- Ajustement des matériels et itinéraires en cas de constat de dégradation.

Coûts

Faibles à modérés : peuvent impliquer un choix spécifique d'engins ou la location de matériels adaptés, mais réduisent les coûts de remise en état des sols.

MR6	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier			
E	R	C	A	
Thématique environnementale	Milieu naturel	Milieu humain	Milieu physique	Paysage
	Habitats Flore Faune	Sécurité Réseaux Santé	Sol et sous-sols Hydrologie	
Phase de mise en place	Chantier		Exploitation	

Objectifs :

- Minimiser les nuisances sonores, vibratoires.
- Réduire les atteintes aux sols et aux milieux naturels sensibles.
- Réduire les risques de collisions avec la faune sauvage.
- Contenir strictement l'emprise du chantier aux zones autorisées

Contexte :

La circulation des engins de chantier peut entraîner plusieurs incidences sur le milieu naturel, le milieu humain et le milieu physique : tassement et imperméabilisation des sols, destruction ou altération d'habitats, dérangement ou mortalité accidentelle de la faune, destruction accidentelle de réseaux, émissions de poussières. La mise en place d'un plan de circulation adapté constitue une mesure de réduction essentielle pour préserver les continuités écologiques, limiter les pressions directes sur la biodiversité, sur l'homme et sur les réseaux existants.

Description :

Un plan de circulation sera mis en œuvre dès le démarrage du chantier, intégrant les principes suivants :

- Cantonnement strict de la circulation aux pistes d'accès définies, en évitant les habitats à enjeux (lisières, zones humides, haies, prairies naturelles). Seuls les engins nécessaires aux opérations en cours seront présents sur le chantier.
- Création de voies d'accès dédiées, avec limitation des manœuvres hors tracé ;
- Arrosage régulier des pistes en conditions sèches ou venteuses afin de limiter l'envol de poussières (notamment du fait de la forte présence de radon dans le sol) ;
- Vitesse limitée à 30 km/h afin de réduire le risque de collision avec la faune, de limiter la poussière et de protéger les sols.
- Stationnement de longue durée uniquement sur des zones aménagées et stabilisées, situées à distance des habitats sensibles, pour prévenir les fuites accidentelles.
- Utilisation privilégiée d'engins à faible portance (pneus basse pression, mini-engins légers) afin de réduire le tassement des sols et la destruction de micro-habitats.
- Signalisation claire et permanente des chemins autorisés, des limitations de vitesse, des zones interdites et des points de stationnement.

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance :

- Validation du tracé des pistes par l'écologue AMO, en cohérence avec les enjeux identifiés (zones d'habitats sensibles, corridors faunistiques) ;
- Sensibilisation des conducteurs d'engins aux enjeux écologiques et rappel des itinéraires autorisés ;
- Suivi accru en période sensible pour la faune (printemps/été pour la reproduction et déplacements).

Modalités de suivi envisageables :

- Cartographie préalable des zones sensibles à éviter ou à protéger ;
- Inspections régulières de l'état et de la visibilité des balises ;
- Contrôle du respect des itinéraires par les engins (observations, relevés GPS) ;
- Suivi des impacts sur les zones non balisées (érosion, état de la végétation) ;
- Suivi visuel des zones traversées (traces de tassement, dégradation de la végétation) ;
- Intégration dans le plan d'intervention du chantier avec obligation pour les entreprises de respecter les itinéraires matérialisés.

Coûts :

- Intégré dans le coût global du chantier

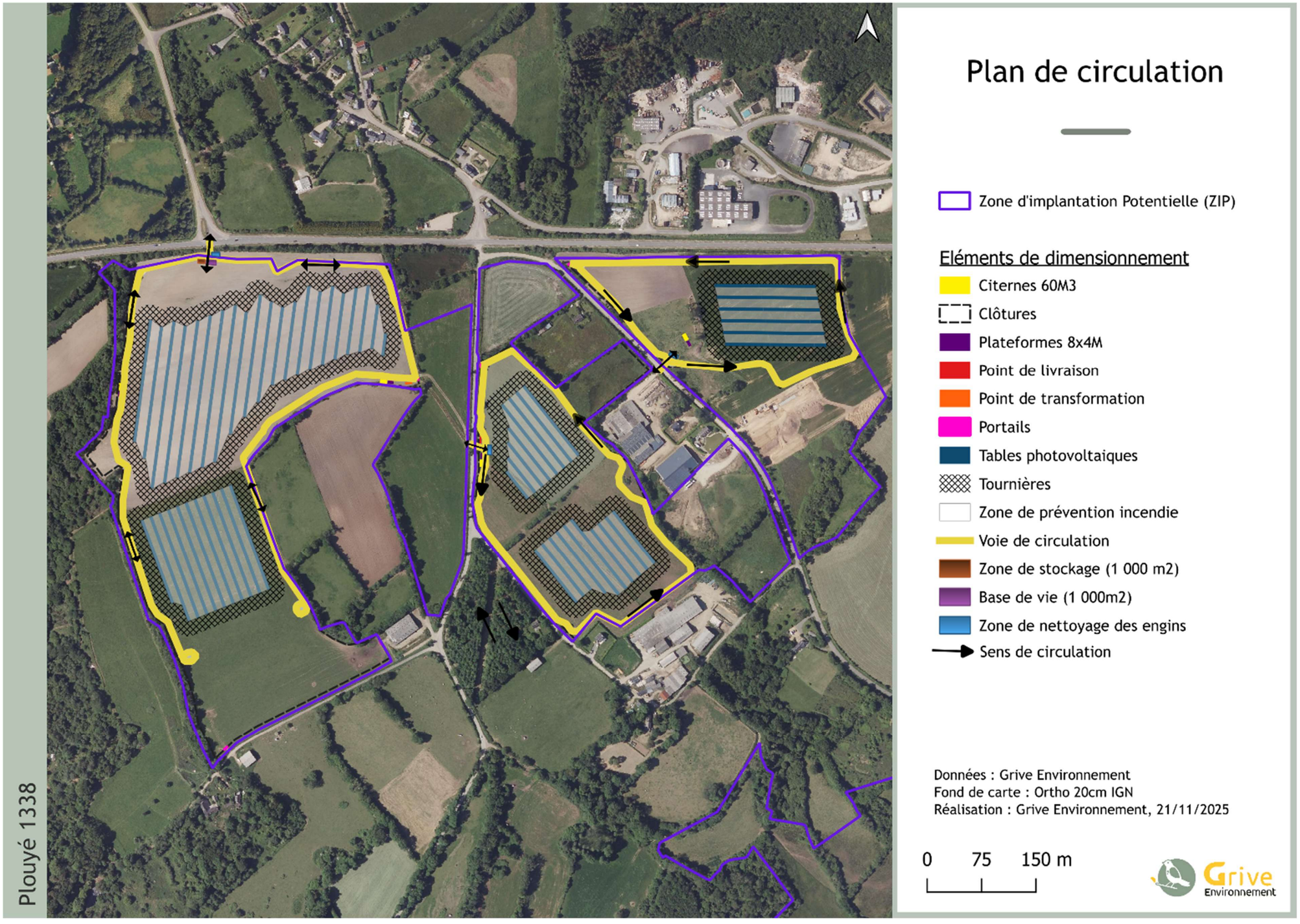


Figure 157 : Plan de circulation

MR7	Limitation de l'effet drainant des tranchées électriques			
E	R		C	A
Thématique environnementale	Milieu naturel	Milieu humain	Milieu physique	Paysage
			Sols et sous-sols Hydrologie	
Phase de mise en place	Chantier		Exploitation	

Objectif :
Les tranchées creusées pour la pose des câbles électriques peuvent perturber la compaction du sol, modifier les écoulements naturels d'eau et créer un effet drainant qui augmente les risques d'érosion et peuvent perturber l'alimentation des zones humides en aval. Cette mesure vise à restaurer la perméabilité naturelle du sol et limiter ces impacts hydrologiques.

Description :
À appliquer pendant la phase de travaux de pose des réseaux électriques, sur un linéaire total d'environ 1 250 m avec tranchées de 40 cm de largeur et 1,2 m de profondeur.

- Remblai des tranchées avec les matériaux excavés, notamment terre végétale et déblais réutilisés, en évitant l'importation de matériaux filtrants inadaptés ;
- Contrôle de la compaction du remblai afin de maintenir une perméabilité proche des conditions initiales.

Modalités de suivi envisageables :
- Contrôle qualité des fondations lors de leur mise en œuvre ;
- Suivi post-installation des éventuels mouvements ou ajustements nécessaires sur site

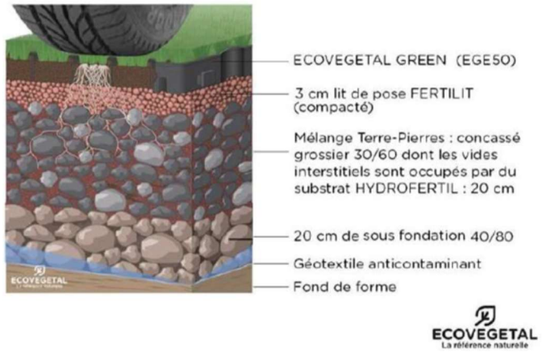
Coûts :
Intégrés au budget conventionnel des travaux.

MR8	Solution ECOVEGETAL pour les pistes de circulation			
E	R		C	A
Thématique environnementale	Milieu naturel	Milieu humain	Milieu physique	Paysage
			Sols et sous-sols Hydrologie	
Phase de mise en place	Chantier		Exploitation	

Objectif
Installation d'une voie d'accès pompiers certifiée ECOVEGETAL (compatible avec le SDIS).

Contexte :
L'emploi de dalles alvéolaires ECOVEGETAL évite l'imperméabilisation, garantit l'accès SDIS sans altérer les corridors écologiques sur le site.

Description
Mise en œuvre d'un système modulaire alvéolaire (type ECORASTER / dalle VILLAROC ou solution "GREEN / PAVE") assurant portance, perméabilité et conformité aux normes d'accès des engins de secours.



Modalités de suivi envisageables
- Vérification dimensionnelle : largeur, pente, hauteur libre conformes
- Essai de portance / certificat constructeur
- Contrôle d'orniérage et déformations après essais
- Inspection annuelle (état du revêtement, bon drainage, raccords, végétalisation)
- Vérification signalisation et repères de voie pompiers

Coûts
Pris en compte dans le coût du projet

<table>
<tr><th>MR9</th><th colspan="4">Prévention et réduction des risques de pollution accidentelle</th></tr>
<tr><td>E</td><td colspan="2">R</td><td>C</td><td colspan="2">A</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Thématique environnementale</td><td>Milieu naturel</td><td>Milieu humain</td><td>Milieu physique</td><td>Paysage</td></tr>
<tr><td>Habitats
Flore
Faune</td><td>Qualité du cadre de vie et santé</td><td>Sols et sous-sols
Hydrologie</td><td></td></tr>
<tr><td>Phase de mise en place</td><td colspan="2">Chantier</td><td colspan="2">Démantèlement</td></tr>
</table>

Objectif
Limiter les risques de pollution des sols et des eaux (superficielles et souterraines), en assurant une intervention rapide en cas de fuite, et en encadrant les pratiques liées aux hydrocarbures, déchets et eaux usées.

Description
Un ensemble de dispositifs sera mis en œuvre pour prévenir et maîtriser les risques de pollution accidentelle :

- **Kit anti-pollution disponible sur site** dans les zones de stationnement, de ravitaillement ou de maintenance, comprenant :
  - Absorbants spécifiques (granulés, boudins, tapis) ;
  - Équipements de protection (gants, sacs d'évacuation) ;
  - Protocole d'intervention affiché ;
  - Localisation communiquée à toutes les équipes.
- **Hydrocarbures et huiles** :
  - Entretien rigoureux des engins (prévention des fuites) ;
  - Stationnement, ravitaillement et entretien uniquement sur des zones imperméabilisées avec bac de rétention ;
  - Interdiction de réparations en dehors de ces zones ;
  - Aucun stockage permanent de produits toxiques ou polluants sur site.
- **Eaux sanitaires** :
  - Sanitaires autonomes avec cuves étanches, vidangées par une entreprise spécialisée avec traçabilité.
  - Mise à disposition de bassins de collecte d'eaux usées : Installation d'un bassin de collecte des eaux usées (min. 20 m³) avant leur évacuation hors zone de protection par un prestataire agréé.

Modalités de suivi envisageables

- Vérification hebdomadaire de la disponibilité et de l'état du kit ;
- Registre d'utilisation en cas d'incident ;
- Suivi du respect des zones de maintenance et stockage ; des vidanges sanitaires.
- Désignation d'un référent environnement par l'entreprise qui aura à la charge de la vérification régulière de la présence et de l'état des kits, du bon stockage des produits, de la gestion des déchets, du respect des procédures en cas d'incident
- Réassort systématique après utilisation.

Coûts
Faibles : coût du kit absorbant intégré dans la logistique de base du chantier *(prix unitaire des kits anti-pollution : 120 € HT)*

<table>
<tr><th>MR10</th><th colspan="4">Recyclage des matériaux et gestion des déchets</th></tr>
<tr><td>E</td><td colspan="2">R</td><td>C</td><td>A</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Thématique environnementale</td><td>Milieu naturel</td><td>Milieu humain</td><td>Milieu physique</td><td>Paysage</td></tr>
<tr><td></td><td>Santé et qualité du cadre de vie</td><td>Sols et sous-sols
Hydrologie</td><td></td></tr>
<tr><td>Phase de mise en place</td><td colspan="2">Chantier</td><td>Exploitation</td><td>Démantèlement</td></tr>
</table>

Objectif

Limiter, traiter, valoriser les déchets issus des différentes phases en favorisant le recyclage des matériaux et en minimisant l'impact environnemental. L'objectif est de de réduire au maximum les risques de pollution accidentelle.

Description

Le maître d'ouvrage s'engage à privilégier la valorisation des déchets, limitant ainsi leur enfouissement et favorisant la réutilisation des ressources. La sécurisation du stockage des déchets sur site et leur transfert vers les stations de collecte et de recyclage est primordiale. Les mesures de gestion des déchets suivantes seront mises en œuvre :

- Mise en place d'un tri rigoureux et de zones de stockage temporaire sécurisées ;
- Protection contre l'envol, respect des seuils de dangerosité, et transfert en filières agréées ;
- Aucun enfouissement.

<u>En phase chantier</u>

Pour l'installation de la centrale, il faudra d'abord stocker les déchets avant de les envoyer dans les centres de collecte adaptés.

Pour les déchets verts :

- Les arbres coupés seront valorisés (selon leur qualité : pâte à papier, bois de chauffage, construction, etc.), de même que les souches. Les branches et autres déchets verts non valorisables en énergie ou en papier seront envoyés en compostage ;
- La terre végétale sera conservée, stockée sur une aire réservée à cet effet et réutilisée sur place à l'issue du chantier. Le stockage se fera sous forme d'andains pour optimiser le volume et limiter la perte de qualité du sol. Le cas échéant, la terre végétale sera exportée pour être valorisée sur un autre site ;
- Les gravats et sables seront en quantité très limitée. Les déblais et éventuels gravats seront stockés en bordure haute du site, de sorte à ne pas empêcher l'écoulement des eaux. Ils seront ensuite envoyés dans les centres de collecte des déchets inertes ou réutilisés sur site pour le comblement des tranchées.
- Les déchets recyclables (bois, carton, métal, emballages ménagers) seront triés, collectés et récupérés via les filières de recyclage adéquates. Les déchets industriels banals (DIB), non valorisables, seront évacués vers une installation de stockage des déchets.
- Les déchets du personnel de chantier seront triés, mis en sac et collectés. Le tri des déchets sera mis en place sur le chantier via des conteneurs spécifiques situés dans une zone dédiée de la base vie, afin de limiter la Dispersion des déchets sur le site. Cette zone déchets sera présente sur site jusqu'à la mise en service.
- Le chantier devra être nettoyé tous les soirs. Les déchets ne seront pas brûlés sur place. Les déchets dangereux (*a minima*) feront l'objet d'un bordereau de suivi.

<u>Pendant l'exploitation :</u>

Les bacs de rétention d'huile seront régulièrement contrôlés et vidés le cas échéant dans une cuve spéciale située au niveau des postes transformateurs. Les autres déchets seront stockés dans des conteneurs. Aucun déchet ne sera laissé sur place. Selon leur type, ils seront acheminés vers des filières adaptées.

<u>Pendant le démantèlement :</u>

Au même titre que durant la phase chantier, les différents déchets seront triés et rassemblés dans des bennes spécifiques à chaque type de déchet afin d'être acheminés en totalité vers les filières de traitement et de recyclage spécifiques comme cela est détaillé dans la partie 2.3.3. L'exploitant provisionnera les sommes nécessaires au financement du démantèlement et de remise en état du site. Ces provisions seront mises sous séquestre.

Modalités de suivi envisageables

- Bilan du traitement des déchets périodiquement présenté au maître d'ouvrage et suivi de la gestion des déchets (bordereaux de suivi) ;
- Inventaire des matériaux à recycler avant démantèlement ;
- Suivi des quantités de matériaux envoyés vers les filières de valorisation ;
- Rapport final de démantèlement incluant les preuves de recyclage.

Coûts

Modérés, liés à la logistique du tri, au transport vers les filières de recyclage et aux prestations des entreprises spécialisées. Ces coûts sont compensés par la réduction des frais de mise en décharge.

MR11	Installation de clôtures perméables à la petite et moyenne faune			
E	R	C	A	
Thématique environnementale	Milieu naturel	Milieu humain	Milieu physique	Paysage
	Faune			
Phase de mise en place	Chantier		Exploitation	

Objectif :

Limiter les effets de fragmentation des habitats et de mortalité de la petite faune en facilitant ses déplacements tout en sécurisant certaines zones du site (ex. : zone de production, voie d'accès) grâce à des clôtures adaptées incluant des dispositifs de franchissement pour la faune.

Améliorer la perméabilité écologique de l'emprise en réduisant l'effet barrière des clôtures.

Maintenir les continuités écologiques et les déplacements de la petite et moyenne faune.

Prévenir les risques de blessures ou de mortalité liés à des dispositifs inadaptés.

Contexte

L'installation de clôtures autour des centrales photovoltaïques et agrivoltaïque est indispensable pour garantir la sécurité du site. Toutefois, leur conception peut engendrer des effets négatifs sur la biodiversité :

- Fragmentation des habitats et isolement des populations animales.
- Interruption des corridors écologiques utilisés pour les déplacements, la dispersion et les échanges génétiques.
- Blessures ou mortalité causées par des clôtures agressives (barbelés, arêtes métalliques, mailles trop serrées).

L'adaptation technique des clôtures constitue donc un levier essentiel pour concilier sécurité et préservation de la faune locale.

Description :

Les clôtures mises en place seront spécifiquement adaptées pour préserver la perméabilité écologique :

- Grillage de type agricole, avec la réalisation de passages à faune (dimensionnés à 20x20 cm), permettant le passage des amphibiens, reptiles et petits mammifères.

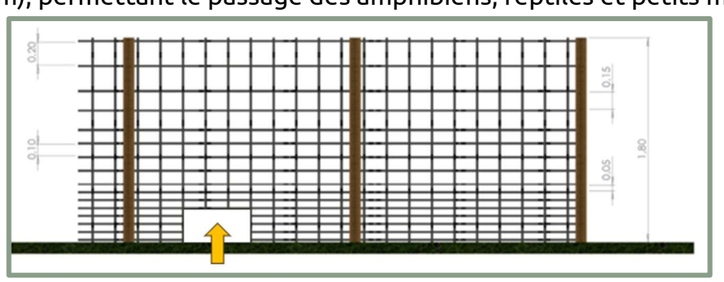


Figure 158 : Clôture retenue pour le projet

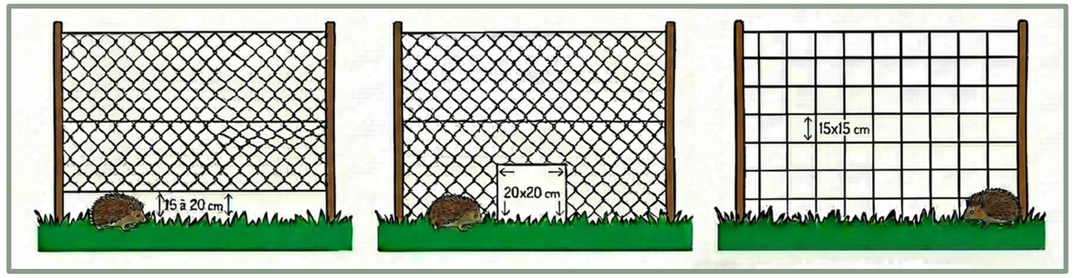


Figure 159 : Passages pour la petite faune. Source – Grive Environnement

- Traitement systématique des passages à faune pour éviter tout risque de blessure (limage ou repli des fils métalliques saillants).
- Absence totale de barbelés ou d'éléments vulnérants ; clôtures à tête plane et non blessante.
- Hauteur maximale limitée à 1,80 m

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :

- Validation des plans et du modèle de clôture par l'écologue AMO avant installation.
- Vérification que les passages à faune soient correctement réalisés, entretenus et dégagés.
- Attention particulière lors de l'entretien et du suivi pour éviter le colmatage ou l'obstruction des passages (végétation, dépôts de terre, objets).

Modalités de suivi envisageables :

- ✓ Inspections régulières de l'état des clôtures (bois, végétation, maillage) ;
- ✓ Suivi des passages d'espèces via observations ou pièges photographiques ;
- ✓ Contrôle de l'intégrité du bois et de la santé des plantations végétales.
- ✓ Suivi de la végétation (clôtures végétalisées) : croissance, état sanitaire, éventuels regarnis.

Coûts :

- Inclus dans le coût global de l'investissement.
- Pas de surcoût significatif attendu pour le porteur de projet.

MR12	Défavorisation écologique des emprises avant travaux			
E	R	C	A	
Thématique environnementale	Milieu naturel	Milieu humain	Milieu physique	Paysage
	Faune			
Phase de mise en place	Chantier		Exploitation	

Objectif

- Limiter le dérangement et le risque de destruction directe d'individus lors du chantier.
- Rendre l'emprise non attractive afin d'éviter l'installation de la faune avant le démarrage des travaux.
- Réduire le risque de piégeage accidentel dans les zones perturbées (gîtes artificiels).

Contexte

Le lancement des travaux entraîne une modification rapide du milieu, susceptible de :

- Maintenir ou attirer des individus (micromammifères) sur site ;
- Créer de nouveaux micro-habitats favorables (tas de bois ou de pierres), qui se transforment alors en pièges écologiques.

La défavorisation écologique constitue une étape préparatoire indispensable pour limiter ces risques, favoriser la fuite des individus et sécuriser le démarrage des travaux.

Description de la mesure

1. Retrait des gîtes et abris potentiels

- Enlèvement des pierres, souches, bois morts et autres refuges présents sur l'emprise.
- Déplacement de ces éléments en périphérie, où ils pourront servir à créer des habitats de substitution pour la petite faune (lien avec mesure de création de gîtes).

2. Débroussaillage raisonné

- Utilisation d'engins mécaniques à vitesse ≤ 5 km/h, afin de permettre la fuite des individus.
- Hauteur de coupe ≥ 15 cm, pour limiter la destruction directe de microfaune au sol.
- Parcours de débroussaillage en sens centrifuge (du centre vers l'extérieur), évitant le piégeage des espèces au cœur de la zone traitée.

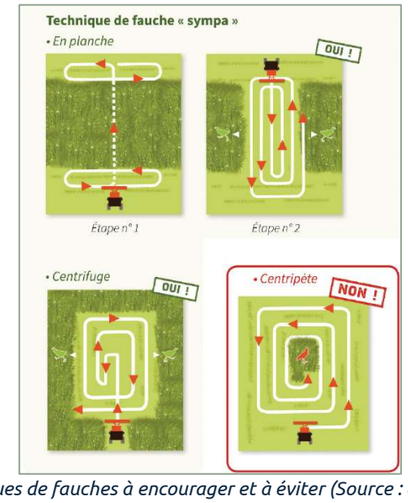


Figure 160 : Pratiques de fauches à encourager et à éviter (Source : espace-naturels.info)

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

- Coordination du calendrier avec l'**écologue AMO**, garant du respect des périodes de sensibilité faunistique.
- Vérification que les gîtes retirés soient réemployés en périphérie, et non détruits.

Sensibilisation des conducteurs d'engins aux vitesses réduites et au schéma de débroussaillage.

Modalités de suivi envisageables

- Contrôle du respect du calendrier et des prescriptions techniques (hauteur de coupe, vitesse des engins, absence d'ornières).
- Vérification terrain de l'efficacité de la défavorisation (absence d'individus observés dans l'emprise après intervention).

Rapports écologiques intégrant des observations ponctuelles avant et après défavorisation.

Coûts estimatifs de la mesure :

- Inclus dans les coûts de préparation et d'entretien du chantier.
- Pas de surcoût significatif pour le porteur de projet.

MR13	Lutte contre l'introduction d'Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE)			
E	R	C	A	
Thématique environnementale	Milieu naturel	Milieu humain	Milieu physique	Paysage
	Faune			
Phase de mise en place	Chantier		Exploitation	

Objectif

Empêcher l'introduction d'EVEE via les apports de matériaux ou la circulation d'engins.

Contexte

Les chantiers favorisent le développement et la propagation des EVEE par :

- L'apport de matériaux contaminés (terres, granulats) ;
- La dispersion de graines ou fragments par les engins de chantier ;
- La mise à nu temporaire de sols propices à l'installation d'espèces pionnières.

Ces espèces posent de nombreux problèmes :

- **Écologiques** : compétition avec la flore indigène, homogénéisation et dégradation des habitats ;
- **Sanitaires** : certaines espèces, comme l'ambroisie (*Ambrosia artemisiifolia*), présentent un haut potentiel allergène ;
- **Économiques** : coûts élevés de gestion et de restauration écologique.

La prévention et la gestion ciblée sont donc essentielles pour protéger le site et ses abords.

Description de la mesure

1. Prévention de l'introduction

- Utiliser uniquement des matériaux (terres, granulats) provenant de **sites exempts d'EVEE**.
- Transport en bennes systématiquement **bâchées**.
- Nettoyage approfondi des engins **avant leur entrée sur site**, et en cas de suspicion, **à leur sortie**.
- Interdiction de stocker des terres nues **plus de deux semaines**.

2. Surveillance et détection précoce

- **Vigilance accrue** sur les zones décapées ou remaniées, particulièrement sensibles à la colonisation par espèces pionnières (ex. ambroisie).

3. Gestion des déchets végétaux

- Acheminement obligatoire vers des **filières adaptées** : incinération, méthanisation ou décharges spécifiques.
- Interdiction de dépôt au sol.

Stockage temporaire possible uniquement sur surface étanche ou bâchée pour séchage, avant évacuation.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

- Validation des sources d'approvisionnement de matériaux par l'écologue AMO.
- Formation et sensibilisation des équipes de chantier aux risques liés aux EVEE.

Réactivité en cas de détection d'une nouvelle station : intervention immédiate avant floraison et dissémination.

Modalités de suivi envisageables

- Contrôle régulier du respect des prescriptions (nettoyage engins, origine des matériaux, durée de stockage des terres).
- Tableau de suivi des stations : date, espèce, localisation, surface/nb de pieds, cartographie.
- Tableau de suivi des interventions : méthode de gestion utilisée, fréquence, résultats obtenus.
- Suivi assuré par l'AMOE, avec intégration dans les rapports de chantier.

Coûts estimatifs de la mesure :

- Intégré dans le coût de la mesure MS1 : Suivi en phase chantier.
- Pas de surcoût significatif pour le porteur de projet.

MR14	Plantation d'une haie champêtre multi-strates			
E	R	C	A	
Thématique environnementale	Milieu naturel	Milieu humain	Milieu physique	Paysage
	Habitats Faune	Effet d'optique Bruit		Gestion des visibilités, insertion du projet dans le paysage local
Phase de mise en place	Chantier		Exploitation	

Objectif :

- Favoriser la biodiversité et protéger les écosystèmes en créant des corridors écologiques à travers l'implantation de haies et d'alignements d'arbres, tout en intégrant des dispositifs de balisage pour itinéraires prédéfinis et en assurant la mise en défens des haies et boisements lors du chantier. Cette mesure vise à renforcer la connectivité écologique, protéger les habitats existants et orienter les déplacements de la faune et des personnes pour minimiser les perturbations.
- Améliorer le cadre de vie général aux abords du projet en maximisant l'intégration de ce dernier par la plantation. En plus de fournir une nouvelle composante paysagère attirant le regard au premier plan, la présence d'une haie apporte ombre, fraîcheur et favorise la biodiversité.

Contexte :

Le projet se situe dans un contexte rural où les haies bocagères et alignements arborés sont des motifs régulièrement retrouvés. Ils jouent un rôle majeur dans la trame verte et bleue car ils constituent des corridors de déplacement, des zones de refuge, de nidification et d'alimentation pour la faune locale. Ils cloisonnent les ambiances paysagères et déterminent les bassins de visibilités du projet. Leur rôle est donc primordial.
Les activités de chantier, les choix d'implantation peuvent fragmenter temporairement ces continuités écologiques. La plantation de nouvelles haies permet donc de reconstituer ces liaisons écologiques, de stabiliser les sols, et d'améliorer la qualité paysagère du site tout en servant de barrière visuelle et écologique entre les zones exploitées et les habitats naturels avoisinants.

Description :

Mise en place de haies composées d'essences locales (arbustes, arbres bas à moyens) afin de :

- Fournir des habitats, des zones de refuge et des ressources alimentaires pour la faune locale en veillant à la mise en défens des haies et boisements lors du chantier par l'installation de protections temporaires (clôtures, barrières) pour prévenir tout dommage lié aux activités de construction ;
- Jouer un rôle de barrière naturelle contre les vents, les intrusions humaines, ou les sources de pollution ;
- Améliorer la connectivité écologique entre différentes zones naturelles ou semi-naturelles, en favorisant les déplacements sécurisés de la faune à travers les corridors créés.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Des visuels, la palette végétale et des détails concernant la mise en place de cette mesure sont disponibles dans le volet paysager, en annexe 6 *chapitre 4.2.2. Mesure de réduction visuelle.*

Mise en œuvre

- Les essences sélectionnées doivent être locales, issues d'une pépinière proche, rustiques et diversifiées, afin d'assurer une bonne adaptation et une valeur écologique durable. Les plans seront en motte (pour les plus grands sujets) ou en racines nues. L'utilisation de géotextile est à proscrire. Un paillage BRF (Bois Raméaux Fragmentés) épais sera mis en place ainsi qu'une protection anti-gibiers. Les plants d'arbres et d'arbustes mesureront entre 80 cm et 1,20 m à la plantation, puis atteindront des hauteurs très variées à maturité.
- Les plantations doivent être réalisées en période de dormance végétale (octobre à mars) et en amont de la phase chantier du projet afin de laisser le temps aux plants de s'enraciner correctement et de croitre.
- La mise en défens des haies et jeunes arbres doit être assurée pendant toute la durée du chantier, à l'aide de clôtures temporaires robustes.
- L'entretien doit privilégier des méthodes écologiques (fauche tardive, taille raisonnée, absence de produits phytosanitaires).
- La largeur des haies doit permettre une stratification végétale (arbustes bas, arbustes hauts, arbres) pour maximiser les habitats disponibles, une bande d'entretien de 2 m est ainsi laissée pour le développement de la végétation (Figure 161).

Entretien :

- Seule une taille de formation est nécessaire. Les tailles sévères sont à proscrire, hormis s'il s'agit de taille de sécurité.
- Un arrosage sur 3 ans est conseillé afin d'assurer une bonne reprise des végétaux. Les copeaux de bois sont à maintenir pendant au moins 2 ans.
- Les plans n'ayant pas repris une fois en terre seront remplacés dans les 2 premières années après plantation.

Limites

- Nécessité d'un suivi à long terme (constat de reprise sur 2 ans) pour garantir la reprise des plants ;
- L'écran visuel généré par la végétation nécessite une certaine temporalité pour devenir efficace.

Modalités de suivi envisageables :

- ✓ Contrôle de la croissance et de la santé des végétaux ;
- ✓ Constat de reprise sur 2 ans ;
- ✓ Suivi de la fréquentation par la faune (observations, pièges photographiques) ;
- ✓ Vérification de la densité et de la structure de la haie ;
- ✓ Contrôle de l'intégrité des protections temporaires lors du chantier pour confirmer l'absence de dommages aux haies et boisements mis en défens.

Coûts :

Installation : Achat des plants, préparation du sol (bêchage, paillage éventuel), plantation, main-d'œuvre.
Haie multi-strates touffes 60/80 à tiges 6/8 en racines nues : environ 40 € HT/ml
Pour ce projet 967 ml de plantations (hors densification haies existantes), soit 38 680 €HT (*Prix indicatif comprenant la fourniture du plant, le pose d'une protection anti-gibier ainsi que la mise en place du paillage. La main d'œuvre, le transport des fournitures ne sont pas compris dans ce tarif ainsi que le remplacement éventuel des plants.)*

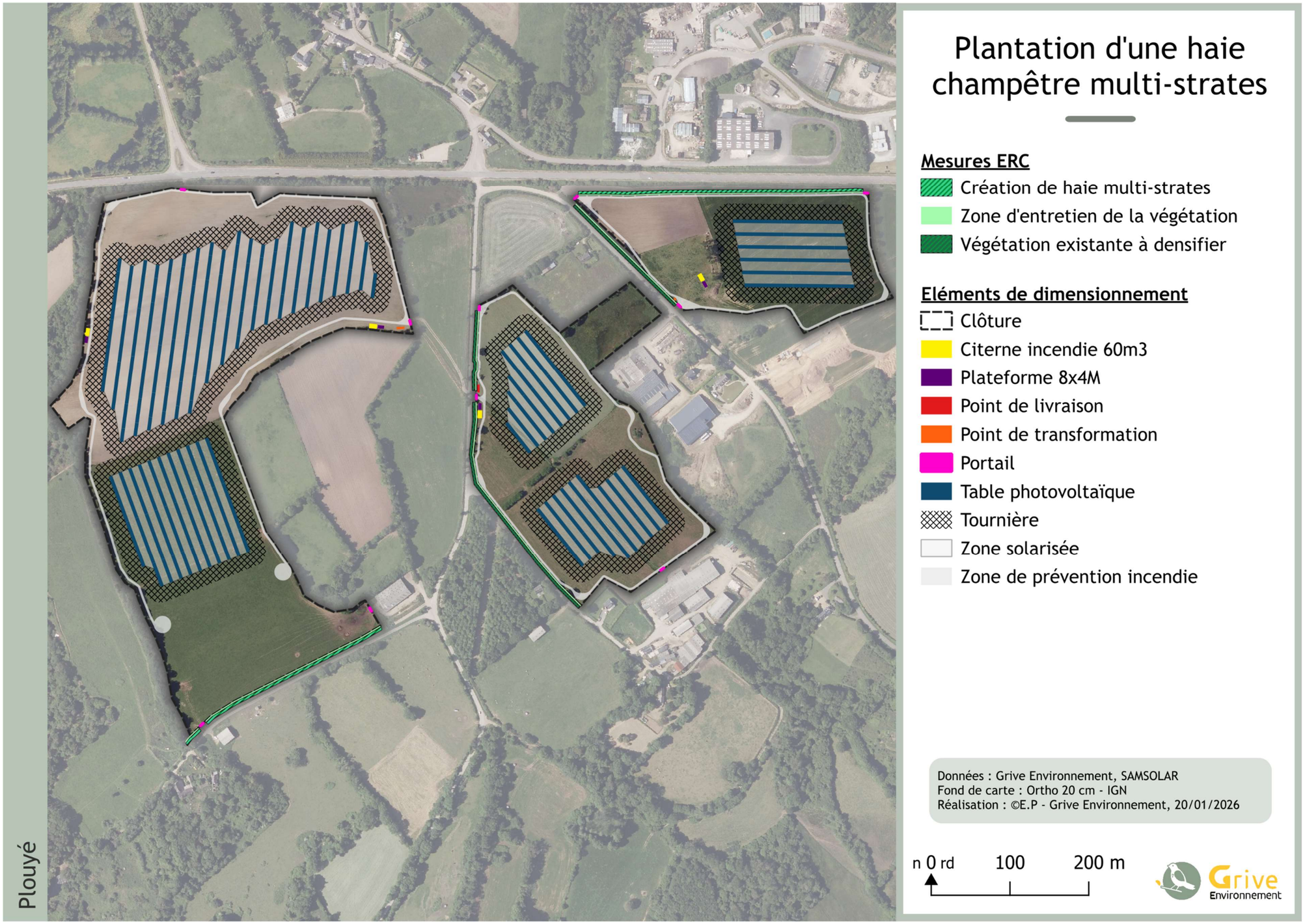


Figure 161 : Localisation de la plantation d'une haie champêtre multi-strates

MR15	Déclaration des travaux auprès des gestionnaires de réseaux			
E	R		C	A
Thématique environnementale	Milieu naturel	Milieu humain	Milieu physique	Paysage
	Faune	Servitudes et réseaux		
Phase de mise en place	Chantier		Exploitation	

Objectif
Informer les gestionnaires et connaitre la localisation des réseaux. Eviter toute dégradation des réseaux existants (eau, téléphone, électricité, gaz, etc.) en prévenant les gestionnaires.

Description
Le chantier sera précédé comme il se doit d'une déclaration de projet de travaux (DT) et d'une déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT). Cela permettra notamment de connaître la localisation précise des réseaux existants et de connaître les recommandations techniques de sécurité qui devront être appliquées. Une déclaration d'ouverture de chantier (DOC) sera ensuite effectuée pour signaler à l'administration et aux gestionnaires de réseaux le début des travaux. De la même façon, une déclaration attestera de l'achèvement et de la conformité des travaux.

Modalités de suivi envisageables
Non concerné

Coûts
Intégré aux coûts conventionnels.

MR16	Adaptation des types de matériaux			
E	R		C	A
Thématique environnementale	Milieu naturel	Milieu humain	Milieu physique	Paysage
	Habitats Faune	Effet d'optique Bruit		Gestion des visibilités, insertion du projet dans le paysage local
Phase de mise en place	Chantier		Exploitation	

Objectif :
- Favoriser l'intégration du projet dans son paysage d'accueil

Contexte :
La ferme agrivoltaïque est accompagnée d'aménagements techniques connexes dont l'intégration paysagère doit être comprise dans le projet. La palette de matériaux proposée est donc adaptée aux caractéristiques paysagères du territoire d'accueil du projet pour en optimiser l'insertion. Elle reprend ainsi un vocabulaire rural, agricole en privilégiant des teintes et des aspects naturels.

Description :
Des visuels des matériaux privilégiés pour le projet sont disponibles dans le volet paysager en annexe 6 *chapitre 4.2.3. Mesures d'accompagnement*

- Mise en place d'une clôture de type agricole et d'un portail à l'aspect qualitatif : La clôture assure la sécurité des installations à l'intérieur de la ferme agrivoltaïque mais ne doit pas nuire à son intégration paysagère et à la libre circulation de la petite faune. Les mailles doivent être suffisamment larges pour permettre les déplacements de la petite faune (soit 20x20 cm) et les effets de transparence visuelle. Le barbelé et les extrémités saillantes sont à proscrire pour éviter que les animaux ne se blessent. De plus, les poteaux ne devront pas présenter de trou sommital. Le portail sera en acier galvanisé.
- La citerne incendie est un élément indispensable à la sécurité du site, son dimensionnement relève des préconisations émises pars chaque SDIS au niveau départemental. Les RAL 6003, 6007, 7003, 7009, 6013, 6021 ou équivalents sont à privilégier.
- Le poste de livraison et le ou les postes de transformation devront être bardés de bois afin de s'intégrer de manière optimale dans le paysage local.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance
<u>Point de vigilance :</u>
Les matériaux utilisés peuvent s'altérer avec les conditions météorologiques et le temps. Leur remplacement devra se faire avec des éléments similaires.

Modalités de suivi envisageables :
Non concerné

Coûts :
Intégrés au projet.

ANALYSE DES IMPACTS RESIDUELS SUR L'ENVIRONNEMENT

8

8 Analyse des impacts résiduels sur l'environnement

8.1 Impacts résiduels sur le milieu physique

Tableau 92 : Impacts résiduels sur le milieu physique

Impacts bruts identifiés	Intensité de l'impact avant mesure	Mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR)	Qualité de l'impact	Intensité de l'impact résiduel	Mesures de compensation à mettre en place ?
IMP-S01 : Terrassement et décaissement du sol	Faible à modéré	MR1 - Adaptation de l'implantation à la topographie, l'évitement des pentes et systèmes aquifères MR2 - Gestion et réutilisation des matériaux de remblais	Négatif	Faible	Non
IMP-S02 : Altération du sous-sol	Modéré	MR3 - Terrassements séquentiels et localisés MR4 - Fixation et adaptation des structures aux conditions du sol	Négatif	Faible	Non
IMP-S03 : Compaction des sols	Modéré	MR1 - Adaptation de l'implantation à la topographie, l'évitement des pentes et systèmes aquifères MR5 - Limitation de l'érosion des sols MR6 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier MR7 - Limitation de l'effet drainant des tranchées électriques	Négatif	Faible	Non
IMP-S04 : **Erosion des sols**	Modéré	MR1 - Adaptation de l'implantation à la topographie, l'évitement des pentes et systèmes aquifères MR3 - Terrassements séquentiels et localisés MR5 - Limitation de l'érosion des sols MR6 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier MR8 - Solution ECOVEGETAL pour les pistes de circulation	Négatif	Faible	Non
IMP-PH01 : Pollution accidentelle du site	Modéré	ME1 - Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection de l'habitat d'une espèce patrimoniale MR6 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier MR9 - Prévention et réduction des risques de pollution accidentelle	Négatif	Faible	Non
IMP-ZH01 : Risque d'altération et de destruction des zones humides	Faible	ME1 - Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection de l'habitat d'une espèce patrimoniale ME3 – Évitement des zones à enjeu avant implantation	Négatif	Faible à nul	Non

8.2 Impacts résiduels sur le milieu naturel

Tableau 93 : Synthèse des impacts résiduels sur les zones humides

Impacts bruts identifiés	Intensité de l'impact avant mesure	Mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR)	Qualité de l'impact	Intensité de l'impact résiduel	Mesures de compensation à mettre en place ?
IMP-ZH01 : Risque d'altération et de destruction des zones humides	Faible	ME1 – Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection de l'habitat d'une espèce patrimoniale ME2 – Sélection du choix du site du projet de parc agrivoltaïque ME3 – Évitement des zones à enjeu avant implantation	Négatif	Faible à nul	Non

Tableau 94 : Synthèse des impacts résiduels sur les habitats

Habitats							
Habitat et rappel de l'impact brut		Surface impactée	Description de l'impact brut	Mesures mises en place	Evaluation de l'impact résiduel	Mesures de compensation à mettre en place ?
E2.1 - Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	Faible	21070 m2	Habitat d'enjeu faible concerné par l'implantation. Les impacts, essentiellement liés à la phase chantier, résulteront du passage répété d'engins, entraînant une destruction ponctuelle de la végétation, un tassement des sols et un risque d'introduction d'espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE). La surface considérée intègre les zones agrivoltaïques, les clôtures, les pistes et les postes techniques. L'utilisation de trackers permettra toutefois de limiter les modifications floristiques à long terme.	ME1 - Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection de l'habitat d'une espèce patrimoniale ME2 - Sélection du choix du site du projet de parc agrivoltaïque ME3 - Évitement des zones à enjeux avant implantation MR6 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier MR9 - Prévention et réduction des risques de pollution accidentelle MR13 - Lutte contre l'introduction d'Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE)	Très faible	Non
I1.1 - Monocultures intensives	Faible	79339 m2	Habitat d'enjeu très faible concerné par l'implantation. Les impacts, essentiellement liés à la phase chantier, résulteront du passage répété d'engins, entraînant une destruction ponctuelle de la végétation, un tassement des sols et un risque d'introduction d'espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE). La surface considérée intègre les zones agrivoltaïques, les clôtures, les pistes et les postes techniques. L'utilisation de trackers permettra toutefois de limiter les modifications floristiques à long terme.		Très faible	Non
I1.53 - Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	Très faible	60 m2	Habitat situé dans le parc (citerne incendie). Habitat de faible intérêt (zone agricole)		Très faible	Non
C1.63 - Eaux temporaires eutrophes	Très faible	0 m²	Habitat situé à l'extérieur des emprises prévues par les travaux mais situés à proximité immédiate des clôtures. Un risque d'atteinte à cet habitat n'est pas complètement exclu mais celui-ci concerne une surface minime. De même l'habitat est de nature temporaire et artificiel (drainage) et probablement lié à la construction du silo à proximité.		Nul	Non
G1.41 - Aulnaies marécageuses ne se trouvant pas sur tourbe acide	Très faible	0 m²	Habitat situé à l'extérieur des emprises prévues par les travaux mais situés à proximité immédiate des clôtures. Un risque d'atteinte à cet habitat n'est pas complètement exclu mais celui-ci concerne une surface minime.		Nul	Non
G5.1 - Alignements d'arbres	Très faible	0 m²	Habitat à proximité et dans le parc. Atteinte peu probable.		Nul	Non
FA.2 - Haies d'espèces indigènes fortement gérées	Très faible	0 m²	Habitat situé à l'extérieur des emprises prévues par les travaux mais situés à proximité immédiate des clôtures. Risque d'atteinte très improbable et habitat déjà dégradé (Taille agressive)		Nul	Non

Habitats						
Habitat et rappel de l'impact brut		Surface impactée	Description de l'impact brut	Mesures mises en place	Evaluation de l'impact résiduel	
FA.4 - Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	Très faible	0 m²	Habitat situé à l'extérieur des emprises prévues par les travaux mais situés à proximité immédiate des clôtures. Un risque d'atteinte à cet habitat n'est pas complètement exclu mais celui-ci concerne une surface minime.	ME1 - Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection de l'habitat d'une espèce patrimoniale ME2 - Sélection du choix du site du projet de parc agrivoltaïque ME3 - Évitement des zones à enjeux avant implantation MR6 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier MR9 - Prévention et réduction des risques de pollution accidentelle MR13 - Lutte contre l'introduction d'Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE)	Nul	Non
I1.5 - Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées	Très faible	0 m²	Habitat situé à l'extérieur des emprises prévues par les travaux mais situés à proximité immédiate des clôtures. Risque d'atteinte très improbable et habitat de faible intérêt (zone agricole)		Nul	Non
C1.6 - Lacs, étangs et mares temporaires	Nul	0 m²	Habitat localisé sur des parcelles abandonnées pour le projet. Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.		Nul	Non
C2.3 - Cours d'eau permanents non soumis aux marées, à débit régulier	Nul	0 m²	Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.		Nul	Non
C2.5 - Eaux courantes temporaires	Nul	0 m²	Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.		Nul	Non
C3.247 - Communautés à Prêle des eaux	Nul	0 m²	Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.		Nul	Non
C3.24B - Formations à Iris faux acore	Nul	0 m²	Habitat localisé sur des parcelles abandonnées pour le projet. Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.		Nul	Non
E - Prairies ; terrains dominés par des herbacées non graminoïdes, des mousses ou des lichens	Nul	0 m²	Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.		Nul	Non
E2 - Prairies mésiques	Nul	0 m²	Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.		Nul	Non
E2.2 - Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	Nul	0 m²	Habitat localisé sur des parcelles abandonnées pour le projet. Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.		Nul	Non
E2.112 -Pâturages atlantiques à Cynosurus et Centaurea	Nul	0 m²	Habitat localisé sur des parcelles abandonnées pour le projet. Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.		Nul	Non
E2.65 - Pelouses de petite surface	Nul	0 m²	Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.		Nul	Non
E3.41 - Prairies atlantiques et subatlantiques humides	Nul	0 m²	Habitat localisé sur des parcelles abandonnées pour le projet. Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.		Nul	Non
E3.417 - Prairies à Jonc épars	Nul	0 m²	Habitat localisé sur des parcelles abandonnées pour le projet. Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.		Nul	Non
E3.41B - Prairies à joncs et à crételle	Nul	0 m²	Habitat localisé sur des parcelles abandonnées pour le projet. Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.		Nul	Non
E3.441 - Pâtures à grands Joncs	Nul	0 m²	Habitat localisé sur des parcelles abandonnées pour le projet. Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.		Nul	Non
E3.443 - Gazons à petits Joncs	Nul	0 m²	Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.		Nul	Non
E3.512 - Prairies acidoclines atlantiques à molinie bleue	Nul	0 m²	Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.		Nul	Non
E5.1 - Végétations herbacées anthropiques	Nul	0 m²	Habitat localisé sur des parcelles abandonnées pour le projet. Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.		Nul	Non

Habitats						
Habitat et rappel de l'impact brut		Surface impactée	Description de l'impact brut	Mesures mises en place	Evaluation de l'impact résiduel	
E5.11 - Habitats des plaines colonisés par de hautes herbacées nitrophiles	Nul	0 m²	Habitat localisé sur des parcelles abandonnées pour le projet. Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.	ME1 - Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection de l'habitat d'une espèce patrimoniale ME2 - Sélection du choix du site du projet de parc agrivoltaïque ME3 - Évitement des zones à enjeux avant implantation MR6 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier MR9 - Prévention et réduction des risques de pollution accidentelle MR13 - Lutte contre l'introduction d'Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE)	Nul	Non
E5.13 - Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées	Nul	0 m²	Habitat localisé sur des parcelles abandonnées pour le projet. Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.		Nul	Non
E5.2 - Ourlets forestiers thermophiles	Nul	0 m²	Habitat localisé sur des parcelles abandonnées pour le projet. Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.		Nul	Non
E5.3 - Formations à Pteridium aquilinum	Nul	0 m²	Habitat localisé sur des parcelles abandonnées pour le projet. Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.		Nul	Non
E5.4 - Lisières et prairies humides ou mouilleuses à grandes herbacées et à fougères	Nul	0 m²	Habitat localisé sur des parcelles abandonnées pour le projet. Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.		Nul	Non
E5.412 - Mégaphorbiaies occidentales némorales rivulaires dominées par *Filipendula*	Nul	0 m²	Habitat localisé sur des parcelles abandonnées pour le projet. Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.		Nul	Non
FA - Haies	Nul	0 m²	Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.		Nul	Non
FA.3 - Haies d'espèces indigènes riches en espèces	Nul	0 m²	Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.		Nul	Non
F3.1 - Fourrés tempérés	Nul	0 m²	Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.		Nul	Non
F3.13 - Fourrés atlantiques sur sols pauvres	Nul	0 m²	Habitat localisé sur des parcelles abandonnées pour le projet. Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.		Nul	Non
F3.131 - Ronciers	Nul	0 m²	Habitat localisé sur des parcelles abandonnées pour le projet. Habitat situé à distance suffisante de l'implantation finale		Nul	Non
F3.15 - Fourrés à Ulex europaeus	Nul	0 m²	Habitat localisé sur des parcelles abandonnées pour le projet. Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.		Nul	Non
F9.1 - Fourrés ripicoles	Nul	0 m²	Habitat localisé sur des parcelles abandonnées pour le projet. Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.		Nul	Non
F9.2 - Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à *Salix*	Nul	0 m²	Habitat localisé sur des parcelles abandonnées pour le projet. Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.		Nul	Non
G - Boisements, forêts et autres habitats boisés	Nul	0 m²	Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.		Nul	Non
G1 - Forêts de feuillus caducifoliés	Nul	0 m²	Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.		Nul	Non
G1.1 - Forêts riveraines et forêts galeries, avec dominance d'*Alnus*, *Populus* ou *Salix*	Nul	0 m²	Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.		Nul	Non
G1.2 - Forêts riveraines mixtes des plaines inondables et forêts galeries mixtes	Nul	0 m²	Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.		Nul	Non
G1.2121 - Aulnaies-frênaies des ruisseaux collinéens	Nul	0 m²	Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.		Nul	Non

Habitats						
Habitat et rappel de l'impact brut		Surface impactée	Description de l'impact brut	Mesures mises en place	Evaluation de l'impact résiduel	
G1.4 - Forêts marécageuses de feuillus ne se trouvant pas sur tourbe acide	Nul	0 m²	Habitat localisé à proximité des parcelles abandonnées pour le projet. Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.	ME1 - Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection de l'habitat d'une espèce patrimoniale ME2 - Sélection du choix du site du projet de parc agrivoltaïque ME3 - Évitement des zones à enjeux avant implantation MR6 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier MR9 - Prévention et réduction des risques de pollution accidentelle MR13 - Lutte contre l'introduction d'Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE)	Nul	Non
G1.A1 - Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à *Quercus*, *Fraxinus* et *Carpinus betulus*	Nul	0 m²	Habitat localisé à proximité des parcelles abandonnées pour le projet. Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.		Nul	Non
G1.A11 - Chênaies atlantiques mixtes à Hyacinthoides non-scripta	Nul	0 m²	Habitat localisé sur des parcelles abandonnées pour le projet Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.		Nul	Non
G1.C1 - Plantations de Populus	Nul	0 m²	Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.		Nul	Non
G4 - Formations mixtes d'espèces caducifoliées et de conifères	Nul	0 m²	Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.		Nul	Non
G5.2 - Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	Nul	0 m²	Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.		Nul	Non
G5.7 - Taillis et stades initiaux des plantations	Nul	0 m²	Habitat situé à distance du projet d'implantation du parc et des pistes.		Nul	Non

Tableau 95 : Synthèse des impacts résiduels sur la flore

Flore					
Taxons et rappel de l'impact brut		**Description de l'impact brut**	**Mesures mises en place**	**Effets attendus**	**Evaluation de l'impact résiduel**
Grande bardane (*Arctium lappa*)	Très faible	La station de cette espèce se situe à bonne distance de l'emprise d'implantation du parc et des pistes. Les incidences potentielles sont jugées marginales et se limiteraient à des perturbations indirectes, de type pollution accidentelle, dépôt de poussières ou circulation non maîtrisée de personnels en dehors de la zone chantier entraînant un risque minime de destruction d'individus. Aucun impact n'est attendu en phase exploitation.	ME1 - Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection de l'habitat d'une espèce patrimoniale ME3 - Évitement des zones à enjeux avant implantation MR6 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier MR9 - Prévention et réduction des risques de pollution accidentelle MR5 - Limitation de l'érosion des sols MR13 - Lutte contre l'introduction d'Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE)	Les mesures d'évitement et de réduction permettent d'assurer qu'aucune atteinte directe ou indirecte ne sera de nature à porter une atteinte à cette population et à ses habitats. L'impact résiduel est donc considéré comme nul.	Nul

Tableau 96 : Synthèse des impacts résiduels sur l'entomofaune

Entomofaune					
Taxons et rappel de l'impact brut		**Description de l'impact brut**	**Mesures mises en place**	**Effets attendus**	**Evaluation de l'impact résiduel**
Courtiliere commune *Gryllotalpa gryllotalpa*	Très faible	Les habitats mis à profit par cette espèce se situent à proximité des parcelles abandonnées pour le projet.	ME1 - Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection de l'habitat d'une espèce patrimoniale ME2 - Sélection du choix du site du projet de parc agrivoltaïque ME3 - Adaptation des emprises projet MR6 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier MR5 - Limitation de l'érosion des sols MR9 - Prévention et réduction des risques de pollution accidentelle MR12 - Défavorisation écologique des emprises avant travaux MR13 - Lutte contre l'introduction et la prolifération d'Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE)	L'habitat de cette espèce a été évité lors de la conception du projet. Les mesures d'évitement et de réduction (sélection du site, adaptation des emprises, balisage, absence de phytosanitaires, calendrier écologique, maîtrise de la circulation et prévention des pollutions) limitent tout risque direct ou indirect. Les incidences résiduelles sont marginales, justifiant un impact résiduel nul.	Nul

Tableau 97 : Synthèse des impacts résiduels sur les amphibiens

Amphibiens					
Taxons et rappel de l'impact brut		**Description de l'impact brut**	**Mesures mises en place**	**Effets attendus**	**Evaluation de l'impact résiduel**
Grenouille rousse *Rana temporaria*	Faible	Les habitats aquatiques et humides, essentiels à la reproduction, les boisements utilisés pour l'hivernage, ainsi que différentes structures paysagères propices au transit ont été intégralement évités lors de la conception de la centrale agrivoltaïque, limitant ainsi très fortement les atteintes à ce taxon. Le risque d'impact direct sur les milieux boisés reste très marginal. Les impacts bruts identifiés se concentrent principalement sur des effets indirects en phase chantier, liés à la pollution des eaux (fuites d'hydrocarbures), à l'envol de poussières ou à l'érosion des sols. Toutefois, en raison de la proximité de certaines installations, un risque résiduel de dérangement des individus, de dégradation ponctuelle ou de destruction d'habitats fonctionnels (reproduction, transit, hivernage) ne peut être totalement exclu mais reste marginal. La destruction accidentelle d'individus présents à proximité immédiate des infrastructures, notamment dans les ornières lors de passages d'engins, reste possible mais apparaît également très limitée.	ME1 - Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection de l'habitat d'une espèce patrimoniale ME2 - Sélection du choix du site du projet de parc agrivoltaïque ME3 - Évitement des zones à enjeux avant implantation ME4 - Absence d'éclairage permanant sur l'emprise du projet MR6 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier MR9 - Prévention et réduction des risques de pollution accidentelle MR12 - Défavorisation écologique des emprises avant travaux MR5 - Limitation de l'érosion des sols MR13 - Lutte contre l'introduction et la prolifération d'Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE) MR14 - Plantation d'une haie champêtre multistrates	Les habitats aquatiques et boisés utilisés par ces espèces ont été intégralement évités lors de la conception du projet, limitant fortement tout risque direct. Les mesures d'évitement et de réduction (adaptation des emprises, balisage des zones sensibles, maîtrise de la circulation, prévention des pollutions et lutte contre l'érosion, gestion des ornières…) permettent de limiter les perturbations indirectes en phase chantier. Les incidences résiduelles sont donc très marginales et ne sont pas de natures à affecter les populations locales, justifiant ainsi un impact résiduel nul pour l'ensemble des amphibiens.	Nul
Grenouille agile *Rana dalmatina*	Faible				Nul
Salamandre tachetée *Salamandra salamandra*	Faible				Nul
Crapaud épineux *Bufo spinosus*	Très faible				Nul

Tableau 98 : Synthèse des impacts résiduels sur les mammifères terrestres

Mammifères terrestres					
Taxons et rappel de l'impact brut		**Description de l'impact brut**	**Mesures mises en place**	**Effets attendus**	**Evaluation de l'impact résiduel**
Renard roux *(Vulpes vulpes)*	Très faible	Cette espèce est très adaptable et utilise une grande variété d'habitats, y compris zones agricoles, lisières et milieux semi-naturels. L'installation de panneaux peut légèrement modifier la structure du paysage et les zones de passage, mais n'affecte pas significativement la disponibilité de nourriture ou les sites de repos. Les perturbations temporaires liées aux travaux sont rapidement compensées par sa capacité à s'adapter aux modifications locales.	ME1 - Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection de l'habitat d'une espèce patrimoniale ME2 - Sélection du choix du site du projet de parc agrivoltaïque ME3 - Évitement des zones à enjeux avant implantation MR6 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier MR9 - Prévention et réduction des risques de pollution accidentelle MR12 - Défavorisation écologique des emprises avant travaux MR13 - Lutte contre l'introduction d'Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE)	Les mesures d'évitement et de réduction (choix du site, adaptation des emprises, balisage, absence de phytosanitaires, calendrier écologique, prévention des pollutions…) limitent les perturbations indirectes. Les incidences résiduelles sont marginales, justifiant un impact résiduel nul.	Nul

Tableau 99 : Synthèse des impacts résiduels sur l'avifaune

Avifaune					
Taxons et rappel de l'impact brut		**Description de l'impact brut**	**Mesures mises en place**	**Effets attendus**	**Evaluation de l'impact résiduel**
Bruant jaune (*Emberiza citrinella*)	Modéré	Leurs habitats, milieux agricoles ouverts entrecoupés de haies, bosquets, lisières forestières et friches**,** sont directement affectés par les travaux préparatoires (débroussaillage, circulation des engins, piétinement, nivellement), exposant les nids à un risque élevé de destruction mécanique en période de reproduction.	ME1 - Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection de l'habitat d'une espèce patrimoniale ME2 - Sélection du choix du site du projet de parc agrivoltaïque ME3 - Évitement des zones à enjeux avant implantation ME4 - Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet MR6 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier MR9 - Prévention et réduction des risques de pollution accidentelle MR12 - Défavorisation écologique des emprises avant travaux MR13 - Lutte contre l'introduction et la prolifération d'Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE) MR14 - Plantation d'une haie champêtre multistrates	Les habitats favorables ont été pris en compte dans la conception du projet afin de limiter les atteintes directes. Grâce aux mesures mises en œuvre (gestion adaptée du pâturage et de la fauche, balisage des zones sensibles, maintien d'inter-rangs ouverts, limitation des circulations et prévention des pollutions…), les perturbations résiduelles en phase chantier sont fortement limitées. Les interventions sont planifiées en respectant le calendrier écologique de l'espèce pour limiter tout dérangement en période de reproduction. En phase exploitation, l'espèce pourra continuer à utiliser les espaces ouverts et les zones agrivoltaïques pour la nidification et l'alimentation.	Très faible
Verdier d'Europe (*Chloris chloris*)	Modéré	Le Verdier d'Europe niche dans les haies ou les fourrés. Ces habitats sont préservés par les choix d'implantation finale, ce qui réduit considérablement le risque de destruction d'individus. Cependant, les nuisances engendrées par les travaux peuvent provoquer l'abandon des nids et donc la mortalité d'individus.		Les habitats favorables au Verdier d'Europe, notamment les boisements, haies et arbres isolés, ont été intégralement évités lors de la conception du projet. Grâce aux mesures mises en œuvre (balisage des zones sensibles, prévention des pollutions et dérangements...), les perturbations résiduelles, directes comme indirectes, sont limitées. Les interventions sont planifiées en respectant le calendrier écologique de l'espèce pour limiter tout dérangement en période de reproduction. En phase exploitation, l'espèce pourra continuer à se reproduire et s'alimenter dans les zones boisées et les arbres isolés préservés.	Très faible
Alouette des champs (*Alauda arvensis*)	Modéré	Cette espèce niche dans les prairies et milieux ouverts à végétation basse présents sur l'emprise du projet. En phase chantier, les impacts bruts concernent principalement le dérangement des couples nicheurs et le risque de destruction ponctuelle de nids au sol lors des travaux, du débroussaillage ou du passage d'engins sur les zones de nidification. En phase exploitation, les risques portent essentiellement sur la destruction d'habitats ou de nids liée aux pratiques agricoles au sens large (fauche, débroussaillage, pâturage intensif…). Très adaptable, l'Alouette des champs peut également mettre à profit les centrales photovoltaïques et agrivoltaïques pour assurer son cycle de vie.		Les habitats favorables à l'Alouette des champs, notamment les prairies et milieux ouverts à végétation basse, ont été pris en compte dans la conception du projet afin de limiter les atteintes directes. Grâce aux mesures mises en œuvre (gestion adaptée du pâturage et de la fauche, balisage des zones sensibles, maintien d'inter-rangs ouverts, limitation des circulations et prévention des pollutions…), les perturbations résiduelles en phase chantier sont fortement limitées. Les interventions sont planifiées en respectant le calendrier écologique de l'espèce pour limiter tout dérangement en période de reproduction. En phase exploitation, l'espèce pourra continuer à utiliser les espaces ouverts et les zones agrivoltaïques pour la nidification et l'alimentation.	Très faible

Avifaune					
Taxons et rappel de l'impact brut		**Description de l'impact brut**	**Mesures mises en place**	**Effets attendus**	**Evaluation de l'impact résiduel**
Pic épeichette (*Dendrocopos minor*)	Faible	Le Pic épeichette, espèce inféodée aux boisements clairs, aux haies et aux vergers à vieux arbres, peut être localement sensible au projet de ferme agrivoltaïque. Les principaux impacts potentiels concernent la perte de sites de nidification ainsi que le dérangement engendré durant la phase de chantier. Toutefois, le maintien et la conservation des haies existantes garantissent la préservation des ressources alimentaires et des habitats favorables à l'espèce.		Les habitats les plus favorables au Pic-épeichette, notamment les boisements denses, ont été intégralement évités lors de la conception du projet. Grâce aux mesures mises en œuvre (balisage des zones sensibles, prévention des pollutions et dérangements...), les perturbations résiduelles, directes comme indirectes, sont limitées. Les interventions sont planifiées en respectant le calendrier écologique de l'espèce pour limiter tout dérangement en période de reproduction. En phase exploitation, l'espèce pourra continuer à se reproduire et s'alimenter dans les zones boisées préservées.	Nul
Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*)	Faible	En cas de démarrage des travaux pendant la période de reproduction, des dérangements et des abandons de nichées pourraient survenir. Toutefois, le projet a évité les habitats favorables à cette espèce, notamment les haies, friches et zones buissonnantes. L'emprise du parc agrivoltaïque pourra continuer à être utilisée par l'espèce pour l'alimentation. Par conséquent, la destruction d'habitats de reproduction et d'alimentation est jugée marginale.		Les habitats de reproduction et d'alimentation, notamment les lisières, zones arbustives, haies et bandes de hautes herbes, ont été préservés lors de la conception du projet. Grâce aux mesures mises en œuvre (gestion adaptée des circulations et travaux, maintien des inter-rangs ouverts, fauche et pâturage adaptés, prévention des pollutions…), les perturbations résiduelles en phase chantier sont limitées. Les interventions sont planifiées en respectant le calendrier écologique de l'espèce pour limiter tout dérangement en période de reproduction. En phase exploitation, l'espèce pourra continuer à se reproduire et à se nourrir dans les zones ouvertes et semi-ouvertes périphériques, ainsi que bénéficier des haies et bandes herbacées faisant l'objet de mesure. Les incidences résiduelles sont donc marginales, justifiant un impact résiduel nul.	Nul
Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*)	Faible	En cas de démarrage des travaux pendant la période de reproduction, des dérangements et des abandons de nichées pourraient survenir. Toutefois, le projet a évité les habitats favorables à cette espèce, notamment les haies, friches et zones buissonnantes. L'emprise du parc agrivoltaïque pourra continuer à être utilisée par l'espèce pour l'alimentation. Par conséquent, la destruction d'habitats de reproduction et d'alimentation est jugée marginale.		Les habitats de reproduction et d'alimentation, notamment les lisières, zones arbustives, haies et bandes de hautes herbes, ont été préservés lors de la conception du projet. Grâce aux mesures mises en œuvre (gestion adaptée des circulations et travaux, maintien des inter-rangs ouverts, fauche et pâturage adaptés, prévention des pollutions…), les perturbations résiduelles en phase chantier sont limitées. Les interventions sont planifiées en respectant le calendrier écologique de l'espèce pour limiter tout dérangement en période de reproduction. En phase exploitation, l'espèce pourra continuer à se reproduire et à se nourrir dans les zones ouvertes et semi-ouvertes périphériques, ainsi que bénéficier des haies et bandes herbacées faisant l'objet de mesure. Les incidences résiduelles sont donc marginales, justifiant un impact résiduel nul.	Nul

Avifaune					
Taxons et rappel de l'impact brut		**Description de l'impact brut**	**Mesures mises en place**	**Effets attendus**	**Evaluation de l'impact résiduel**
Tarier pâtre (*Saxicola rubicola*)	Faible	Les impacts bruts se concentrent sur la phase chantier, avec un risque de dérangement des couples nicheurs et de destruction ponctuelle de nids au sol ou à faible hauteur lors des travaux. En phase exploitation, le débroussaillage, la fauche ou le pâturage intensif constituent les principales sources potentielles de perturbation. L'emprise du projet a été conçue pour préserver la majorité des habitats favorables, tels que les lisières, zones arbustives et buissonnantes, permettant ainsi à l'espèce de poursuivre ses activités de reproduction et d'alimentation dans les zones ouvertes et semi-ouvertes périphériques. L'emprise du parc pourrait également offrir des conditions favorables pour cette espèce.		Les habitats de reproduction et d'alimentation du Tarier pâtre, notamment les lisières, zones arbustives, haies et bandes de hautes herbes, ont été préservés lors de la conception du projet. Grâce aux mesures mises en œuvre (gestion adaptée des circulations et travaux, maintien des inter-rangs ouverts, fauche et pâturage adaptés, prévention des pollutions…), les perturbations résiduelles en phase chantier sont limitées. Les interventions sont planifiées en respectant le calendrier écologique de l'espèce pour limiter tout dérangement en période de reproduction. En phase exploitation, l'espèce pourra continuer à se reproduire et à se nourrir dans les zones ouvertes et semi-ouvertes périphériques, ainsi que bénéficier des haies et bandes herbacées faisant l'objet de mesure.	Très faible
Roitelet huppé (*Regulus regulus*)	Faible	Le Roitelet huppé, espèce forestière inféodée aux conifères et aux boisements denses, n'est pas directement concerné par le projet de fermeagrivoltaïque implanté en milieux ouverts. L'impact principal peut provenir du dérangement temporaire lié aux travaux, sans effet durable sur ses habitats de reproduction situés en périphérie boisée. La préservation des lisières arborées et la réalisation des travaux hors période de nidification garantiront la tranquillité de l'espèce. L'impact global du projet sur le Roitelet huppé est donc jugé faible.		Les habitats les plus favorables au Roitelet huppé, notamment les boisements denses, ont été intégralement évités lors de la conception du projet. Grâce aux mesures mises en œuvre (balisage des zones sensibles, prévention des pollutions et dérangements...), les perturbations résiduelles, directes comme indirectes, sont limitées. Les interventions sont planifiées en respectant le calendrier écologique de l'espèce pour limiter tout dérangement en période de reproduction. En phase exploitation, l'espèce pourra continuer à se reproduire et s'alimenter dans les zones boisées préservées.	Nul
Gobemouche gris (*Muscicapa striata*)	Faible	Le Gobemouche gris, espèce migratrice nichant dans les parcs, vergers et lisières arborées, peut être sensible à la disparition d'arbres isolés servant de perchoirs ou de sites de nidification. Les perturbations potentielles concernent surtout la phase de travaux. La conservation des haies, des arbres matures et la limitation des interventions durant la période de reproduction permettront de préserver ses habitats fonctionnels.		Les habitats les plus favorables au Gobemouche gris, notamment les boisements, haies et arbres isolés, ont été intégralement évités lors de la conception du projet. Grâce aux mesures mises en œuvre (balisage des zones sensibles, prévention des pollutions et dérangements...), les perturbations résiduelles, directes comme indirectes, sont limitées. Les interventions sont planifiées en respectant le calendrier écologique de l'espèce pour limiter tout dérangement en période de reproduction. En phase exploitation, l'espèce pourra continuer à se reproduire et s'alimenter dans les zones boisées et les arbres isolés préservés.	Nul

Avifaune					
Taxons et rappel de l'impact brut		**Description de l'impact brut**	**Mesures mises en place**	**Effets attendus**	**Evaluation de l'impact résiduel**
Fauvette des jardins (*Sylvia borin*)	Faible	La Fauvette des jardins, espèce migratrice nicheuse des fourrés, des haies denses et des lisières arbustives, pourrait être localement impactée par le défrichement ou la simplification de la végétation lors des travaux. Par ailleurs, la réalisation des travaux durant la période de reproduction pourrait entraîner un dérangement significatif, voire l'abandon des nichées.		Les habitats favorables à la Fauvette des jardins, notamment les boisements, haies et arbres isolés, ont été intégralement évités lors de la conception du projet. Grâce aux mesures mises en œuvre (balisage des zones sensibles, prévention des pollutions et dérangements...), les perturbations résiduelles, directes comme indirectes, sont limitées. Les interventions sont planifiées en respectant le calendrier écologique de l'espèce pour limiter tout dérangement en période de reproduction. En phase exploitation, l'espèce pourra continuer à se reproduire et s'alimenter dans les zones boisées et les arbres isolés préservés	Nul
Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*)	Très faible	Aucun risque d'atteinte directe ou de destruction d'individus n'est identifié dans le cadre du projet de ferme agrivoltaïque. Les impacts bruts se limitent à un possible dérangement ponctuel lors de l'alimentation ou à la dégradation des habitats d'alimentation, notamment en phase chantier. Cette espèce pourra toutefois poursuivre son activité trophique au sein de la zone agrivoltaïque en phase exploitation. Dans l'ensemble, les incidences sur cette espèce sont très faibles.		Les habitats de reproduction de l'Hirondelle rustique, situés dans un bâtiment agricole à distance de l'emprise du projet, ont été préservés. Grâce aux mesures mises en œuvre (gestion adaptée du pâturage et de la fauche, balisage des zones sensibles, maintien d'inter-rangs ouverts, limitation des circulations et prévention des pollutions…), les perturbations résiduelles sont limitées. En phase exploitation, l'espèce pourra continuer à s'alimenter au sein des prairies et des zones agrivoltaïques.	Très faible
Moineau domestique (*Passer domesticus*)	Faible	En cas de démarrage des travaux pendant la période de reproduction, des dérangements et des abandons de nichées pourraient survenir. Toutefois, le projet a évité les habitats favorables à cette espèce, notamment les haies, friches et zones buissonnantes. L'emprise du parc agrivoltaïque pourra continuer à être utilisée par l'espèce pour l'alimentation. Par conséquent, la destruction d'habitats de reproduction et d'alimentation est jugée marginale.		Les habitats de reproduction du Moineau domestique, ont été préservés. Grâce aux mesures mises en œuvre (gestion adaptée du pâturage et de la fauche, balisage des zones sensibles, maintien d'inter-rangs ouverts, limitation des circulations et prévention des pollutions…), les perturbations résiduelles sont limitées. En phase exploitation, l'espèce pourra continuer à s'alimenter au sein des prairies et des zones agrivoltaïques.	Nul

Avifaune					
Taxons et rappel de l'impact brut		**Description de l'impact brut**	**Mesures mises en place**	**Effets attendus**	**Evaluation de l'impact résiduel**
Gros-bec casse-noyaux (*Coccothraustes coccothraustes*)	Faible	Le Gros-bec casse-noyaux, espèce forestière fréquentant les boisements mixtes, les vergers et les haies composées d'essences feuillues, pourrait être modérément impacté en cas de coupe d'arbres ou de haies utilisés pour la nidification et l'alimentation. Toutefois, la conservation des linéaires boisés ainsi que la replantation d'essences locales permettront de maintenir des habitats fonctionnels favorables à l'espèce. En revanche, la réalisation du chantier durant la période de reproduction pourrait entraîner l'abandon des nichées, voire la destruction directe des nichées.		Les habitats favorables, notamment les boisements, ont été intégralement évités lors de la conception du projet. Grâce aux mesures mises en œuvre (balisage des zones sensibles, prévention des pollutions et dérangements...), les perturbations résiduelles, directes comme indirectes, sont limitées. Les interventions sont planifiées en respectant le calendrier écologique de l'espèce pour limiter tout dérangement en période de reproduction. En phase exploitation, l'espèce pourra continuer à se reproduire et s'alimenter dans les zones boisées et les arbres isolés préservés.	Très faible
Pipit des arbres (*Anthus trivialis*)	Faible	Cette espèce utilise principalement les zones herbacées clairsemées ainsi que les lisières arborées pour ses activités de nourrissage et de nidification. L'installation des panneaux photovoltaïques pourrait entraîner une réduction de la surface exploitable et provoquer des perturbations temporaires durant la phase de chantier, susceptibles d'occasionner l'abandon ou la destruction des nichées en cas de déplacement d'engins.		Les habitats favorables, notamment les prairies et milieux ouverts à végétation basse, ont été pris en compte dans la conception du projet afin de limiter les atteintes directes. Grâce aux mesures mises en œuvre (gestion adaptée du pâturage et de la fauche, balisage des zones sensibles, maintien d'inter-rangs ouverts, limitation des circulations et prévention des pollutions…), les perturbations résiduelles en phase chantier sont fortement limitées. Les interventions sont planifiées en respectant le calendrier écologique de l'espèce pour limiter tout dérangement en période de reproduction. En phase exploitation, l'espèce pourra continuer à utiliser les espaces ouverts et les zones agrivoltaïques pour la nidification et l'alimentation.	Très faible
Chouette hulotte (*Strix aluco*)	Faible	Cette espèce, principalement cavernicole et à activité nocturne, peut être sensible à la perte ou à la modification des arbres creux et des boisements utilisés pour la nidification, ainsi qu'aux perturbations ponctuelles générées par les travaux. Toutefois, l'installation de panneaux photovoltaïques au sol n'affecte pas directement ses sites de repos ni ses zones de chasse. Les impacts sur la disponibilité des proies (petits mammifères, oiseaux) demeurent limités, à condition que les zones boisées et prairiales périphériques soient préservées.		Les habitats favorables, notamment les boisements, ont été intégralement évités lors de la conception du projet. Grâce aux mesures mises en œuvre (balisage des zones sensibles, prévention des pollutions et dérangements...), les perturbations résiduelles, directes comme indirectes, sont limitées. Les interventions sont planifiées en respectant le calendrier écologique de l'espèce pour limiter tout dérangement en période de reproduction. En phase exploitation, l'espèce pourra continuer à se reproduire et s'alimenter dans les zones boisées et les arbres isolés préservés.	Nul

Avifaune					
Taxons et rappel de l'impact brut		**Description de l'impact brut**	**Mesures mises en place**	**Effets attendus**	**Evaluation de l'impact résiduel**
Effraie des clochers (*Tyto alba*)	Faible	L'espèce dépend principalement de bâtiments, clochers ou granges pour la nidification et de prairies ouvertes pour chasser les petits rongeurs. Les panneaux au sol peuvent réduire localement la surface de chasse et modifier légèrement la disponibilité de proies, tandis que les perturbations liées aux travaux peuvent provoquer des dérangements temporaires. Cependant, les sites de nidification et les habitats périphériques sont préservés, l'effet direct sur la population reste limité.		Les milieux ouverts périphériques utilisés par l'Effraie des clochers pour la chasse et l'alimentation ont été préservés. Les mesures mises en œuvre (préservation des habitats périphériques, balisage des zones sensibles, inter-rangs ouverts, absence d'éclairage permanent, gestion adaptée du pâturage et de la fauche, limitation des circulations et prévention des pollutions…) permettent de maîtriser les perturbations indirectes, notamment pendant la phase chantier. Les interventions sont planifiées en respectant le calendrier écologique de l'espèce pour limiter tout dérangement en période de reproduction. En phase d'exploitation, l'Effraie pourra continuer à utiliser les espaces ouverts et inter-rangs pour ses activités.	Très faible
Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*)	Faible	Cette espèce forestière se nourrit principalement de graines et de fruits et utilise les lisières et boisements pour se déplacer. L'installation de panneaux peut réduire localement la disponibilité alimentaire et fragmenter légèrement l'habitat, tandis que les perturbations liées aux travaux peuvent provoquer des dérangements temporaires. Toutefois, les bosquets et lisières sont préservés, l'effet global sur la population reste limité.		Les habitats favorables, notamment les boisements, ont été intégralement évités lors de la conception du projet. Grâce aux mesures mises en œuvre (balisage des zones sensibles, prévention des pollutions et dérangements...), les perturbations résiduelles, directes comme indirectes, sont limitées. Les interventions sont planifiées en respectant le calendrier écologique de l'espèce pour limiter tout dérangement en période de reproduction. En phase exploitation, l'espèce pourra continuer à se reproduire et s'alimenter dans les zones boisées et les arbres isolés préservés.	Nul
Tarin des aulnes (*Spinus spinus*)	Faible	Cette espèce dépend des aulnaies et des zones humides boisées pour se nourrir. L'installation de panneaux pourrait réduire localement l'accès aux graines et modifier la structure de l'habitat, tandis que les travaux peuvent provoquer des dérangements ponctuels. Cependant, les habitats clés comme les aulnaies et les ripisylves sont préservés, l'effet direct sur la population reste limité.		Les habitats favorables, notamment les boisements et zones humides, ont été intégralement évités lors de la conception du projet. Grâce aux mesures mises en œuvre (balisage des zones sensibles, prévention des pollutions et dérangements...), les perturbations résiduelles, directes comme indirectes, sont limitées. Les interventions sont planifiées en respectant le calendrier écologique de l'espèce pour limiter tout dérangement en période de reproduction. En phase exploitation, l'espèce pourra continuer à se reproduire et s'alimenter dans les zones boisées et les arbres isolés préservés.	Nul

Avifaune					
Taxons et rappel de l'impact brut		**Description de l'impact brut**	**Mesures mises en place**	**Effets attendus**	**Evaluation de l'impact résiduel**
Geai des chênes (*Garrulus glandarius*)	Faible	Cette espèce forestière dépend des boisements, notamment des chênaies, pour l'alimentation et le stockage de graines. L'installation de panneaux peut fragmenter localement l'habitat et réduire l'accès à certaines ressources alimentaires, tandis que les travaux entraînent des perturbations temporaires. Cependant, les massifs forestiers et lisières sont préservés, l'effet global sur la population reste limité.		Les habitats favorables, notamment les boisements, ont été intégralement évités lors de la conception du projet. Grâce aux mesures mises en œuvre (balisage des zones sensibles, prévention des pollutions et dérangements...), les perturbations résiduelles, directes comme indirectes, sont limitées. Les interventions sont planifiées en respectant le calendrier écologique de l'espèce pour limiter tout dérangement en période de reproduction. En phase exploitation, l'espèce pourra continuer à se reproduire et s'alimenter dans les zones boisées et les arbres isolés préservés.	Nul
Buse variable (*Buteo buteo*)	Faible	Cette espèce utilise principalement les zones boisées et clairières pour nicher et chasser les petits mammifères, oiseaux et reptiles. L'installation de panneaux peut réduire légèrement la surface de chasse et créer des perturbations temporaires lors des travaux, mais elle n'affecte généralement pas les sites de nidification perchés. Les habitats clés (arbres de nidification et zones de chasse) sont préservés, l'effet direct sur la population reste limité.		Les habitats favorables, notamment les boisements, ont été intégralement évités lors de la conception du projet. Grâce aux mesures mises en œuvre (balisage des zones sensibles, prévention des pollutions et dérangements...), les perturbations résiduelles, directes comme indirectes, sont limitées. Les interventions sont planifiées en respectant le calendrier écologique de l'espèce pour limiter tout dérangement en période de reproduction. En phase exploitation, l'espèce pourra continuer à se reproduire et s'alimenter dans les zones boisées et les arbres isolés préservés.	Très faible
Cortège commun protégé des milieux ouverts	Faible	Les habitats ouverts, tels que prairies, cultures extensives et clairières, favorables à la nidification, à l'alimentation et au transit des oiseaux protégés, ont été majoritairement préservés ou intégrés dans la conception du projet afin de limiter les perturbations. En phase chantier, les impacts bruts concernent principalement le risque de destruction directe d'individus en nidification ou, indirectement, le dérangement des couples nicheurs pouvant entraîner l'abandon de nids situés à proximité des travaux. En phase exploitation, les pratiques d'entretien constituent les principales sources potentielles de perturbation. Néanmoins, la préservation de la majorité des habitats favorables permet de considérer les impacts directs comme faibles. La plupart de ces espèces pourra réutiliser l'emprise du parc agrivoltaïque après les travaux pour le transit, l'alimentation et potentiellement la reproduction, selon les modalités agricoles mises en œuvre.		Les habitats ouverts favorables au cortège commun protégé des milieux ouverts, tels que prairies, cultures extensives et clairières, ont été majoritairement préservés dans la conception du projet. Grâce aux mesures mises en œuvre (maintien des inter-rangs ouverts, gestion adaptée du pâturage et de la fauche, balisage des zones sensibles, prévention des dérangements et pollutions…), les perturbations résiduelles, directes comme indirectes, sont très limitées. Les interventions sont planifiées en respectant le calendrier écologique de l'espèce pour limiter tout dérangement en période de reproduction. En phase exploitation, les espèces pourront continuer à utiliser l'emprise pour le transit, l'alimentation et pour la reproduction.	Très faible

Avifaune					
Taxons et rappel de l'impact brut		**Description de l'impact brut**	**Mesures mises en place**	**Effets attendus**	**Evaluation de l'impact résiduel**
Cortège commun protégé des milieux semi-ouverts	Faible	Les habitats semi-ouverts, tels que prairies extensives, friches et zones buissonnantes, favorables à la nidification, à l'alimentation et au transit des oiseaux protégés, ont été majoritairement évités lors de la phase de conception du projet. En phase chantier, les impacts bruts se limitent principalement à un risque de dérangement des individus et, de manière ponctuelle, à l'abandon de nichées situées à proximité des zones préservées. En phase exploitation, les habitats essentiels restant épargnés, les impacts directs sont considérés comme très faibles. Seules des perturbations indirectes marginales pourraient survenir en cas de travaux ponctuels ou d'entretien mécanique (fauche, débroussaillage) à proximité des milieux semi-ouverts conservés. Dans l'ensemble, les incidences brutes sur ce cortège d'espèces restent limitées, les individus pouvant continuer à utiliser les habitats semi-ouverts périphériques pour la reproduction, l'alimentation et le transit.		Les habitats semi-ouverts favorables au cortège commun protégé, tels que prairies extensives, friches et zones buissonnantes, ont été majoritairement préservés lors de la conception du projet. Grâce aux mesures mises en œuvre (maintien des inter-rangs ouverts, gestion adaptée du pâturage et de la fauche, balisage des zones sensibles, limitation des dérangements et des pollutions, plantation de haies…), les perturbations résiduelles, directes comme indirectes, sont très limitées. Les interventions sont planifiées en respectant le calendrier écologique de l'espèce pour limiter tout dérangement en période de reproduction. En phase exploitation, les espèces pourront continuer à utiliser les habitats semi-ouverts périphériques pour la reproduction, l'alimentation et le transit.	Nul
Cortège commun protégé des milieux boisés	Faible	Les habitats de nidification potentiels (cavités naturelles, anfractuosités de bâtiments, supports anthropiques divers) ont été préservés dans la conception du projet, ce qui réduit fortement le risque d'atteinte directe aux sites de reproduction. Les impacts bruts concernent essentiellement la phase chantier, avec un risque de dérangement ou de perturbation de la reproduction si des travaux se déroulent à proximité de cavités occupées. Les incidences éventuelles peuvent également résulter de perturbations indirectes (bruit, passages d'engins, dépôts de poussières, pollutions accidentelles). En phase d'exploitation, le parc agrivoltaïque restera compatible avec les activités de chasse de l'espèce, qui pourra continuer à utiliser les prairies et espaces ouverts en périphérie des panneaux et dans les inter-rangs.		Les habitats boisés et les arbres isolés, favorables à la nidification et à la recherche de nourriture du cortège d'oiseaux communs protégés, ont été préservés lors de la conception du projet. Grâce aux mesures mises en œuvre (balisage des zones sensibles, plantation de haies, limitation des dérangements…) les perturbations résiduelles, directes comme indirectes, sont très limitées. Les interventions sont planifiées en respectant le calendrier écologique de l'espèce pour limiter tout dérangement en période de reproduction. En phase exploitation, les espèces pourront continuer à utiliser les zones boisées et leurs lisières pour la reproduction, l'alimentation et le transit.	Nul

Tableau 100 : Synthèse des impacts résiduels sur les chiroptères

Chiroptères					
Taxons et rappel de l'impact brut		**Rappel de l'impact brut**	**Mesures mises en place**	**Effets attendus et description de l'impact résiduel**	**Evaluation de l'impact résiduel**
Chiroptères patrimoniaux principaux Murin groupe Natterer *(Myotis nattereri)* Noctule commune (*Nyctalus noctula)* Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum)*	Fort	Les boisements, arbres gîtes potentiels et haies, servant de gîtes et de corridors pour les chiroptères, ont été intégralement préservés lors de la conception du projet. Le risque de destruction directe d'individus ou de gîtes est donc très marginal. Les impacts éventuels se limitent principalement à des perturbations ponctuelles et accidentelles sur les arbres ou zones boisées situés en périphérie de l'emprise. Le dérangement lié aux travaux en phase chantier, notamment en cas d'éclairage nocturne, est également à considérer. La perte d'habitats pour les chauves-souris liée à la réalisation du parc agrivoltaïque est évaluée comme faible. Les milieux les plus fréquentés, tels que les boisements, lisières, haies et zones humides, ont été préservés dès la phase de conception. Par conséquent, le projet n'entraînera pas de perte d'habitat significative pour la chiroptérofaune locale. Au regard du plan d'implantation retenu, les espèces recensées pourront continuer à exercer leurs activités entre les panneaux, ainsi qu'au niveau des lisières et haies préservées.	ME1 - Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection de l'habitat d'une espèce patrimoniale ME2 - Sélection du choix du site du projet de parc agrivoltaïque ME3 - Évitement des zones à enjeux avant implantation ME4 - Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet MR5 - Limitation de l'érosion des sols MR6 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier MR9 - Prévention et réduction des risques de pollution accidentelle MR11 - Installation de clôtures perméables à la petite et moyenne faune MR12 - Défavorisation écologique des emprises avant travaux MR13 : Lutte contre l'introduction et la prolifération d'Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE) MR14 - Plantation d'une haie champêtre multistrates	Les milieux les plus favorables aux chiroptères, tels que les boisements, haies et zones humides, ont été évités lors de la conception du projet, certaines parcelles ont également été exclues du projet. Les mesures mises en œuvre (préservation des habitats périphériques, balisage des zones sensibles, maintien d'inter-rangs ouverts, absence d'éclairage permanent, pâturage tournant, plantation de haies…) limitent efficacement les perturbations directes et indirectes. Les incidences résiduelles restent donc marginales, justifiant un impact résiduel nul sur ce groupe. Les chiroptères pourront continuer à exploiter l'aire d'étude pour se nourrir, se déplacer et se reproduire.	Faible
Autres chiroptères à enjeux locaux modérés Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii)* Murin à moustaches (*Myotis mystacinus)* Murin sp. (*Myotis sp.)* Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii)* Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri)* Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus)* Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus)* Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus)* Sérotine commune (*Eptesicus serotinus)* Oreillard indéterminé (*Plecotus sp)* Pip35 ENVsp *Eptesicus spp. /* *Nyctalus spp. /*	Modéré				

Tableau 101 : Synthèse des impacts résiduels sur les continuités écologiques

Continuités écologiques					
Elément et rappel de l'impact brut		**Rappel de l'impact brut**	**Mesures mises en place**	**Effets attendus et description de l'impact résiduel**	**Evaluation de l'impact résiduel**
Continuités écologiques	Modéré	Le projet de ferme agrivoltaïque s'inscrit dans un territoire marqué par une forte densité de continuités écologiques, qu'elles soient terrestres ou aquatiques. La ZIP se situe à l'intersection des trames verte et bleue, ce qui confère à ce secteur une sensibilité écologique particulière. Dès la conception, des mesures d'évitement ont permis de préserver les milieux les plus structurants pour la connectivité, notamment les haies, zones humides et cours d'eau. Toutefois, la mise en clôture d'une surface de 28,9 ha constitue une barrière notable pour la faune terrestre, susceptible d'entraver ses déplacements et d'altérer la fonctionnalité des corridors écologiques.	ME2 - Sélection du choix du site du projet de parc agrivoltaïque ME3 - Évitement des zones à enjeux avant implantation MR11 - Installation de clôtures perméables à la petite et moyenne faune MR14 - Plantation d'une haie champêtre multistrates	Les mesures d'évitement et de réduction (préservation des haies, balisage des milieux sensibles, absence d'éclairage permanent, clôtures perméables, renforcement des corridors écologiques, maintien des inter-rangs ouverts et gestion pastorale) permettent de limiter l'effet barrière. Les corridors périphériques et passages faune assurent une connectivité partielle pour la petite et moyenne faune, tandis que l'évitement des éclairages nocturnes permet de préserver la trame noire. Le site d'une surface de 28,37 ha sera néanmoins clôturé et donc soustrait du domaine vital de la grande faune, ce qui justifie que l'impact résiduel sur les continuités écologiques soit qualifié de faible.	Faible

8.3 Impacts résiduels sur le milieu humain

Tableau 102 : Synthèse des impacts résiduels sur le milieu humain

Thème	Phase	Description de l'effet	Temporalité de l'effet	Impact brut	Mesure alignée	Impact résiduel
Retombées économiques	Chantier et démantèlement	Les prestations de chantier sont confiées à des entreprises locales. Emplois crées localement.	Temporaire	Positif	Non concerné	Positif
	Exploitation	Revenus fiscaux pour les collectivités locales, location du terrain auprès du propriétaire, revenus pour l'exploitant agricole, revenus pour l'entretien et la maintenance du site.	Long terme	Positif	Non concerné	Positif
Environnement acoustique	Chantier et démantèlement	Nuisances sonores produites lors de la circulation et l'usage des engins de chantier, lors du passage des camions de transport.	Temporaire	Modéré	MR6 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	Faible
	Exploitation	Emissions sonores provenant des panneaux photovoltaïques, des équipements techniques les accompagnant et de l'activité agricole maintenue sur le site.	Long terme	Faible	Non concerné	Faible
Effets d'optique	Chantier et démantèlement	Pas d'effets particuliers.	Non concerné	Nul	Non concerné	Nul
	Exploitation	Des risques d'éblouissement sont possibles depuis la RD764, et les routes communales longeant le site, lorsque le soleil est rasant notamment.	Long terme	Faible	MR14 - Plantation d'une haie champêtre multistrates	Très faible
Usages du sol	Chantier et démantèlement	La parcelle agricole ne sera pas exploitée le temps du chantier ce qui représente une perte financière	Temporaire	Fort	Mise en place d'une compensation financière auprès de l'exploitant (cf. EPA)	Nul
	Exploitation	L'activité agricole (cultures céréalières et fourragères) présente initialement sur le site sera maintenue et bénéficiera de la présence des panneaux photovoltaïques	Long terme	Faible	Non concerné	Positif
Equipements publics et servitudes	Chantier et démantèlement	Le risque de dégradation de réseau et d'incompatibilité avec les servitudes d'utilité publique ne porte sur : - Les ZPPAP ; - Le réseau électrique souterrain traversant et longeant du site ; - Les canalisations d'eau longeant le site - Les autres réseaux ne sont pas concernés par des risques vis-à-vis du projet.	Temporaire	Nul à modéré	MA3 - Mise en place d'un management environnemental du chantier + MR25 - Déclaration des travaux auprès des gestionnaires de réseaux	Nul à très faible
	Exploitation					
Risques technologiques	Chantier et démantèlement	Les risques technologiques concernent la présence d'ICPE et de sites et sols potentiellement pollués à moins de 500 m du site du projet.	Long terme	Faible à modéré	Non concerné	Nul
	Exploitation					

Thème	Phase	Description de l'effet	Temporalité de l'effet	Impact brut	Mesure alignée	Impact résiduel
Déchets produits	Chantier et exploitation	Risque vis-à-vis de la gestion des huiles usagées, des déchets verts, des ordures ménagères et DIP	Temporaire	Faible	MR9 - Prévention et réduction des risques de pollution accidentelle + MR10 - Recyclage des matériaux et gestion des déchets	Très faible
	Démantèlement	Risques relatifs à la gestion des déchets métalliques, déchets de construction et de démolition, déchets photovoltaïques et déchets plastiques	Temporaire	Faible	MR10 - Recyclage des matériaux et gestion des déchets	Très faible
Santé humaine	Chantier et démantèlement	Risques d'accident (faible), de problèmes sanitaires liés à l'ingestion ou l'inhalation de poussières ou de polluants (faible), émissions sonores relatives à l'utilisation des engins (faible).	Temporaire	Faible	Respect des normes de sécurité et de construction MR9 - Prévention et réduction des risques de pollution accidentelle + MR10 - Recyclage des matériaux et gestion des déchets MR6 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	Très faible
	Exploitation	Pollution atmosphérique évitée pour la production énergétique	Long terme	Positif	Non concerné	Positif
		Risques d'accident et de choc électrique (très faibles), risques d'effets sanitaires liés à l'inhalation de SF6 (faibles), émissions sonores (faibles), effets liés aux champs électromagnétiques (très faibles)	Long terme	Très faible à faible	MR9 - Prévention et réduction des risques de pollution accidentelle + MR10 - Recyclage des matériaux et gestion des déchets MR6 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier + Accès interdit au public et affichage	Très faible

8.4 Impacts résiduels sur le paysage et le patrimoine

Tableau 103 : Synthèse des impacts résiduels sur le paysage et patrimoine

Elément analysé	Enjeu	Etat initial paysager	Sensibilité paysagère identifiée	Impact paysager brut	Mesure paysagère	Impact paysager résiduel
Bourgs						
Plouyé	Faible	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet	Nulle	Nul	-	Nul
Huelgoat	Modéré	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet	Nulle	Nul	-	Nul
Osserain	Modéré	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet	Nulle	Nul	-	Nul
Lieux-dits et hameaux						
Kerroc'h	Faible	Perceptions franches vers les parcelles avec lesquelles le hameau est en contact	Forte	Fort	MR14 - Plantation d'une haie champêtre multistrates – MR16 - Adaptation des types de matériaux	Modéré - la mesure de plantation atténue les perceptions sur les panneaux photovoltaïques qui n'apparaissent franchement qu'au niveau de son accès. On note un effet de surplomb des panneaux par rapport à la route.
Kernon	Faible	Perceptions franches vers les parcelles avec lesquelles le hameau est en contact	Forte	Fort	MR14 - Plantation d'une haie champêtre multistrates – MR16 - Adaptation des types de matériaux	Faible - la mesure de plantation atténue les perceptions sur le projet. Les habitants de ce hameau sont les exploitants concernés par le projet, un travail de concertation a donc été mené auprès d'eux.
Ti Kloz	Faible	Perceptions franches vers les parcelles avec lesquelles le hameau est en contact	Très forte	Fort	ME3 - Évitement des zones à enjeux avant implantation – MR14 - Plantation d'une haie champêtre multistrates – MR16 - Adaptation des types de matériaux	Faible - la mesure de plantation atténue les perceptions sur les panneaux photovoltaïques qui n'apparaissent franchement qu'au niveau de son accès. Les habitants de ce hameau sont les exploitants concernés par le projet, un travail de concertation a donc été mené auprès d'eux.
Kervéguen	Faible	Perceptions filtrées vers les parcelles les plus proches	Modérée	Nul	-	Nul - les parcelles proches du lieu de vie ne sont pas investies par le projet
Kerriou	Faible	Perceptions filtrées vers les parcelles les plus proches au nord du lieu de vie	Modérée	Nul	-	Nul - les parcelles proches du lieu de vie ne sont pas investies par le projet

Elément analysé	Enjeu	Etat initial paysager	Sensibilité paysagère identifiée	Impact paysager brut	Mesure paysagère	Impact paysager résiduel
Le Vieux-Tronc	Faible	Perceptions filtrées vers les parcelles les plus proches depuis les habitations installées à proximité de la RD764	Nulle à modérée	Nul	-	Nul - les parcelles proches du lieu de vie ne sont pas investies par le projet
Moustanguern et la Croix Neuve	Faible	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet	Nulle	Nul	-	Nul
Kerbriant	Faible	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet	Nulle	Nul	-	Nul
Kerguévarec	Faible	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet	Nulle	Nul	-	Nul
Ty-Laurent	Faible	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet	Nulle	Nul	-	Nul
Axes de communication						
RD769 / RD769a / RD114 / RD17	Faible	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet	Nulle	Nul	-	Nul
RD764	Fort	Perception franche et plongeante depuis le tronçon en contact direct avec la ZIP, à hauteur de la ZA	Nulle à forte	Nul à modéré	ME3 - Évitement des zones à enjeux avant implantation – MR14 - Plantation d'une haie champêtre multistrate - MR16 - Adaptation des types de matériaux	Nul à faible - la mesure de plantation atténue les perceptions sur les panneaux photovoltaïques qui n'apparaissent franchement qu'au niveau de son accès, da manière très brève

Elément analysé	Enjeu	Etat initial paysager	Sensibilité paysagère identifiée	Impact paysager brut	Mesure paysagère	Impact paysager résiduel
RD764A	Faible	Perception partielle de la ZIP dans l'axe de la route	Nulle à modérée	Nul à faible	ME3 - Évitement des zones à enjeux avant implantation	Nul à faible - le projet n'est perceptible que ponctuellement au niveau de l'intersection avec la RD764 et en amont, au niveau de l'entrée du site
RD14	Faible	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet	Nulle	Nul	-	Nul
Desserte de Kervéguen	Faible	Perceptions franches et continues pour les tronçons longeant la ZIP et plus filtrées lorsque l'axe s'écarte de la ZIP	Nulle à très forte	Nul à fort	ME3 - Évitement des zones à enjeux avant implantation – MR14 - Plantation d'une haie champêtre multistrates – MR16 - Adaptation des types de matériaux	Nul à faible - le projet est perceptible de manière filtrée sur le tronçon le longeant et au niveau du portail d'accès, puis n'est plus visible (cf. ZVI)
Desserte de Kerroc'h	Faible	Perceptions franches et continues pour les tronçons longeant la partie nord de la ZIP	Forte à très forte	Fort	ME3 - Évitement des zones à enjeux avant implantation – MR14 - Plantation d'une haie champêtre multistrates – MR16 - Adaptation des types de matériaux	Modéré - la mesure de plantation atténue les perceptions sur les panneaux photovoltaïques qui n'apparaissent franchement qu'au niveau de son accès. On note un effet de surplomb des panneaux par rapport à la route.
Desserte de Kerguévarec	Faible	Perception très ponctuelle à l'approche de la ZIP	Nulle à faible	Nul	-	Nul - les parcelles proches de l'axe ne sont pas investies par le projet
Desserte de Bourgneuf	Faible	Perceptions franches et continues pour les tronçons longeant la partie sud de la ZIP	Nulle à forte	Nul	-	Nul - les parcelles proches de l'axe ne sont pas investies par le projet

Elément analysé	Enjeu	Etat initial paysager	Sensibilité paysagère identifiée	Impact paysager brut	Mesure paysagère	Impact paysager résiduel
Tourisme						
GR37	Fort	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet	Nulle	Nul	-	Nul
GR38	Fort	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet	Nulle	Nul	-	Nul
Patrimoine						
Site inscrit des Monts d'Arrée et PNR d'Armorique	Fort	Perceptions franches et plongeantes depuis l'extrémité sud du site sur les parcelles du nord de la ZIP situées le long de la RD764 ; ces vues sont toutefois possibles depuis un espace peu qualitatif (ZA)	Nulle à modérée	Nul à très faible	ME3 - Évitement des zones à enjeux avant implantation	Nul à très faible
Rochers de Reyer Anilis	Modéré	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet	Nulle	Nul	-	Nul
Rochers de la rivière Reag	Modéré	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet	Nulle	Nul	-	Nul
Chapelles Saint-Salomon et Saint-Mathurin	Modéré	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet	Nulle	Nul	-	Nul
Placitre Saint-Herbot	Modéré	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet	Nulle	Nul	-	Nul
SPR de Huelgoat	Modéré	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet	Nulle	Nul	-	Nul
SPR de Brennilis	Modéré	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet	Nulle	Nul	-	Nul

Elément analysé	Enjeu	Etat initial paysager	Sensibilité paysagère identifiée	Impact paysager brut	Mesure paysagère	Impact paysager résiduel
SPR de Berrien	Modéré	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet	Nulle	Nul	-	Nul
Menhir de Kerampelven	Modéré	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet	Nulle	Nul	-	Nul
Menhir de la forêt de Huelgoat	Modéré	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet	Nulle	Nul	-	Nul
Eglise Saint-Yves	Modéré	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet	Nulle	Nul	-	Nul
Chapelle Notre-Dame des Cieux	Modéré	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet	Nulle	Nul	-	Nul
Menhir du cloître	Modéré	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet	Nulle	Nul	-	Nul
Alignement des menhirs de Leïtan	Modéré	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet	Nulle	Nul	-	Nul
Manoir de Rusquec	Modéré	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet	Nulle	Nul	-	Nul
Chapelle de Saint-Herbot et son calvaire	Modéré	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet	Nulle	Nul	-	Nul

8.5 Mesures de compensation

Au regard des enjeux écologiques identifiés et des impacts résiduels du projet, aucune mesure de compensation n’apparaît nécessaire. En effet, les impacts générés ont pu être évités ou suffisamment réduits grâce à l’intégration de mesures adaptées dès la phase de conception et à la mise en œuvre d’actions spécifiques de réduction. Ainsi, les atteintes résiduelles aux milieux naturels et aux espèces ne sont ni significatives ni susceptibles de porter atteinte à la cohérence du réseau écologique local. Cette conclusion s’appuie sur une analyse rigoureuse des enjeux, des fonctionnalités écologiques du site, et des effets du projet après application des mesures d’évitement et de réduction.

8.6 Mesures complémentaires d'accompagnement et de suivi

MA1	Installation de gîtes à chiroptères			
E	R	C	A	
Thématique environnementale	Milieu naturel	Milieu humain	Milieu physique	Paysage
	Chiroptères		Topographie	
Phase de mise en place	Chantier / Exploitation			

Objectif

- Offrir de nouvelles opportunités de gîtes aux chiroptères au sein du projet ou à proximité immédiate, contribuant à la conservation et au maintien des populations locales.

Contexte

Les populations de chiroptères sont en déclin en France en raison de la destruction de leurs habitats, de la pollution lumineuse, des collisions et du changement climatique. L'installation de gîtes favorise la résilience des populations et complète les habitats naturels existants sur le site.

Description de la mesure

- Installation de gîtes diversifiés, en bois-béton pour assurer leur durabilité sur toute la durée d'exploitation de la centrale, dès la phase chantier.

Figure 162. Exemples de gîtes à chiroptères en bois béton (Source : Wildcare.eu)

- Les gîtes seront positionnés sur différents supports (arbres, poteaux, façades) en fonction des cortèges de chiroptères identifiés lors des inventaires.
- Hauteur d'installation : 3 à 6 mètres.
- Éviter les zones exposées au vent, à la pluie, au plein soleil ou trop facile d'accès pour les prédateurs (murets, poutres, branches…).
- La localisation précise des gîtes sera définie par l'écologue en charge du suivi de chantier. Néanmoins, ceux-ci seront idéalement installés au niveau des haies mâtures, alignements d'arbres et lisières forestières en bon état de conservation.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

- S'assurer que les gîtes sont bien fixés et stables pour éviter leur chute.
- Installer uniquement sur des supports identifiés comme sûrs et adaptés aux espèces locales.
- Eviter toute perturbation lors de l'installation (période de reproduction à privilégier : fin été / début automne si possible).
- Contrôler l'accès aux gîtes par des prédateurs potentiels.

Modalités de suivi envisageables

- Vérification de l'installation et du respect des prescriptions.
- Suivi périodique de l'occupation par les chiroptères (observations ou dispositifs adaptés), inclus dans le suivi écologique de la centrale (MS1)

Coûts estimatifs de la mesure :

- ~200 € HT par gîte, installation comprise.
- 9 gîtes : 1 800 € HT.
- Suivi intégré dans le coût global de la mesure MS1.
- Suivi de l'utilisation effective intégré dans le coût global de la mesure MS2.

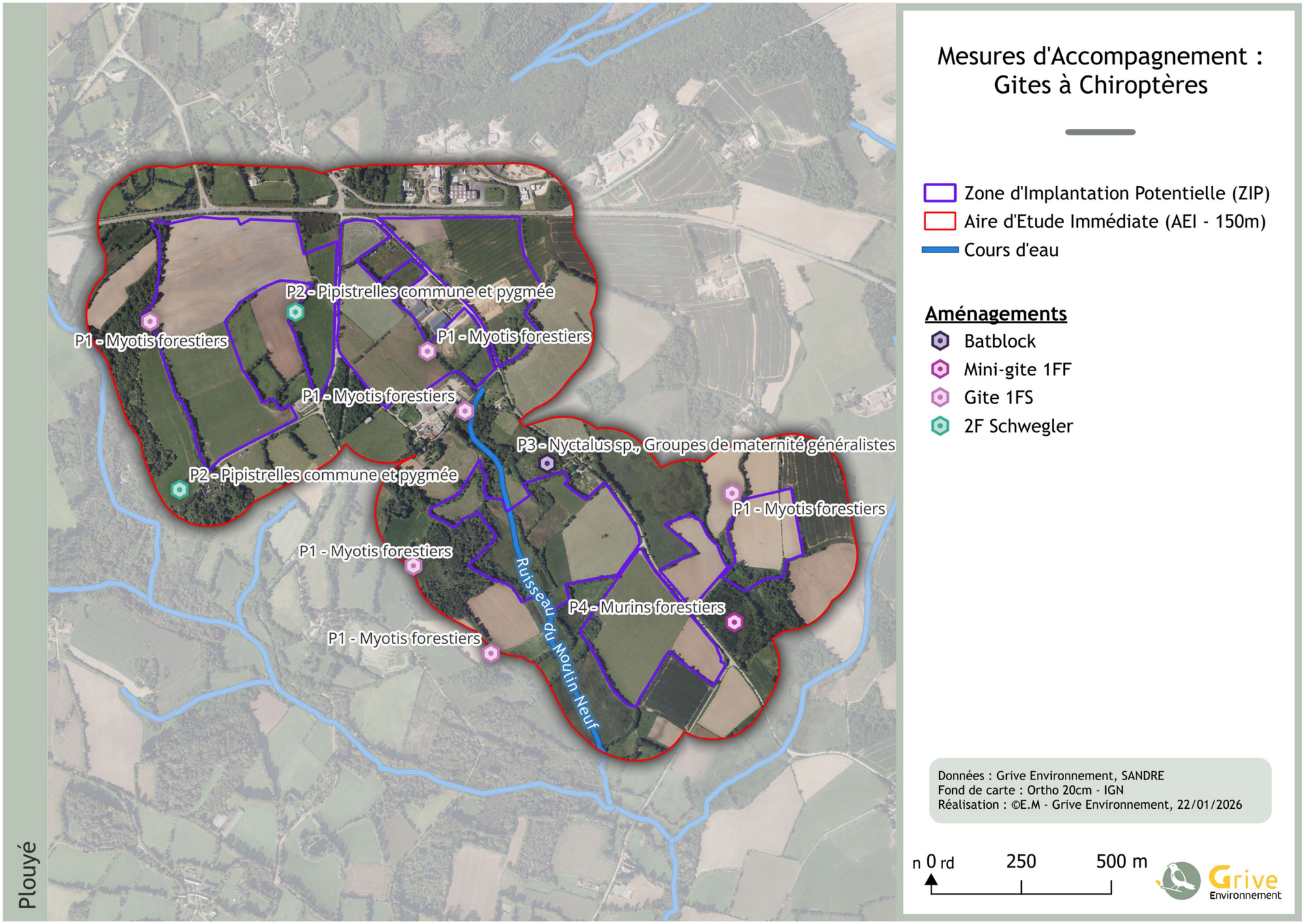


Figure 163 : Localisation des gîtes à chiroptères

MA2	Création de micro-habitats pour la petite faune terrestre			
E	R	C	A	
Thématique environnementale	Milieu naturel	Milieu humain	Milieu physique	Paysage
	Petite faune		Topographie	
Phase de mise en place	Chantier / Exploitation			

Objectif

- Fournir des gîtes et refuges pour la petite faune terrestre (amphibiens, reptiles, micromammifères).
- Pérenniser ces habitats pour maintenir les continuités écologiques et favoriser la biodiversité du site.
- Valoriser les rémanents de chantier pour limiter l'impact environnemental.

Contexte

Les opérations de chantier peuvent perturber la faune locale et détruire les micro-habitats. La création de gîtes temporaires puis pérennes permet d'offrir des refuges sécurisés, adaptés aux besoins thermiques, de repos et de reproduction des espèces locales. Cette mesure contribue au maintien des cortèges faunistiques tout en intégrant harmonieusement les infrastructures du projet dans le paysage.

Description de la mesure

- **Utilisation de rémanents du chantier** : amas de branches, troncs, pierres, feuilles, terre pour créer des gîtes diversifiés.
- **Aménagement pour amphibiens** :
  - Gîtes diurnes : pierres, souches, murets à proximité de zones humides.
  - Gîtes d'hivernation : enrochements partiellement enterrés, recouverts de géotextile et terre pour végétalisation.
- **Aménagement pour reptiles** : tas de pierres, bois ou souches exposés au soleil pour thermorégulation et refuge.
- **Hibernaculums** :
  - creusement d'une tranchée de 1,2 m de large par 2,5 m de long et sur 1 m de profondeur,
  - comblement par des matériaux « sains » (moellons cassés, tuiles, pierres de dimensions variables comprises entre 150 mm et 300 mm de diamètre et branches),
  - apport de terre sur environ la moitié de la surface,
  - mise en place de tuiles sur le dessus.

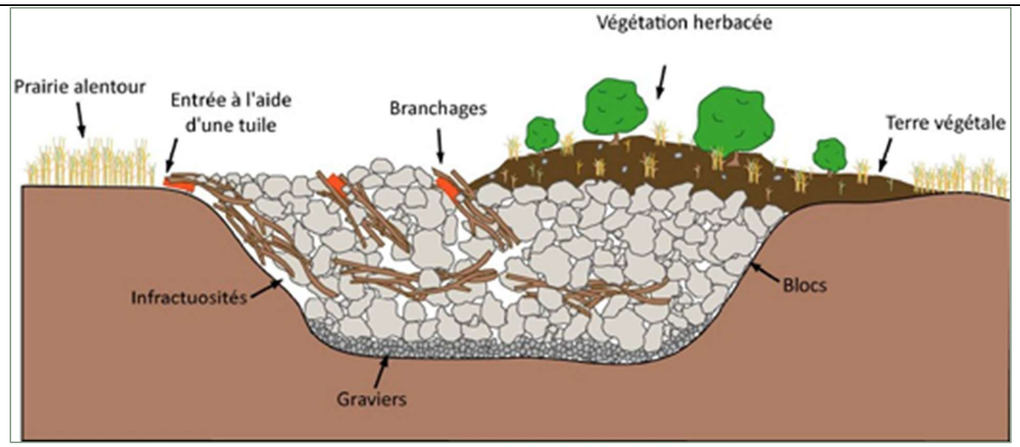


Figure 164. Schéma de principe d'aménagement d'un hibernaculum (Source : DDT 69)

- Diversité des gîtes adaptée à l'insertion paysagère et à la disponibilité des matériaux.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

- Localisation définie avec l'écologue de chantier pour limiter les risques de prédation et respecter les micro-habitats existants, et avec l'exploitant agricole pour limiter les contraintes d'exploitation (Figure 165).
- Respect des besoins spécifiques : exposition au soleil pour reptiles, proximité des zones humides pour amphibiens.
- Réalisation sous supervision d'un écologue pour dimensionnement et placement correct.
- Vérification de la stabilité et de la pérennité des gîtes.

Modalités de suivi envisageables

- Contrôle du respect des prescriptions lors de la réalisation.
- Vérification de l'état et de la fonctionnalité des micro-habitats sur la durée d'exploitation.

Coûts estimatifs de la mesure :

- Matériel : aucun coût supplémentaire si utilisation des rémanents du site.
- Mise en œuvre : location mini-pelle 600 € HT pour une journée.
- Assistance environnementale : 2 jours, soit 1 200 € HT pour l'accompagnement et dimensionnement.
- Suivi intégré dans le coût global de la mesure MS2 en phase exploitation.

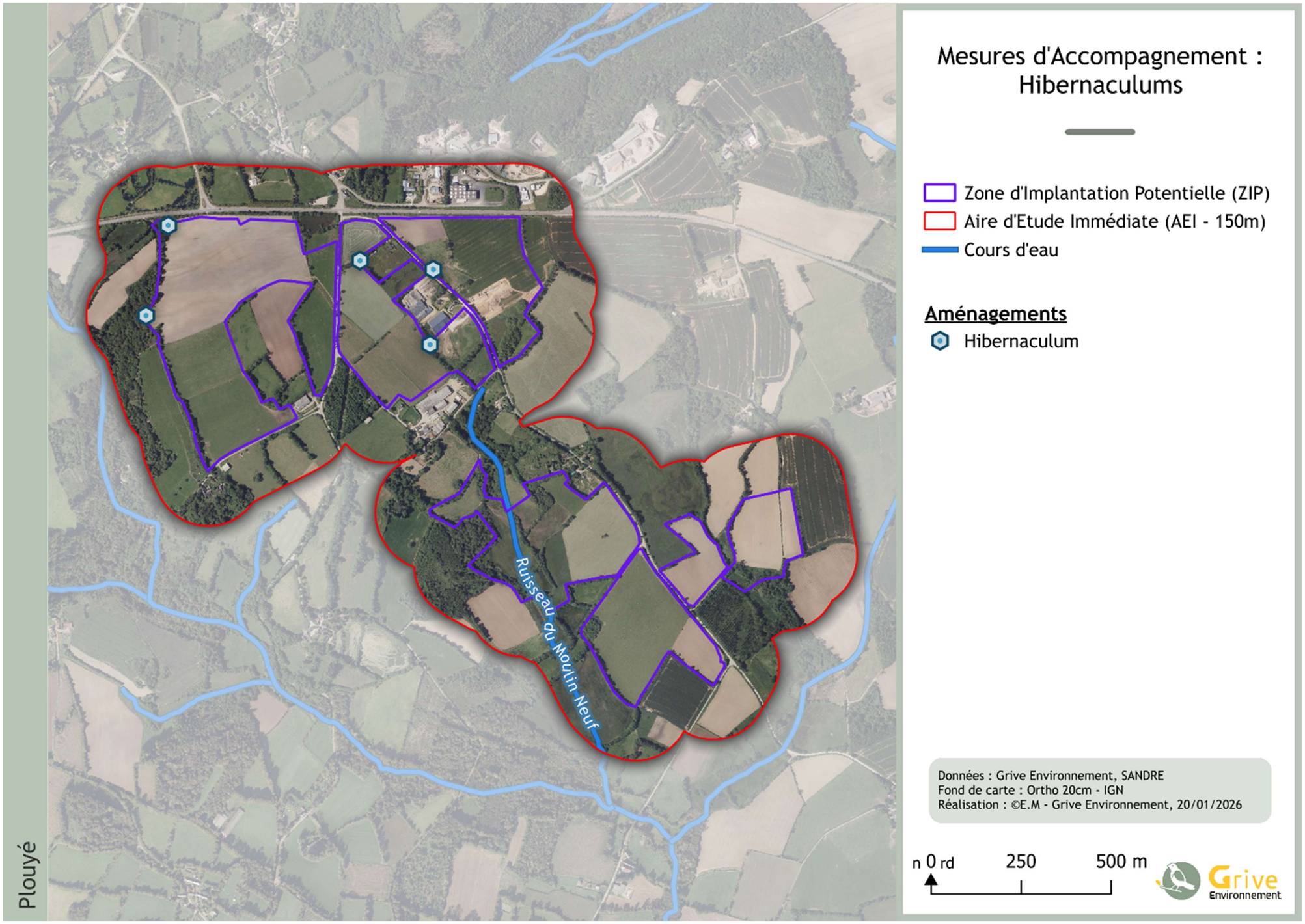


Figure 165 : Localisation des hibernaculums

MA3 : Mise en place d'un management environnemental du chantier (maître d'ouvrage)				
E	R		C	A
Thématique environnementale	Milieux naturels	Milieux humains	Milieux physiques	Paysage
	Faune Flore Habitats	Sécurité		
Phase de mise en place	Chantier		Exploitation	

Objectif

- Maitriser et réduire les impacts liés aux opérations de chantier

Description

Durant le chantier, le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre mettront en place un Système de Management Environnemental (SME). Le SME se traduit par une présence régulière (visite hebdomadaire) d'une personne habilitée de l'entreprise. Ce responsable a connaissance des enjeux identifiés durant l'étude d'impact concernant aussi bien l'hygiène et la sécurité, la prévention des pollutions et des nuisances, la gestion des déchets, la préservation des sols, des eaux superficielles et souterraines ou de la faune et de la flore. Ainsi, elle veille à l'application de l'ensemble des mesures environnementales du chantier. Elle coordonne, informe et guide les intervenants du chantier. Notamment, tout nouvel arrivant sur site (sous-traitant, visiteur) recevra un « Plan de démarche qualité environnementale du chantier » au sein duquel les consignes et bonnes pratiques du chantier lui seront présentées.

Modalités de suivi envisageables

Une prestation d'assistance au Maître d'Ouvrage sera assurée par un cabinet indépendant pour assurer le suivi et le contrôle du management environnemental réalisé par le maître d'ouvrage.

La démarche comprendra les étapes suivantes :

- Visite du site par un environnementaliste/écologue en amont du chantier (état des lieux) réunion de pré-chantier ;
- Rédaction du « Plan de démarche qualité environnementale » du chantier ;
- Balisage des secteurs sensibles ;
- Visites de suivi du chantier : contrôle du respect des mesures et état des lieux des impacts du chantier ;
- Réunion intermédiaire ;
- Visite de réception environnementale du chantier ;
- Rapport d'état des lieux du déroulement du chantier et, le cas échéant, proposition de mesures correctives.

Les réunions de chantier et les rendus des rapports seront suivis de l'affichage d'un compte-rendu à l'entrée du site. Ces rapports seront remis au maître d'ouvrage. Ce suivi permettra de s'assurer que les mesures d'évitement, de réduction et de compensation seront bien appliquées par le maître d'ouvrage.

Coûts

40 à 44 journées d'intervention soit 20 000 à 22 000 e HT + 10 journées de travail soit 7500e pour le suivi du mangement

MS1 : Assistance à Maîtrise d'Ouvrage Environnementale et suivi environnemental en phase chantier				
E	R		C	A
Thématique environnementale	Milieux naturels	Milieux humains	Milieux physiques	Paysage
	Faune Flore Habitats	Sécurité		
Phase de mise en place	Chantier		Exploitation	

Objectif

- Garantir la protection des habitats et des espèces sensibles pendant les travaux.
- Contrôler le respect des prescriptions liées aux mesures d'évitement et de réduction : emprises projet, zones balisées, circulation des engins, absence d'éclairage, dispositifs de franchissement pour la faune, etc.

Contexte

Pendant le chantier, de nombreuses mesures de protection environnementale seront mises en œuvre. Un suivi spécifique est nécessaire pour s'assurer que ces prescriptions soient correctement appliquées et que les impacts sur la faune, la flore et les habitats restent limités, conformément à l'évaluation des impacts réalisée.

Description de la mesure

- Contrôles réguliers par un AMO environnemental incluant :
  - Zones balisées et périmètres interdits ou limités,
  - Conformité des emprises projet et implantation des infrastructures,
  - Circulation des engins et respect des prescriptions (plan de circulation, vitesse, suppression des ornières…),
  - Absence d'éclairage permanent ou temporaire non autorisé,
  - Dispositifs de franchissement pour la faune dans les clôtures,
  - Conformité des installations de stockage, stationnement, ravitaillement et gestion des déchets,
  - Dispositifs anti-érosion et efficacité,
  - Respect des prescriptions liées aux EVEE (nettoyage engins, matériaux, stockage terres),
  - Conformité du plan de plantation de haies (essences et origine).
- Support à la mise en œuvre des mesures écologiques : pose des gîtes à chiroptères (MA1), création de microhabitats (MA2), plantation de haies (MR14), etc.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

- Inspection avant, pendant et après les interventions sur le chantier.
- Rapports réguliers documentant les écarts et les mesures correctives mises en œuvre.
- Sensibilisation des équipes de chantier et coordination avec le responsable environnemental qui assurera un suivi permanent du chantier.

Modalités de suivi envisageables

- 10 passages d'AMO avant, pendant et après la phase chantier, incluant 1 jour de terrain + 0,5 jour pour rédaction du compte rendu par passage.
- Rapports photographiques et écrits pour attester du respect des mesures.
- Mise en œuvre immédiate de mesures correctives en cas de non-respect des prescriptions.

Coûts estimatifs de la mesure :

Coût estimé : 8 250 € HT (10 passages AMO incluant terrain et rédaction des CR).

MS2 : Suivi environnemental en phase exploitation				
E	R	C	A	
Thématique environnementale	Milieux naturels	Milieux humains	Milieux physiques	Paysage
	Faune Flore Habitats	Sécurité		
Phase de mise en place	Chantier		Exploitation	

Objectif

- Vérifier l'efficacité des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement mises en œuvre sur le site.
- Confirmer l'absence d'impacts résiduels sur les espèces et habitats relevés lors des états initiaux.
- Suivre l'évolution des populations floristiques et faunistiques (insectes pollinisateurs, oiseaux, petits mammifères, reptiles, amphibiens, chiroptères).
- Adapter la gestion des milieux en fonction des résultats pour maintenir et favoriser la biodiversité.

Contexte

Après la mise en service du parc agrivoltaïque, la gestion du site (prairies permanentes, jachères, haies, pâturage et fauche) influence fortement l'expression de la biodiversité. Un suivi régulier est nécessaire pour vérifier que les objectifs de conservation et de renforcement écologique sont atteints et pour ajuster les pratiques d'exploitation si nécessaire, tout en confirmant l'absence d'impacts résiduels sur les espèces patrimoniales.

Description de la mesure

- Suivi naturaliste régulier des habitats et espèces :
  - Inventaires floristiques et suivi de la végétation (prairies, bandes de jachères, haies),
  - Suivi de l'entomofaune, notamment l'évolution des espèces patrimoniales relevées,
  - Suivi de l'avifaune et des espèces nicheuses,
  - Suivi des amphibiens et reptiles présents sur le site,
  - Contrôle des populations de chiroptères,
  - Vérification de l'état et de l'efficacité des mesures d'accompagnement (nichoirs, gîtes, haies, passages faune, hibernaculums…).
- Mesures d'observation réparties dans le temps pour détecter les évolutions saisonnières et annuelles.
- Analyse des données pour ajuster la gestion des milieux : fauche, pâturage, entretien des haies et jachères.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

- Les relevés doivent être réalisés par un écologue ou naturaliste qualifié sur le groupe taxonomique concerné.
- Respect des périodes optimales d'observations de chaque groupe, notamment des espèces à enjeux relevés lors de l'état initial.
- Traçabilité et archivage des données pour permettre un suivi sur le long terme.

Modalités de suivi envisageables

- 7 campagnes de suivi programmées sur le long terme : N+1, N+2, N+5, N+10, N+20, N+30, N+40.
- Chaque année de suivi : 8 passages répartis selon les groupes taxonomiques :
  - 2 passages flore
  - 1 passage entomofaune
  - 1 passage batrachofaune
  - 1 passage herpétofaune
  - 2 passages avifaune
  - 1 passage chiroptère
- Certains passages peuvent être **mutualisés** pour optimiser le suivi et réduire les interventions redondantes.
- Rapports détaillés comprenant analyses comparatives, cartes d'occupation des habitats et recommandations de gestion adaptées aux résultats.

Coûts estimatifs de la mesure :

- Chaque passage : 1 jour de terrain + 0,5 jour de rédaction du compte rendu → 1,5 jour par passage
- 8 passages/an × 1,5 jour/passage = 12 jours/an
- Coût annuel : 12 × 550 € = **6 600 € HT/an**
- Suivi sur 7 années : 7 × 6 600 € = **46 200 € HT au total, estimation haute, sans mutualisation.**

8.7 Analyse des effets cumulés

Conformément au II.4 de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, la présente section vise à analyser les effets cumulés du projet de la ferme agrivoltaïque des Garennes-Kloz avec d'autres projets connus, existants ou approuvés dans le périmètre d'étude. Cette démarche permet d'identifier d'éventuelles interactions entre plusieurs projets susceptibles de générer des impacts conjoints ou renforcés sur les milieux environnementaux, qu'ils soient écologiques, paysagers ou fonctionnels.

L'analyse porte exclusivement sur les projets remplissant l'un des critères suivants :

- Ils ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14, accompagnée d'une consultation du public ;
- Ou ils ont été soumis à une évaluation environnementale pour laquelle un avis de l'Autorité Environnementale a été rendu public.

Sont considérés comme :

- Projets existants : ceux réalisés à la date de dépôt du dossier ;
- Projets approuvés : ceux ayant fait l'objet d'une décision de réalisation à cette même date.

Les projets ayant été rendus caducs, non autorisés, abandonnés ou dont l'enquête publique n'est plus valable ne sont pas pris en compte dans cette analyse.

Afin d'assurer la cohérence avec les autres volets de l'étude d'impact (écologique et paysager notamment), l'aire d'étude retenue couvre un rayon de 5 km autour de l'emprise du projet. Cette échelle permet :

- De considérer l'aire fonctionnelle des espèces recensées sur le site (alimentation, déplacements, dispersion) ;
- D'évaluer les effets cumulatifs à l'échelle des populations, et non à celle d'individus isolés ;
- D'intégrer l'analyse du projet au sein de la trame verte et bleue locale ;
- D'assurer la cohérence des mesures ERCA : certaines mesures peuvent agir en synergie avec celles mises en œuvre par d'autres projets, renforçant ainsi la protection des habitats et des espèces, tandis que d'autres mesures pourraient s'avérer contre-productives si elles ne sont pas coordonnées.

8.7.1 Installations photovoltaïques existantes

Les recherches menées à partir des bases de données publiques (MRAe Bretagne, préfecture du Finistère, DREAL) n'ont pas permis d'identifier de projet existant ou autorisé dans un rayon de 5 km autour de Plouyé.

Les effets cumulés du projet de ferme agrivoltaïque des Garennes-Kloz, avec les installations photovoltaïques existantes sont jugés **nuls**. Le projet s'intègre dans une logique de développement raisonné des énergies renouvelables, conciliant production énergétique et maintien des fonctionnalités écologiques et agricoles locales.

8.8 Évolution potentielle du site en l'état et avec le projet

Tableau 104 : Synthèse de l'évolution probable du site en l'absence ou avec la mise en œuvre du projet

Thématiques environnementales	Évolution probable de l'environnement sans mise en place du projet	Évolution probable de l'environnement avec la mise en place du projet
Volet naturel	Le scénario de référence correspond à l'évolution la plus probable du site et de ses milieux sur la période d'évaluation, en l'absence de mise en œuvre du projet. Il se fonde sur les tendances observables et les dynamiques naturelles et anthropiques locales et régionales, indépendantes de l'action du maître d'ouvrage. Ce scénario permet d'identifier les évolutions « de fond » du territoire et sert de base de comparaison avec la situation prévue après réalisation du projet. Le scénario de référence repose sur les hypothèses suivantes : ➢ Contexte socio-économique et environnemental : évolution de l'agriculture, de l'urbanisation, des infrastructures, de la démographie et des usages du territoire susceptibles d'influer sur la biodiversité, les habitats et la qualité des sols et de l'eau. ➢ Projets et programmes d'aménagement : prises en compte des projets planifiés à moyen et long terme (réseaux de transport, extensions urbaines, aménagements agricoles ou forestiers, etc.) pouvant modifier le fonctionnement écologique du site. ➢ Schémas et plans de gestion locaux ou régionaux : intégration des directives et orientations des documents d'urbanisme, des plans de gestion environnementale et des schémas de préservation de la biodiversité susceptibles d'infléchir les tendances naturelles. ➢ État initial de l'environnement : description des habitats, espèces, sols et ressources naturelles telles qu'elles sont observées à la date de référence et en tenant compte des variations naturelles prévisibles sur la période d'évaluation. Dans le contexte spécifique du site du projet de ferme agrivoltaïque des Garennes-Kloz, le scénario de référence se traduit par : ➢ Mise en pâturage et exploitation agricole continue sur les prairies existantes, sans modification significative des pratiques culturales ou du régime de gestion pastorale. ➢ Maintien des habitats semi-naturels (lisières, haies, boisements périphériques, zones humides) sous pression minimale, mais soumis aux évolutions naturelles (succession végétale, variations climatiques) et aux pratiques agricoles classiques. ➢ Absence de création de nouvelles infrastructures majeures sur l'emprise du site, hormis les aménagements déjà programmés dans les documents locaux ou régionaux. ➢ Évolutions naturelles de la biodiversité locale, incluant les cycles reproductifs et migratoires des espèces présentes, la régénération des habitats et l'évolution des communautés végétales et animales en l'absence d'interventions significatives. Ce scénario de référence constitue ainsi la référence comparative pour l'évaluation des impacts potentiels du projet de ferme agrivoltaïque, en permettant de distinguer les	Le scénario « avec projet » décrit l'évolution probable du site et de ses milieux en prenant en compte la réalisation du parc agrivoltaïque de Plouyé, incluant les infrastructures, les installations photovoltaïques et l'organisation des activités agricoles associées. Il permet de comparer l'état futur du site à celui défini par le scénario de référence et d'identifier les impacts directs, indirects et résiduels du projet sur les composantes naturelles, agricoles et paysagères. Hypothèses et principes généraux ➢ Surface et organisation du parc : le projet couvre 28,37 ha, dont environ 9,19 ha de surfaces agrivoltaïques équipées de panneaux agrivoltaïques répartis sur plusieurs îlots. Les zones périphériques (lisières, haies, boisements, zones humides) sont préservées, et les aménagements (clôtures, haies…) sont conçus pour maintenir la connectivité écologique. ➢ Activité agricole : le pâturage bovin et la fauche sont maintenus, avec une gestion adaptée aux besoins de la biodiversité (fauche tardive, pâturage tournant et bandes herbacées). ➢ Mesures de prévention et de réduction : les mesures E-R-A-S (Évitement, Réduction, Accompagnement, Suivi) sont mises en œuvre pour limiter les perturbations sur les habitats et les espèces. Elles incluent, de façon non exhaustive : • la préservation des habitats structurants (haies, boisements, zones humides) ; • le balisage des zones sensibles en phase chantier et le maintien de corridors écologiques ; • l'absence d'éclairage permanent pour préserver la trame noire ; • la limitation de la circulation des engins et le contrôle des activités de chantier ; • l'entretien écologique des inter-rangs et des bandes herbacées ; • la plantation de haies et la création de bandes enherbées… Évolution probable du site avec projet ➢ Milieux ouverts et prairies : la présence des panneaux agrivoltaïques n'empêche pas la continuité des pratiques agricoles, mais modifie localement l'organisation spatiale des activités. Les zones ouvertes maintiennent leur fonctionnalité pour la faune et la flore, et la gestion pastorale adaptée limite les perturbations. ➢ Lisières, haies et boisements : intégralement préservés, ces habitats continuent d'assurer la reproduction, le transit et l'alimentation des espèces, ainsi que la connectivité écologique pour la petite et moyenne faune. La grande faune, en revanche, verra ses déplacements limités à l'intérieur du site du fait de la clôture. ➢ Zones humides et cours d'eau : non affectés par l'emprise, leur fonctionnalité écologique est maintenue. ➢ Espèces protégées et patrimoniales : les mesures mises en œuvre garantissent que les perturbations résiduelles restent marginales pour l'ensemble des groupes taxonomiques, tout en maintenant l'utilisation du site pour la reproduction, l'alimentation et l'hivernage. La mise en œuvre du projet de ferme agrivoltaïque entraîne des modifications locales de l'organisation spatiale des activités agricoles et des habitats. Toutefois, grâce à l'évitement systématique des habitats naturels à enjeux, au maintien des pratiques agricoles existantes et aux mesures intégrées dès la conception (préservation des lisières, haies et zones boisées, balisage des zones sensibles, inter-rangs ouverts, absence d'éclairage nocturne, gestion adaptée du pâturage et de la fauche, plantation de haies…), les impacts résiduels sur la biodiversité et les milieux naturels

Thématiques environnementales	Évolution probable de l'environnement sans mise en place du projet		Évolution probable de l'environnement avec la mise en place du projet	
	effets liés à l'aménagement projeté de ceux résultant des évolutions naturelles ou déjà programmées sur le territoire.		sont jugés très faibles à nuls. Le site conserve sa fonctionnalité écologique et reste utilisable par la faune pour la reproduction, l'alimentation, le transit et l'hivernage. Ces éléments permettent de conjecturer que les scénarios d'évolution du site, avec ou sans projet, seront globalement similaires sur la partie biodiversité, tout en assurant la production d'énergie renouvelable et la diversification économique du territoire.	
Volet milieu physique	Le site conserverait son usage agricole intensif, maintenant la pression sur les sols (érosion, perte de matière organique) et un risque diffus de pollution liée aux intrants. Les milieux hydriques et le climat local resteraient globalement stables, sans amélioration notable.		Le passage à une activité agrivoltaïque favorisera la réduction de l'érosion et une meilleure régulation hydrique grâce à la couverture végétale permanente et à la baisse du travail du sol. Les structures photovoltaïques n'altéreront pas la perméabilité ni les écoulements naturels. L'arrêt des intrants chimiques limitera les risques de pollution.	
Volet paysage	Le paysage rural resterait dominé par de grandes parcelles cultivées, avec une tendance à la banalisation du paysage agricole et à la réduction des éléments bocagers. Aucun changement attendu sur le patrimoine bâti ou archéologique.		Le choix de la localisation du site et son intégration paysagère engendrent une modification des ambiances paysagères plutôt limitée et très locale. Les mesures de plantation s'intègrent aisément au contexte bocager du territoire et filtre efficacement les perceptions vers le projet, tout en restaurant la trame bocagère localement dégradée. Le projet de ferme agrivoltaïque change peu les ambiances paysagères initiales et cette évolution ne s'opère que depuis les abords très proches du site.	
Volet humain	Le site demeurerait exploité en monoculture céréalière, sans retombée économique nouvelle ni évolution du cadre de vie ou de la santé publique. L'exposition aux produits phytosanitaires persisterait.		Le projet de ferme agrivoltaïque permettra de pérenniser l'activité agricole par un complément de revenu lié à la production d'électricité. Les retombées économiques locales (emplois, fiscalité) seront positives. Les nuisances seront temporaires (phase chantier) et maîtrisées, sans atteinte durable à la santé publique ni au cadre de vie.	
Continuités écologiques	Sans la mise en place du projet, les connexions paysagères seront maintenues via les haies, boisements et milieux humides.		Les continuités majeures (haies, boisements, zones humides) sont maintenues. Toutefois, la clôture et l'occupation pérenne de l'espace réduisent localement la perméabilité du site, créant un risque de fragmentation fonctionnelle pour certaines espèces (mammifères, amphibiens, chiroptères).	

	Évolution positive
	Évolution neutre
	Évolution négative

COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS CADRES

6

9 Compatibilité du projet avec les documents cadres

9.1 Les lois Littoral et Montagne

La loi Littoral

La loi Littoral (n° 86-2 du 3 janvier 1986) s'applique aux communes riveraines de la mer, des estuaires et des plans d'eau de plus de 1 000 hectares. Elle a pour objectif de préserver les équilibres écologiques et paysagers du littoral, en limitant l'urbanisation et en protégeant les espaces remarquables, les rivages et la bande littorale des 100 mètres.

La commune de Plouyé, située dans le département du Finistère, n'est pas concernée par ce dispositif, puisqu'elle n'est pas riveraine du littoral ni d'un grand plan d'eau. Par conséquent, les dispositions de la loi Littoral ne s'appliquent pas au projet agrivoltaïque de Plouyé.

La loi Montagne

La loi Montagne (n° 85-30 du 9 janvier 1985) vise à concilier développement économique et protection des espaces naturels dans les zones de montagne, en tenant compte de leurs spécificités (altitude, climat, contraintes agricoles, risques naturels, paysages). Elle définit un certain nombre de principes d'aménagement et de protection, notamment concernant l'urbanisation en continuité avec les villages existants et la préservation des terres agricoles et pastorales.

La commune de Plouyé ne fait pas partie des communes classées en zone de montagne au titre de l'article 3 de la loi Montagne. Le projet n'est donc pas soumis aux contraintes particulières associées à ce dispositif.

9.2 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

La Loi sur l'eau du 3 janvier 1992 se fixe un objectif de gestion équilibrée de la ressource en eau et introduit la préservation des écosystèmes, la protection contre les pollutions et la restauration de la qualité au même niveau que le développement de la ressource, sa valorisation économique et sa répartition entre les usages. Pour traduire les principes de gestion équilibrée et décentralisée, elle a créé de nouveaux outils de planification (articles 3 et 5) : les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) et les schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE).

Le SDAGE et le SAGE sont des documents de planification à l'échelle respectivement d'un grand bassin hydrographique et d'un sous-bassin hydrographique. Ils ont pour objectif de préserver et restaurer la qualité et la quantité de la ressource en eau, d'assurer une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau, de concilier la satisfaction et le développement des différents usages (eau potable, industrie, agriculture...) et la protection des milieux aquatiques. Le SAGE est une déclinaison locale du SDAGE.

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est un document de planification à l'échelle d'un grand bassin hydrographique, définissant les grandes orientations pour la gestion et la protection des ressources en eau sur une période de six ans, allant de 2022 à 2027. Il fixe des objectifs de qualité et de quantité des eaux, ainsi que des mesures pour préserver les milieux aquatiques et les zones humides, en conformité avec la Directive Cadre sur l'Eau (DCE). Cette directive européenne vise à atteindre un bon état écologique des eaux en Europe, en établissant un cadre commun pour la gestion des ressources en eau. Chaque territoire dispose de son propre SDAGE, adapté aux spécificités locales.

Le site d'étude est rattaché au bassin hydrographique Loire-Bretagne. Le SDAGE Loire-Bretagne fixe plusieurs orientations stratégiques pour préserver et restaurer la qualité des masses d'eau tout en tenant compte des effets du changement climatique.

Les objectifs du SDAGE s'articulent autour des axes suivants :

Tableau 105 Objectifs principaux SDAGE Loire-Bretagne

Axe stratégique	Objectifs principaux
Préserver et restaurer des milieux aquatiques fonctionnels et les zones humides	- Réduire l'artificialisation des cours d'eau - Préserver et restaurer les zones humides - Maintenir les fonctions écologiques des zones humides et des rivières (épuration naturelle, soutien d'étiage, biodiversité etc.).
Garantir des eaux de qualité	- Réduire les pollutions diffuses (notamment agricoles) - Limiter les rejets d'eaux usées domestiques et industrielles
Assurer une gestion quantitative équilibrée	- Anticiper les effets du changement climatique sur la ressource - Garantir les usages prioritaires comme l'eau potable
Protéger les ressources littorales et marines	- Réduire les flux de polluants vers la mer - Restaurer les estuaires et deltas
Améliorer la gouvernance locale de l'eau	- Renforcer la sensibilisation des milieux aquatiques - Développer les connaissances (données et études) - Favoriser les démarches collectives et territoriales

Ces orientations servent de cadre de référence pour l'évaluation des projets d'aménagement susceptibles d'impacter les ressources en eau ou les milieux associés.

Le « Projet de ferme agrivoltaïque des Garennes-Kloz » est compatible avec les orientations du SDAGE.

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

Déclinaison du SDAGE à une échelle plus locale, le SAGE fixe, coordonne et hiérarchise des objectifs généraux d'utilisation, de valorisation et de protection quantitative et qualitative des ressources en eau et des écosystèmes aquatiques, ainsi que de préservation des zones humides. Il identifie les conditions de réalisation et les moyens pour atteindre ces objectifs.

Le SAGE comprend un plan d'aménagement et de gestion durable (PAGD) qui en fixe les objectifs, orientations, dispositions du SAGE et ses conditions de réalisation. Le PAGD est opposable aux pouvoirs publics : tout programme, projet ou décision prise par l'administration, directement ou indirectement, dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques doit être compatible avec le PAGD.

Le site d'étude se situe dans le périmètre du SAGE Aulne, approuvé par arrêté inter-préfectoral le 1er décembre 2014 et actuellement en phase de mise en œuvre. L'élaboration et la coordination des actions inscrites dans le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) sont assurées par l'Établissement Public d'Aménagement et de Gestion du bassin versant de l'Aulne (EPAGA), reconnu Établissement Public Territorial de Bassin (EPTB) depuis 2008.

Le SAGE Aulne s'étend sur une superficie de 1 892 km², couvrant 89 communes réparties sur les départements du Finistère (60 communes), des Côtes d'Armor (26 communes) et du Morbihan (3 communes). Le territoire est structuré autour de l'Aulne, fleuve côtier prenant sa source dans les Monts d'Arrée, parcourant environ 144 km avant de se jeter dans la rade de Brest. Le bassin présente une alternance de plateaux agricoles et de vallées encaissées, avec une partie aval canalisée sur 63 km constituant le tronçon occidental du canal de Nantes à Brest.

Le PAGD du SAGE Aulne identifie plusieurs enjeux majeurs pour une gestion équilibrée de la ressource en eau :

- La restauration de la qualité des eaux pour la production d'eau potable ;
- L'accroissement des débits d'étiage afin de préserver les usages et les milieux aquatiques ;
- La préservation du potentiel biologique, notamment des zones humides et du réseau hydrographique secondaire ;
- Le rétablissement de la libre circulation des espèces migratrices (saumon, alose, lamproie, anguille, truite fario) ;
- Le maintien de l'équilibre écologique de la rade de Brest et la protection des usages littoraux associés ;
- La protection contre les inondations, en réponse aux épisodes ayant affecté plusieurs communes du bassin.

Ces orientations sont structurées autour des thématiques suivantes : gestion qualitative et quantitative de la ressource, alimentation en eau potable, continuité écologique, préservation des zones humides, gestion des inondations et préservation des milieux littoraux.

Le cadre réglementaire du SAGE intègre :

- La préservation de la continuité écologique des cours d'eau ;
- La protection des zones humides du bassin.

La mise en œuvre du SAGE est assurée sous l'égide de la Commission Locale de l'Eau (CLE), composée d'une quarantaine de membres représentant les collectivités, les usagers et les services de l'État (la composition précise peut évoluer selon les arrêtés préfectoraux en vigueur). Son président est Monsieur Georges Lostanlen, président de l'EPAGA et conseiller départemental du Finistère. L'EPAGA assure également la maîtrise d'ouvrage et l'animation de la procédure SAGE.

Pour favoriser la concertation, la CLE a mis en place trois commissions thématiques :

- « Aulne de qualité et qualité du territoire » : qualité de l'eau potable, zones humides, milieux piscicoles ;
- « Culture et gestion du risque » : inondations, sécheresses, pollutions accidentelles ;
- « Développement durable et valorisation économique » : agriculture, tourisme, pêche, conchyliculture et qualité littorale.

Le « Projet de ferme agrivoltaïque des Garennes-Kloz » est compatible avec les orientations du SAGE.

9.4 Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)

Le SRADDET est un schéma issu de la loi NOTRe. Il définit les objectifs que se donne la Région " en matière d'équilibre et d'égalité des territoires, d'implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional, de désenclavement des territoires ruraux, d'habitat, de gestion économe de l'espace, de lutte contre l'artificialisation des sols, d'intermodalité et de développement des transports de personnes et de marchandises, de développement logistique, de maîtrise et de valorisation de l'énergie, de lutte contre le changement climatique, de développement et d'exploitation des énergies renouvelables, de pollution de l'air, de protection et de restauration de la biodiversité, de prévention et de gestion des déchets ".

Conçu sur un principe de transversalité entre les différents domaines qu'il traite, ce document de planification constitue un appui à la mise en cohérence des différentes politiques régionales qui concourent à un aménagement durable du territoire. A cet effet, le SRADDET intègre plusieurs schémas et plans régionaux sectoriels qui existent et dont l'application a cessé depuis l'approbation de ce nouveau document de planification : Schéma Régional Climat, Air et Energie (SRCAE), Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE – annulé en Aquitaine), Schéma Régional des Infrastructures de Transport (SRIT), le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) ou encore le Schéma Régional de

l'Intermodalité (SRI). En Bretagne, le SRADDET intègre également les éléments issus du Schéma Directeur Territorial d'Aménagement Numérique (SDTAN).

Le projet de plan régional SRADDET Bretagne a été lancé dans le cadre de la démarche Breizh COP, avec plusieurs années de concertation territoriale pour élaborer un diagnostic et définir des orientations stratégiques. Après ce travail collectif, le Conseil régional de Bretagne a adopté le SRADDET le 18 décembre 2020. Il a été ensuite approuvé par arrêté préfectoral et rendu exécutoire le 16 mars 2021 — date à partir de laquelle ses orientations et règles sont opposables aux collectivités locales. En 2021-2022, suite à l'adoption de la Loi Climat et Résilience (août 2021), la Région a engagé une révision du SRADDET pour intégrer de nouvelles obligations — notamment la trajectoire « zéro artificialisation nette » (ZAN), ainsi que des ajustements en matière de déchets, énergie, mobilité, aménagement du trait de côte, logistique, etc.

Le Conseil régional a formellement arrêté la modification n°1 du SRADDET les 29 et 30 juin 2023, ouvrant ainsi la phase de consultation des acteurs compétents. Après avis des collectivités, services de l'État et acteurs concernés, la version modifiée a été adoptée et la mise à jour est devenue exécutoire — la version consolidée modifiée du SRADDET a été publiée en avril 2024. Depuis cette date, le SRADDET 2024 intègre officiellement les nouvelles orientations, notamment la réduction de la consommation d'espace, la protection de la biodiversité, la transition énergétique et les nouvelles contraintes d'aménagement, devenant le cadre de référence pour l'ensemble des documents d'urbanisme (SCoT, PLUi, PLU, etc.) en Bretagne.

Le tableau ci-après propose une analyse de la compatibilité du projet aux règles du SRADDET, en s'attachant tout spécifiquement à évaluer les règles pouvant s'appliquer aux projets photovoltaïques.

Tableau 106 : Analyse de la compatibilité du projet avec les orientations du SRADDET

Règles du SRADDET	Compatibilité du projet
1. Transition énergétique et réduction des émissions de GES Règle 6 : La transition énergétique et la réduction des émissions de gaz à effet de serre doivent être intégrées aux documents locaux. Règle 7 : Le développement des énergies renouvelables doit être planifié pour concilier production et protection environnementale.	La construction du parc agrivoltaïque correspond aux objectifs fixés par les règles n°6 et n°7 du SRADDET.
2. Protection de la biodiversité et des continuités écologiques Règle 2 : Les continuités écologiques doivent être préservées et reconstruites. Règle 3 : La protection des ressources naturelles et de la biodiversité doit guider l'aménagement des territoires.	Le dimensionnement du projet a été pensé pour éviter les milieux semi-ouverts, fermés ainsi que les cours d'eau temporaires qui constituent la trame verte et bleue locale. Elle participe au renforcement de ces éléments avec la plantation de haies et d'alignements d'arbres. Le projet est jugé compatible avec les règles n°2 et 3 édictées par le SRADDET.
3. Consommation foncière et artificialisation des sols Règle 17 : La consommation d'espace doit être maîtrisée et la densification favorisée. Règle 18 : Les projets doivent limiter l'imperméabilisation des sols et favoriser la renaturation.	L'implantation du parc agrivoltaïque, uniquement placée au sein d'une parcelle cultivée, s'est attachée à éviter les habitats naturels représentant les principaux enjeux naturalistes. Le projet est jugé compatible avec les règles n°17 et n°18 édictées par la SRADDET.
4. Aménagement et intégration paysagère Règle 16 : L'urbanisation doit être concentrée dans les centralités et zones déjà urbanisées. Règle 19 : Les zones économiques doivent concilier attractivité et impact environnemental limité.	La construction du parc agrivoltaïque correspond aux objectifs fixés par les règles n°16 et n°19 du SRADDET.
5. Gestion de l'eau et impacts environnementaux Règle 3 et 18 : La gestion des sols, des nappes et des zones humides doit être respectée.	L'implantation du parc agrivoltaïque, uniquement placée au sein d'une parcelle cultivée, s'est attachée à éviter les zones humides. De plus, L'imperméabilisation des sols sera réduite aux pieux au poste électrique et à la citerne incendie en phase d'exploitation. La parcelle continuera donc à jouer son rôle hydrologique en cas de forte pluie. Le projet est jugé compatible avec les règles n°3 et 18 édictées par le SRADDET.
6. Suivi et indicateurs Règle 25 : Les documents locaux doivent prévoir des indicateurs pour suivre la mise en œuvre des orientations du SRADDET.	Le projet photovoltaïque est prévu d'être évalué sur sa production d'énergie renouvelable, son impact sur le foncier et sur la biodiversité. La construction du parc agrivoltaïque correspond aux objectifs fixés par la règle n°25 du SRADDET.

Le « Projet de ferme agrivoltaïque des Garennes-Kloz » est compatible avec les règles du SRADDET.

9.5 Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

Instauré par la Loi Solidarité et Renouvellement Urbain, le schéma de cohérence territoriale (SCoT) est un document d'urbanisme qui détermine à l'échelle d'un territoire, les grandes orientations de développement, en mettant en cohérence les politiques sectorielles notamment en matière d'urbanisme, d'habitat, de déplacements et d'équipements commerciaux, dans un environnement préservé et valorisé.

Le SCoT constitue un document de planification stratégique de référence pour les différents documents d'aménagement ou de gestion : les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU), le Programme Local de l'Habitat (PLH), le Plan de Déplacements Urbains (PDU), le Schéma de Développement Economique et Commercial (SDEC).

Le SCoT est compatible aux documents d'ordres supérieur tels que le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux, Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux, Directive Territoriale d'Aménagement.

Le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) est le document de mise en œuvre du SCoT. Il en constitue l'aboutissement et traduit les objectifs du Projet d'Aménagement et de Développement Durables. Le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) comporte deux grands types d'orientations : des prescriptions et des recommandations.

La commune de Plouyé s'inscrit dans le périmètre du Pays Centre Ouest Bretagne (COB), au sein de Monts d'Arrée Communauté. À ce titre, elle est concernée par le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Pays Centre Ouest Bretagne, document stratégique qui fixe les grandes orientations d'aménagement et de développement du territoire pour les quinze à vingt prochaines années. Le SCoT du COB, récemment arrêté et soumis à enquête publique, vise à encadrer l'organisation spatiale des communes rurales du centre Bretagne, en tenant compte de leur morphologie, de leurs besoins démographiques, ainsi que de leurs enjeux environnementaux. Pour un territoire comme Plouyé, très majoritairement rural, marqué par l'habitat dispersé, les milieux naturels d'intérêt et une identité paysagère forte, ce document représente un cadre structurant.

Tableau 107 : Tableau d'analyse de la compatibilité du projet avec les orientations du SCoT

Objectifs du SCoT		Compatibilité avec le projet
La préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers	Le document insiste sur la nécessité de limiter l'artificialisation des sols, de protéger les continuités écologiques (trame verte et bleue) et de maintenir la qualité des paysages. Les secteurs naturels sensibles des Monts d'Arrée, les vallées et les réseaux bocagers sont considérés comme des enjeux majeurs	OUI
La qualité du cadre de vie et l'attractivité du territoire	Le SCoT vise à renforcer l'équilibre entre développement économique, maintien des services, valorisation du patrimoine et sobriété foncière. Pour Plouyé, cela implique une attention à la revitalisation du bourg, aux mobilités rurales et à la cohérence des projets locaux avec les ressources et capacités du territoire.	OUI
La prise en compte des enjeux environnementaux globaux	Le document intègre les impératifs liés au changement climatique, à la gestion de l'eau, aux risques naturels, et à la transition énergétique. Les Monts d'Arrée, en tant que massif à forte valeur écologique, font l'objet de prescriptions particulières.	OUI

Le « Projet de ferme agrivoltaïque des Garennes-Kloz » est compatible avec les principaux objectifs du SCoT.

9.6 Le PLU

Le plan local d'urbanisme (PLU) est un document d'urbanisme qui, à l'échelle d'un groupement de communes (EPCI) ou d'une commune, analyse le fonctionnement et définit les enjeux du territoire, construit un projet politique d'aménagement et de développement durable et le formalise à travers un règlement et ses documents graphiques (règles d'utilisation du sol).

Le PLU s'inscrit dans une hiérarchie dite hiérarchie des normes et respecte, s'il y a lieu, les orientations fixées par les documents prospectifs de rang supra-communal tel que le schéma de cohérence territoriale (SCoT).

Selon la loi (articles L123-1 à L123-5 du Code de l'Urbanisme), le PLU doit comprendre :

- Un rapport de présentation expliquant les choix effectués notamment en matière de consommation d'espace, en s'appuyant sur un diagnostic territorial et une analyse de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers ;
- Un projet d'aménagement et de développement durable (P.A.D.D.) définissant notamment les orientations générales d'aménagement, d'urbanisme, d'habitat, de

déplacements, d'équipements de protection des espaces et de préservation ou de remise en bon état des continuités écologiques ;

- Des orientations d'aménagement et de programmation (O.A.P) : dans le respect du PADD, elles comprennent des dispositions portant sur l'aménagement, l'habitat, les transports et les déplacements ;
- Un règlement : il délimite les zones urbaines (U), les zones à urbaniser (AU), les zones agricoles (A) et les zones naturelles et forestières (N). Il fixe également les règles générales d'urbanisation ;
- Des annexes (servitudes d'utilité publique) : liste des lotissements, schémas des réseaux d'eau et assainissement, plan d'exposition au bruit des aérodromes, secteurs sauvegardés, ZAC, etc.

À ce jour, la commune de Plouyé ne dispose pas d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU), ni d'une carte communale. L'information est explicitement indiquée par la mairie, qui précise que l'ensemble du territoire communal relève du Règlement National d'Urbanisme (RNU). En l'absence de document d'urbanisme communal ou intercommunal, aucun zonage local (zones urbaines, agricoles ou naturelles) n'est défini et aucune règle spécifique à la commune n'est opposable.

L'application du RNU implique que toute opération d'urbanisme – construction, extension, division parcellaire ou aménagement – est instruite sur la base des règles nationales, sans qu'un projet de développement ou de protection du territoire soit formalisé à l'échelle locale. Les autorisations d'urbanisme sont ainsi évaluées au cas par cas, selon leur insertion dans l'environnement proche, leur cohérence avec les caractéristiques du bâti existant et leur compatibilité avec l'intérêt général.

Pour une commune rurale comme Plouyé, située au cœur du Centre-Ouest Bretagne, cette absence de PLU signifie que les élus ne disposent pas d'un outil de planification permettant d'organiser finement l'évolution du territoire, de protéger certains secteurs sensibles ou de définir des orientations locales en matière d'habitat, de paysages, d'environnement ou de mobilités. En parallèle, les enjeux écologiques liés aux milieux bocagers, aux zones humides et au relief des Monts d'Arrée ne bénéficient pas encore d'un cadre de gestion territorialisé.

En résumé, Plouyé est aujourd'hui régie par le RNU, dans l'attente éventuelle de l'élaboration d'un PLU ou d'un PLUi qui permettrait d'encadrer plus précisément les choix d'aménagement et de préserver les caractéristiques naturelles du territoire.

Le « Projet de ferme agrivoltaïque des Garennes-Kloz » est jugé compatible avec l'activité agricole et la préservation des milieux naturels et des paysages.

9.7 Plan Climat, Air, Energie Territoriale (PCAET)

Instauré par la loi transition énergétique pour la croissance verte du 17 août 2015, le Plan climat-air-énergie territorial (PCAET) est un outil d'animation et de coordination de la transition énergétique d'un territoire. Il doit permettre, à l'échelle locale, de développer les énergies renouvelables, maîtriser la consommation d'énergie, limiter les émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques et de s'adapter aux conséquences du dérèglement climatique. Le code général des collectivités territoriales confie aux EPCI dotés d'un PCAET le rôle de coordinateurs de la transition énergétique sur leur territoire.

Les PCAET sont obligatoires pour les établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) à fiscalité propre de plus de 20 000 habitants. Les EPCI de moins de 20 000 habitants peuvent s'ils le souhaitent élaborer des PCAET volontaires.

Plouyé appartient à Monts d'Arrée Communauté, un EPCI de petite taille qui n'apparaît pas, à ce jour, parmi les établissements tenus réglementairement d'élaborer un PCAET. Les documents publics disponibles ne montrent pas non plus l'existence d'une démarche volontaire formalisée par cette intercommunalité. En conséquence, il n'existe pas, actuellement, de PCAET spécifique couvrant le territoire de Plouyé. Cela ne signifie pas que la commune ou l'EPCI soient dépourvus d'actions en matière d'énergie, de climat ou de qualité de l'air, mais plutôt qu'elles ne sont pas regroupées dans un document stratégique global de type PCAET. Les démarches climat-énergie locales relèvent donc davantage de politiques sectorielles, de programmes régionaux ou départementaux, et de projets portés ponctuellement par la commune, les acteurs associatifs ou les partenaires institutionnels.

Le « Projet de ferme agrivoltaïque des Garennes-Kloz » est compatible avec les objectifs du PCAET.

9.8 Synthèse des compatibilités avec les documents cadres

Tableau 108 : Tableau de synthèse de la compatibilité du projet avec les documents cadres

Document cadre	Compatibilité du projet
Loi Littoral	Non concerné
Loi Montagne	Non concerné
SDAGE Bretagne	OUI
SAGE de l'Aulne	OUI
SRADDET Bretagne	OUI
SCoT du Pays Centre Ouest Bretagne	OUI

10 BIBLIOGRAPHIE

10 Bibliographie

« 3ème Plan national d’adaptation au changement climatique ». 2025. mars 10. https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/PNACC3.pdf.

« Objectifs en matière d’énergies renouvelables - Commission européenne ». s. d. Consulté le 28 octobre 2025. https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/renewable-energy-directive-targets-and-rules/renewable-energy-targets_en.

State of the Global Climate 2024. 2025. United Nations.

11 ANNEXES

11.1 Annexe 1 : Retour de servitudes de l'État

Ministère chargé de l'écologie

Récépissé de DT
Récépissé de DICT

cerfa N° 14435*04

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement
et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail

(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

Destinataire

- [x] Récépissé de DT
- [ ] Récépissé de DICT
- [ ] Récépissé de DT/DICT conjointe

Dénomination	SAMSOLAR
Complément / Service	BAT LE SUD ENTREE A
Numéro / Voie	497 Avenue Victor Hugo
Code postal / Commune	26000 Valence
Pays	France

N° consultation du téléservice : 2025090100575TFE
Référence de l'exploitant : 2536008861.253601RDT02
N° d'affaire du déclarant : 1338-2
Personne à contacter (déclarant) : Marjorie ALLEOUD
Date de réception de la déclaration : 01/09/2025
Commune principale des travaux : 29690 Plouyé
Adresse des travaux prévus :

Coordonnées de l'exploitant :
Raison sociale : ENEDIS-DRBZH-EXPLOITANTS-RESEAUX-SOURC
Personne à contacter : PICHON-GODEFROY Anne-Sophie
Numéro / Voie : 64 Boulevard Voltaire
Lieu-dit / BP :
Code Postal / Commune : 35000 RENNES
Tél. : +33299770657 Fax :

Eléments généraux de réponse
- [ ] Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment :
- [ ] Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m
- [x] Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné de catégorie *(voir liste des catégories au verso)* : EL Autres informations :

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages
Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois :
- [ ] Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.

Veuillez contacter notre représentant : Tél. :
NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informerons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

Plans joints :	Références :	Echelle(1) :	Date d'édition(1) :	Sensible :	Prof. règl. mini(1) :	Matériau réseau(1) :
NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans.	Plans joints			[x]	65 cm	
				[ ]	cm	

- [ ] Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : [ ] Date retenue d'un commun accord : _____ à _____ ou [ ] Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : _____)
- [ ] Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.
- [ ] (cas d'un récépissé de DT) Vous devez prévoir des investigations complémentaires à notre charge (hors cas d'exemption prévus dans la réglementation) (2)
- [x] Des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement (2)

(1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint (2) pour les tronçons et branchements non cartographiés en classe A, prévoir des clauses techniques et financières particulières dans le marché

Recommandations de sécurité
Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :
Des branchements souterrains sans affleurant et/ou aéro-souterrain sont susceptibles d'être dans l'emprise des travaux déclarés.

Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques : Chapitre 3.1, 6.1 et 6.2 du guide (Fascicule 2)
Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, indiquez si la mise hors tension est : ○ possible ⊗ impossible
Mesures de sécurité à mettre en œuvre : Suite à l'évaluation de la distance d'approche entre vos travaux et nos ouvrages, veuillez vous reporter au document joint "Recommandations Enedis et protection"
Dispositifs importants pour la sécurité : Voir la liste des dispositifs en place dans le document joint

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages
En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0181624701
Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) : SDIS du Finistère 0298103150

Responsable du dossier
Nom : PICHON-GODEFROY Anne-Sophie
Désignation du service : Pôle DT DICT Bretagne
Tél : +33 299770657

Signature de l'exploitant ou de son représentant
Nom : PICHON-GODEFROY Anne-Sophie
Signature :
Date : 04/09/2025 Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 5

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire. (RICP v1.01)

PROTYS.fr 2536008861.253601RDT02 - Plouyé 29690 - 2025090100575TFE 1/17

Catégories des réseaux / ouvrages

Ouvrages considérés comme sensibles pour la sécurité (au sens du I de l'article R. 554-2 du code de l'environnement) :

HC :	Canalisations de transport et canalisations minières contenant des hydrocarbures liquides ou liquéfiés ;
PC :	Canalisations de transport et canalisations minières contenant des produits chimiques liquides ou gazeux ;
GA :	Canalisations de transport, de distribution et canalisations minières contenant des gaz combustibles ;
CU :	Canalisations de transport ou de distribution de vapeur d'eau, d'eau surchauffée, d'eau chaude, d'eau glacée, et de tout fluide caloporteur ou frigorigène, et tuyauteries rattachées en raison de leur connexité à des installations classées pour la protection de l'environnement ;
EL :	Lignes électriques et réseaux d'éclairage public autres qu'en très basse tension (> 50 V en courant alternatif ou 120 V en courant continu) et autres que les lignes électriques aériennes à basse tension et à conducteurs isolés ;
TR :	Installations destinées à la circulation de véhicules de transport public ferroviaire ou guidé ;
DE :	Canalisations de transport de déchets par dispositif pneumatique sous pression ou par aspiration ;
DI :	Ouvrages conçus ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions.

Autres ouvrages* (au sens du II de l'article R. 554-2 du code de l'environnement) :

TL :	Installations souterraines de communications électroniques, lignes électriques et réseaux d'éclairage public autres que ceux définis à la ligne « EL » ci-dessus ;
EA :	Canalisations 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 ;
EU :	Canalisations souterraines d'assainissement, contenant des eaux usées domestiques ou industrielles ou des eaux pluviales.

**Parmi les « autres ouvrages », certains peuvent être spécifiés par leur exploitant comme « sensibles », soit lors de l'enregistrement de l'ouvrage sur le guichet unique, soit lors de la réponse à la DT. Les dispositions réglementaires relatives aux réseaux sensibles s'appliquent alors pleinement à ces ouvrages.*

Dispositifs importants pour la sécurité

L'exploitant de réseau précise dans son récépissé une des trois options suivantes :

- Voir la liste des dispositifs en place dans le document joint
- Voir la localisation sur le plan joint
- Aucun dans l'emprise

Travaux à proximité des lignes, canalisations et ouvrages électriques

Règles et recommandations techniques et de sécurité

Conditions pour déterminer si les travaux sont situés à proximité d'ouvrages Electriques

Pour Enedis, les travaux sont considérés à proximité d'ouvrages électriques :

- Lorsqu'ils sont situés à moins de 3 mètres de lignes électriques aériennes de tension inférieure à 50 000 volts
- Lorsqu'ils sont situés à moins de 1,5 mètre de lignes électriques souterraines, quelle que soit la tension.

Attention

Pour déterminer et apprécier les distances entre vos travaux et les ouvrages électriques, vous devez tenir compte :

- De l'environnement global de votre zone de chantier (effet de perspective)
- Des mouvements des engins, de leur charge et équipement mis en œuvre lors des travaux,
- De tous les mouvements possibles, déplacements et balancements des lignes électriques aériennes (dus au vent par exemple)

Principes de prévention des travaux à proximité d'ouvrages électriques

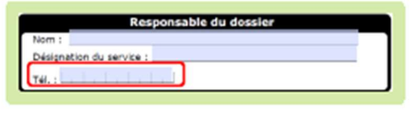
Dans le cadre de votre chantier au voisinage d'ouvrages électriques, la mise hors tension prolongée de l'ouvrage pourrait engendrer un risque de sécurité ou de sureté vis à vis des personnes et des biens.

Pour garantir la sécurité des intervenants au voisinage de l'ouvrage, vous devez respecter les **prescriptions du code du travail.**
En présence d'ouvrages électriques, vous devez mettre en œuvre les mesures compensatoires suivantes :

- Délimiter et baliser la zone de travail
- Dégager l'ouvrage en technique douce et ne pas le déplacer
- Faire surveiller l'opérateur par un surveillant de sécurité électrique
- Placer des obstacles efficaces pour mettre l'installation hors de portée
- Appliquer des prescriptions spécifiques données par l'exploitant Enedis

Si toutefois vos travaux sont incompatibles avec le maintien sous tension des ouvrages électriques, et après échange avec l'exploitant, une étude complémentaire et un devis seront réalisés pour mettre en œuvre une solution adaptée.

Veuillez-vous référer au commentaire joint ou prendre contact avec le numéro de téléphone présent dans le bas de ce récépissé.



Suppression du risque électrique et moyens de protection dans le cadre de travaux à proximité de lignes électriques

Pendant vos travaux, si vous devez évoluer dans l'un des cas d'interdiction suivants, vous aurez besoin de mesures de protection adaptées (exemples : travaux sur façade, toiture, pose d'échafaudage, utilisation d'engins de chantier, utilisation d'engins de chargement/déchargement, élagage, construction, démolition)

➢ Réseaux fils isolés

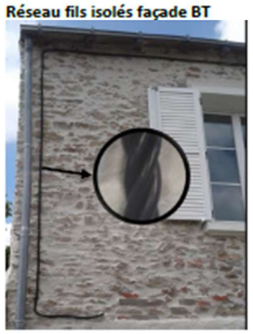
Si une ligne électrique aérienne à conducteurs isolés est présente dans l'emprise des travaux d'ordre non électrique que vous avez définie.

⛔ Interdiction de toucher

➔ *Risque d'altération de l'isolant*

Réseau fils isolés aérien BT

Réseau fils isolés façade BT



Nous vous informons que la **hauteur de ligne théorique minimale** de cette ligne électrique identifiée **est de 4 m** conformément à l'arrêté technique UTE C11-001.

En tant que responsable de projet ou d'entreprise exécutant les travaux, vous devez vous assurer que la hauteur réelle de la ligne n'est pas inférieure à cette valeur minimale avant de commencer les travaux.

➢ Réseaux fils nus

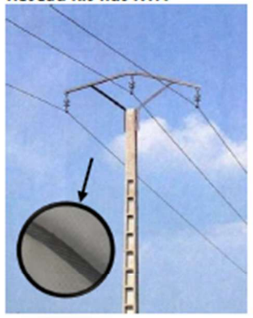
Si une ligne électrique aérienne à conducteurs nus est présente dans l'emprise des travaux d'ordre non électrique que vous avez définie.

Suppression du risque électrique et moyens de protection dans le cadre de travaux à proximité de lignes électriques

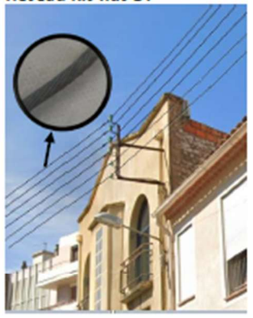
Interdiction de s'approcher à moins de 3 mètres

➔ *Risque d'arc électrique et d'électrocution*

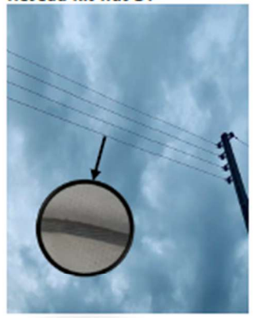
Réseau fils nus HTA



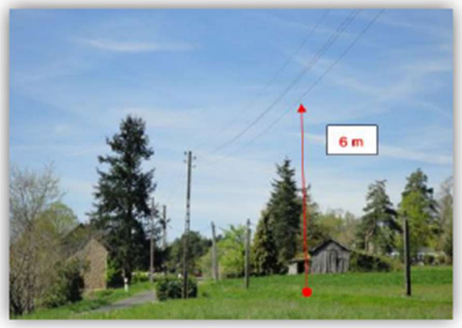
Réseau fils nus BT



Réseau fils nus BT



Nous vous informons que la **hauteur de ligne théorique minimale** de cette ligne électrique identifiée **est de 6 m** conformément à l'arrêté technique UTE C11-001.

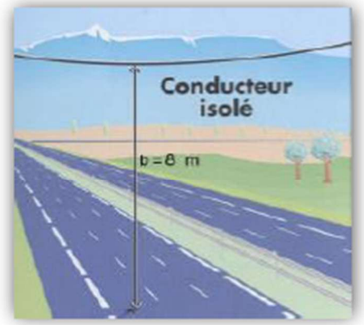


En tant que responsable de projet ou d'entreprise exécutant les travaux, vous devez vous assurer que la hauteur réelle de la ligne n'est pas inférieure à cette valeur minimale avant de commencer les travaux.

Suppression du risque électrique et moyens de protection dans le cadre de travaux à proximité de lignes électriques

➢ **Cas particulier des traversées de voies ouvertes à la circulation (RN, RD, voies communales…) :**

En application de l'article R. 4545-5, nous vous informons que la **hauteur de ligne théorique minimale** de cette ligne électrique identifiée **est de 8 m** conformément à l'arrêté technique UTE C11-001.



Tout câble découvert doit être considéré sous tension

Veillez à respecter le marquage ou piquetage en bon état tout au long du chantier
(cf. guide d'application de la règlementation - www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr)

En cas de dommages aux ouvrages Enedis,
appliquez la règle des 4 A et appelez le 01 81 62 47 01

Légende des plans d'ensemble des réseaux aériens et souterrains

Postes électriques

- Poste source
- Poste de distribution
- Poste privé
- Production

Appareils de coupure et accessoires

- I ou Y — Interrupteur aérien
- Parafoudre
- Coffret de coupure souterrain
- Remontée aéro-souterraine

Réseaux

BT en exploitation	HTA en exploitation
Réseau aérien nu	Réseau aérien nu
Réseau aérien torsadé	Réseau aérien torsadé
Réseau souterrain	Réseau souterrain
Branchement aérien	Réseau en galerie
Branchement souterrain	

Les réseaux hors exploitation sont représentés en noir avec la symbologie dédiée (aérien nu, aérien torsadé, etc.)

Echelle de représentation

Echelle	Sur plan	Sur terrain
1/200e	1 cm	2 m
1/2000e	1 cm	20 m
1/10000e	1 cm	100 m

L'impression est susceptible de modifier l'échelle des plans. Il faut veiller à imprimer en « taille réelle ».

Sur les plans de détail (1/200e) imprimés à l'échelle, 1 cm papier équivaut à 2 m sur le terrain.

Attention !

Il est impératif de vérifier l'échelle du plan remis grâce à l'échelle graduée indiquée sous la carte.

0 5 10 Mètres

Enedis – 4 place de la Pyramide
92800 Puteaux

Plier le long de ce trait

Lire et comprendre un plan Enedis

Ce document présente les principaux éléments constituant les ouvrages électriques exploités par Enedis.

Il vous donnera des éléments de lecture des plans d'ensemble des réseaux aériens et souterrains, ainsi que ceux des plans de détails des réseaux souterrains à l'échelle 1/200e (localisation et représentation des réseaux et branchements avec leurs classes de précision).

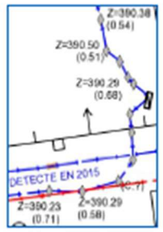
La bonne compréhension de tous ces éléments de représentation doit contribuer à la meilleure localisation des ouvrages Enedis sur le terrain et ainsi éradiquer le risque d'électrisation des exécutants et d'endommagement du réseau

Version mars 2022

La profondeur et l'altimétrie

L'altimétrie indiquée sur les plans par un « Z= » représente l'altitude par rapport au niveau de la mer (NGF IGN69).

La **profondeur** est renseignée entre parenthèses.



Le niveau du sol peut évoluer dans le temps. il est possible que les ouvrages Enedis soient situés à une profondeur différente de celle indiquée sur les plans.

Travaux en zone d'incertitude

- Zone d'incertitude classe A ≤ 50cm
- Zone d'incertitude classe B ≤ 1m50 (1m pour les brchts)
- Fuseau d'incertitude classe C > 1m50 (1m pour les brchts)

Conformément au fascicule 2 « Guide technique » de la réglementation « DT-DICT », pour réaliser des travaux en zone d'incertitude sur la position des ouvrages Enedis (parties hachurées), il est nécessaire d'utiliser une technique non agressive dite « technique douce ».

Légende des plans de détail

Ouvrages et classes de précision

	Réseau BT	Branchement BT	HTA
Classe A			
Classe B			
Classe C	? ?	? ?	? ?
Réseau abandonné			
Fourreau	Fourreau utilisé (exemple sur réseau BT) ou		Fourreau vide en attente ou
Poste	POSTE [NOM] [TYPE] (exemple POSTE MARCEL PAUL UP)		
Mise à la terre	Mise à la terre du réseau		Mise à la terre de poste

* Paris : toutes les traversées de chaussées sont en classe B

Dans un rayon de 5m autour des postes de distribution HTA/HTA et HTA/BT, la détection non intrusive des réseaux électriques ne permet pas d'atteindre la classe A du fait de la trop grande densité de réseaux

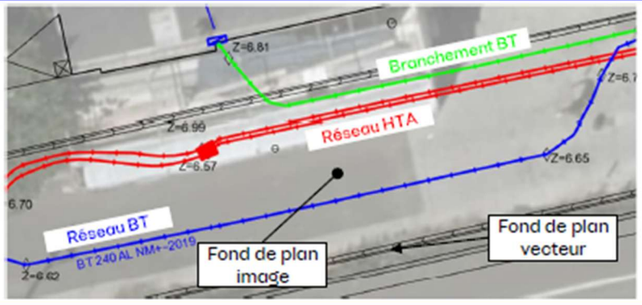
Accessoires réseaux principaux

- Coffret électrique
- Coffret RMBT
- Jonction BT
- Jonction HTA
- Remontée aéro-sout. BT
- Remontée aéro-sout. HTA
- Boite capot BT
- Boite capot HTA
- Poteau

Objets fond de plan vecteur principaux

- Bâtiment
- Porte
- Bordure de trottoir
- Mur
- Plaque d'égout
- Avaloir eaux pluviales
- Bouche d'eau
- Plaque
- Arbre

Les éléments composant les plans de détail



Poste électrique

Coffret électrique

Câble de cuivre nu (retour à la terre : risque électrique)
Pour votre sécurité téléchargez
LigneAlerte
Une application qui vous prévient de la proximité
des lignes électriques aériennes.
Disponible sur App Store
Disponible sur Google play

Format - N° de consultation

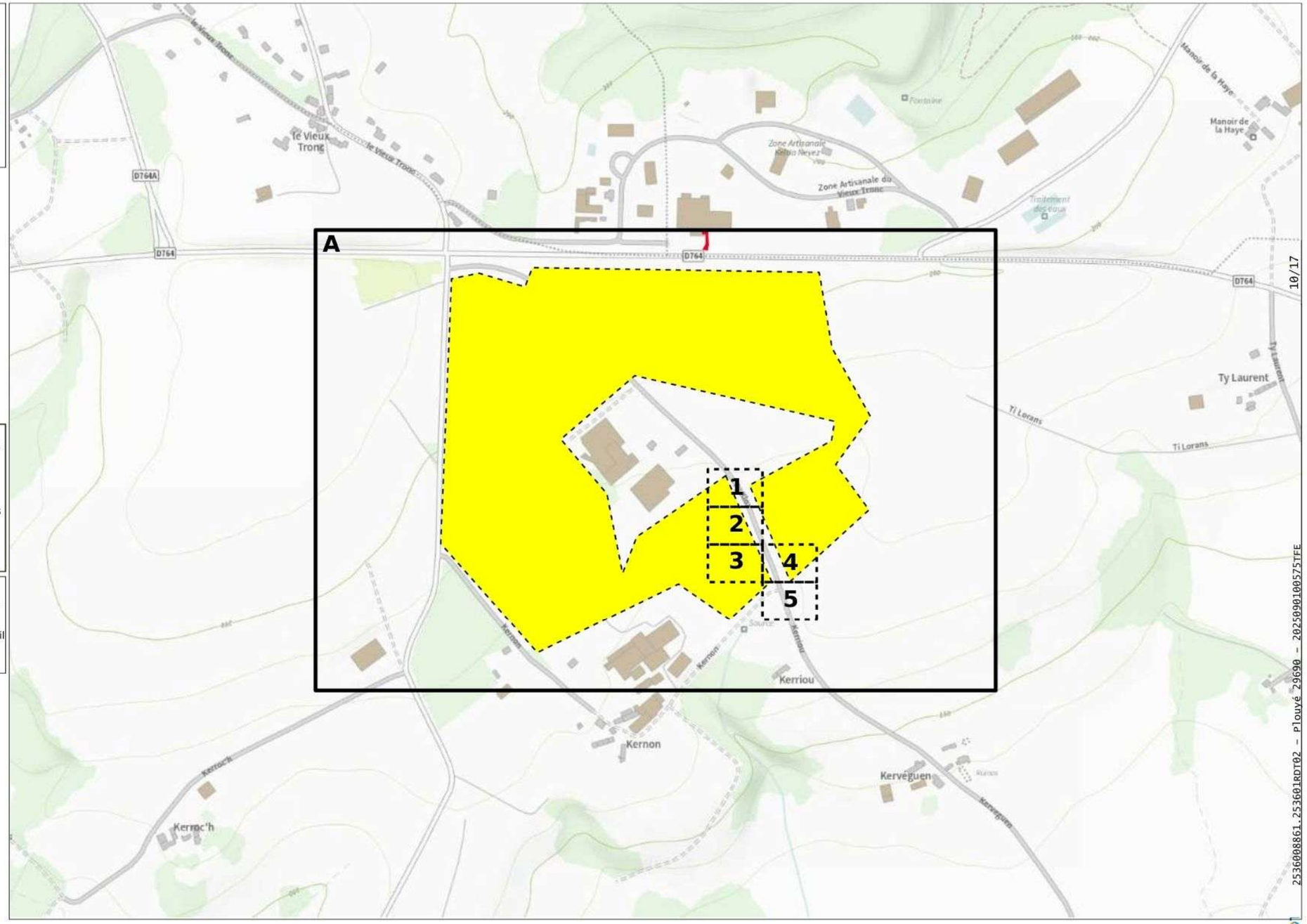
A3_2025090100575TFE

Plan de situation

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 81 62 47 01

Les réponses ci-jointes n'engagent la responsabilité d'Enedis qu'à l'intérieur de l'emprise des travaux que vous avez déclarés.
En particulier, les projets Enedis ne sont complétés qu'à l'intérieur de cette zone.



Emprise de vos travaux

Zone de Travaux Impactant le Sol

Projet de travaux Enedis

Au moins un réseau est absent dans les plans de détails

Carte(s) du plan d'ensemble des réseaux (aériens et souterrains)

Carte(s) du plan de détail des réseaux souterrains (marquage piquetage)

© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation

A3_2025090100575TFE

Plan d'ensemble des réseaux aériens et souterrains - CARTE A

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 81 62 47 01

Plan édité le :
01/09/2025

Les réseaux susceptibles d'être présents sur le plan d'ensemble sont :
• Les réseaux aériens (uniquement sur ce plan)
• Les réseaux souterrains leur positionnement plus précis est détaillé dans la suite du document.
La majorité des branchements reliés à ces réseaux ne sont pas représentés sur ce plan.

Sur ce plan les ouvrages sont en classe C.
S'ils sont représentés dans les plans des réseaux souterrains, il faudra alors se baser sur la classification indiquée dans ces plans

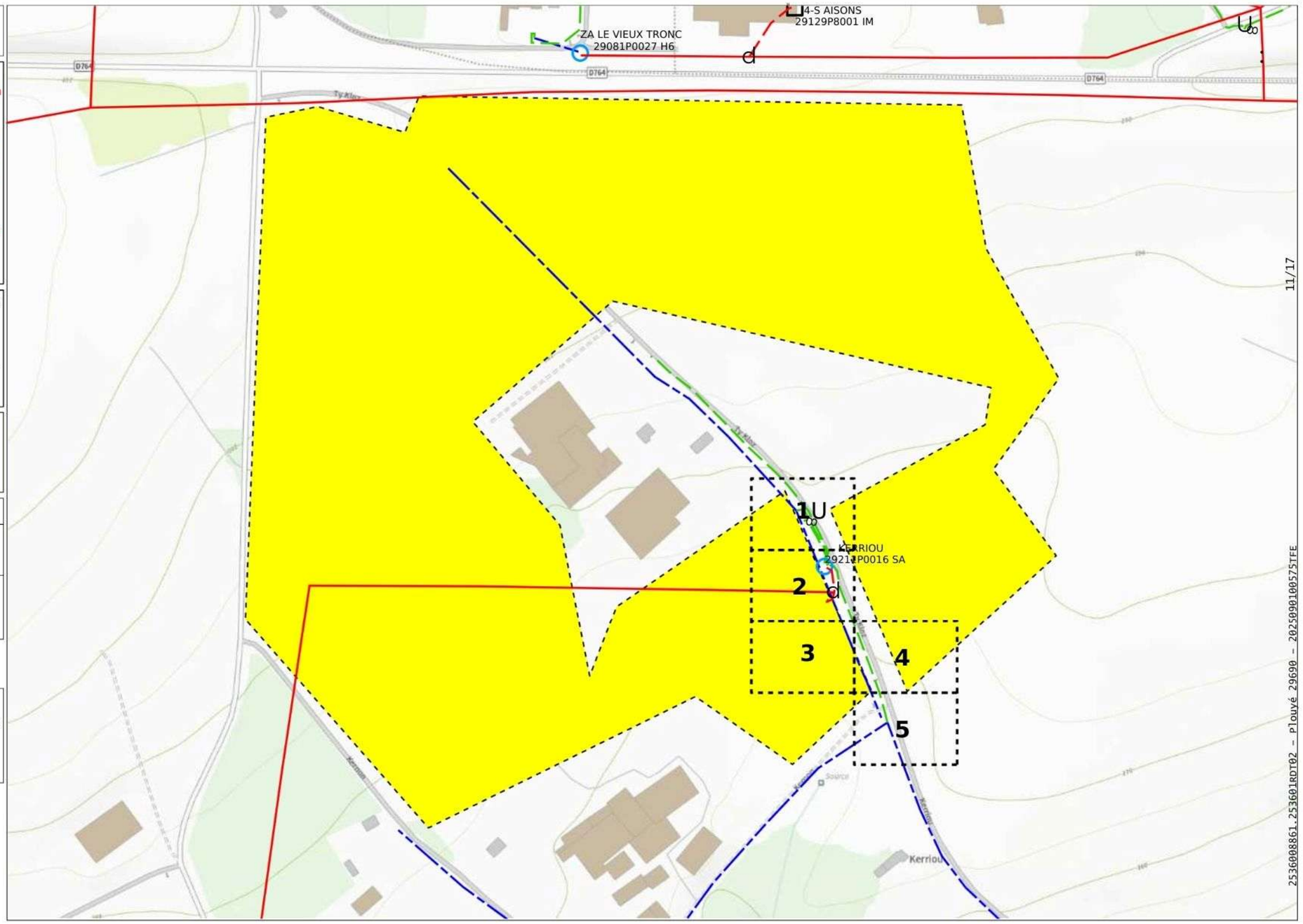
Emprise de vos travaux

Zone de Travaux Impactant le Sol

Réseau électrique

BT	Aérien	
	Torsadé	
	Souterrain	
HTA	Aérien	
	Torsadé	
	Souterrain	
	Galerie	

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».



© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation

A3_2025090100575TFE

Plan de détail des réseaux souterrains (marquage piquetage...) Carte n° 1

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 81 62 47 01

Plan édité le :
01/09/2025

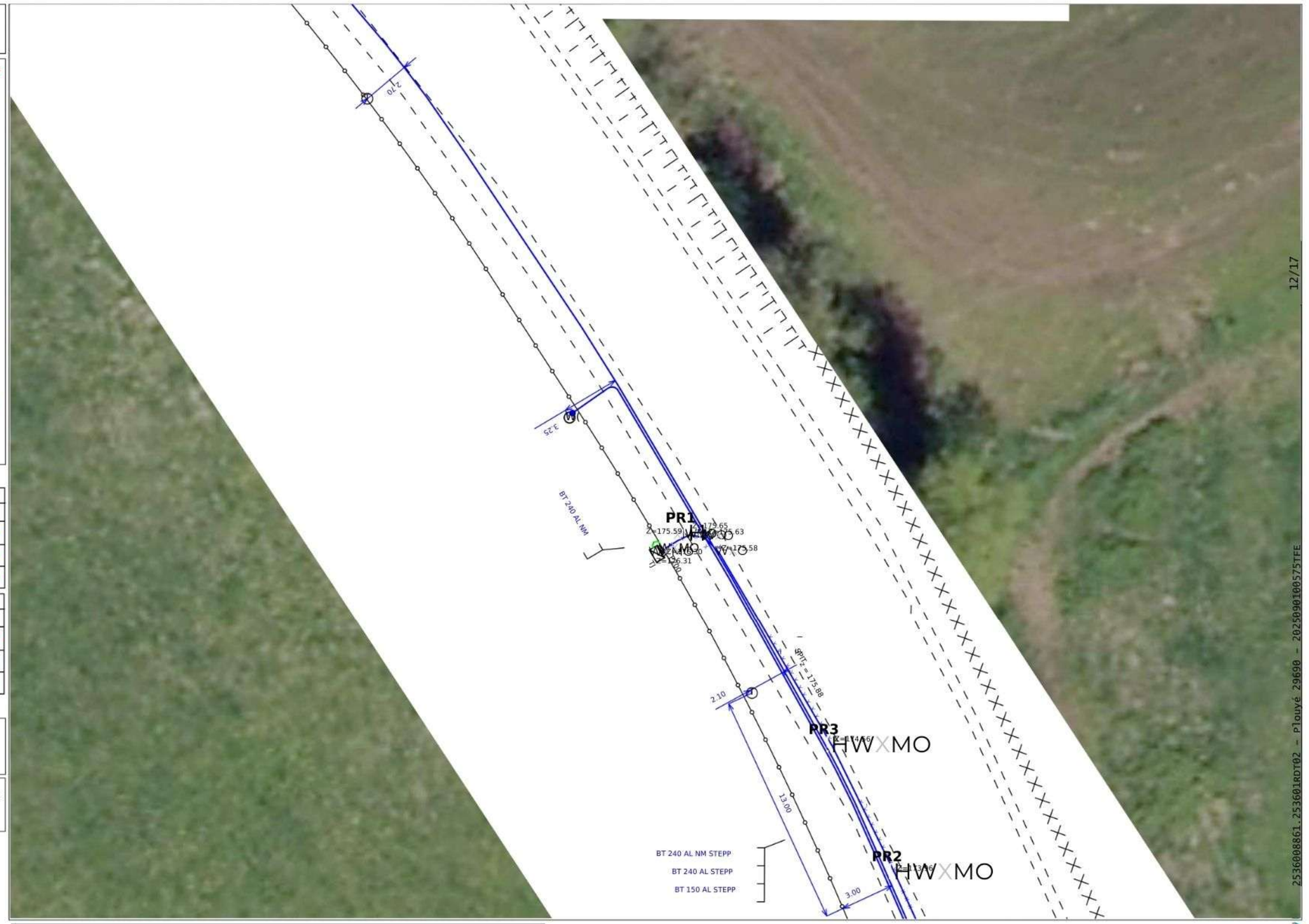
1- Les branchements ne sont pas systématiquement représentés.
2- A titre indicatif et sauf mention expresse, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,65 m sous trottoir ou accotement et de 0,85 m sous chaussée.
Attention, le nivellement du sol a pu évoluer dans le temps.
3- Les ouvrages occupent généralement une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affleurants (coffrets, poteaux,...).
4- Des ouvrages peuvent être absents de ce plan même s'ils sont représentés dans le plan d'ensemble des réseaux en classe C.

Basse Tension (BT)		
Classe	Réseau	Branchement
A		
B		
C	?	?

Haute Tension type A (HTA)	
Classe	Réseau
A	
B	
C	?

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

Au moins un réseau est absent dans les plans de détails



Coordonnées des 3 points Exprimés en WGS84 (long;lat)

PR1 : -3.735413;48.34297 PR2 : -3.735237;48.34281 PR3 : -3.735292;48.342871

© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation

A3_2025090100575TFE

Plan de détail des réseaux souterrains (marquage piquetage...) Carte n° 2

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 81 62 47 01

Plan édité le :
01/09/2025

1- Les branchements ne sont pas systématiquement représentés.
2- A titre indicatif et sauf mention expresse, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,65 m sous trottoir ou accotement et de 0,85 m sous chaussée.
Attention, le nivellement du sol a pu évoluer dans le temps.
3- Les ouvrages occupent généralement une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affleurants (coffrets, poteaux,...).
4- Des ouvrages peuvent être absents de ce plan même s'ils sont représentés dans le plan d'ensemble des réseaux en classe C.

Basse Tension (BT)

Classe	Réseau	Branchement
A		
B		
C	?	?

Haute Tension type A (HTA)

Classe	Réseau
A	
B	
C	?

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

Au moins un réseau est absent dans les plans de détails

Coordonnées des 3 points Exprimés en WGS84 (long;lat)
PR1 : -3.735191;48.342756 PR2 : -3.735183;48.342699 PR3 : -3.735162;48.342713

0 5 10 Mètres

© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation

A3_2025090100575TFE

Plan de détail des réseaux souterrains (marquage piquetage...) Carte n° 3

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 81 62 47 01

Plan édité le :
01/09/2025

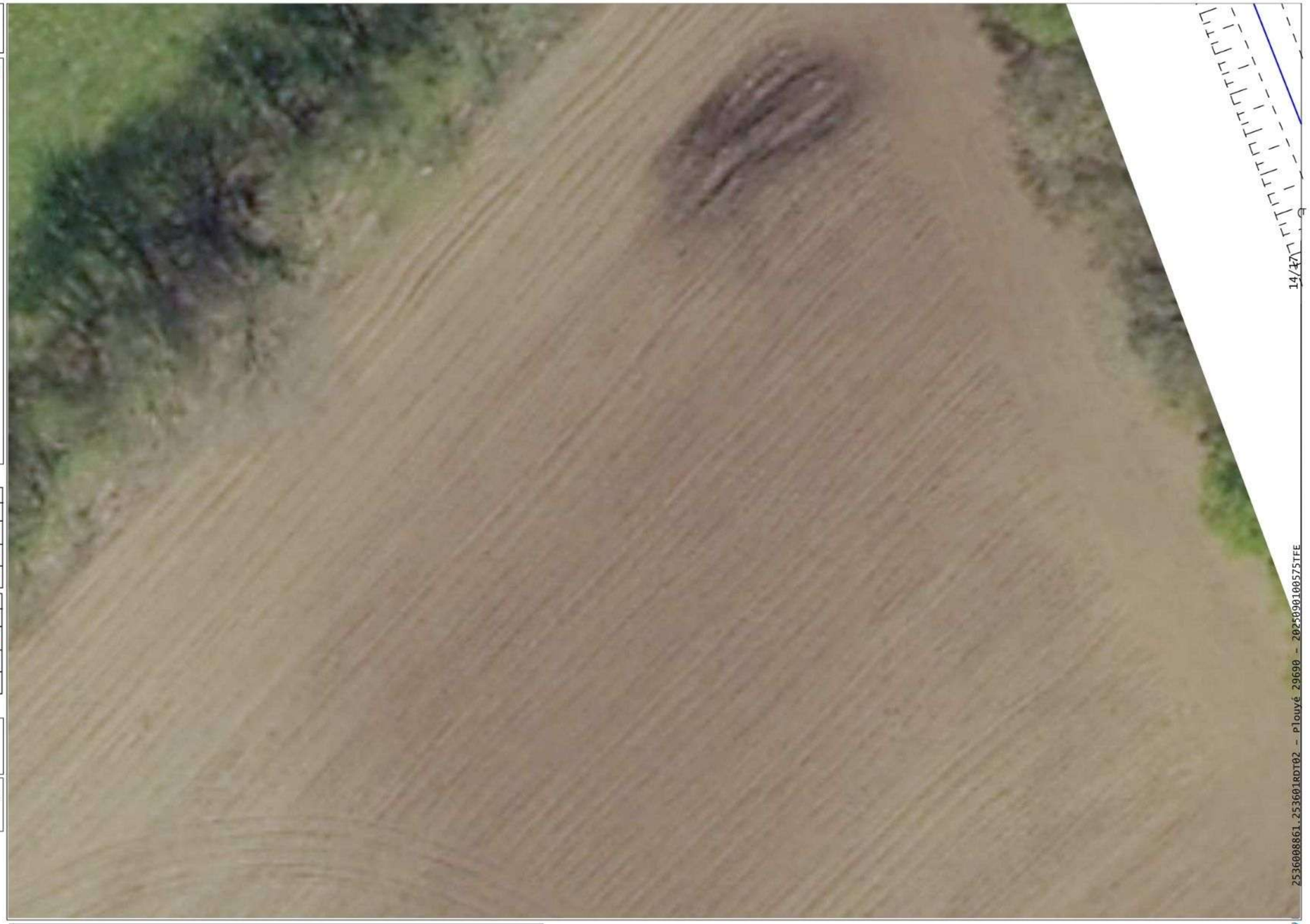
1- Les branchements ne sont pas systématiquement représentés.
2- A titre indicatif et sauf mention expresse, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,65 m sous trottoir ou accotement et de 0,85 m sous chaussée.
Attention, le nivellement du sol a pu évoluer dans le temps.
3- Les ouvrages occupent généralement une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affleurants (coffrets, poteaux,...).
4- Des ouvrages peuvent être absents de ce plan même s'ils sont représentés dans le plan d'ensemble des réseaux en classe C.

Basse Tension (BT)		
Classe	Réseau	Branchement
A		
B		
C	?	?

Haute Tension type A (HTA)	
Classe	Réseau
A	
B	
C	?

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

Au moins un réseau est absent dans les plans de détails



Nombre insuffisant de points de repère.

0 5 10 Mètres

© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation

A3_2025090100575TFE

Plan de détail des réseaux souterrains (marquage piquetage...) Carte n° 4

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 81 62 47 01

Plan édité le :
01/09/2025

1- Les branchements ne sont pas systématiquement représentés.
2- A titre indicatif et sauf mention expresse, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,65 m sous trottoir ou accotement et de 0,85 m sous chaussée.
Attention, le nivellement du sol a pu évoluer dans le temps.
3- Les ouvrages occupent généralement une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affleurants (coffrets, poteaux,...).
4- Des ouvrages peuvent être absents de ce plan même s'ils sont représentés dans le plan d'ensemble des réseaux en classe C.

Basse Tension (BT)		
Classe	Réseau	Branchement
A		
B		
C	?	?

Haute Tension type A (HTA)	
Classe	Réseau
A	
B	
C	?

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

Au moins un réseau est absent dans les plans de détails

Nombre insuffisant de points de repère.

0 5 10 Mètres

© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation

A3_2025090100575TFE

Plan de détail des réseaux souterrains (marquage piquetage...) Carte n° 5

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 81 62 47 01

Plan édité le :
01/09/2025

1- Les branchements ne sont pas systématiquement représentés.
2- A titre indicatif et sauf mention expresse, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,65 m sous trottoir ou accotement et de 0,85 m sous chaussée.
Attention, le nivellement du sol a pu évoluer dans le temps.
3- Les ouvrages occupent généralement une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affleurants (coffrets, poteaux,...).
4- Des ouvrages peuvent être absents de ce plan même s'ils sont représentés dans le plan d'ensemble des réseaux en classe C.

Basse Tension (BT)

Classe	Réseau	Branchement
A		
B		
C	?	?

Haute Tension type A (HTA)

Classe	Réseau
A	
B	
C	?

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

Au moins un réseau est absent dans les plans de détails

Nombre insuffisant de points de repère.

0 5 10 Mètres

© ENEDIS 2021

Service qui délivre le document

ENEDIS-DRBZH-EXPLOITANTS-RESEAUX-SOUR
Pôle DT-DICT bretagne

64 Boulevard Voltaire

35000 RENNES
France
Tél :+33299770657
Fax :

COMMENTAIRESIMPORTANTS ASSOCIES AUDOCUMENT N° 2536008861.253601RDT02

Veuillez prendre en compte les commentaires suivants :

IMPRESSION DES PLANS JOINTS AU BON FORMAT:

les plans PDF qui vous sont adressés sont multi formats. Ils sont indiqués sur chaque page. Pour conserver les échelles et avoir une bonne lecture des plans 1/200ème, il vous faut imprimer chaque page au bon format. Assurez vous

qu'aucune mise à l'échelle automatique n'est activée dans votre gestionnaire d'impression.

Nous ne sommes pas en mesure de fournir les données vectorielles en réponse à votre demande

Responsable : PICHON-GODEFROY Anne-Sophie
Tél : +33299770657
Date : 04/09/2025
Signature :

(Commentaires_V5.3_V1.0)

PRÉFET
DE LA RÉGION
BRETAGNE
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction Régionale
des Affaires Culturelles
Service régional de l'archéologie

Affaire suivie par :
Thierry MARCK
Gestion du Finistère

Poste : 02 99 84 59 05
thierry.marck@culture.gouv.fr

Réf : SRA/ 24-2317

Rennes, le 18 octobre 2024

SAMSOLAR
Immeuble Le Sud, Bâtiment A
497, Avenue Victor Hugo
26000 Valence

A l'attention de Mme Esther Brée

Madame,

Par courrier du 24 septembre 2024 vous avez consulté la Direction régionale des affaires culturelles, Service régional de l'archéologie, dans le cadre du projet d'aménagement de deux projets photovoltaïques sur la commune de Plouyé (29).

Afin de localiser les sites archéologiques actuellement recensés à proximité de l'aire d'étude, vous pouvez consulter la « carte archéologique régionale » accessible à partir du site internet de la DRAC, « cartographie du patrimoine », ou bien à cette adresse :
http://geobretagne.fr/mapfishapp/map/91f5eb2c4e2ddc2a8bc464189b019a17

En raison de la présence de sites dans l'emprise de l'aire d'étude ou à sa proximité immédiate, il conviendra que vous informiez le maître d'ouvrage de ce projet que le Préfet de Région sera susceptible de prescrire la réalisation d'un diagnostic archéologique préalable aux travaux envisagés, conformément aux dispositions prévues par le livre V, partie législative, titre II du Code du patrimoine. Cela concerne plus particulièrement les parcelles cadastrales suivantes :
- section ZW 7, 8, 9, 66
- section ZL 7, 8, 134
- section ZO2 et 4
- section ZD 315, 10, 7
- section ZE 102, 106, 21, 108

A l'issue de cette phase de diagnostic et en fonction des éléments mis au jour, il pourra être prescrit la réalisation de fouilles préventives complémentaires ou bien la conservation des vestiges identifiés.

Il conviendra donc que le Préfet de Région (Ministère de la Culture, Direction régionale des affaires culturelles, Service régional de l'archéologie) soit saisi de ce dossier, conformément aux modalités prévues par le Code du patrimoine, livre V. Lors de cette saisine, il conviendra que le dossier précise l'emprise des travaux soumis à aménagement (plan parcellaire, références cadastrales, emplacement du projet sur le terrain d'assiette, notice précisant les modalités techniques envisagées pour l'exécution des travaux), ainsi que tous les éléments susceptibles de préciser l'impact des travaux envisagés sur le sous-sol.

Direction régionale des affaires culturelles
Hôtel de Blossac, 6 rue du Chapitre, CS 24405
35044 RENNES cedex
Téléphone 02 99 29 67 67
http://www.culture.gouv.fr/Regions/Drac-Bretagne

Conformément aux dispositions prévues par l'article R.523-14 du Code du patrimoine, le pétitionnaire dispose également de la possibilité de demander une prescription de diagnostic archéologique anticipée. Dans ce cadre, je vous rappelle que la redevance d'archéologie préventive correspondante est due par le demandeur, conformément au dernier alinéa de l'article L.524-4 du Code du patrimoine.

Compte tenu de ces éléments, je vous demande de bien vouloir reprendre ces informations en conclusion de votre notice d'environnement et de les transmettre sans retard au maître d'ouvrage de ce projet.

Je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de ma considération distinguée.

Pour le Préfet et par délégation,
la Directrice régionale des affaires culturelles,
Pour la Directrice régionale

Elena PAILLET
Conservatrice régionale de l'archéologie

P.J. : Fiche de demande volontaire de réalisation anticipée de diagnostic archéologique

PRÉFET
DE LA RÉGION
BRETAGNE
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction Régionale
des Affaires Culturelles
Service régional de l'archéologie

Demande volontaire de réalisation anticipée
de diagnostic archéologique

sans attendre la fin de l'instruction préalable aux travaux

Articles R523-12 et R523-14 du Code du Patrimoine
(Joindre un plan de situation et un plan parcellaire où figure l'emplacement du projet)

Nom du pétitionnaire :
Adresse :
Courriel :
Téléphone :
Coordonnées du maître d'ouvrage, si différent du pétitionnaire :

Aménageur public ☐ Aménageur privé ☐

Statut (S.A., Sàrl, Sasu, etc.) :

N° de Siret N° sécurité sociale si aménageur particulier

Nature et destination du projet : étude d'impact ☐ carrière ☐
ZAC ☐ autorisation d'urbanisme (PD, PC, PA) ☐
Autre (précisez) :

Surface du projet :

Département **Commune**
Cadastre année section(s) parcelle(s)
Nom et adresse du propriétaire des terrains (si autre que le pétitionnaire) :
(Joindre l'autorisation du propriétaire afin de procéder à un diagnostic archéologique)

Direction régionale des affaires culturelles
Hôtel de Blossac, 6 rue du Chapitre, CS 24405
35044 RENNES cedex
Téléphone 02 99 29 67 67
http://www.culture.gouv.fr/Regions/Drac-Bretagne

Les travaux affectent-ils le sous-sol ?
Oui Non

S'agit-il de travaux agricoles, forestiers ou pour la prévention des risques naturels ?
Oui Non
S'agit-il de logements à usage locatif construits ou améliorés avec le concours financier de l'Etat (article R524-27 du Code du Patrimoine) ?
Oui Non
S'agit-il d'un logement individuel pour vous-même ?Oui Non

Opération par tranche(s) Oui Non
Nombre de tranches : Année de début : Année de fin (indicative) :

Descriptif sommaire du projet et modalités techniques envisagées pour la réalisation des travaux :

Occupation actuelle du terrain : Prairie ☐ Cultures ☐ Friche ☐ Verger ☐
Espace urbanisé ☐ Autre (préciser) ☐

Indiquer si l'occupation du terrain a été source de pollution, par hydrocarbure par exemple.

Date de mise à disposition du terrain :

Date, signature et cachet du pétitionnaire

Ministère chargé de l'écologie

Récépissé de DT
Récépissé de DICT

cerfa N°14435*04

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement
et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail

(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

- [x] Récépissé de DT
- [ ] Récépissé de DICT
- [ ] Récépissé de DT/DICT conjointe

Destinataire

Dénomination : SAMSOLAR
Complément / Service : BAT LE SUD ENTREE A
Numéro / Voie : 497 Avenue Victor Hugo
Lieu-dit / BP :
Code Postal / Commune : 26000 Valence
Pays : FRANCE

N° consultation du téléservice : 2025090105757TFE
Référence de l'exploitant :
N° d'affaire du déclarant : 1338-2
Personne à contacter (déclarant) : ALLEOUD Marjorie
Date de réception de la déclaration : 01 / 09 / 2025
Commune principale des travaux : Plouyé
Adresse des travaux prévus :

Coordonnées de l'exploitant :

Raison sociale : SDEF
Personne à contacter : dict.assistance@fr.groupe-nat.com
Numéro / Voie :
Lieu-dit / BP : TSA 62152
Code Postal / Commune : 59810 LESQUIN
Tél. : 0359521911 3 Fax :

Éléments généraux de réponse

- [ ] Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment :
- [ ] Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m
- [x] Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : TL *(voir liste des catégories au verso)*

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois :
- [ ] Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.

Veuillez contacter notre représentant : Tél. :

NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informerons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

- [x] Plans joints :

NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans.

Références :	Echelle(1) :	Date d'édition(1) :	Sensible :	Prof. règl. mini(1) :	Matériau réseau(1) :
Télécommunicat	500	___/___/_____	☐	_____ cm	_____
_____	_____	___/___/_____	☐	_____ cm	_____

- [ ] Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : ☐ Date retenue d'un commun accord : ___/___/_____ à ___h___ ou ☐ Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : ___/___/_____)
- [ ] Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.
- [ ] (cas d'un récépissé de DT) Vous devez prévoir des investigations complémentaires à notre charge (hors cas d'exemption prévus dans la réglementation) (2)
- [ ] Des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement (2)

(1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint (2) : pour les tronçons et branchements non cartographiés en classe A, prévoir des clauses techniques et financières particulières dans le marché

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr

Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :
Vous référer au guide d'application de la réglementation, rubrique : Communications électroniques.
Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques : Paragraphe 3.7.6 du fascicule 2
Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, la mise hors tension est : ◉ possible ○ impossible
Mesures de sécurité à mettre en œuvre :

Dispositifs importants pour la sécurité : Voir la liste des dispositifs en place dans le document joint

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0230140525
Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) :

Responsable du dossier

Nom : Groupe-NAT
Désignation du service : DICT Assistance
Tél. : 0359521911 3

Signature de l'exploitant ou de son représentant

Nom du signataire : DICT Assistance pour SDEF
Signature : ✓ Dict Assistance
Date : 01 / 09 / 2025 Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 1

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire.

Catégories des réseaux / ouvrages

Ouvrages considérés comme sensibles pour la sécurité (au sens du I de l'article R. 554-2 du code de l'environnement) :

- HC : Canalisations de transport et canalisations minières contenant des hydrocarbures liquides ou liquéfiés ;
- PC : Canalisations de transport et canalisations minières contenant des produits chimiques liquides ou gazeux ;
- GA : Canalisations de transport, de distribution et canalisations minières contenant des gaz combustibles ;
- CU : Canalisations de transport ou de distribution de vapeur d'eau, d'eau surchauffée, d'eau chaude, d'eau glacée, et de tout fluide caloporteur ou frigorigène, et tuyauteries rattachées en raison de leur connexité à des installations classées pour la protection de l'environnement ;
- EL : Lignes électriques et réseaux d'éclairage public autres qu'en très basse tension (> 50 V en courant alternatif ou 120 V en courant continu) et autres que les lignes électriques aériennes à basse tension et à conducteurs isolés ;
- TR : Installations destinées à la circulation de véhicules de transport public ferroviaire ou guidé ;
- DE : Canalisations de transport de déchets par dispositif pneumatique sous pression ou par aspiration ;
- DI : Ouvrages conçus ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions.

Autres ouvrages* (au sens du II de l'article R. 554-2 du code de l'environnement) :

- TL : Installations souterraines de communications électroniques, lignes électriques et réseaux d'éclairage public autres que ceux définis à la ligne « EL » ci-dessus ;
- EA : Canalisations 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 ;
- EU : Canalisations souterraines d'assainissement, contenant des eaux usées domestiques ou industrielles ou des eaux pluviales.

**Parmi les « autres ouvrages », certains peuvent être spécifiés par leur exploitant comme « sensibles », soit lors de l'enregistrement de l'ouvrage sur le guichet unique, soit lors de la réponse à la DT. Les dispositions réglementaires relatives aux réseaux sensibles s'appliquent alors pleinement à ces ouvrages.*

Dispositifs importants pour la sécurité

L'exploitant de réseau précise dans son récépissé une des trois options suivantes :

- Voir la liste des dispositifs en place dans le document joint
- Voir la localisation sur le plan joint
- Aucun dans l'emprise

Ministère chargé de l'écologie

Récépissé de DT
Récépissé de DICT

cerfa N°14435*04

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail

(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

☑ Récépissé de DT
☐ Récépissé de DICT
☐ Récépissé de DT/DICT conjointe

Destinataire

Dénomination : SAMSOLAR
Complément / Service : BAT LE SUD ENTREE A
Numéro / Voie : 497 Avenue Victor Hugo
Lieu-dit / BP :
Code Postal / Commune : 26000 Valence
Pays : FRANCE

N° consultation du téléservice : 2025090100057 1 TMZ
Référence de l'exploitant :
N° d'affaire du déclarant : 1338-1
Personne à contacter (déclarant) : ALLEOUD Marjorie
Date de réception de la déclaration : 01 / 09 / 2025
Commune principale des travaux : Plouyé
Adresse des travaux prévus :

Coordonnées de l'exploitant :

Raison sociale : SDEF
Personne à contacter : dict.assistance@fr.groupe-nat.com
Numéro / Voie :
Lieu-dit / BP : TSA 62152
Code Postal / Commune : 59810 LESQUIN
Tél. : 0359521913 Fax :

Éléments généraux de réponse

☐ Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment :

☐ Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m

☑ Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : TL *(voir liste des catégories au verso)*

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois :

☐ Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.

Veuillez contacter notre représentant : Tél. :

NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informerons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

	Références :	Echelle(1) :	Date d'édition(1) :	Sensible :	Prof. règl. mini(1) :	Matériau réseau(1) :
☑ Plans joints : NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans.	Télécommunicat	500	__/__/____	☐	____ cm	
			__/__/____	☐	____ cm	

☐ Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : ☐ Date retenue d'un commun accord : __/__/____ à __h__
ou ☐ Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : __/__/____)

☐ Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.

☐ (cas d'un récépissé de DT) Vous devez prévoir des investigations complémentaires à notre charge (hors cas d'exemption prévus dans la réglementation) (2)

☐ Des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement (2)

(1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint (2) : pour les tronçons et branchements non cartographiés en classe A, prévoir des clauses techniques et financières particulières dans le marché

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr

Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :
Vous référer au guide d'application de la réglementation, rubrique : Communications électroniques.

Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques : Paragraphe 3.7.6 du fascicule 2

Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, la mise hors tension est : ◉ possible ○ impossible

Mesures de sécurité à mettre en œuvre :

Dispositifs importants pour la sécurité : Voir la liste des dispositifs en place dans le document joint

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0 2 3 0 1 4 0 5 2 5

Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) :

Responsable du dossier

Nom : Groupe-NAT
Désignation du service : DICT Assistance
Tél. : 0 3 5 9 5 2 9 1 1 3

Signature de l'exploitant ou de son représentant

Nom du signataire : DICT Assistance pour SDEF
Signature : ✓ Dict Assistance
Date : 01 / 09 / 2025 Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 1

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire.

Catégories des réseaux / ouvrages

Ouvrages considérés comme sensibles pour la sécurité (au sens du I de l'article R. 554-2 du code de l'environnement) :

- HC : Canalisations de transport et canalisations minières contenant des hydrocarbures liquides ou liquéfiés ;
- PC : Canalisations de transport et canalisations minières contenant des produits chimiques liquides ou gazeux ;
- GA : Canalisations de transport, de distribution et canalisations minières contenant des gaz combustibles ;
- CU : Canalisations de transport ou de distribution de vapeur d'eau, d'eau surchauffée, d'eau chaude, d'eau glacée, et de tout fluide caloporteur ou frigorigène, et tuyauteries rattachées en raison de leur connexité à des installations classées pour la protection de l'environnement ;
- EL : Lignes électriques et réseaux d'éclairage public autres qu'en très basse tension (> 50 V en courant alternatif ou 120 V en courant continu) et autres que les lignes électriques aériennes à basse tension et à conducteurs isolés ;
- TR : Installations destinées à la circulation de véhicules de transport public ferroviaire ou guidé ;
- DE : Canalisations de transport de déchets par dispositif pneumatique sous pression ou par aspiration ;
- DI : Ouvrages conçus ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions.

Autres ouvrages* (au sens du II de l'article R. 554-2 du code de l'environnement) :

- TL : Installations souterraines de communications électroniques, lignes électriques et réseaux d'éclairage public autres que ceux définis à la ligne « EL » ci-dessus ;
- EA : Canalisations 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 ;
- EU : Canalisations souterraines d'assainissement, contenant des eaux usées domestiques ou industrielles ou des eaux pluviales.

**Parmi les « autres ouvrages », certains peuvent être spécifiés par leur exploitant comme « sensibles », soit lors de l'enregistrement de l'ouvrage sur le guichet unique, soit lors de la réponse à la DT. Les dispositions réglementaires relatives aux réseaux sensibles s'appliquent alors pleinement à ces ouvrages.*

Dispositifs importants pour la sécurité

L'exploitant de réseau précise dans son récépissé une des trois options suivantes :

- Voir la liste des dispositifs en place dans le document joint
- Voir la localisation sur le plan joint
- Aucun dans l'emprise

Ministère chargé de l'écologie

Récépissé de DT
Récépissé de DICT

cerfa N°14435*04

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement
et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail

(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

- [x] Récépissé de DT
- [ ] Récépissé de DICT
- [ ] Récépissé de DT/DICT conjointe

Destinataire

Dénomination : SAMSOLAR
Complément / Service : BAT LE SUD ENTREE A
Numéro / Voie : 497 Avenue Victor Hugo
Lieu-dit / BP :
Code Postal / Commune : 26000 Valence
Pays : France

N° consultation du téléservice : 20250909100579T7L
Référence de l'exploitant :
N° d'affaire du déclarant : 1338-3
Personne à contacter (déclarant) : ALLEOUD Marjorie
Date de réception de la déclaration : 02 / 09 / 2025
Commune principale des travaux : Plouyé
Adresse des travaux prévus : NR

Coordonnées de l'exploitant

Raison sociale : EAU DU PONANT
Personne à contacter : Hélène SAGEL
Numéro / Voie : TSA 70011
Lieu-dit / BP :
Code Postal / Commune : 69134 DARDILLY CEDEX
Tél. : 0229007878 Fax :

Éléments généraux de réponse

- [ ] Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment :
- [ ] Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m
- [x] Il y a au moins un réseau / ouvrage concerné de catégorie *(voir liste des catégories au verso)* : EA ____ ____ . Autres informations :

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois :
- [ ] Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.

Veuillez contacter notre représentant : _____ Tél. :
NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informerons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

	Références :	Echelle(1) :	Date d'édition(1) :	Sensible :	Prof. règl. mini(1) :	Matériau réseau(1) :
[x] Plans joints : NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans.				[ ]	cm	
				[ ]	cm	

- [ ] Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : [ ] Date retenue d'un commun accord : ___ / ___ / _____ à ___ h ___ ou [ ] Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non concluisif : ___ / ___ / _____)
- [x] Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.
- [ ] (cas d'un récépissé de DT) Vous devez prévoir des investigations complémentaires à notre charge (hors cas d'exemption prévus dans la réglementation) (2)
- [x] Des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement (2)

(1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint (2) : pour les tronçons et branchements non cartographiés en classe A, prévoir des clauses techniques et financières particulières dans le marché

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :
Plans à titre indicatif. Société responsable des tvx et responsable de toutes investigations utiles

Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques :
Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, la mise hors tension est : ○ possible ○ impossible
Mesures de sécurité à mettre en œuvre : Repérage réseaux avant travaux possible sur RDV
1 mois à l'avance au 0229007878. Sondage par vos soins.
Dispositifs importants pour la sécurité :

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0229007878
Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) : 0229007878

Responsable du dossier

Nom : PASQUIER Alain
Désignation du service : DEPARTEMENT ETUDES
Tél. : 0229007878

Signature de l'exploitant ou de son représentant

Nom du signataire : PASQUIER Alain
Signature : Signature certifiée Sogelink
Date : 03 / 09 / 2025 Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 3

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire.

Eau du Ponant	HSE	Référence :	
	SECURITÉ À PROXIMITÉ DES RÉSEAUX EAUX ET ASSAINISSEMENT	Date création / Indice de révision / Date mise à jour	11/08/2018 / A
		Rédaction	Validation
		Steve BERTHO	Marc DUFOURNAUD

1. Nos réseaux exploités et leurs risques afférents

Les réseaux d'eau potable : 3000 kms de réseaux

Les risques sont décrits dans le § 3.8.4 du guide technique V2 relatif aux travaux à proximité de réseaux :

- *L'eau sous pression dans les canalisations peut projeter des fragments de canalisation ou de robinetterie*
- *En cas de rupture ou de manœuvre inappropriée, une grande quantité d'eau peut inonder la zone du chantier et caus d'importants dégâts aux tiers*
- *La pression dans les réseaux peut provoquer des jets puissants conduisant à des destructions, des effondrements, d affouillements, voire à l'écrasement de personnes*
- *Des travaux de fouille ou de compactage peuvent déstabiliser le système de butées, par affouillement, par retrait d'élémen ou de tuyaux contribuant à l'effet de butée (ancrages, tuyaux verrouillés), par déjaugeage, ou encore par décompression d sol réduisant sa portance*
- *Manœuvrer sans autorisation les vannes peut entrainer des perturbations hydrauliques importantes sur le réseau : coup béliers, arrêt d'eau non programmé chez un client sensible ou à risque : centre de dialyse, hôpitaux, industriels SEVESO...*

Les réseaux d'assainissement : 1500 kms de réseaux

Les risques sont décrits dans le § 3.9.4 du guide technique V2 relatif aux travaux à proximité de réseaux :

- *Présence possible de gaz toxiques mortels et/ou explosifs*
- *Liquides et matières souillées susceptibles d'engendrer des infections et des maladies graves*
- *Risques d'arrivée massive et imprévue d'effluents*
- *Risques d'effondrement important, compte tenu de la section et de la profondeur de certains collecteurs*
- *Risques de pollution de l'environnement*
- *Propagation possible (débordement) chez les riverains et sur le domaine public en cas d'obstruction (même partielle) l'ouvrage engendrant un risque sanitaire important*
- *Risque de pollution du réseau et des boues en station d'épuration, conduisant à une pollution du milieu naturel ou à d surcoûts très importants pour la collectivité*

2. Les mesures de prévention générales

Eau du Ponant fournit systématiquement les plans en réponse au DT/DIC au meilleur format disponible.

Une intervention sur site pour détection et traçage est possible dans les conditions suivantes :
sur demande au 02 29 00 78 78, un mois à l'avance.

Il est interdit de manœuvrer les vannes et les robinets de prise sur le réseau d'eau potable exploité par Eau du Ponant sous peine de poursuites

En cas de dommages sur réseaux AEP et ASS

- **Arrêter** les engins et les éloigner de la zone endommagée
- **Alerter** immédiatement au 02 29 00 78 78
- **Aménager** une zone de sécurité
- **Accueillir** les secours et rester à leur disposition autant que nécessaire
  - *Eviter tout risque d'introduction de polluants dans le réseau endommagé*
  - *Il ne faut pas fermer les vannes*
  - *Ne pas pénétrer dans une canalisation ou un regard sans avoir testé les gaz présents*

Système de management Eau du Ponant

	HSE	Référence :	
Eau du Ponant Société Publique Locale	**SECURITÉ À PROXIMITÉ DES RÉSEAUX EAUX ET ASSAINISSEMENT**	*Date création* *Indice de révision* *Date mise à jour*	**11/06/2018** **A**
		Rédaction	*Validation*
		Steve BERTHO	**Marc DUFOURNAUD**

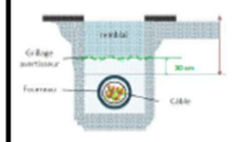
Dans tous les cas, l'entreprise de travaux adaptera ses techniques d'interventions aux contraintes de chantiers (présence de réseaux sensibles, de branchements, etc…) en se référant au Guide technique fascicule 2 de décembre 2016 :

- aux chapitre 3.8.5 et 3.9.5 PRINCIPALES RECOMMANDATIONS ET PRESCRIPTIONS,
- aux fiches pratiques pour les techniques de travaux en particulier TX-RBL 1, 2, 3 et TX-TER 1, 2, 3

3. Les mesures spécifiques eau potable

Cas général

En aucun cas les réseaux ne doivent servir de marchepied, point d'appui, point d'ancrage ou mise à la terre.



Si l'assise d'un ouvrage d'eau a été modifiée, une couche d'assise en sable de rivière ou équivalent doit être reconstruite sous l'ouvrage. Le sablon, qui serait entraîné par l'eau en cas de fuite ou d'écoulement préférentiel dans la tranchée, est proscrit.
Du lit de pose jusqu'à 30 cm au-dessus de l'ouvrage, les remblais doivent être effectués en sable ou matériau meuble sans pierre. Ces remblais doivent aussi être conformes aux prescriptions de voirie.
Les remblais de type auto-compactant doivent être mis au minimum à 30 cm des ouvrages de distribution d'eau, sauf accord de l'exploitant du réseau eau. Les matériaux utilisés doivent être compatibles avec la nature du réseau.

Si un grillage avertisseur (bleu) est déposé à l'occasion de travaux, il doit être rétabli à la fin des travaux, à 30 cm au-dessus de l'ouvrage (sauf pour les ouvrages posés par une technique sans tranchée).

Pour tous travaux à moins de 5 m des canalisations de diamètre ≥ à 300 mm

Eviter de travailler avec la pelle mécanique à l'aplomb du réseau
Respecter une inter-distance de 0.50 ml minimum entre la génératrice supérieure du réseau et la génératrice inférieure du réseau à poser

Pas de compactage du fond de fouille au droit du tracé de ces réseaux
Précautions de remblaiement et de compactage nécessaires (pas de grandes vibrations par le cylindre compacteur au droit du tracé)

Pour tout nouvelle construction (pavillon, immeuble,….) à proximité du réseau 900 mm, il est préconisé de respecter une bande minimum de 5 mètres de large de part et d'autre de l'axe de la canalisation soit une bande de 10 mètres inconstructible. Dans le cas de projet d'aménagement, la zone impactée ne pourra être incluse dans une parcelle à bâtir et restera un espace public.

Toute intervention sur la canalisation 900 mm sera programmée 3 mois à l'avance avec accord explicite. Eau du Ponant pourra imposer une date de réalisation en fonction de contraintes météorologiques, d'approvisionnement en eau brute, d'approvisionnement en énergie, de pics de consommation ou de production…

4. Les mesures spécifiques assainissement

Ne jamais pénétrer dans un réseau d'assainissement sans l'autorisation de l'exploitant (y compris dans les regards d'accès) : être dument formé et habilité, en particulier titulaire du CATEC.
Maintenir le service de collecte et de transport
Ne pas rejeter des produits chimiques (peintures, solvants, huile de vidange, essence…) ou des matières solides (sables, graviers, coulis de béton, boue benthonique…) dans les réseaux.
Si un grillage avertisseur (marron) est déposé à l'occasion de travaux, il doit être rétabli à la fin des travaux, à 30 cm au-dessus de l'ouvrage (sauf pour les ouvrages posés par une technique sans tranchée).

Eau du Ponant
Société Publique Locale

Légende – plans DT-DICT

Indications sur les canalisations

Diamètre matériau classe de précision

Ø100 F.G. (C)

FG = Fonte Grise
FD = fonte Ductile

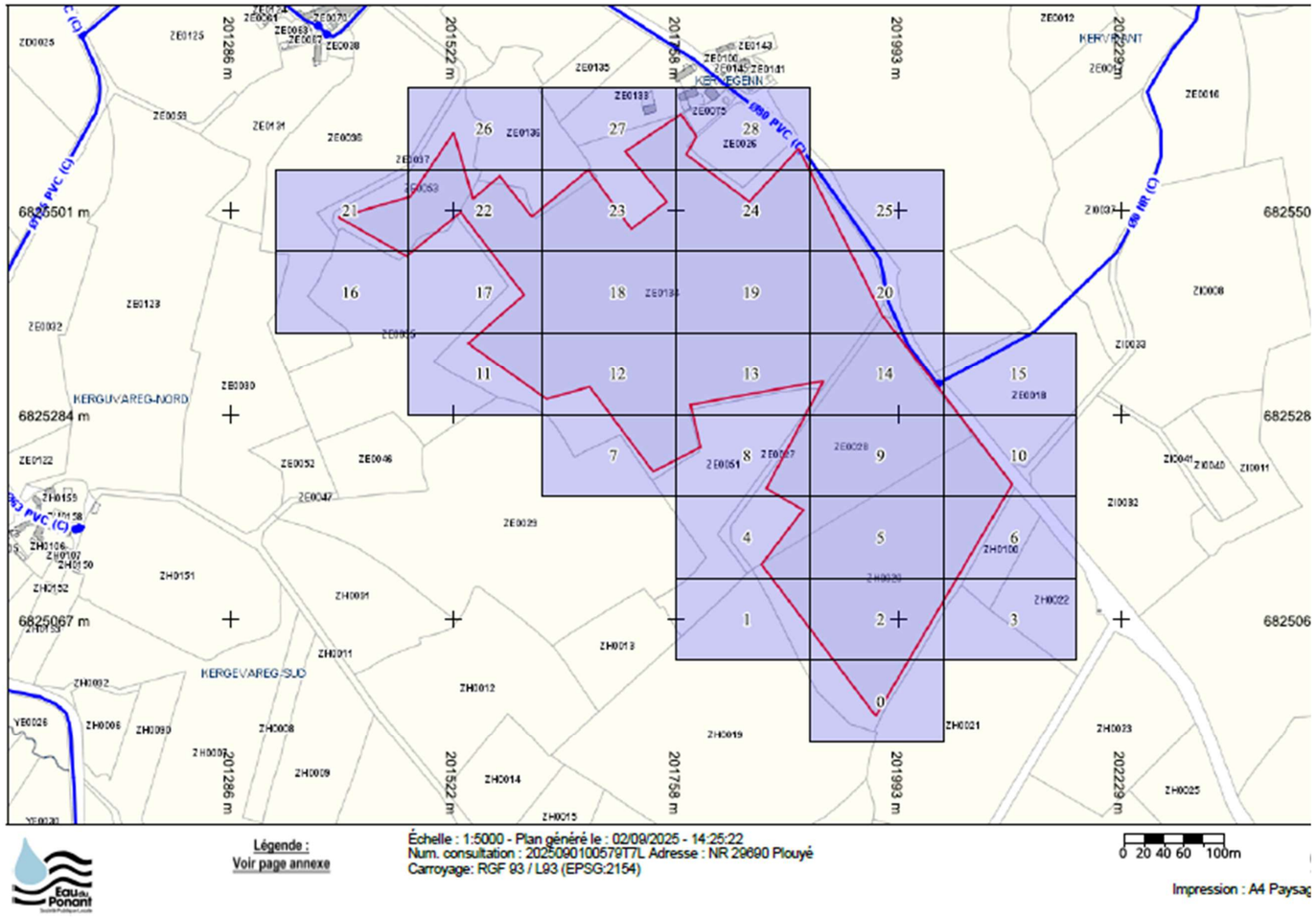
Réseau hors service

Réseau Eaux Usées (si concerné)

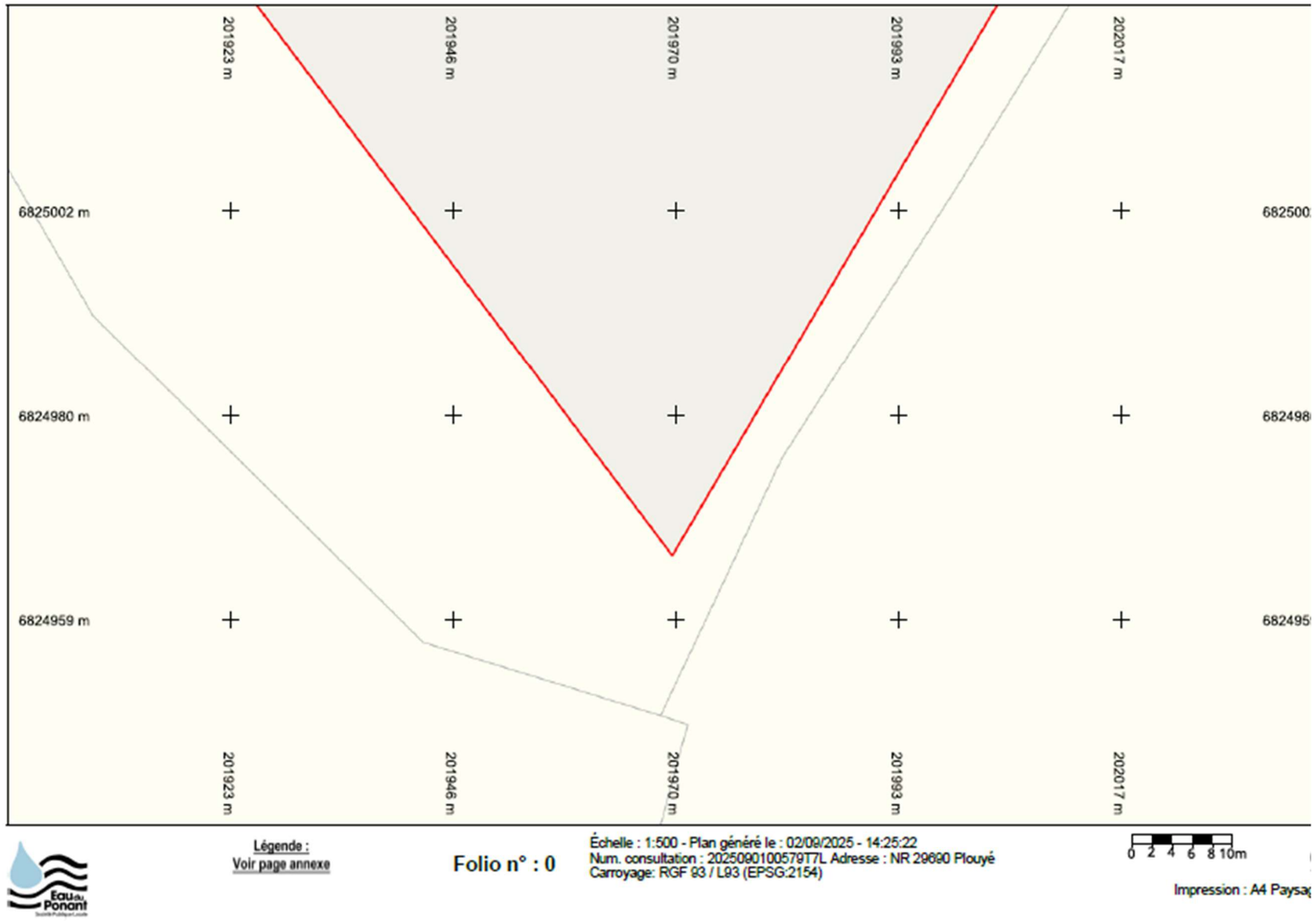
EU Installation
EU Regard
EU Branchement
EU Conduite

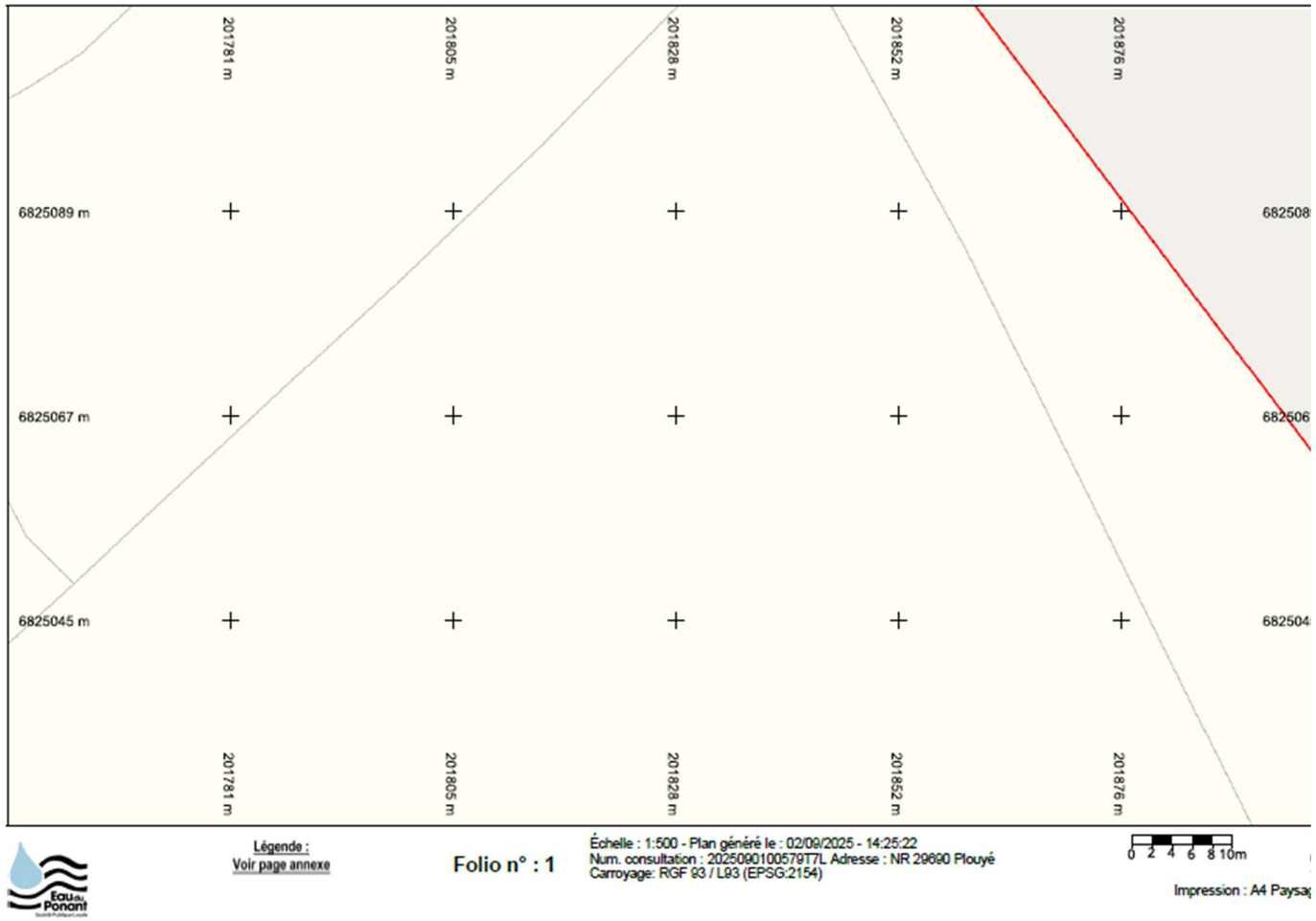
Réseau Eau potable (si concerné)

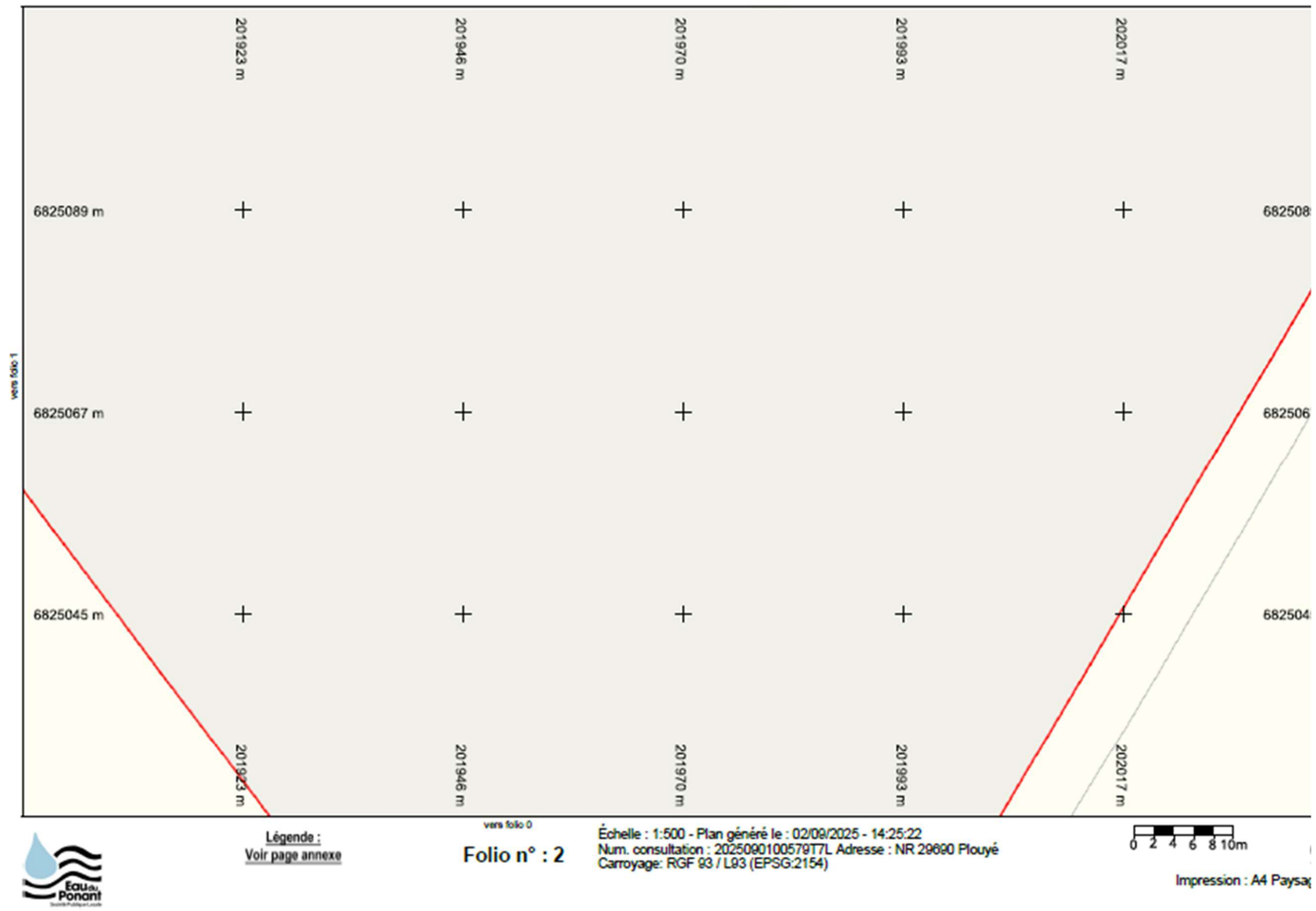
AEP Reservoir
AEP installations
AEP Vanne
AEP Branchement
AEP Conduite

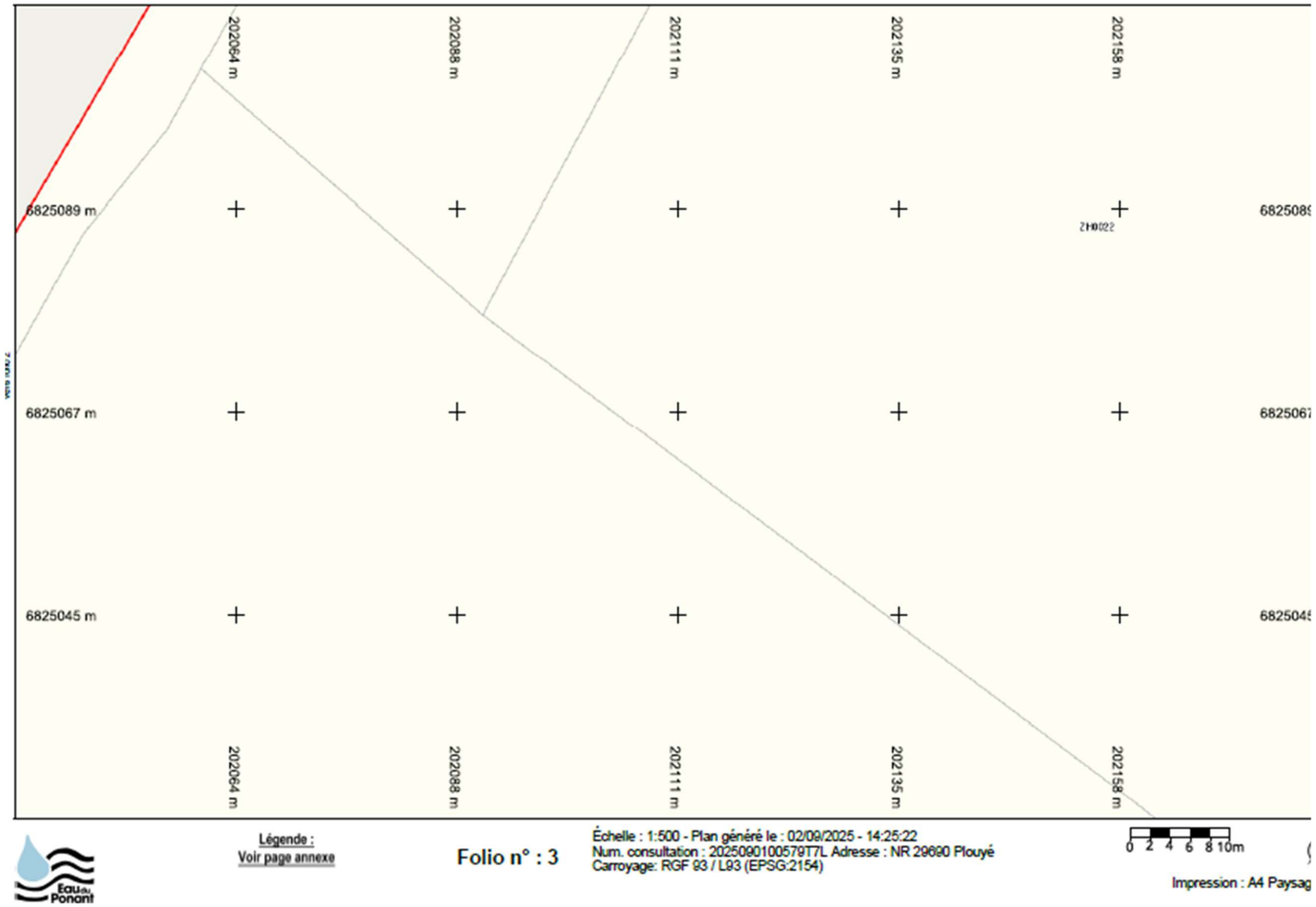


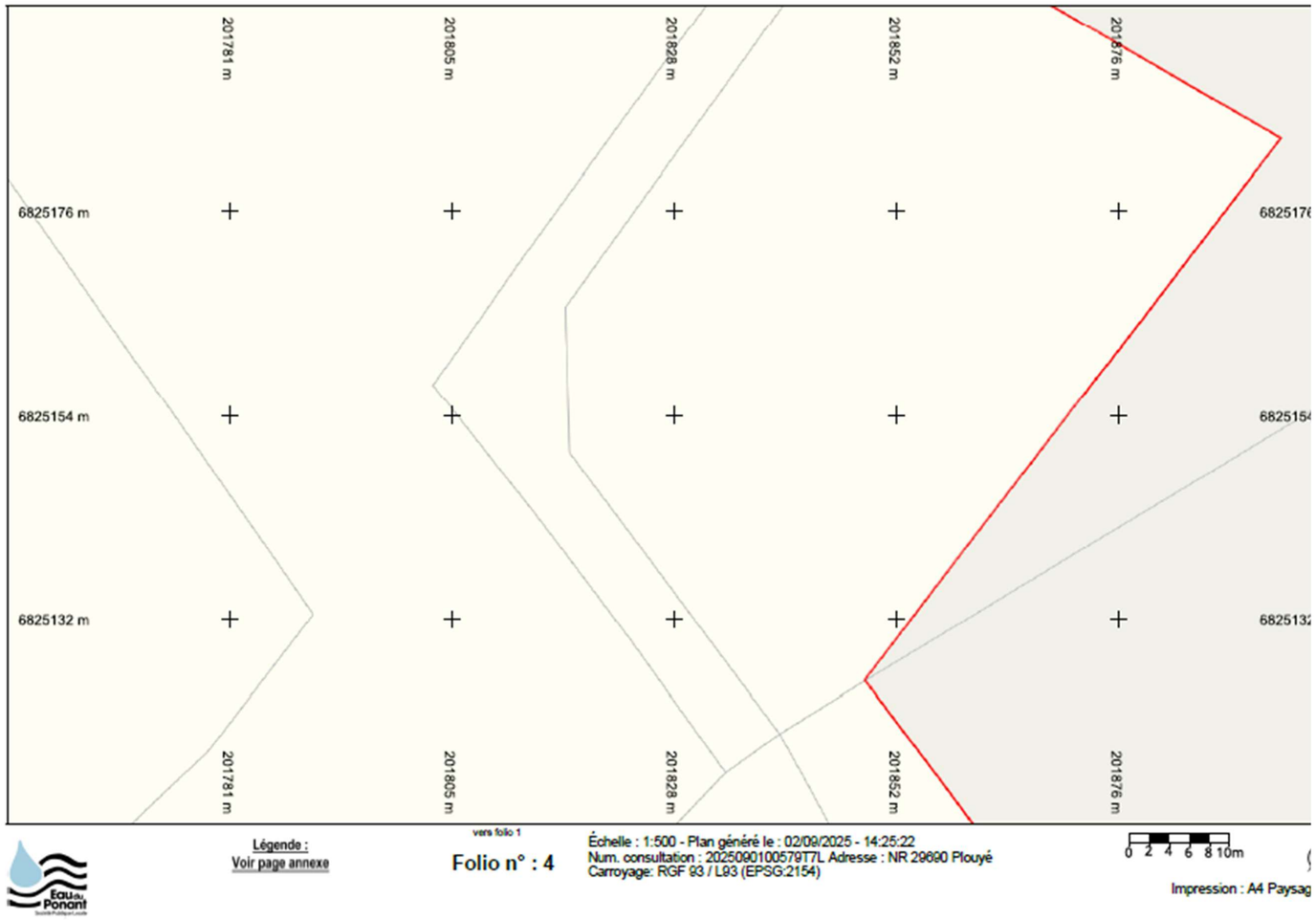
KERGUVAREG-NORD
KERGEVAREG-SUD
KERVEGENN
KERVRANT
6825501 m
6825284 m
6825067 m
682550
682528
682506
201286 m
201522 m
201758 m
201993 m
202229 m
Légende :
Voir page annexe
Échelle : 1:5000 - Plan généré le : 02/09/2025 - 14:25:22
Num. consultation : 2025090100579T7L Adresse : NR 29690 Plouyé
Carroyage: RGF 93 / L93 (EPSG:2154)
0 20 40 60 100m
Impression : A4 Paysag


201923 m
201946 m
201970 m
201993 m
202017 m
6825002 m
6824980 m
6824959 m
Légende :
Voir page annexe
Folio n° : 0
Échelle : 1:500 - Plan généré le : 02/09/2025 - 14:25:22
Num. consultation : 20250901005791T7L Adresse : NR 29690 Plouyé
Carroyage: RGF 93 / L93 (EPSG:2154)
0 2 4 6 8 10m

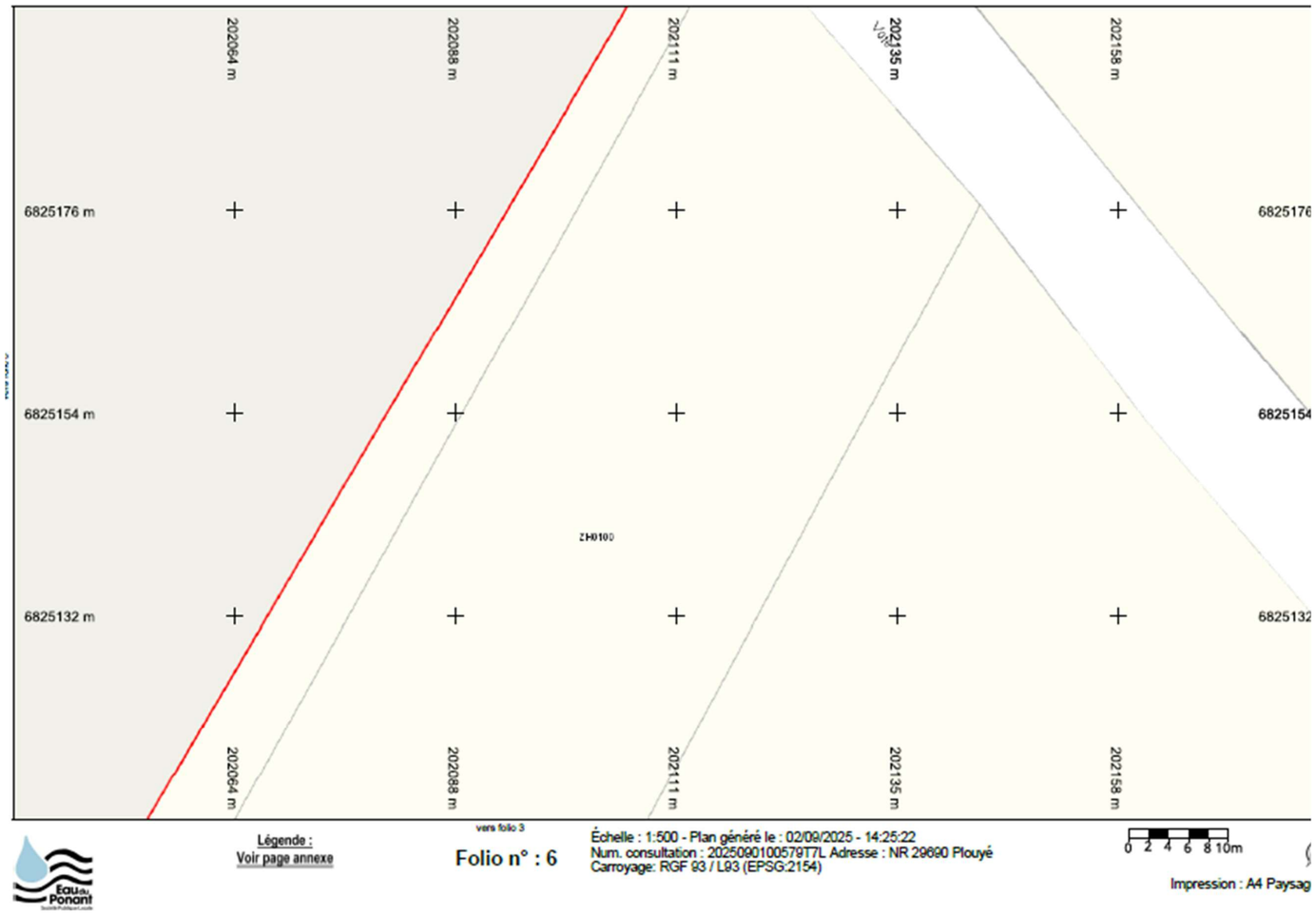

201781 m
201805 m
201828 m
201852 m
201876 m
6825089 m
6825067 m
6825045 m
682508
682506
682504
Légende :
Voir page annexe
Folio n° : 1
Échelle : 1:500 - Plan généré le : 02/09/2025 - 14:25:22
Num. consultation : 20250901005797TL Adresse : NR 29690 Plouyé
Carroyage: RGF 93 / L93 (EPSG:2154)
0 2 4 6 8 10m
Impression : A4 Paysa

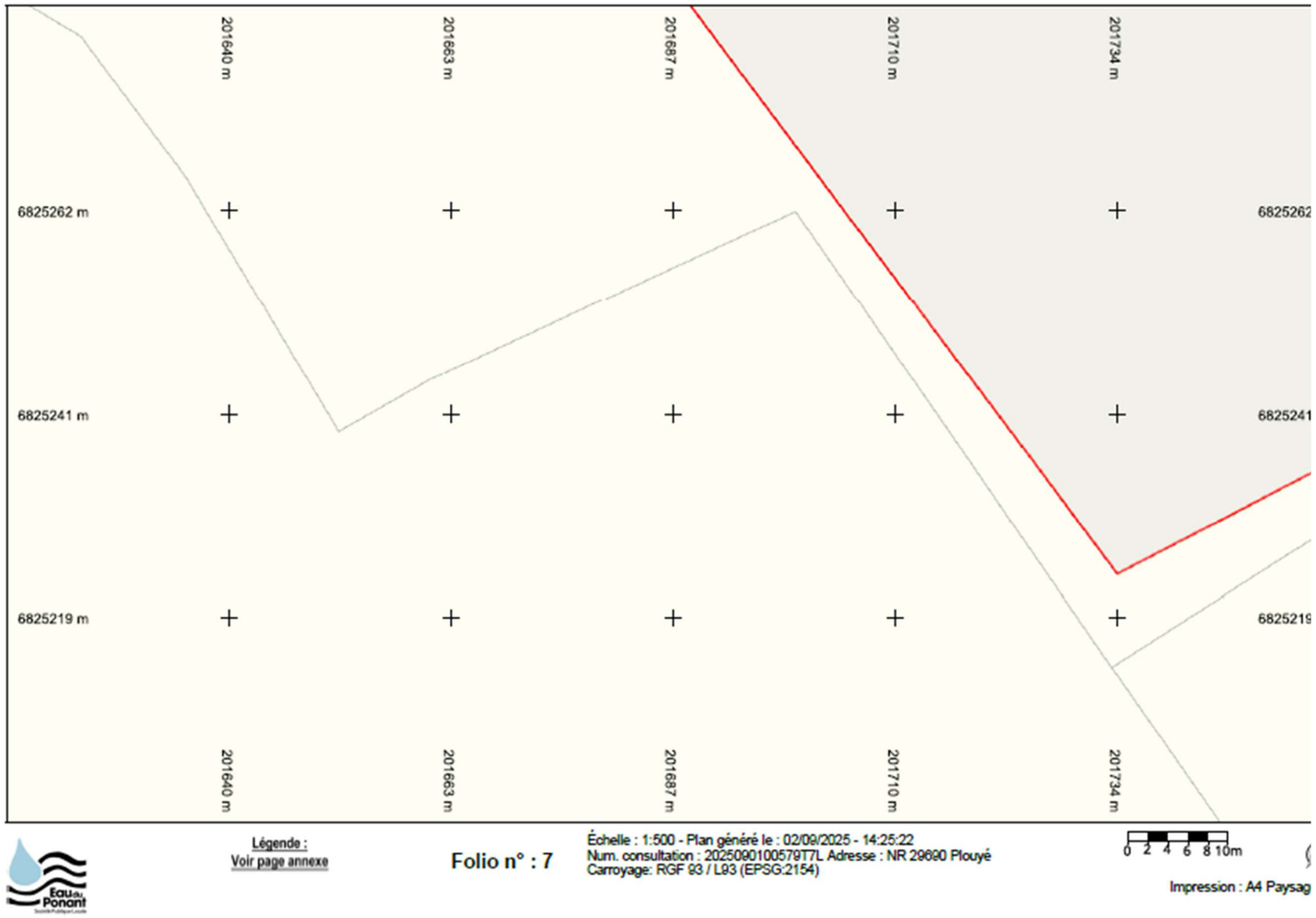

201923 m
201946 m
201970 m
201993 m
202017 m
6825089 m
6825067 m
6825045 m
vers folio 1
vers folio 0
Légende :
Voir page annexe
Folio n° : 2
Échelle : 1:500 - Plan généré le : 02/09/2025 - 14:25:22
Num. consultation : 20250901005797L Adresse : NR 29690 Plouyé
Carroyage: RGF 93 / L93 (EPSG:2154)
0 2 4 6 8 10m
Impression : A4 Paysa

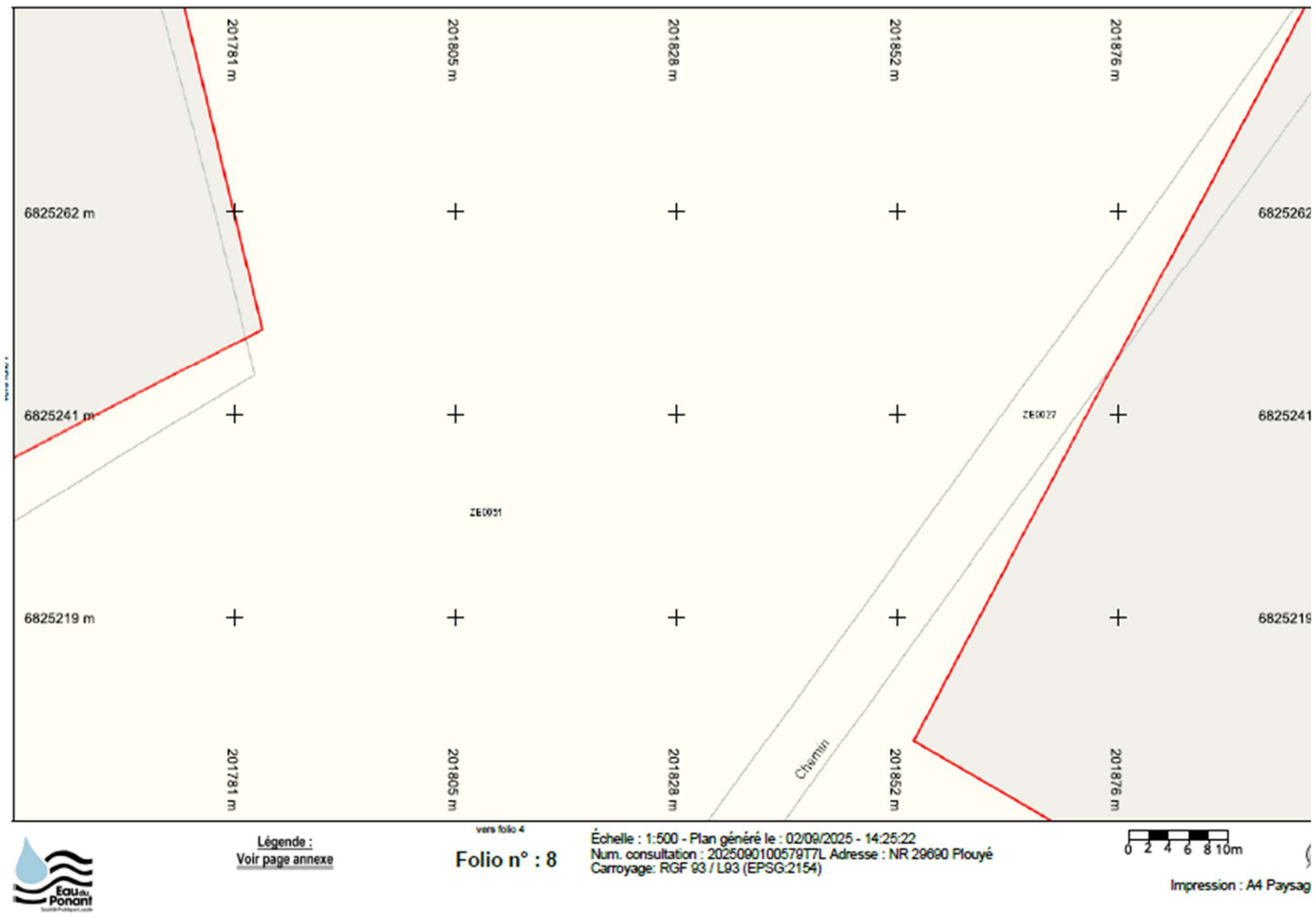

202064 m
202088 m
202111 m
202135 m
202158 m
6825089 m
6825067 m
6825045 m
Légende :
Voir page annexe
Folio n° : 3
Échelle : 1:500 - Plan généré le : 02/09/2025 - 14:25:22
Num. consultation : 20250901005797T7L Adresse : NR 29690 Plouyé
Carroyage: RGF 93 / L93 (EPSG:2154)
0 2 4 6 8 10m
Impression : A4 Paysag


201781 m
201805 m
201828 m
201852 m
201876 m
6825176 m
6825154 m
6825132 m
vers folio 1
Légende :
Voir page annexe
Folio n° : 4
Échelle : 1:500 - Plan généré le : 02/09/2025 - 14:25:22
Num. consultation : 2025090100579T7L Adresse : NR 29690 Plouyé
Carroyage: RGF 93 / L93 (EPSG:2154)
0 2 4 6 8 10m
Impression : A4 Paysag

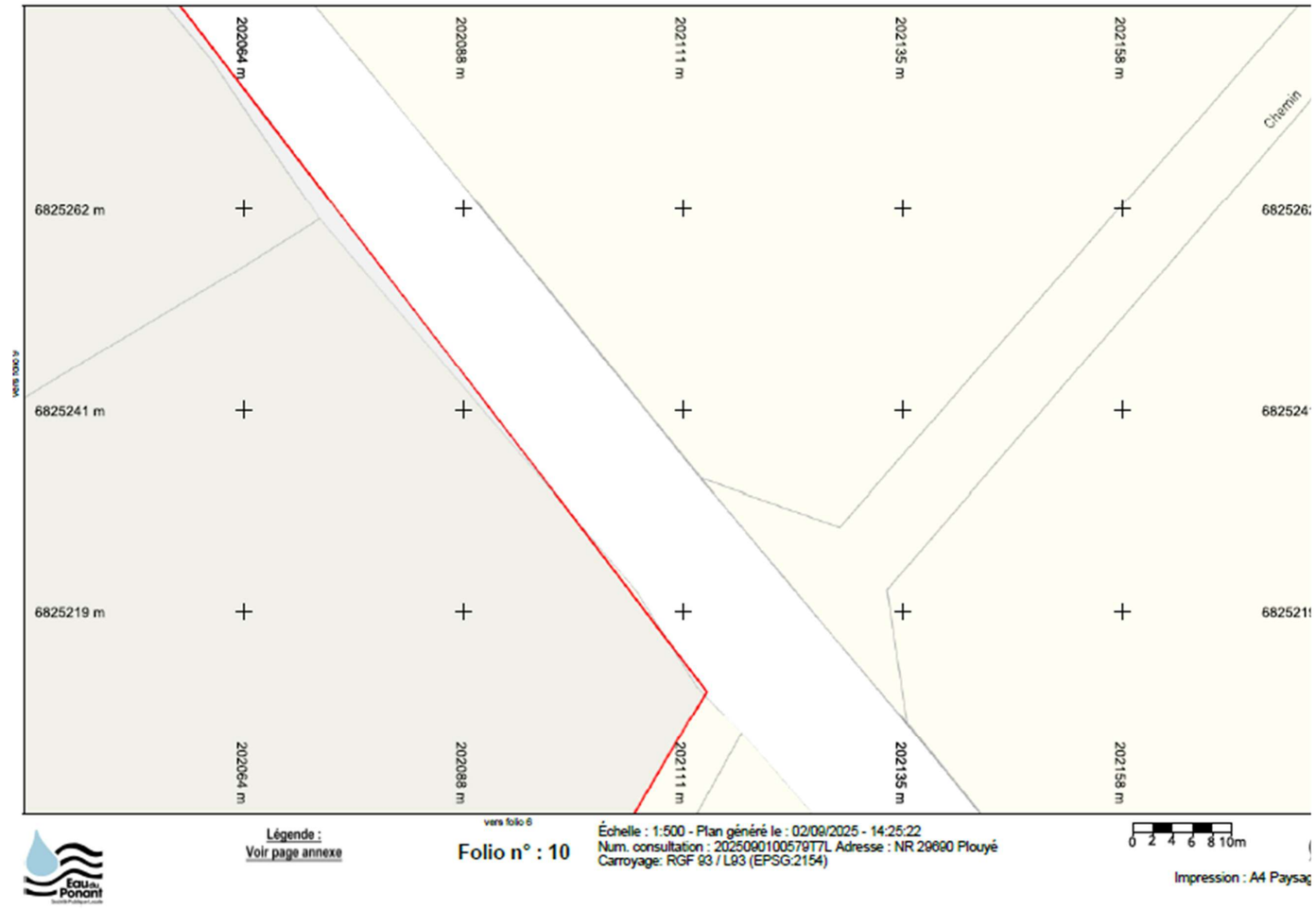
201923 m
201946 m
201970 m
201993 m
202017 m
6825176 m
6825154 m
6825132 m
6825176
6825154
6825132
ZH0020
vers folio 2
Légende :
Voir page annexe
Folio n° : 5
Échelle : 1:500 - Plan généré le : 02/09/2025 - 14:25:22
Num. consultation : 20250901005797T7L Adresse : NR 29690 Plouyé
Carroyage: RGF 93 / L93 (EPSG:2154)
0 2 4 6 8 10m
Impression : A4 Paysag

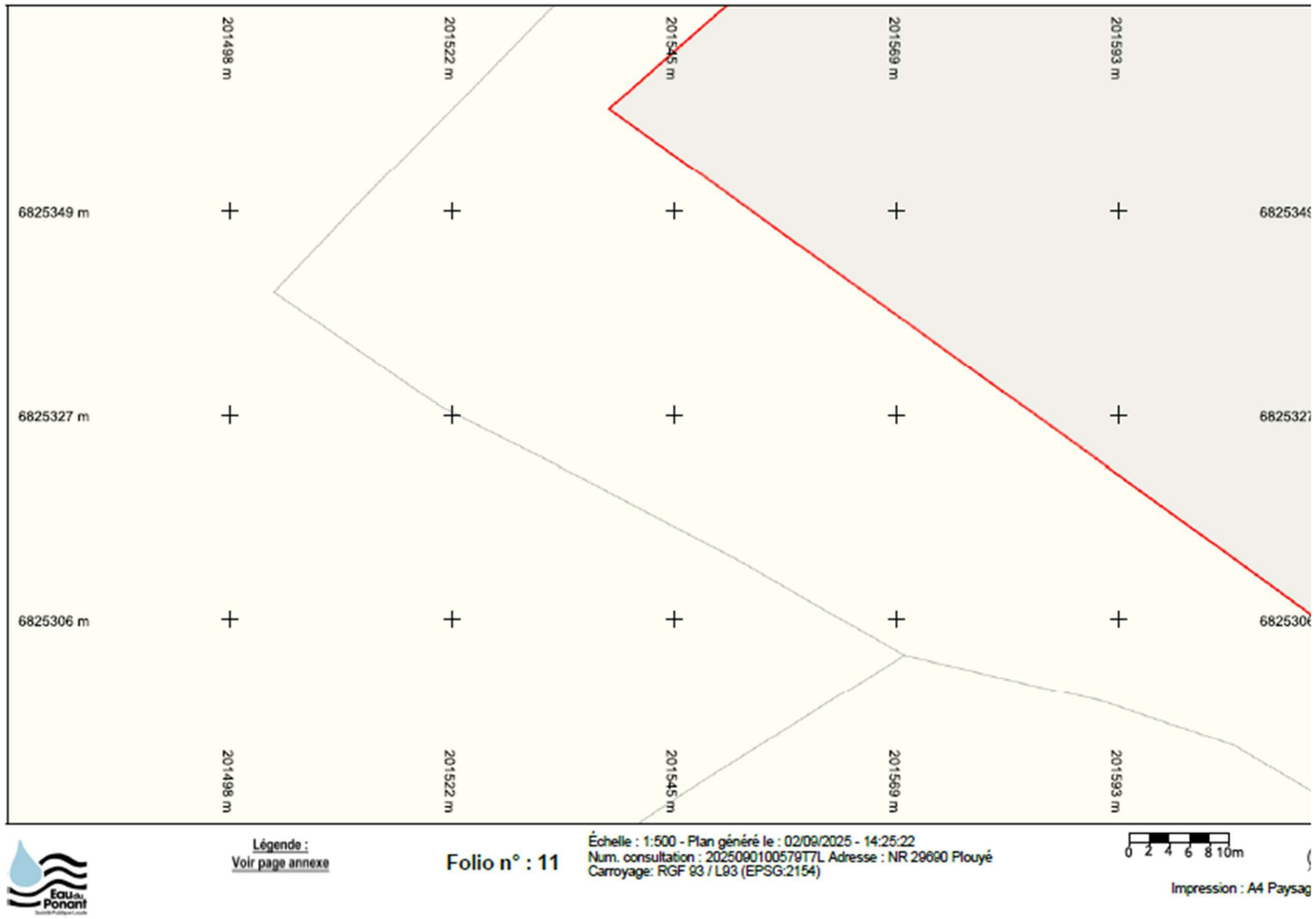

202064 m
202088 m
202111 m
202135 m
202158 m
6825176 m
6825154 m
6825132 m
ZH0100
vers folio 3
Légende :
Voir page annexe
Folio n° : 6
Échelle : 1:500 - Plan généré le : 02/09/2025 - 14:25:22
Num. consultation : 20250901005797T7L Adresse : NR 29690 Plouyé
Carroyage: RGF 93 / L93 (EPSG:2154)
0 2 4 6 8 10m
Impression : A4 Paysag

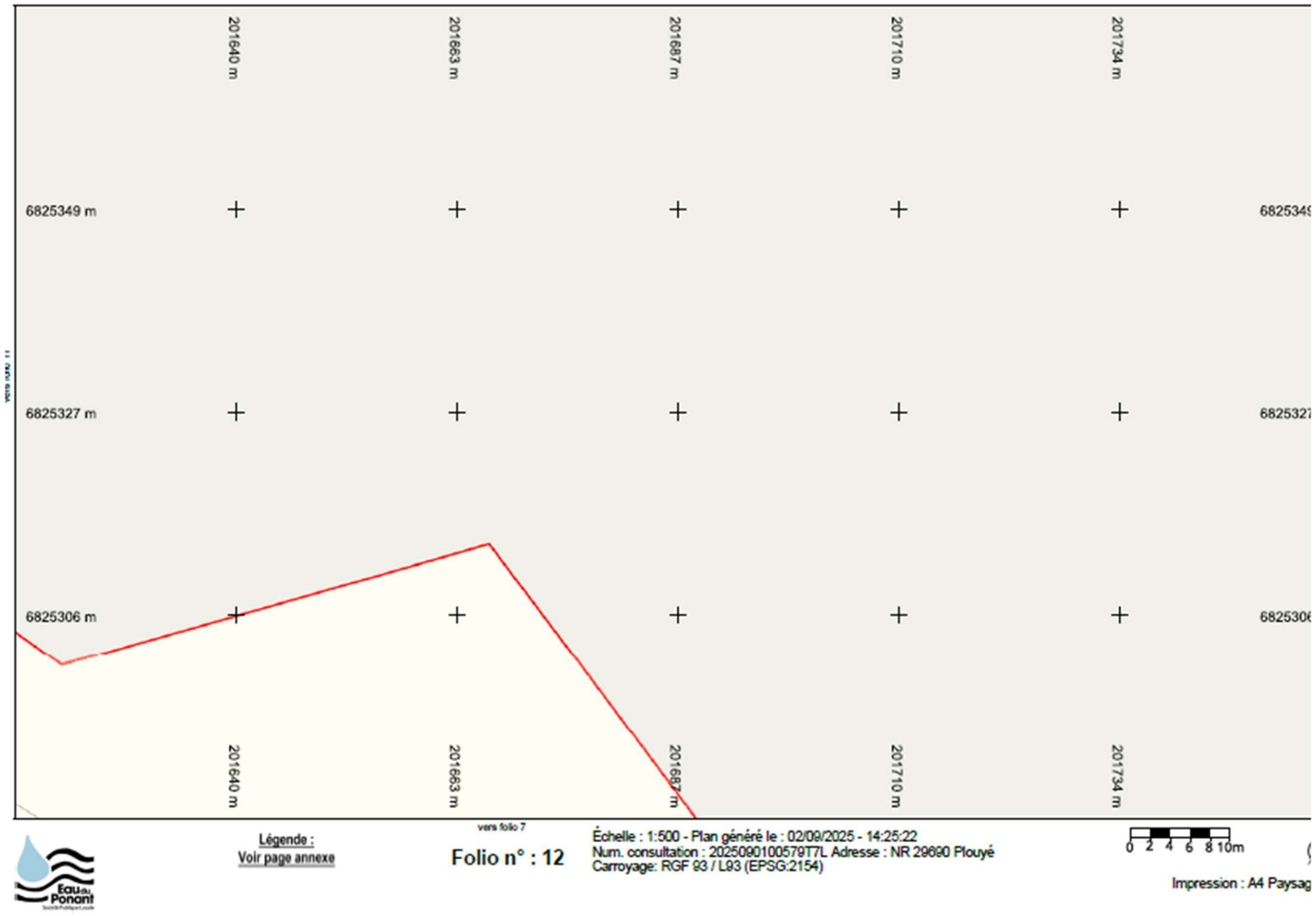

201640 m
201663 m
201687 m
201710 m
201734 m
6825262 m
6825241 m
6825219 m
Légende :
Voir page annexe
Folio n° : 7
Échelle : 1:500 - Plan généré le : 02/09/2025 - 14:25:22
Num. consultation : 20250901005797T7L Adresse : NR 29690 Plouyé
Carroyage: RGF 93 / L93 (EPSG:2154)
0 2 4 6 8 10m
Impression : A4 Paysag

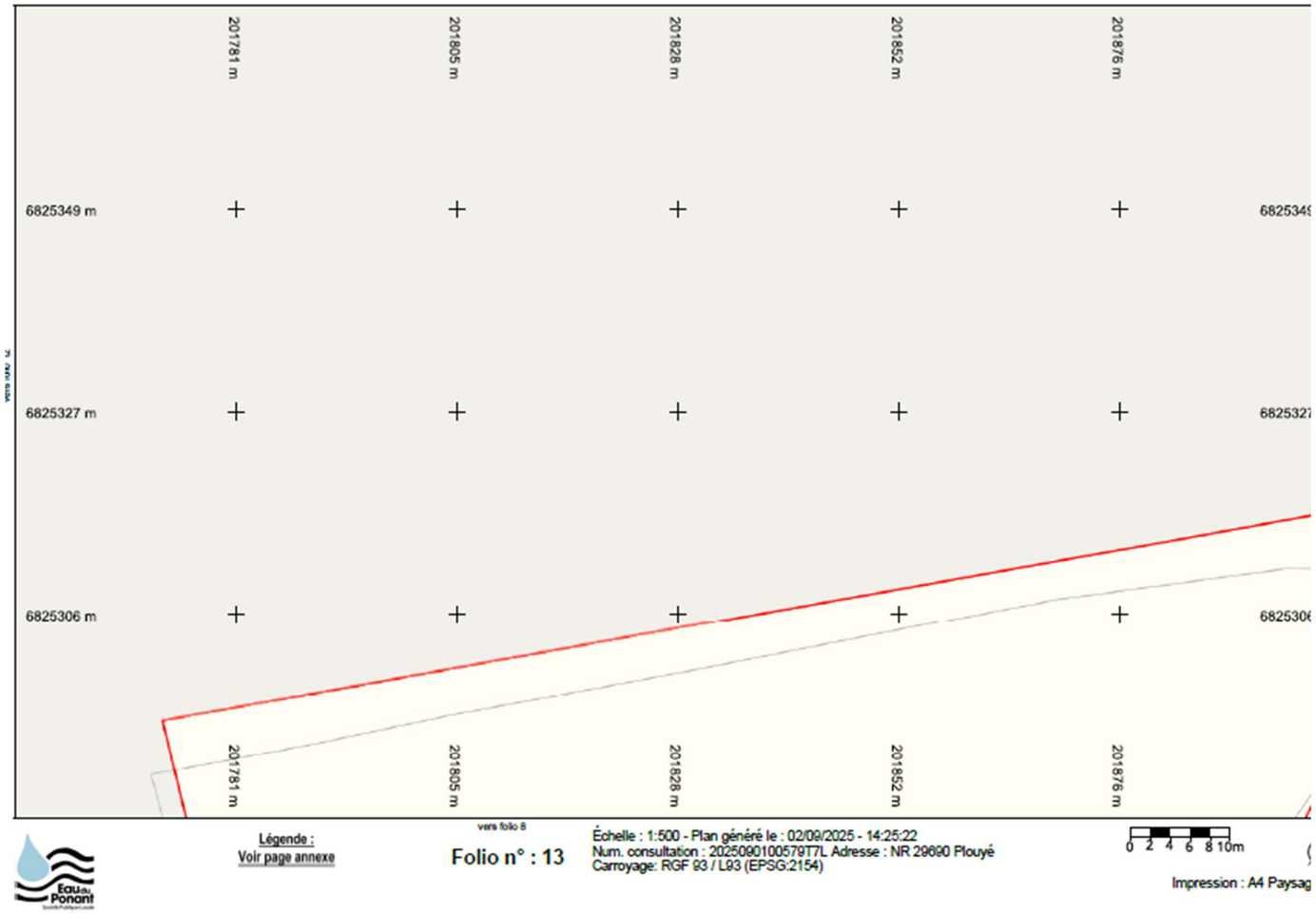

201781 m
201805 m
201828 m
201852 m
201876 m
6825262 m
6825241 m
6825219 m
ZE0031
ZE0027
Chemin
vers folio 4
Légende :
Voir page annexe
Folio n° : 8
Échelle : 1:500 - Plan généré le : 02/09/2025 - 14:25:22
Num. consultation : 20250901005797T7L Adresse : NR 29690 Plouyé
Carroyage: RGF 93 / L93 (EPSG:2154)
0 2 4 6 8 10m
Impression : A4 Paysag

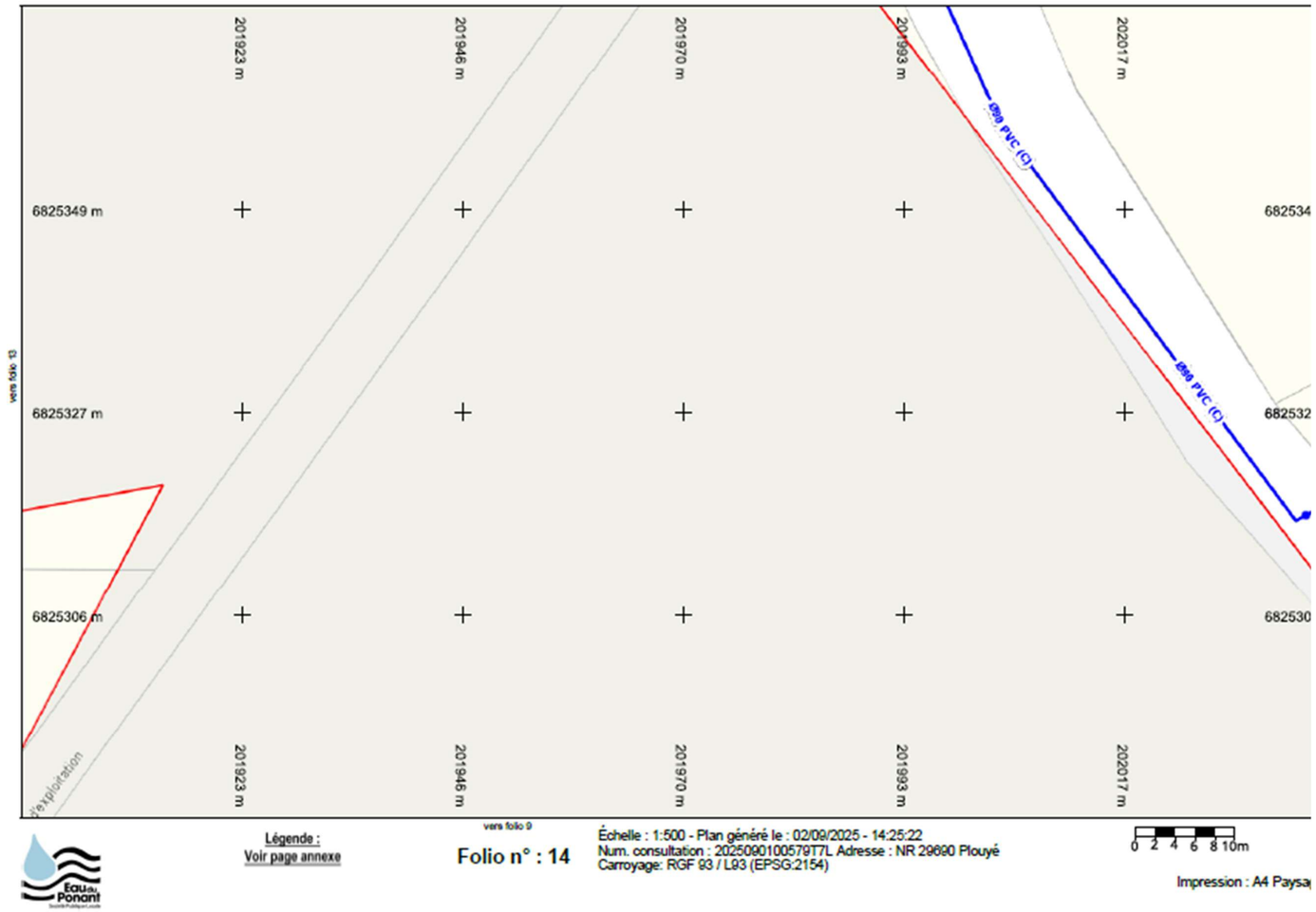
201923 m
201946 m
201970 m
201993 m
202017 m
6825262 m
6825241 m
6825219 m
ZEC028
vers folio 5
Légende :
Voir page annexe
Folio n° : 9
Échelle : 1:500 - Plan généré le : 02/09/2025 - 14:25:22
Num. consultation : 20250901005797L Adresse : NR 29690 Plouyé
Carroyage: RGF 93 / L93 (EPSG:2154)
0 2 4 6 8 10m
Impression : A4 Paysag

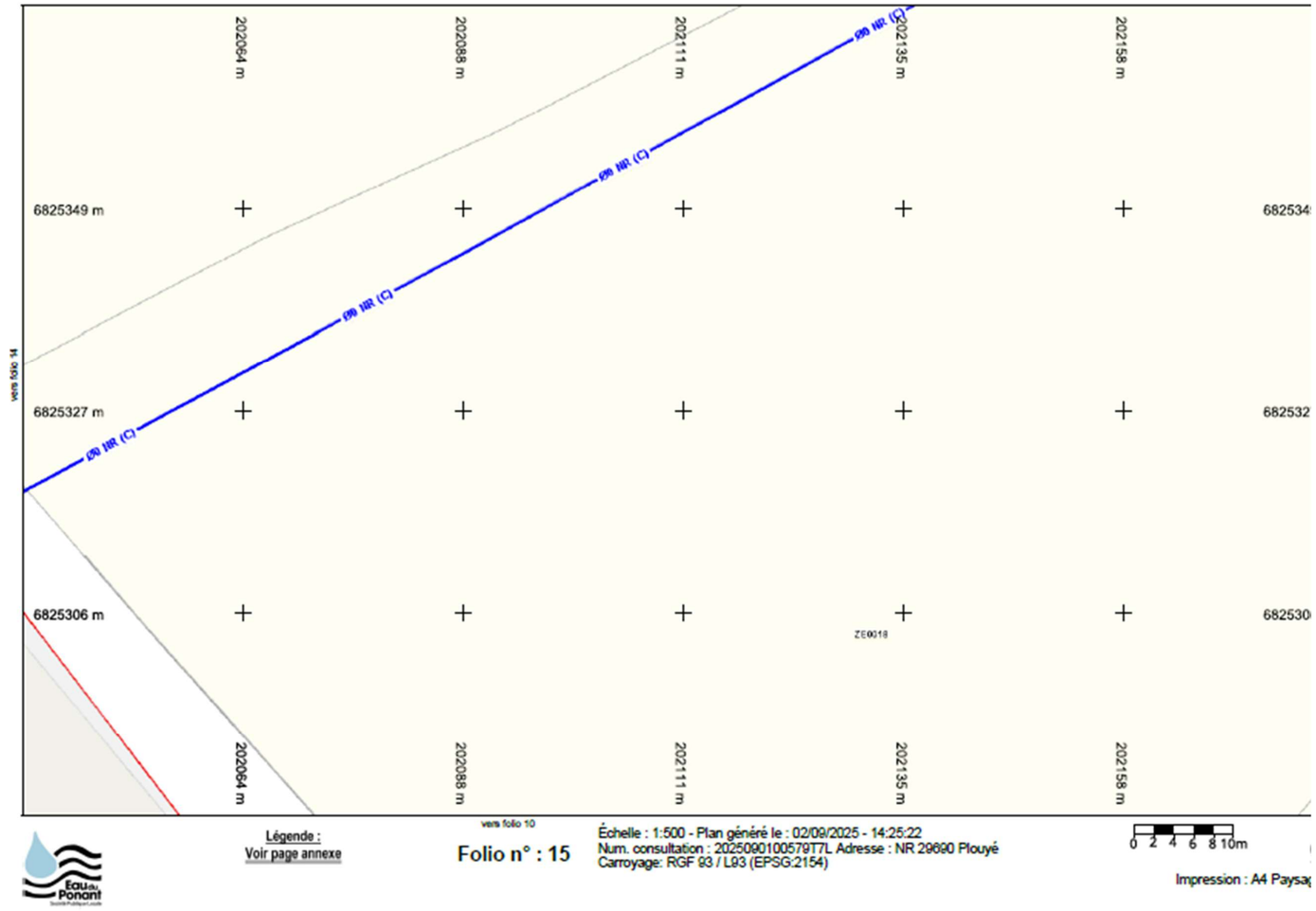

202064 m
202088 m
202111 m
202135 m
202158 m
Chemin
6825262 m
6825241 m
6825219 m
202064 m
202088 m
202111 m
202135 m
202158 m
vers folio 6
Légende :
Voir page annexe
Folio n° : 10
Échelle : 1:500 - Plan généré le : 02/09/2025 - 14:25:22
Num. consultation : 20250901005797T7L Adresse : NR 29690 Plouyé
Carroyage: RGF 93 / L93 (EPSG:2154)
0 2 4 6 8 10m
Impression : A4 Paysag

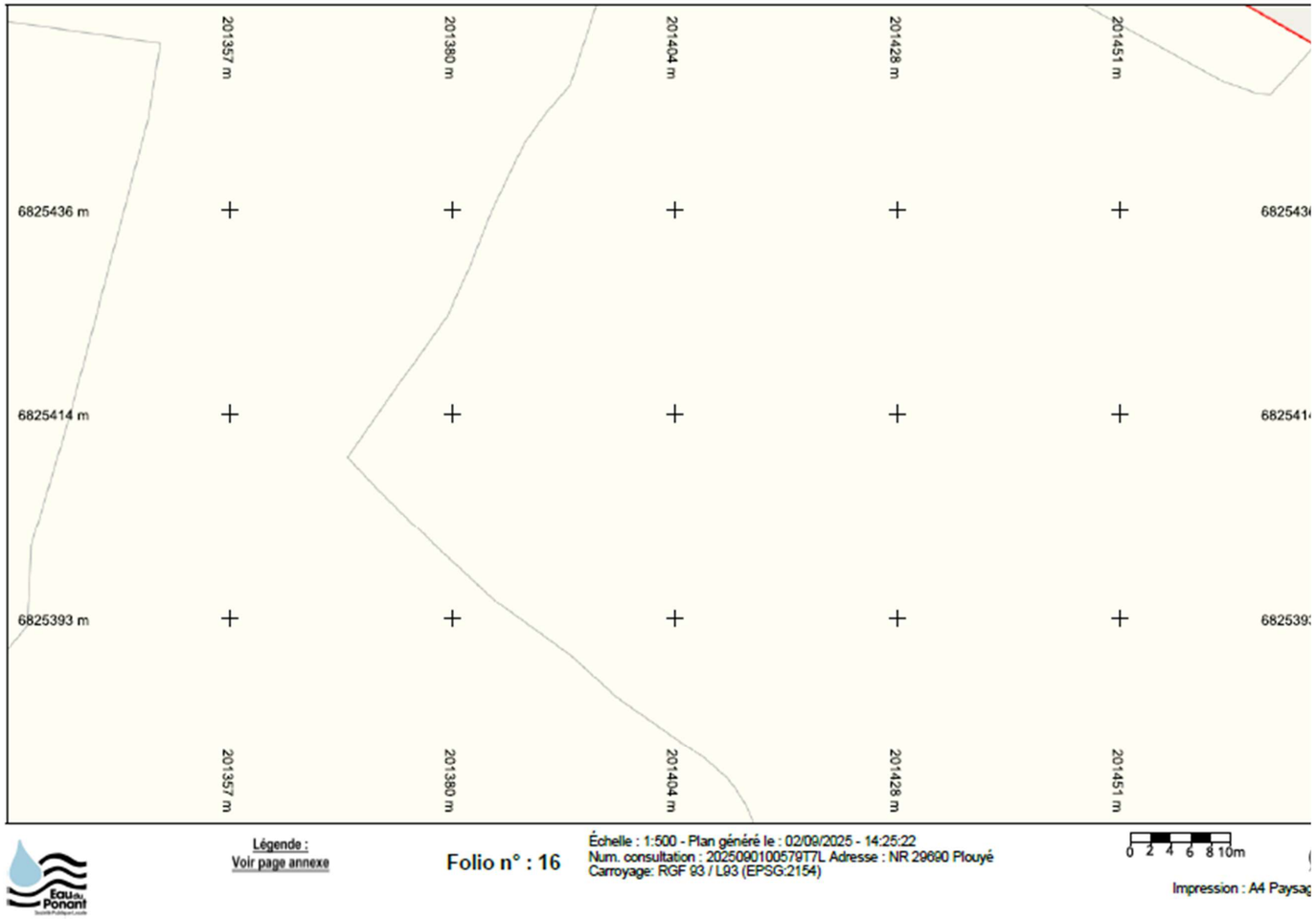

201498 m
201522 m
201545 m
201569 m
201593 m
6825349 m
6825327 m
6825306 m
Légende :
Voir page annexe
Folio n° : 11
Échelle : 1:500 - Plan généré le : 02/09/2025 - 14:25:22
Num. consultation : 20250901005797T7L Adresse : NR 29690 Plouyé
Carroyage: RGF 93 / L93 (EPSG:2154)
0 2 4 6 8 10m
Impression : A4 Paysag

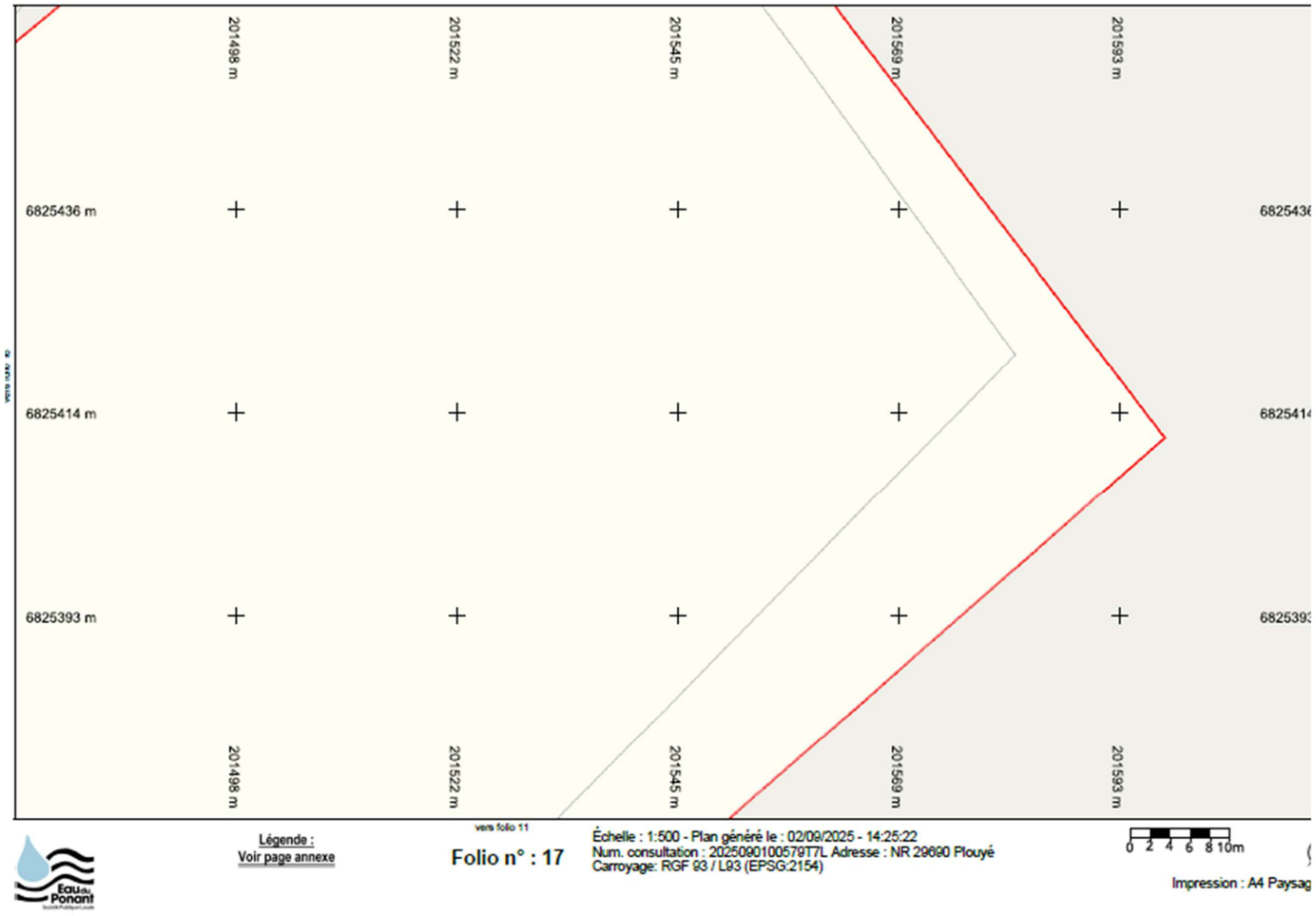

201640 m
201663 m
201687 m
201710 m
201734 m
6825349 m
6825327 m
6825306 m
vers folio 7
Légende :
Voir page annexe
Folio n° : 12
Échelle : 1:500 - Plan généré le : 02/09/2025 - 14:25:22
Num. consultation : 20250901005797T7L Adresse : NR 29690 Plouyé
Carroyage: RGF 93 / L93 (EPSG:2154)
0 2 4 6 8 10m
Impression : A4 Paysag

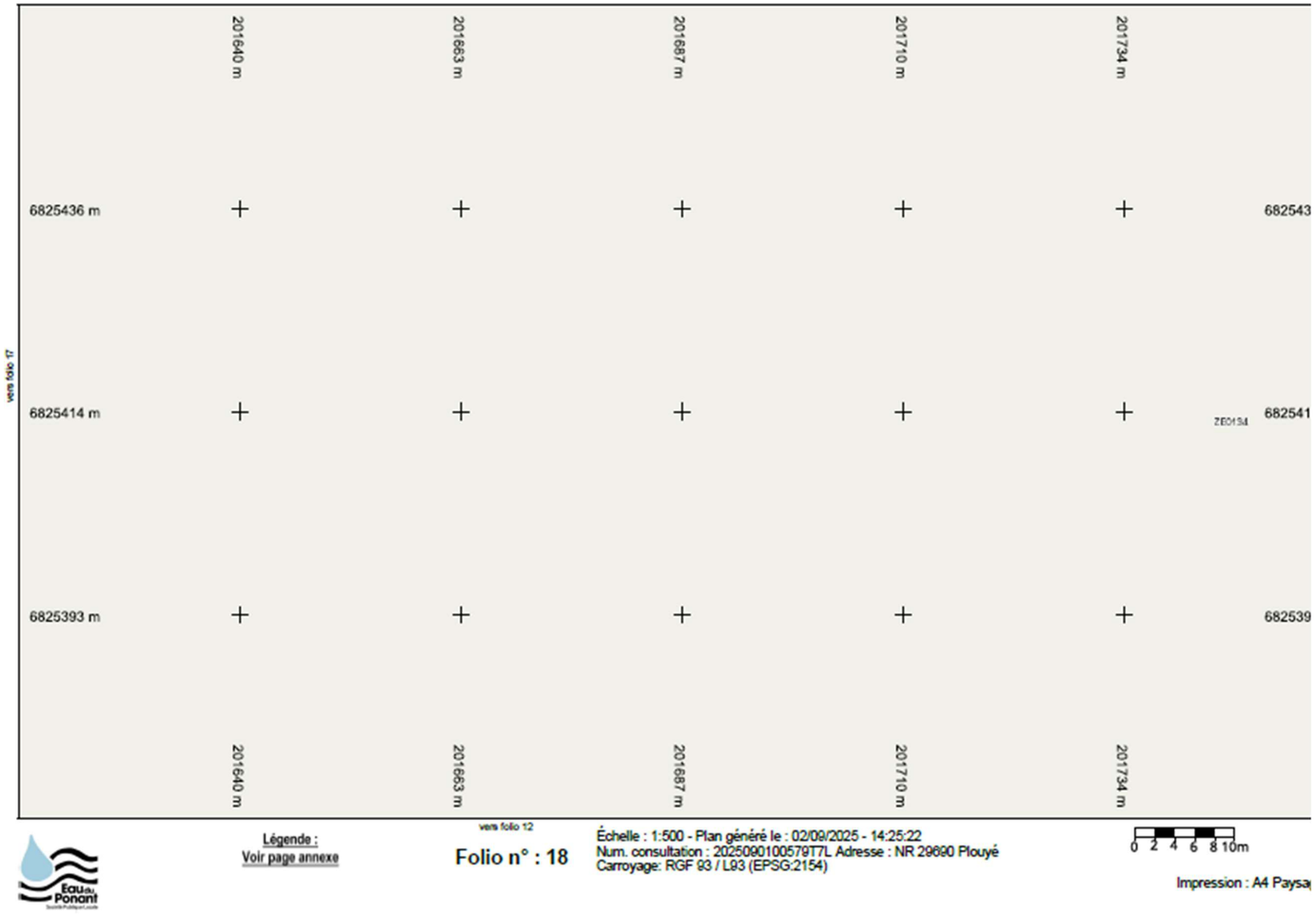

201781 m
201805 m
201828 m
201852 m
201876 m
6825349 m
6825327 m
6825306 m
vers folio 8
Légende :
Voir page annexe
Folio n° : 13
Échelle : 1:500 - Plan généré le : 02/09/2025 - 14:25:22
Num. consultation : 2025090100579T7L Adresse : NR 29690 Plouyé
Carroyage: RGF 93 / L93 (EPSG:2154)
0 2 4 6 8 10m
Impression : A4 Paysag

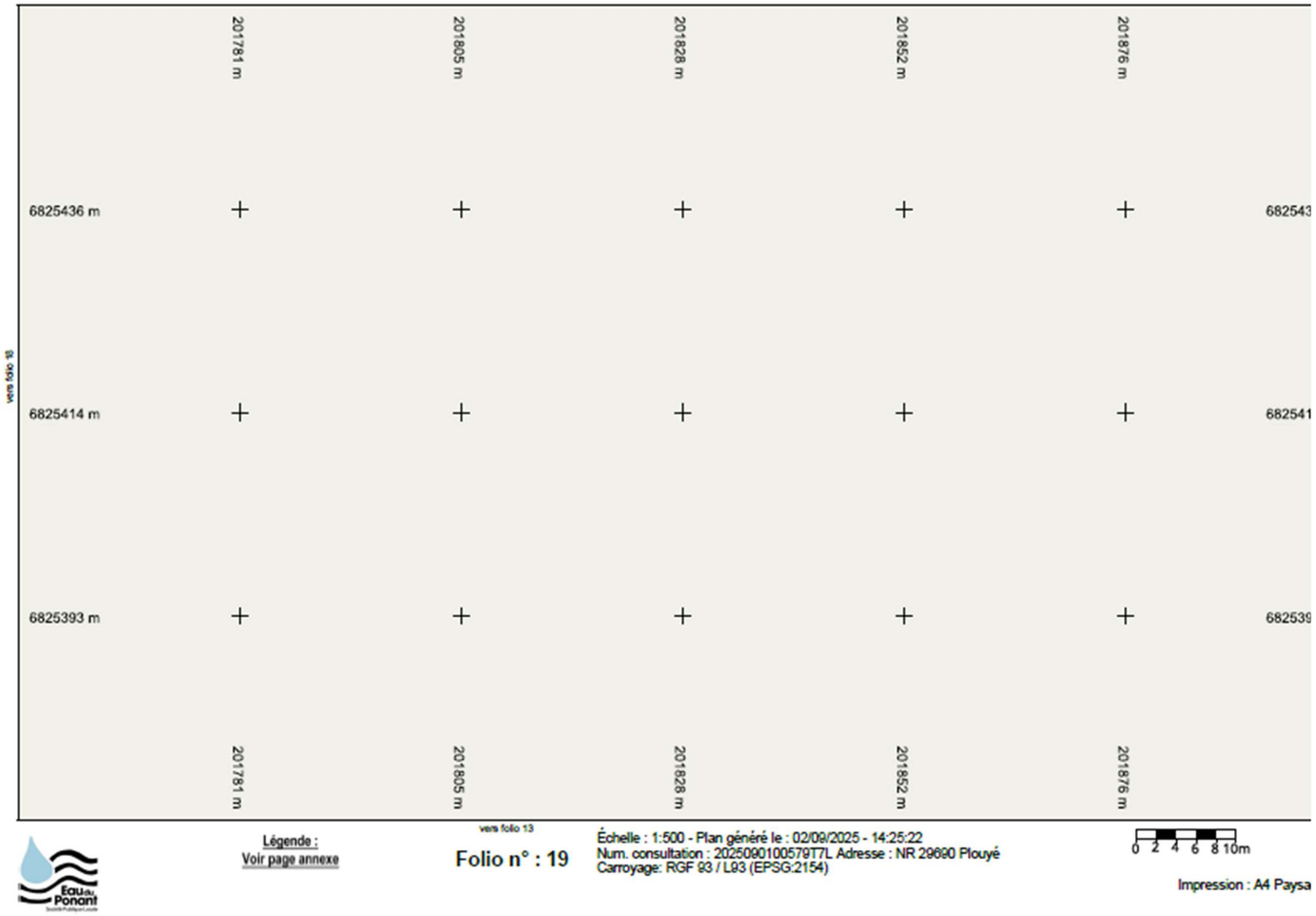

201923 m
201946 m
201970 m
201993 m
202017 m
6825349 m
6825327 m
6825306 m
682534
682532
682530
Ø89 PVC (C)
Ø89 PVC (C)
vers folio 9
Légende :
Voir page annexe
Folio n° : 14
Échelle : 1:500 - Plan généré le : 02/09/2025 - 14:25:22
Num. consultation : 20250901005797T7L Adresse : NR 29690 Plouyé
Carroyage: RGF 93 / L93 (EPSG:2154)
0 2 4 6 8 10m
Impression : A4 Paysa

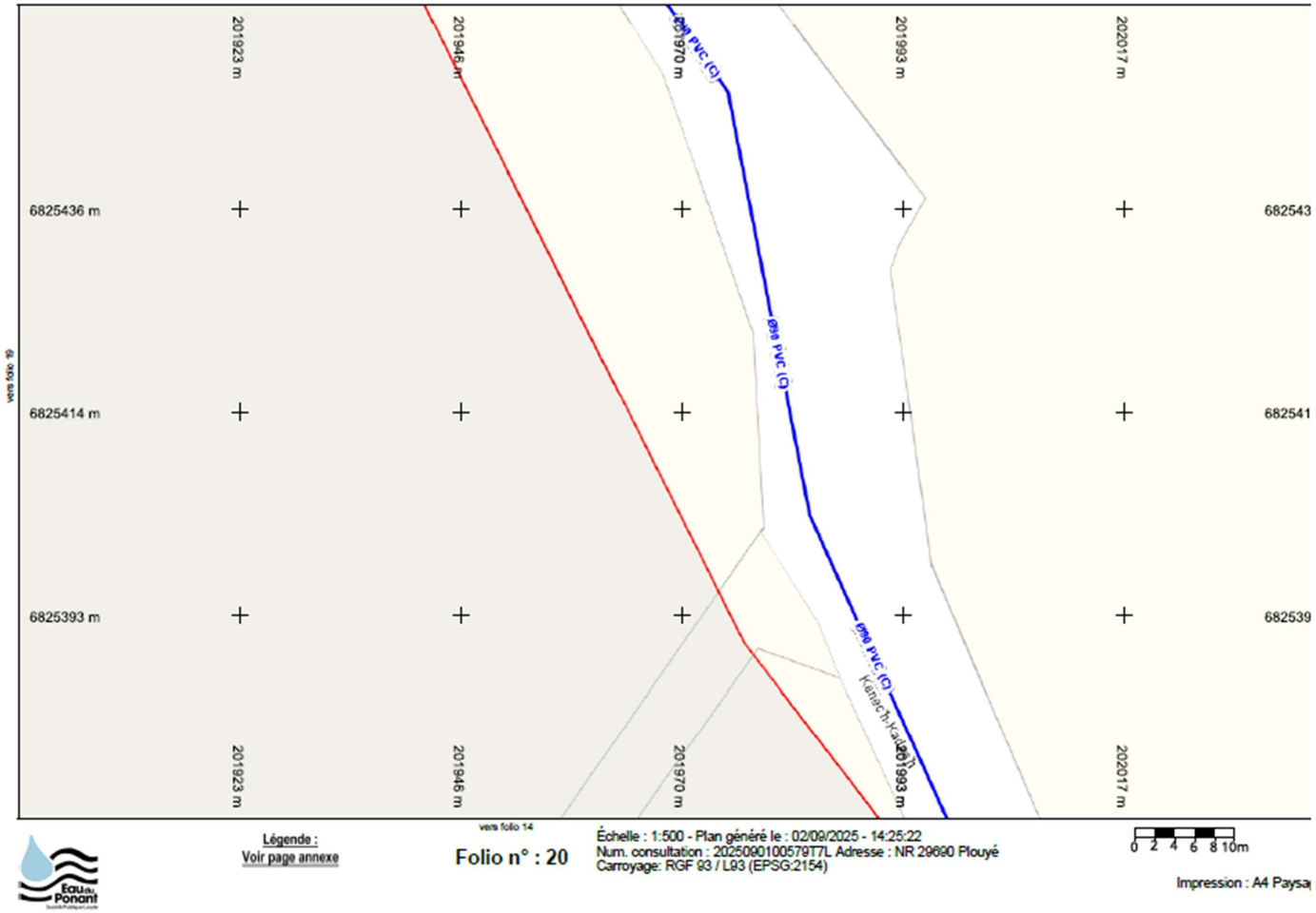

202064 m
202088 m
202111 m
202135 m
202158 m
6825349 m
6825327 m
6825306 m
(09) NR (C)
(09) NR (C)
(09) NR (C)
ZE0018
vers folio 14
vers folio 10
Légende :
Voir page annexe
Folio n° : 15
Échelle : 1:500 - Plan généré le : 02/09/2025 - 14:25:22
Num. consultation : 20250901005797L Adresse : NR 29690 Plouyé
Carroyage: RGF 93 / L93 (EPSG:2154)
0 2 4 6 8 10m
Impression : A4 Paysa

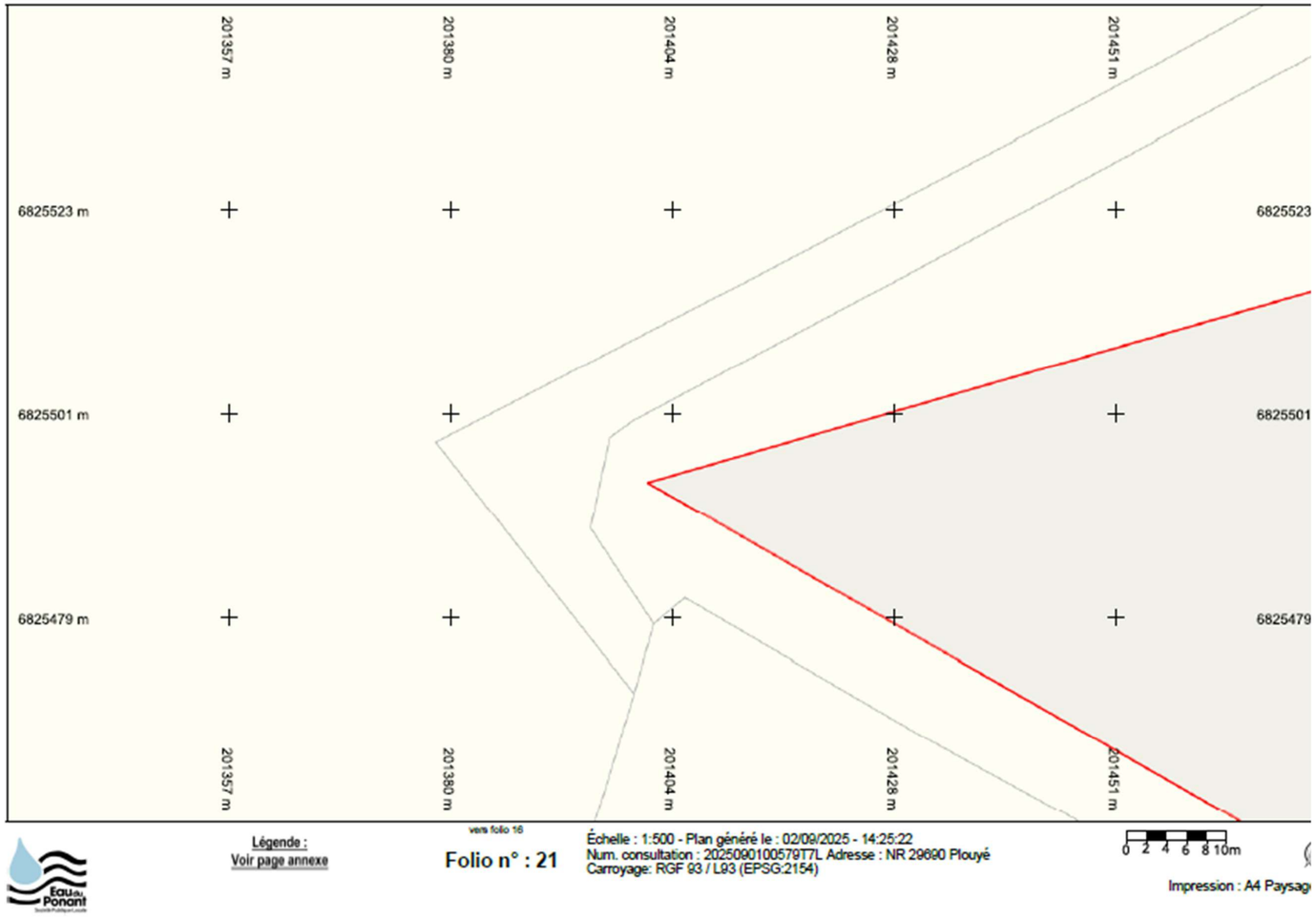

201357 m
201380 m
201404 m
201428 m
201451 m
6825436 m
6825414 m
6825393 m
Légende :
Voir page annexe
Folio n° : 16
Échelle : 1:500 - Plan généré le : 02/09/2025 - 14:25:22
Num. consultation : 20250901005797T7L Adresse : NR 29690 Plouyé
Carroyage: RGF 93 / L93 (EPSG:2154)
0 2 4 6 8 10m
Impression : A4 Paysag

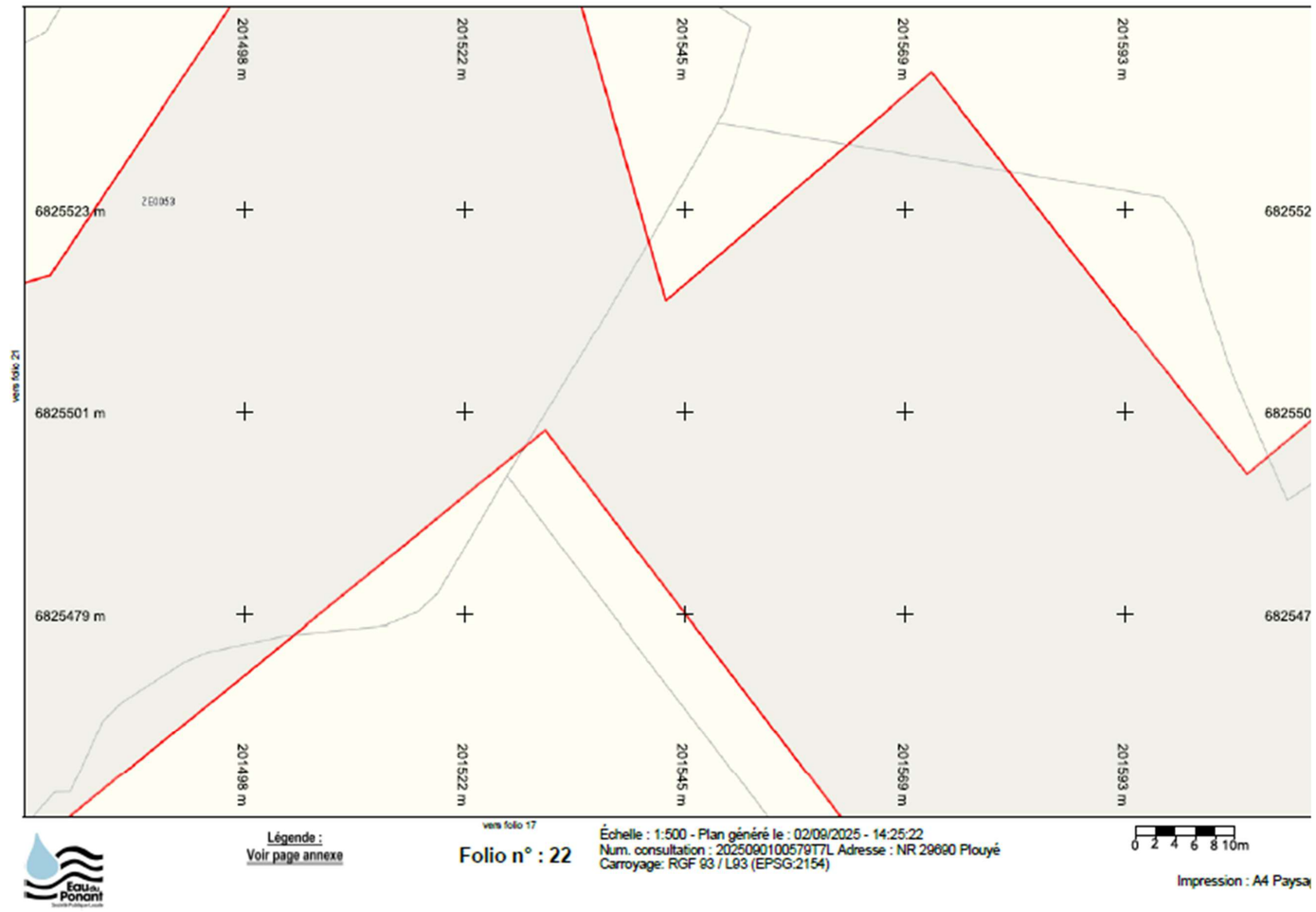

201498 m
201522 m
201545 m
201569 m
201593 m
6825436 m
6825414 m
6825393 m
6825436
6825414
6825393
201498 m
201522 m
201545 m
201569 m
201593 m
vers folio 11
Légende :
Voir page annexe
Folio n° : 17
Échelle : 1:500 - Plan généré le : 02/09/2025 - 14:25:22
Num. consultation : 20250901005791T7L Adresse : NR 29690 Plouyé
Carroyage: RGF 93 / L93 (EPSG:2154)
0 2 4 6 8 10m
Impression : A4 Paysag

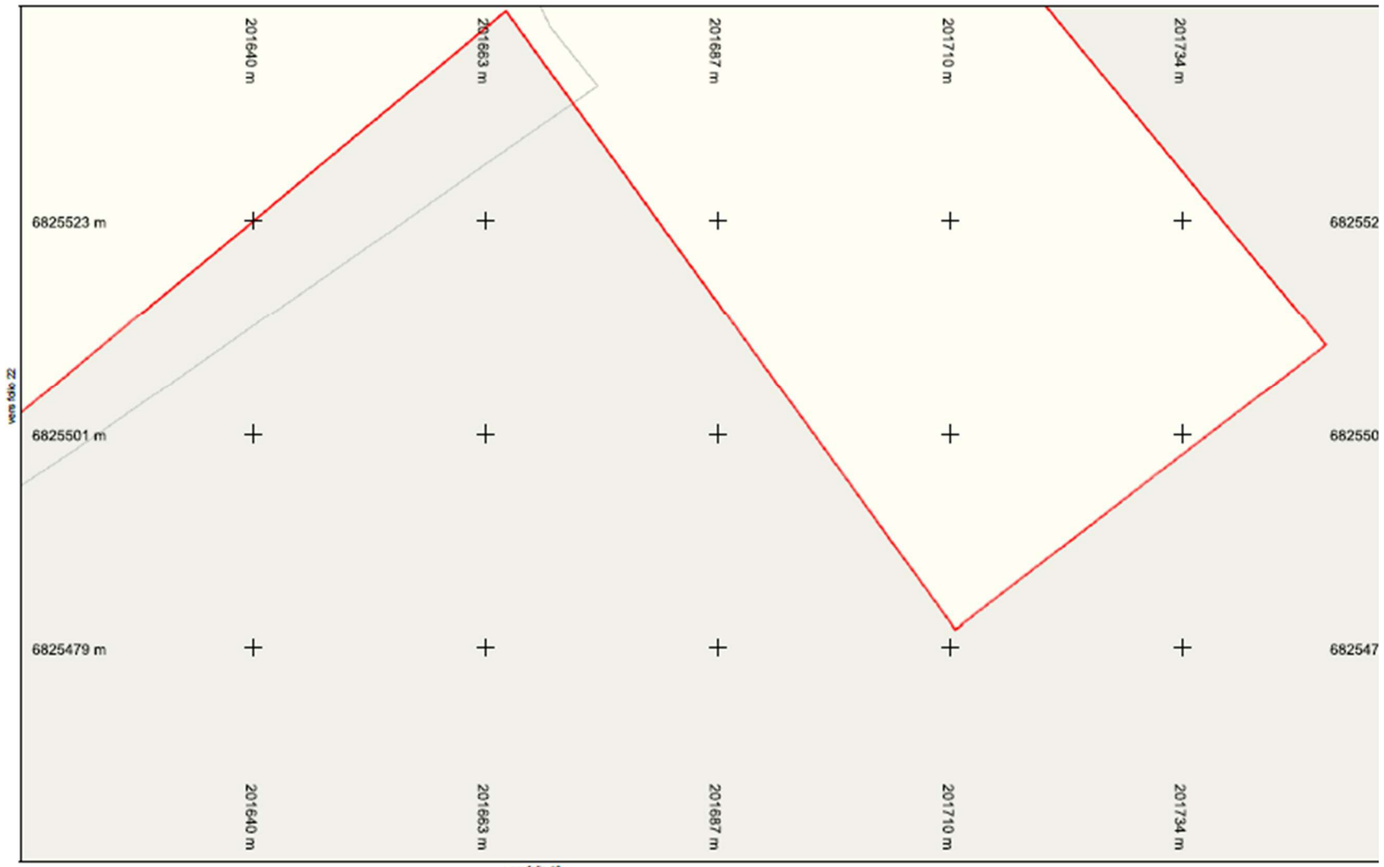

201640 m
201663 m
201687 m
201710 m
201734 m
6825436 m
6825414 m
6825393 m
682543
682541
682539
ZE01M
vers folio 12
Légende :
Voir page annexe
Folio n° : 18
Échelle : 1:500 - Plan généré le : 02/09/2025 - 14:25:22
Num. consultation : 20250901005797T7L Adresse : NR 29690 Plouyé
Carroyage: RGF 93 / L93 (EPSG:2154)
0 2 4 6 8 10m
Impression : A4 Paysa

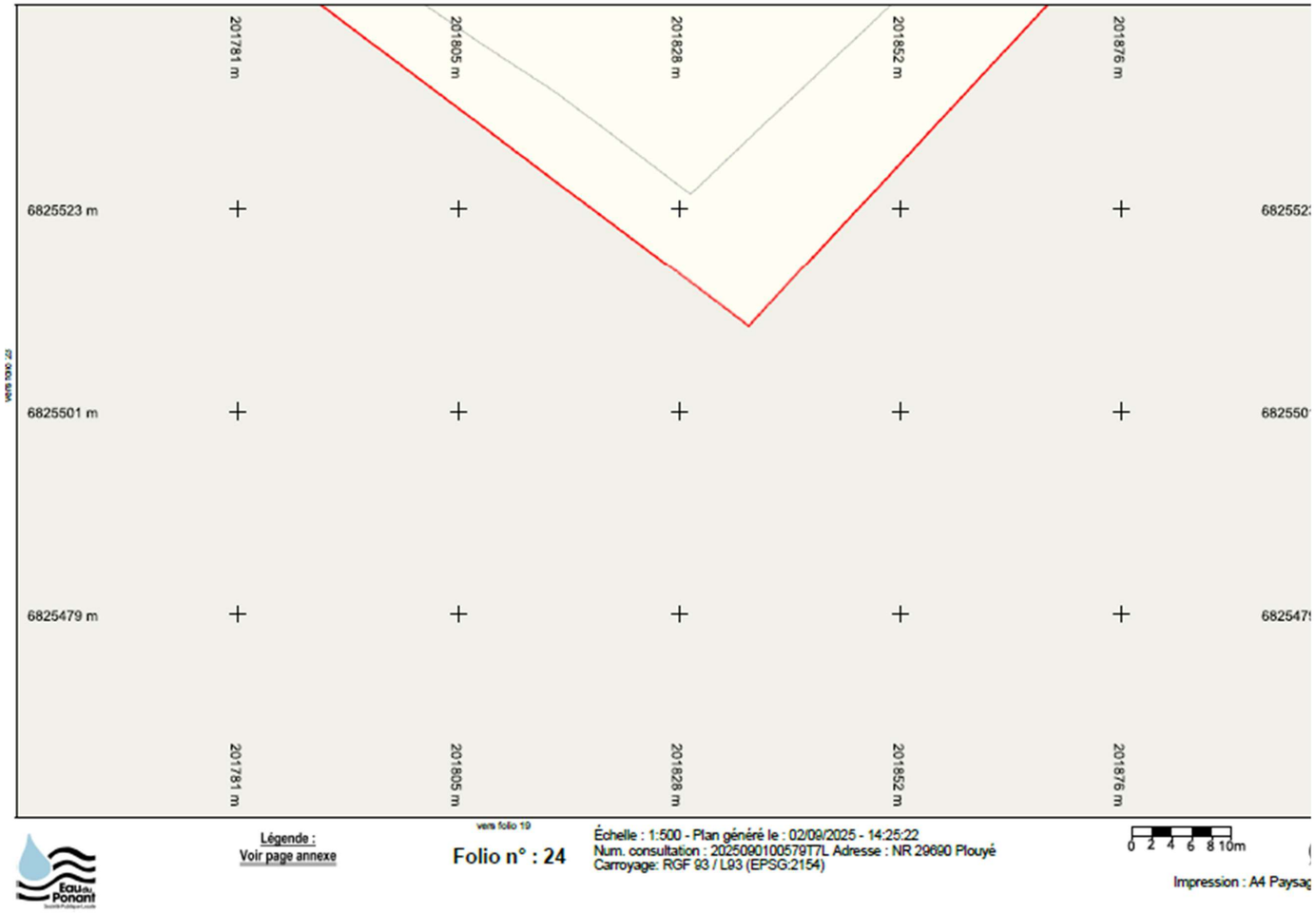

201781 m
201805 m
201828 m
201852 m
201876 m
6825436 m
6825414 m
6825393 m
682543
682541
682539
vers folio 13
Légende :
Voir page annexe
Folio n° : 19
Échelle : 1:500 - Plan généré le : 02/09/2025 - 14:25:22
Num. consultation : 20250901005797T7L Adresse : NR 29690 Plouyé
Carroyage: RGF 93 / L93 (EPSG:2154)
0 2 4 6 8 10m
Impression : A4 Paysa

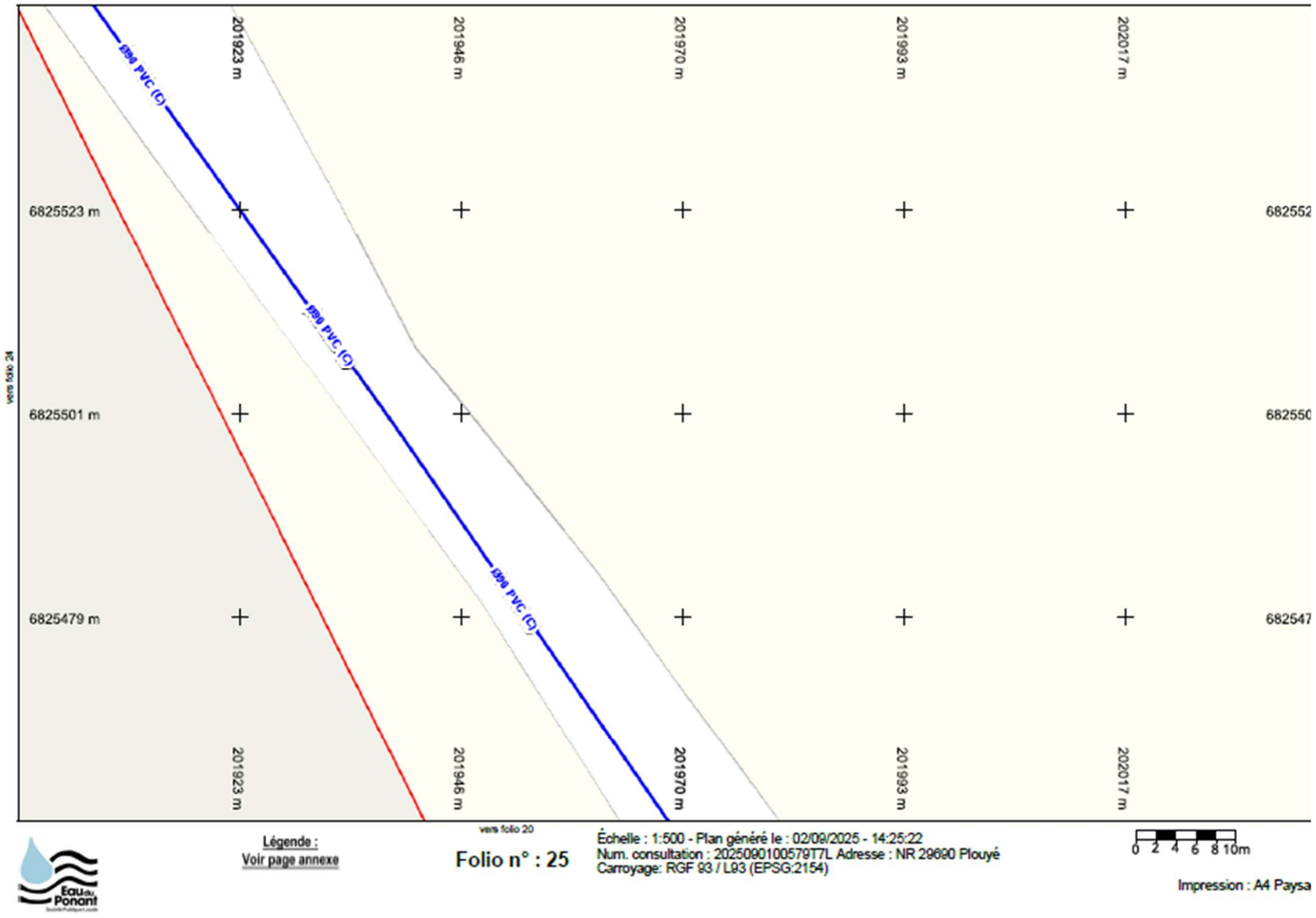

201923 m
201946 m
201970 m
201993 m
202017 m
6825436 m
6825414 m
6825393 m
682543
682541
682539
vers folio 14
Légende :
Voir page annexe
Folio n° : 20
Échelle : 1:500 - Plan généré le : 02/09/2025 - 14:25:22
Num. consultation : 20250901005797TL Adresse : NR 29690 Plouyé
Carroyage: RGF 93 / L93 (EPSG:2154)
0 2 4 6 8 10m
Impression : A4 Paysa

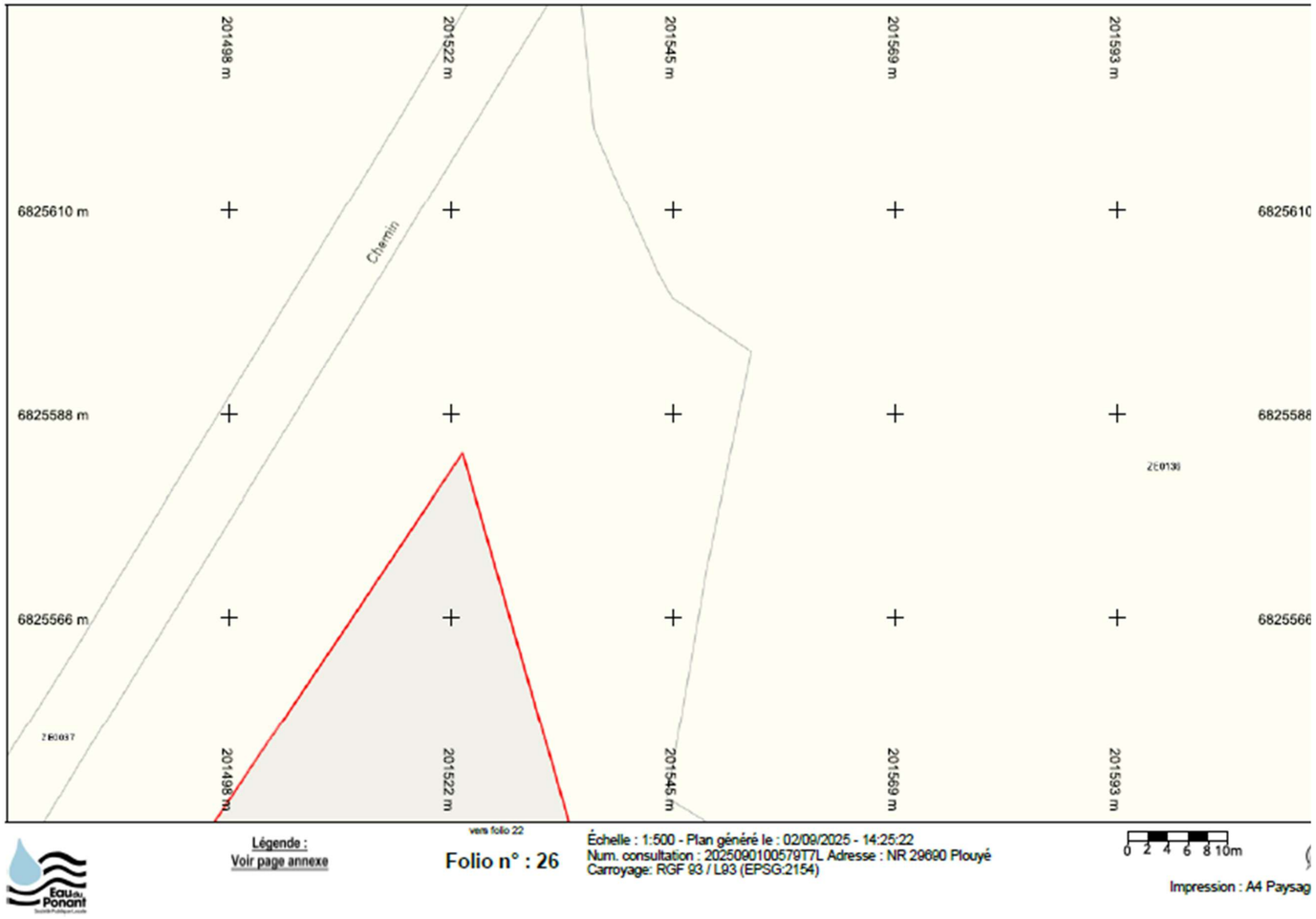

201357 m
201380 m
201404 m
201428 m
201451 m
6825523 m
6825501 m
6825479 m
6825523
6825501
6825479
vers folio 16
Légende :
Voir page annexe
Folio n° : 21
Échelle : 1:500 - Plan généré le : 02/09/2025 - 14:25:22
Num. consultation : 20250901005797T7L Adresse : NR 29690 Plouyé
Carroyage: RGF 93 / L93 (EPSG:2154)
0 2 4 6 8 10m
Impression : A4 Paysag

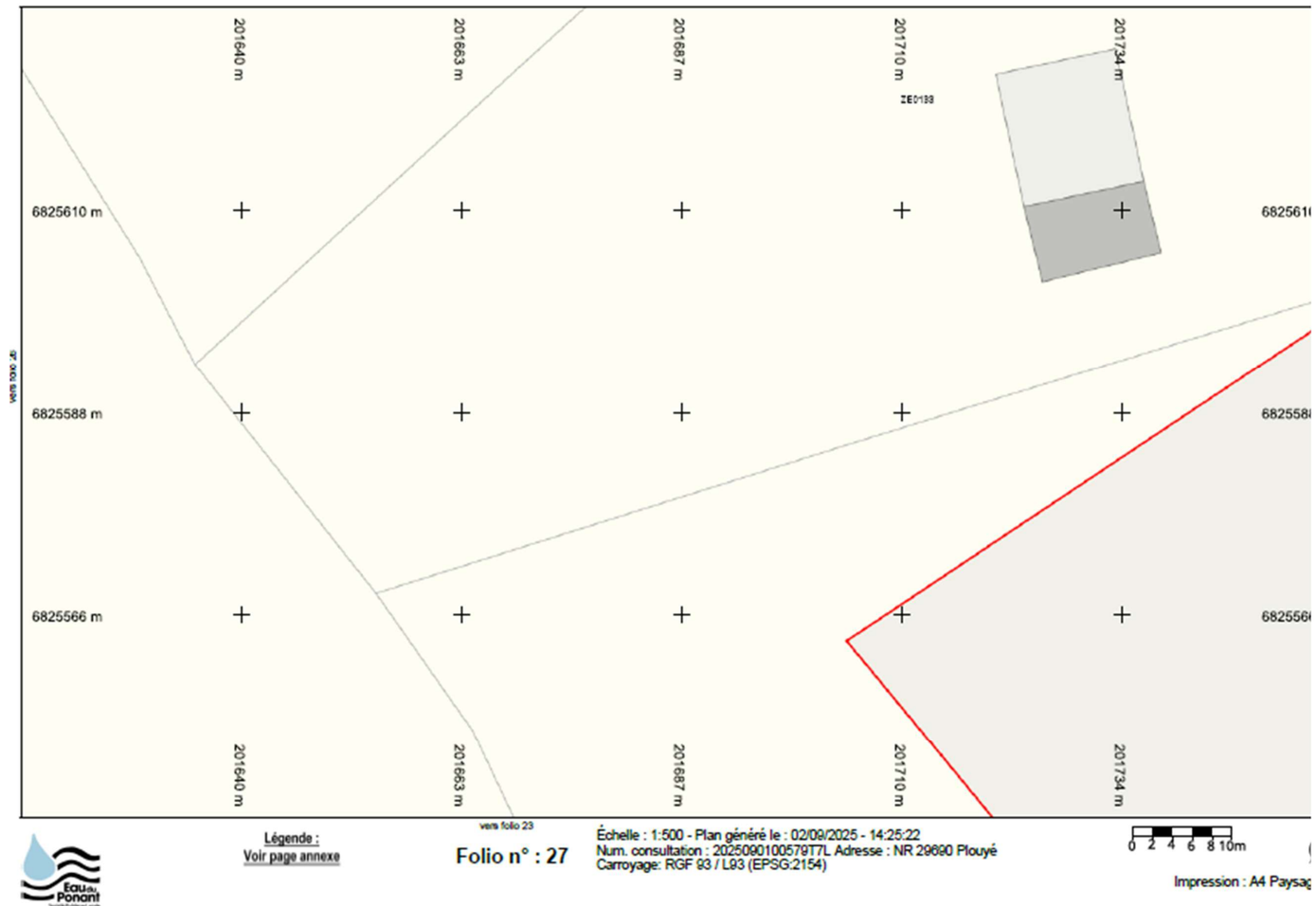

201498 m
201522 m
201545 m
201569 m
201593 m
6825523 m
6825501 m
6825479 m
682552
682550
682547
ZE0053
vers folio 21
vers folio 17
Légende :
Voir page annexe
Folio n° : 22
Échelle : 1:500 - Plan généré le : 02/09/2025 - 14:25:22
Num. consultation : 20250901005797T7L Adresse : NR 29690 Plouyé
Carroyage: RGF 93 / L93 (EPSG:2154)
0 2 4 6 8 10m
Impression : A4 Paysa

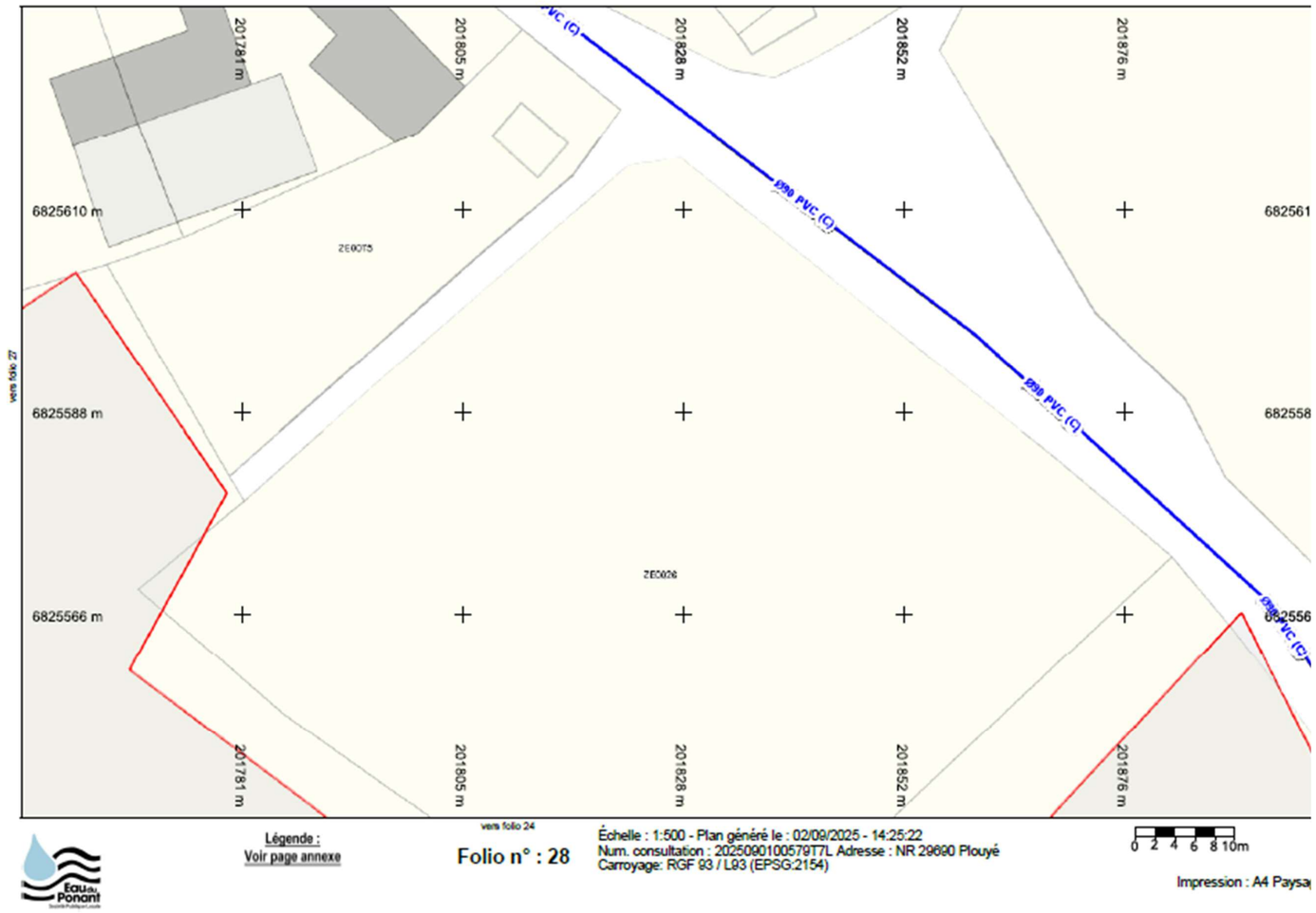

201640 m
201663 m
201687 m
201710 m
201734 m
6825523 m
6825501 m
6825479 m
682552
682550
682547
vers folio 18
Légende :
Voir page annexe
Folio n° : 23
Échelle : 1:500 - Plan généré le : 02/09/2025 - 14:25:22
Num. consultation : 20250901005797T7L Adresse : NR 29690 Plouyé
Carroyage: RGF 93 / L93 (EPSG:2154)
0 2 4 6 8 10m
Impression : A4 Paysa


201781 m
201805 m
201828 m
201852 m
201876 m
6825523 m
6825501 m
6825479 m
201781 m
201805 m
201828 m
201852 m
201876 m
vers folio 19
Légende :
Voir page annexe
Folio n° : 24
Échelle : 1:500 - Plan généré le : 02/09/2025 - 14:25:22
Num. consultation : 20250901057917L Adresse : NR 29690 Plouyé
Carroyage: RGF 93 / L93 (EPSG:2154)
0 2 4 6 8 10m
Impression : A4 Paysag


Ø90 PVC (C)
Ø90 PVC (C)
Ø90 PVC (C)
201923 m
201946 m
201970 m
201993 m
202017 m
6825523 m
6825501 m
6825479 m
682552
682550
682547
vers folio 20
Légende :
Voir page annexe
Folio n° : 25
Échelle : 1:500 - Plan généré le : 02/09/2025 - 14:25:22
Num. consultation : 2025090100579T7L Adresse : NR 29690 Plouyé
Carroyage: RGF 93 / L93 (EPSG:2154)
0 2 4 6 8 10m
Impression : A4 Paysa


201498 m
201522 m
201545 m
201569 m
201593 m
6825610 m
6825588 m
6825566 m
Chemin
ZE0037
ZE0038
vers folio 22
Légende :
Voir page annexe
Folio n° : 26
Échelle : 1:500 - Plan généré le : 02/09/2025 - 14:25:22
Num. consultation : 20250901005797T7L Adresse : NR 29690 Plouyé
Carroyage: RGF 93 / L93 (EPSG:2154)
0 2 4 6 8 10m
Impression : A4 Paysag


201640 m
201663 m
201687 m
201710 m
201734 m
ZE0139
6825610 m
6825588 m
6825566 m
vers folio 23
Légende :
Voir page annexe
Folio n° : 27
Échelle : 1:500 - Plan généré le : 02/09/2025 - 14:25:22
Num. consultation : 20250901005797T7L Adresse : NR 29690 Plouyé
Carroyage: RGF 93 / L93 (EPSG:2154)
0 2 4 6 8 10m
Impression : A4 Paysag


201781 m
201805 m
201828 m
201852 m
201876 m
6825610 m
6825588 m
6825566 m
682561
682558
682556
ZE0075
ZE0026
Ø90 PVC (C)
Ø90 PVC (C)
Ø90 PVC (C)
vers folio 24
Légende :
Voir page annexe
Folio n° : 28
Échelle : 1:500 - Plan généré le : 02/09/2025 - 14:25:22
Num. consultation : 20250901005797T7L Adresse : NR 29690 Plouyé
Carroyage: RGF 93 / L93 (EPSG:2154)
0 2 4 6 8 10m
Impression : A4 Paysa

Ministère chargé de l'écologie

cerfa N° 14435*04

Récépissé de DT
Récépissé de DICT

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail

(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

Destinataire

☒ Récépissé de DT
☐ Récépissé de DICT
☐ Récépissé de DT/DICT conjointe

Dénomination	SAMSOLAR
Complément / Service	BAT LE SUD ENTREE A
Numéro / Voie	497 Avenue Victor Hugo
Code postal / Commune	26000 Valence
Pays	France

N° consultation du téléservice : 2025090100575TFE
Référence de l'exploitant : 2536008867.253601RDT02
N° d'affaire du déclarant : 1338-2
Personne à contacter (déclarant) : Marjorie ALLEOUD
Date de réception de la déclaration : 01/09/2025
Commune principale des travaux : 29690 Plouyé
Adresse des travaux prévus :

Coordonnées de l'exploitant :
Raison sociale : ORANGE - Q2 BRETAGNE
Personne à contacter : GAILLARD GUILLAUME
Numéro / Voie :
Lieu-dit / BP : TSA 70011
Code Postal / Commune : 69134 DARDILLY CEDEX
Tél. : Fax :

Eléments généraux de réponse

☐ Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment :
☐ Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m
☒ Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné de catégorie *(voir liste des catégories au verso)* : TL Autres informations :

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois :
☐ Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.
Veuillez contacter notre représentant : Tél. :
NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informerons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

☒ Plans joints :	Références :	Echelle(1) :	Date d'édition(1) :	Sensible :	Prof. règl. mini(1) :	Matériau réseau(1) :
NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans.				☐	cm	
				☐	cm	

☐ Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : ☐ Date retenue d'un commun accord : _____ à _____
ou ☐ Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : _____)
☐ Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.
☐ (cas d'un récépissé de DT) Vous devez prévoir des investigations complémentaires à notre charge (hors cas d'exemption prévus dans la réglementation) (2)
☐ Des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement (2)

(1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint (2) pour les tronçons et branchements non cartographiés en classe A, prévoir des clauses techniques et financières particulières dans le marché

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :
Liaison fort trafic

Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques :
Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, indiquez si la mise hors tension est : ○ possible ○ impossible
Mesures de sécurité à mettre en œuvre : CODE 3 : si nécessité d'un complément d'information sur la localisation de nos ouvrages, votre contact est : pdcs.alo@orange.com
Dispositifs importants pour la sécurité :

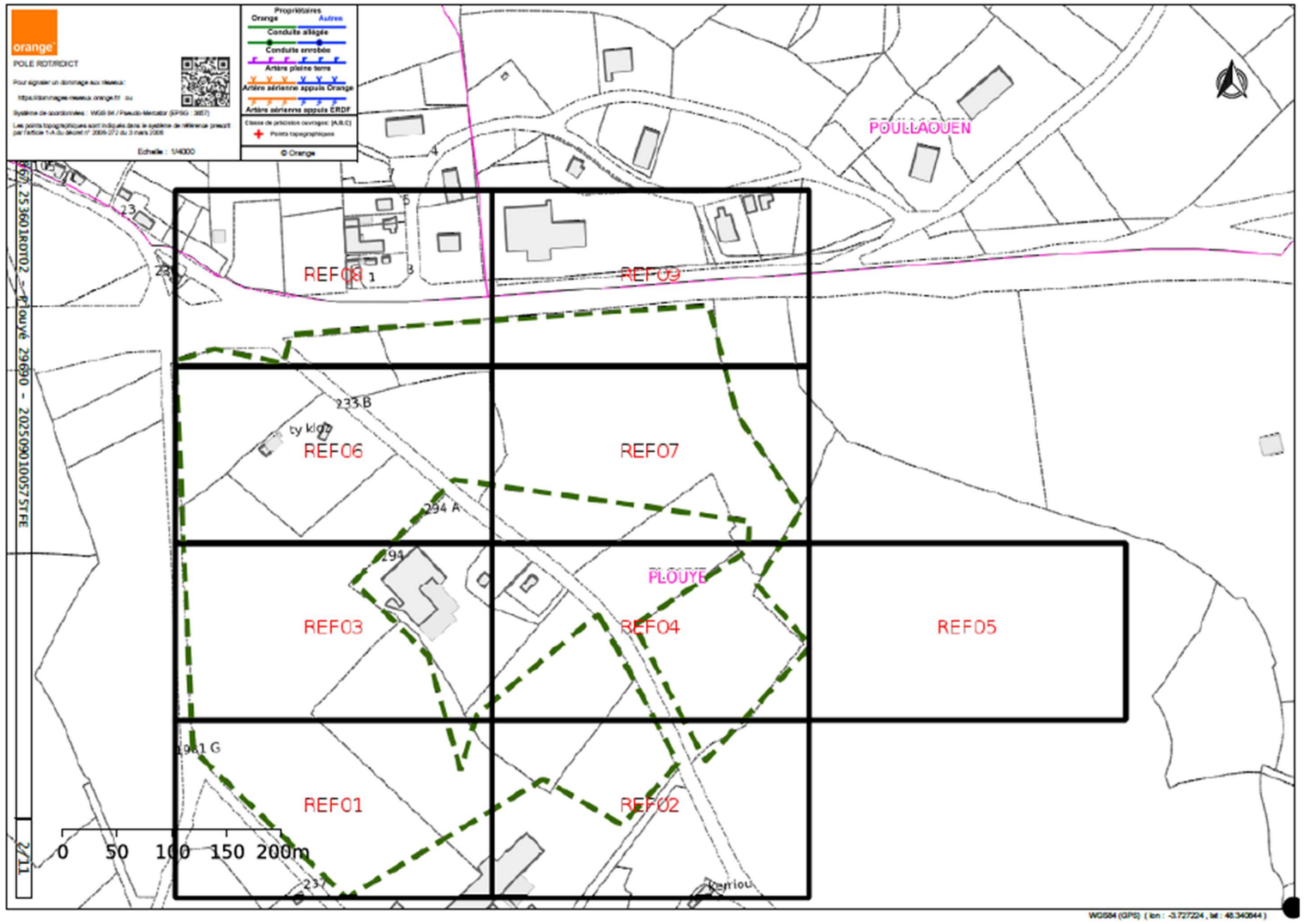
Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

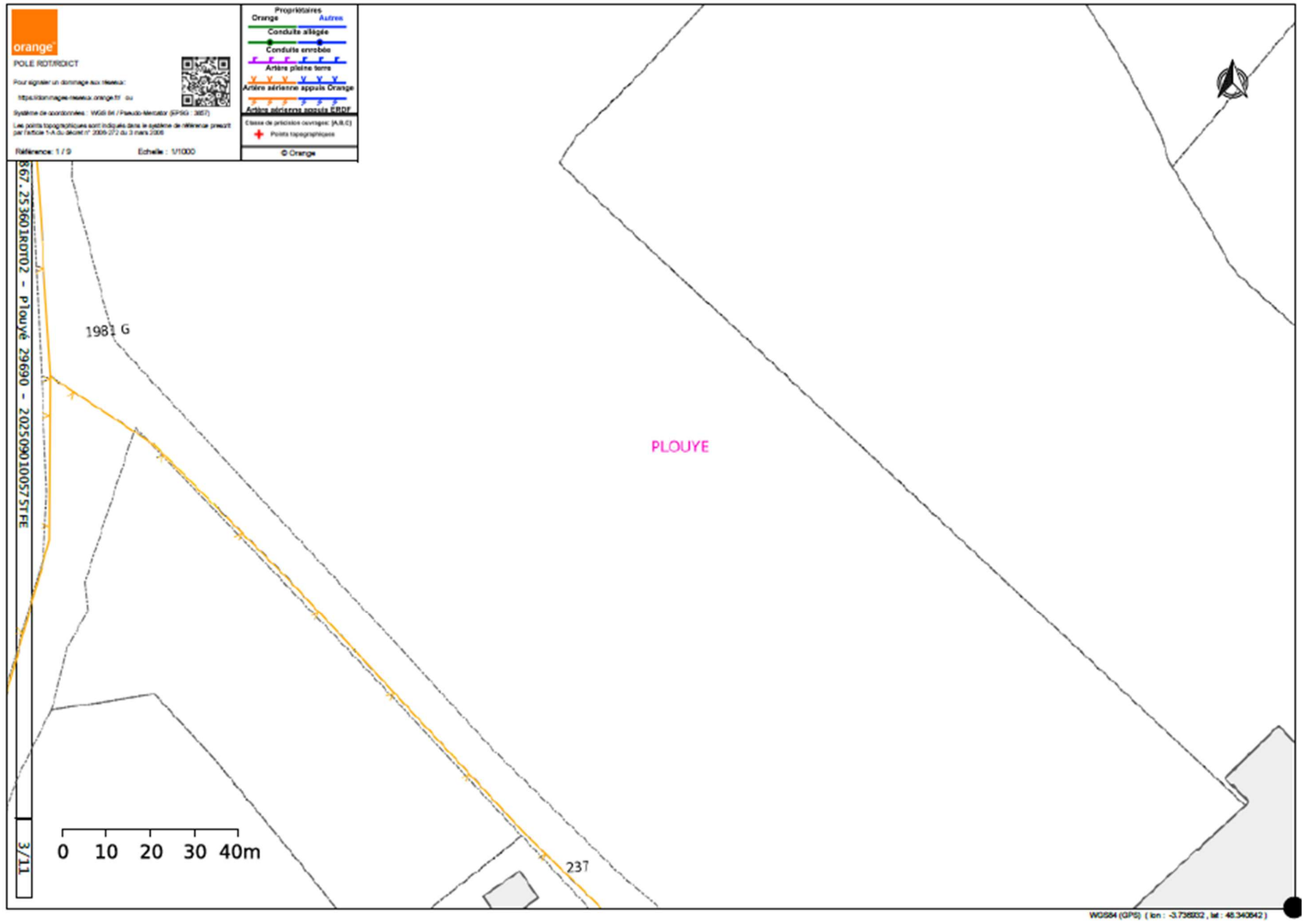
En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0810300111
Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) :

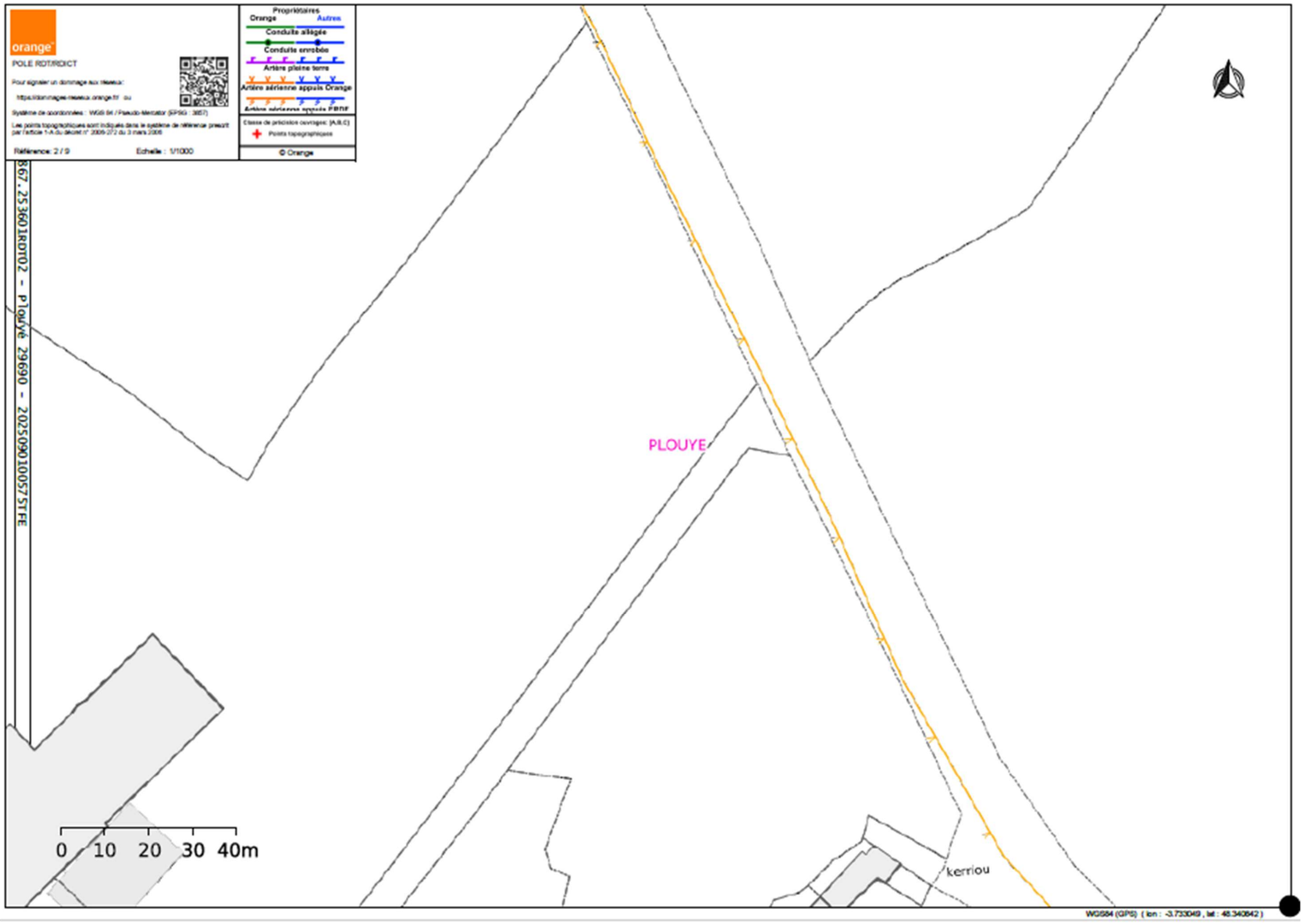
Responsable du dossier
Nom : ORANGE
Désignation du service : POLE RDT/RDICT
Tél : +33 969393212

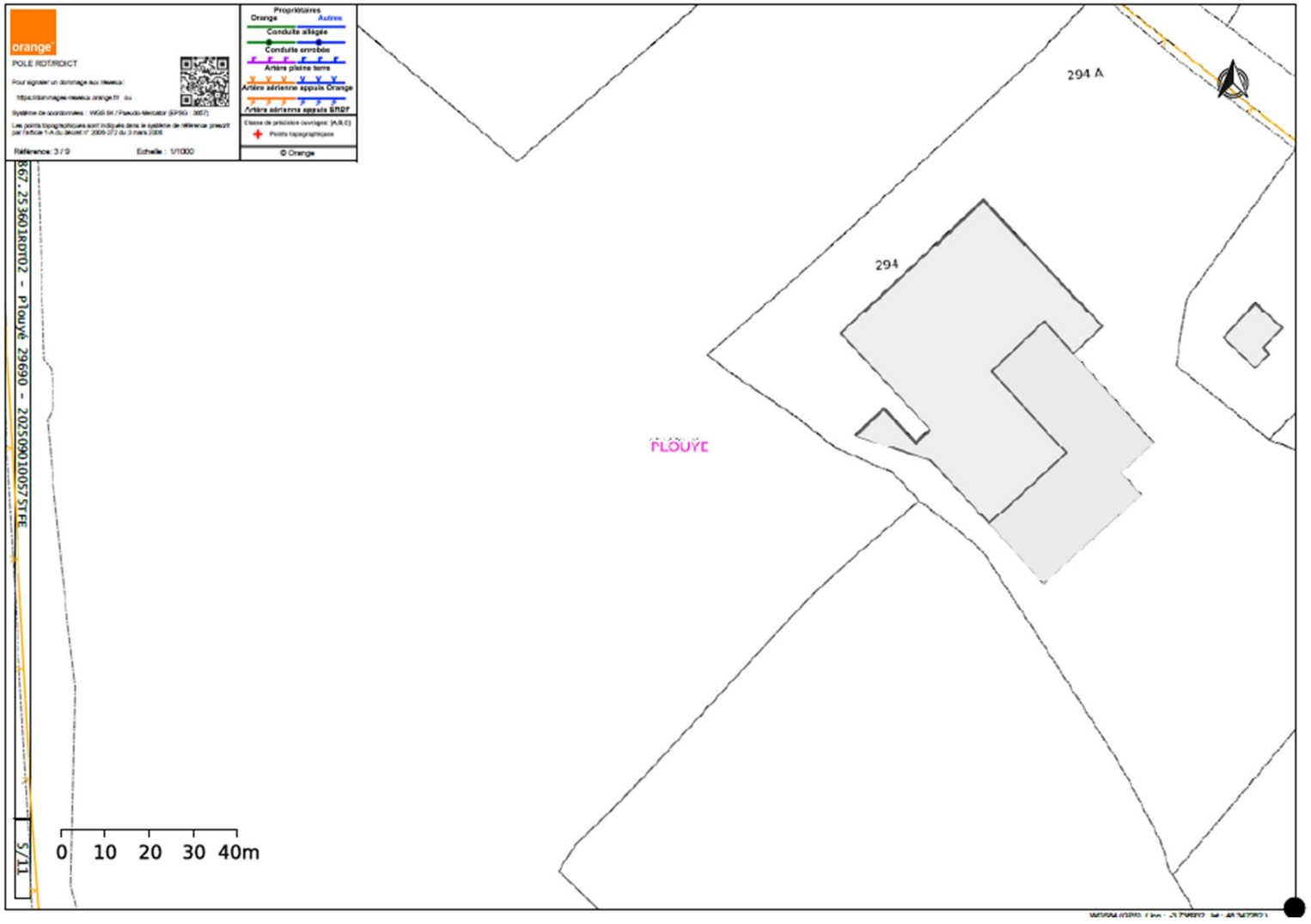
Signature de l'exploitant ou de son représentant
Nom : GAILLARD GUILLAUME
Signature :
Date : 01/09/2025 Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 10

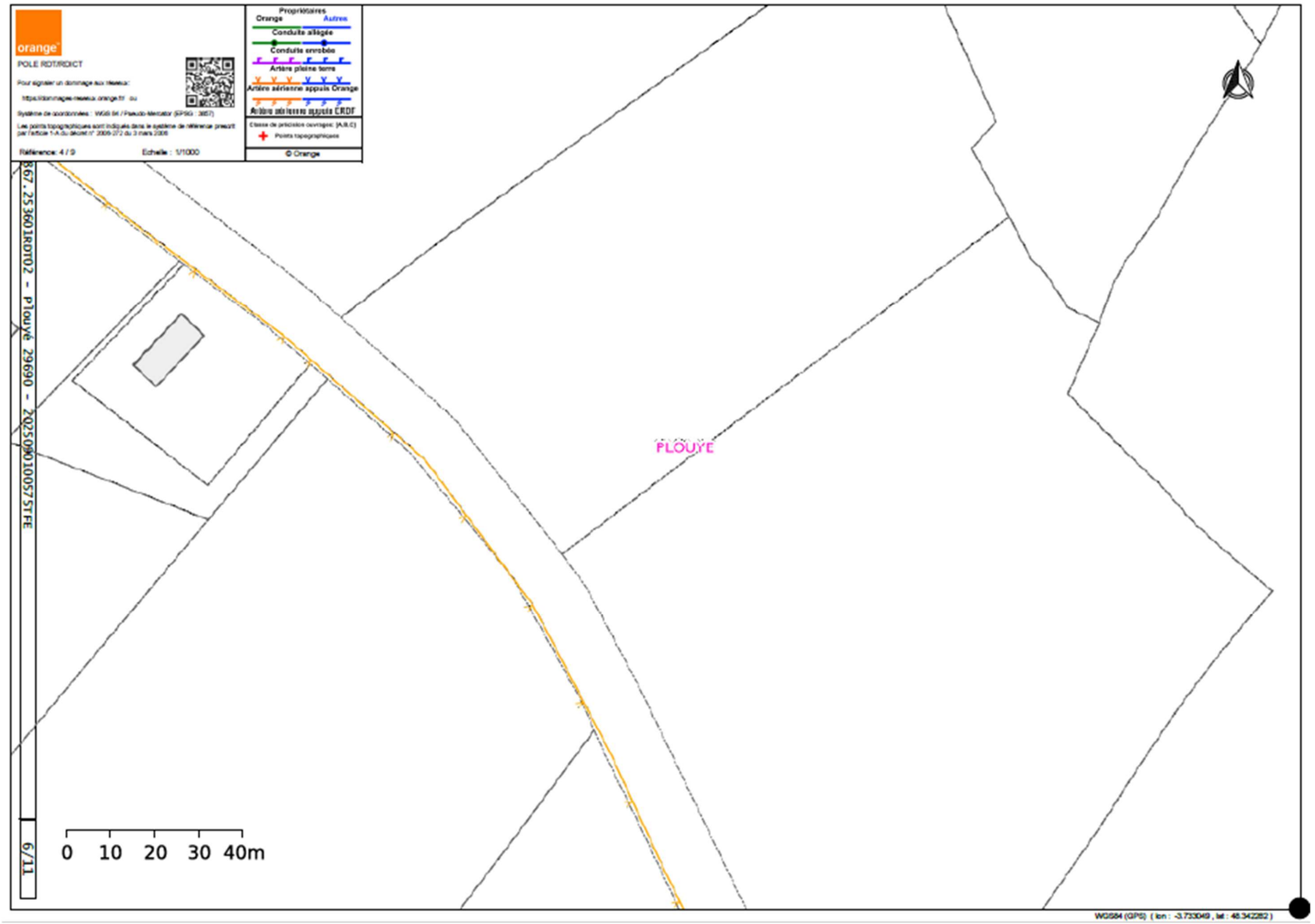
La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire. (RICP v1.01)

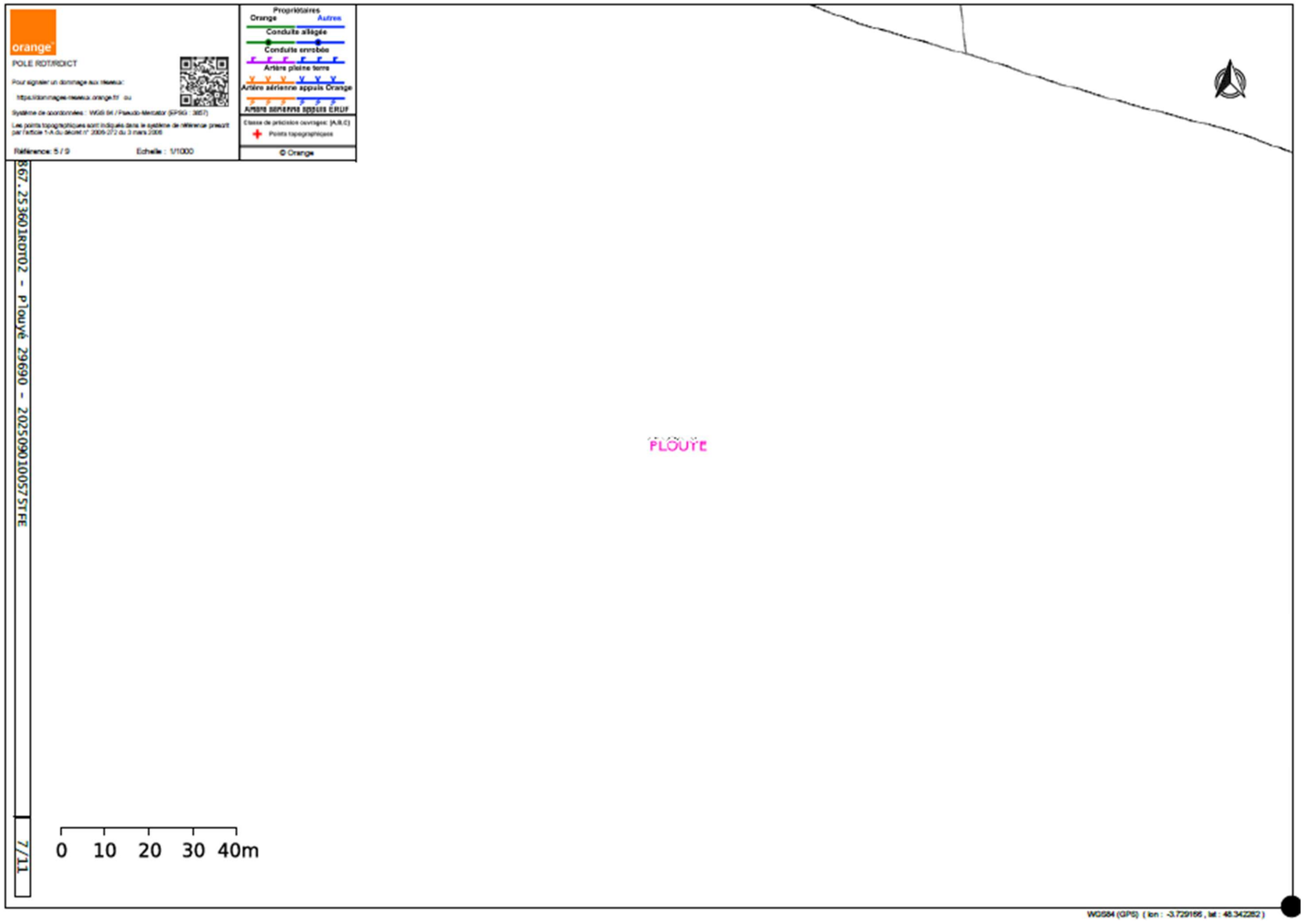

orange
POLE RDT/RDICT
Propriétaires
Orange
Autres
Conduite allégée
Conduite enrobée
Artère pleine terre
Artère aérienne appuis Orange
Artère aérienne appuis ERDF
Points topographiques
© Orange
POULLAOUEN
REF08
REF09
REF06
REF07
REF03
REF04
REF05
REF01
REF02
PLOUYE
233 B
294 A
294
0 50 100 150 200m

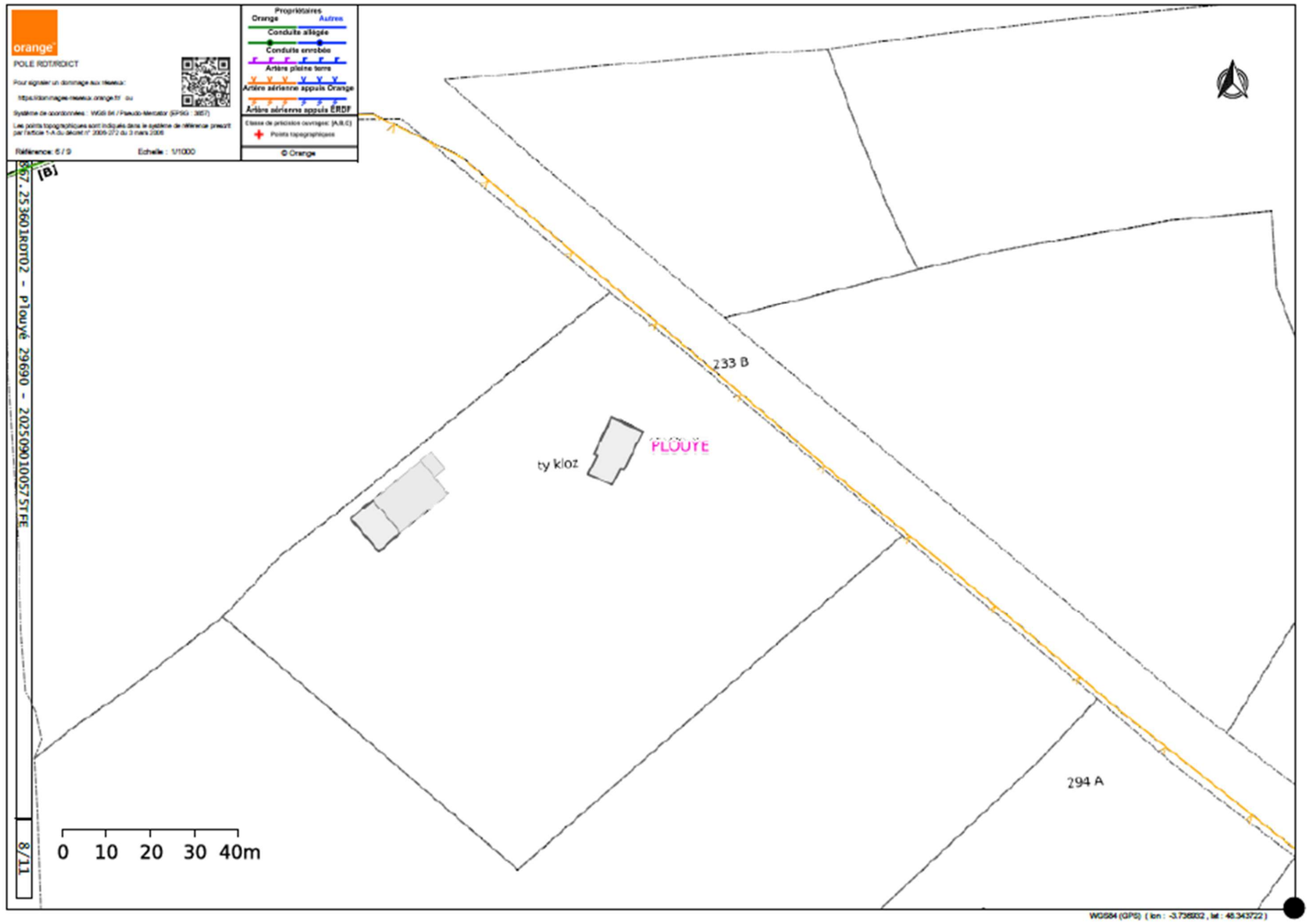

orange
POLE RDT/RDICT
Propriétaires
Orange
Autres
Conduite allégée
Conduite enrobée
Artère pleine terre
Artère aérienne appuis Orange
Artère aérienne appuis ERDF
Classe de précision ouvrages: [A,B,C]
Points topographiques
© Orange
Référence: 1 / 9
Echelle : 1/1000
867.253601RDT02 - Plouyé 29690 - 202509010057 5TFE
1981 G
PLOUYE
237
0 10 20 30 40m
3/11

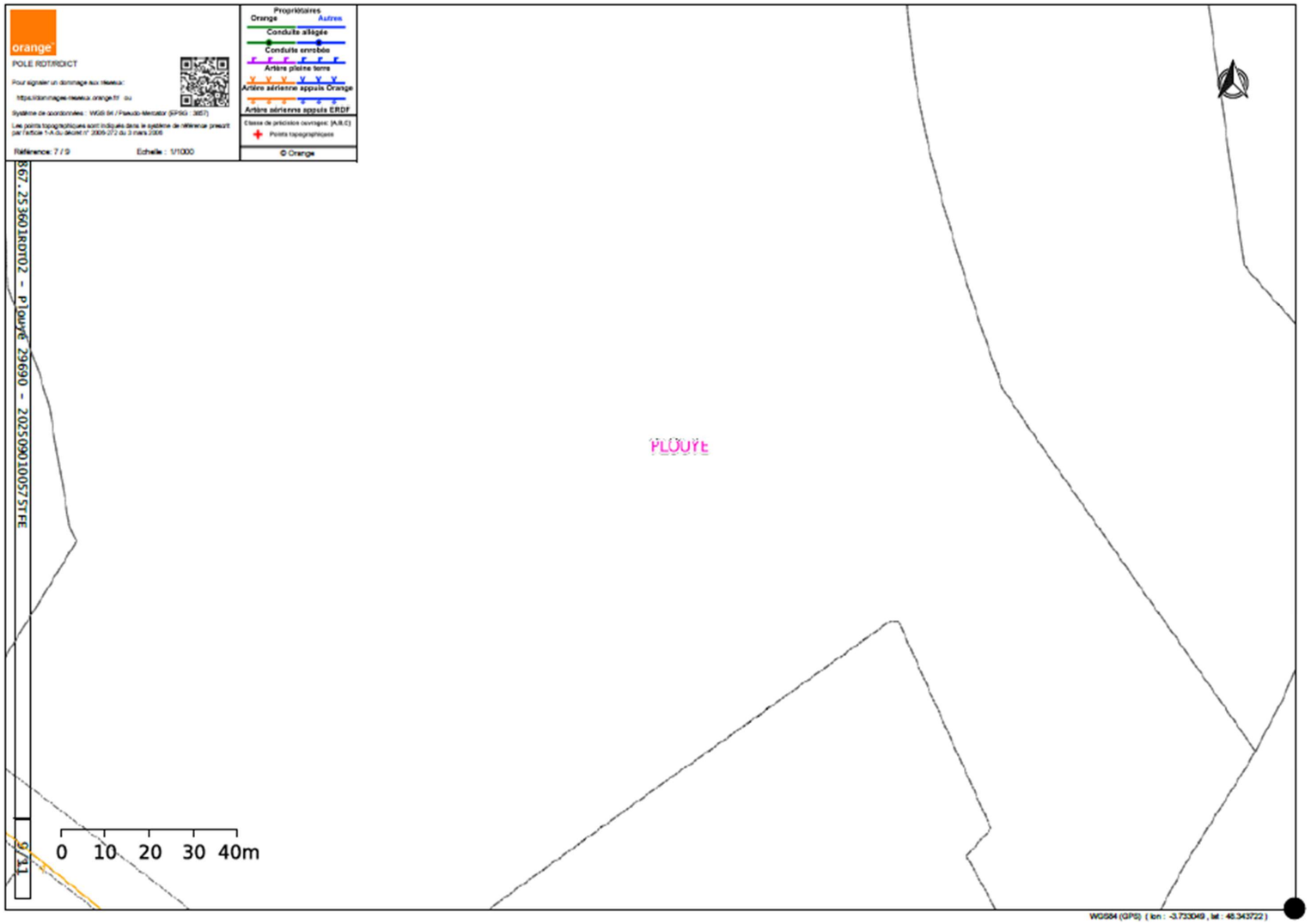

orange
POLE RDT/RDICT
Pour signaler un dommage aux réseaux :
https://dommages-reseaux.orange.fr ou
Système de coordonnées : WGS 84 / Pseudo-Mercator (EPSG : 3857)
Les points topographiques sont indiqués dans le système de référence prescrit par l'article 1-A du décret n° 2000-272 du 3 mars 2000
Référence: 2 / 9
Echelle : 1/1000
Propriétaires
Orange
Autres
Conduite allégée
Conduite enrobée
Artère pleine terre
Artère aérienne appuis Orange
Artère aérienne appuis FBHF
Classe de précision ouvrages: (A,B,C)
Points topographiques
© Orange
867_25360160102 - Plouyé 29690 - 20250901005757FE
PLOUYE
kerriou
0 10 20 30 40m
WGS84 (GPS) (lon : -3.733049 , lat : 48.340842)


orange
POLE RDT/RDICT
Propriétaires
Orange
Autres
Conduite allégée
Conduite enrobée
Artère pleine terre
Artère aérienne appuis Orange
Artère aérienne appuis ERDF
Points topographiques
© Orange
Référence: 3 / 9
Echelle : 1/1000
867.253601RDT02 - Plouyé 29690 - 20250901005 7STFE
5/11
294 A
294
PLOUYE
0 10 20 30 40m

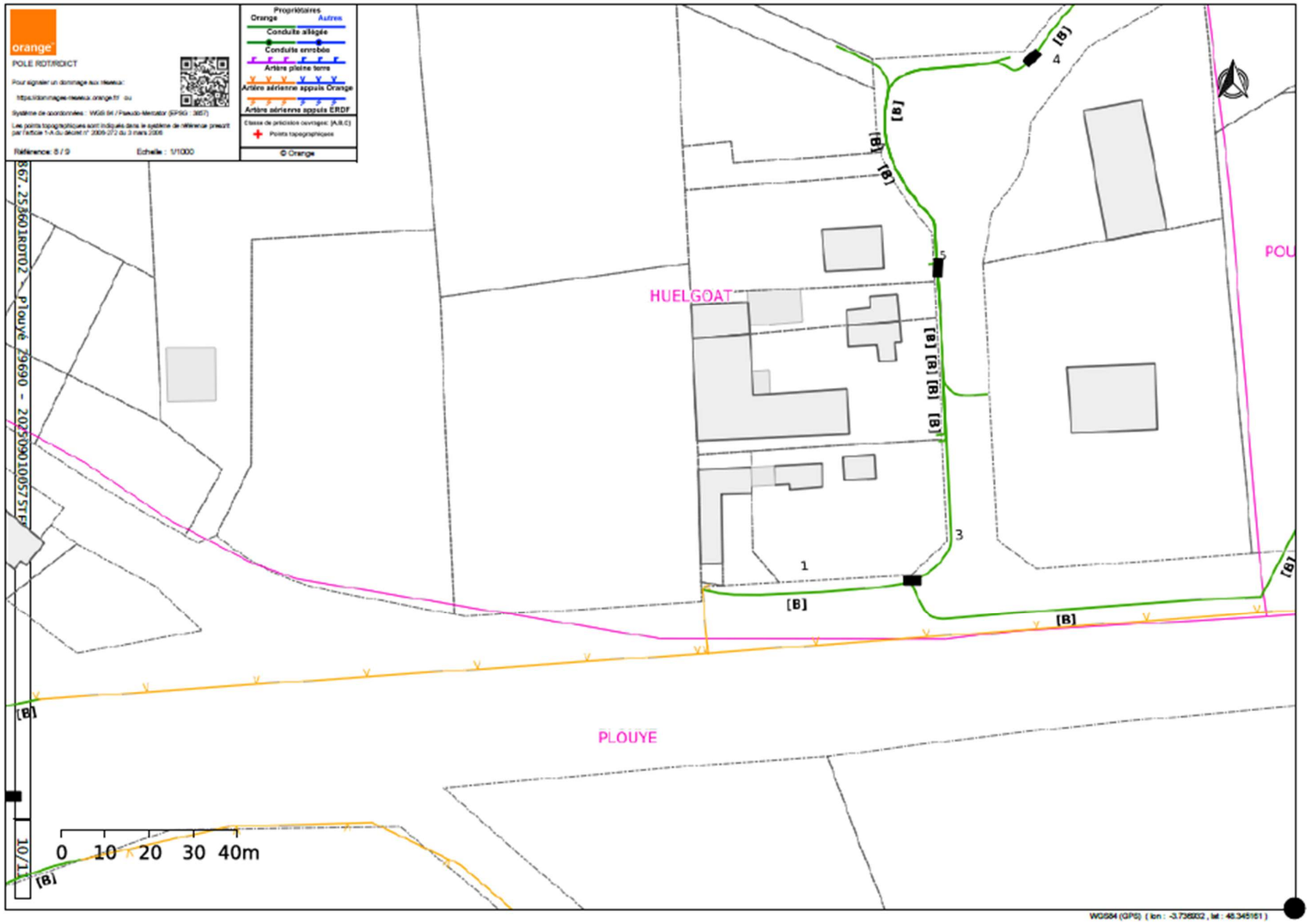

orange
POLE RDT/RDICT
Pour signaler un dommage aux réseaux :
https://dommages-reseaux.orange.fr ou
Système de coordonnées : WGS 84 / Pseudo-Mercator (EPSG : 3857)
Les points topographiques sont indiqués dans le système de référence prescrit par l'article 1-A du décret n° 2000-272 du 3 mars 2000
Référence: 4 / 9
Echelle : 1/1000
Propriétaires
Orange
Autres
Conduite allégée
Conduite enrobée
Artère pleine terre
Artère aérienne appuis Orange
Artère aérienne appuis ERDF
Classe de précision ouvrages: (A,B,C)
Points topographiques
© Orange
PLOUYE
0 10 20 30 40m
6/11
WGS84 (GPS) (lon : -3.733049 , lat : 48.342282)

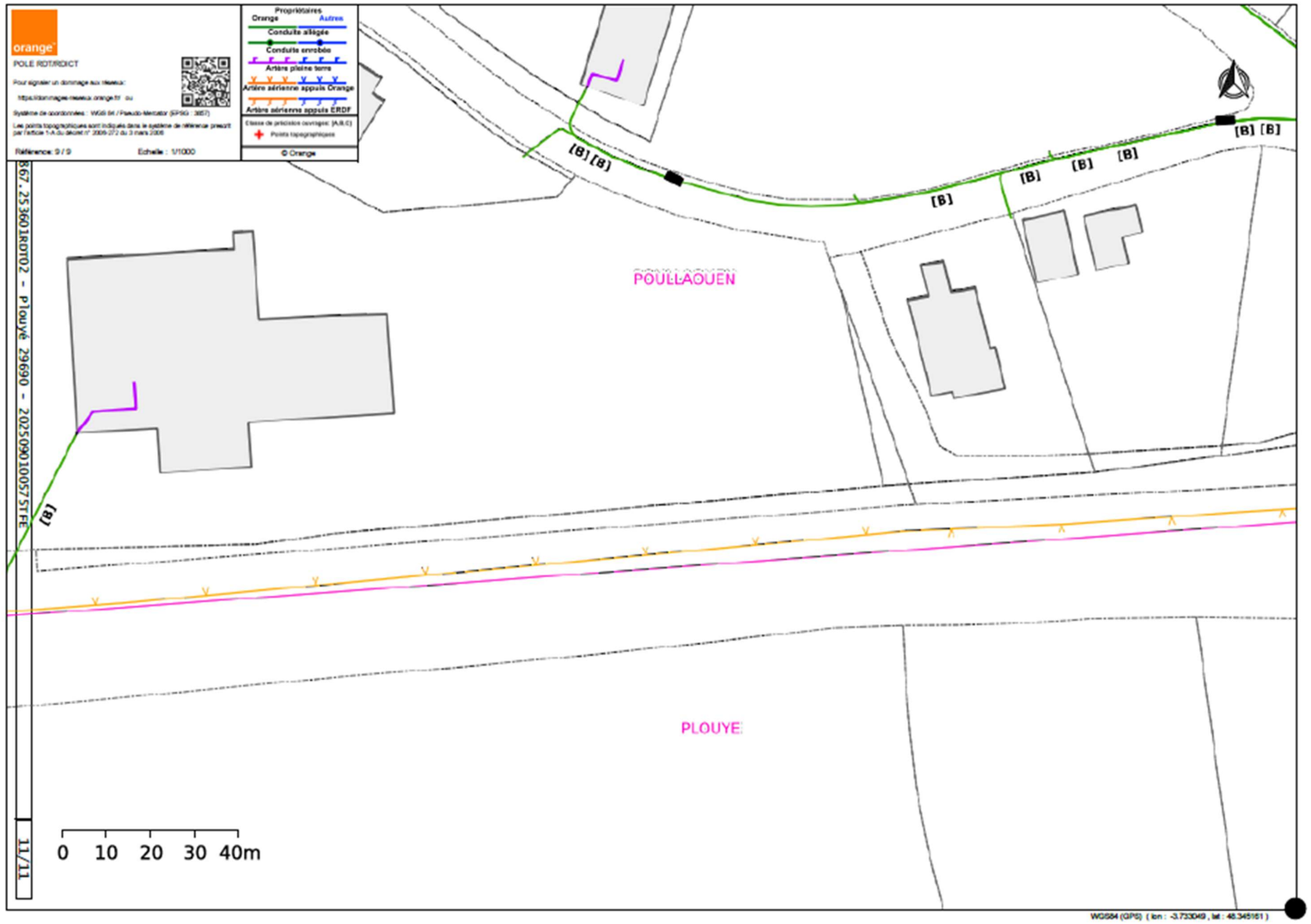

orange
POLE ROT/RDICT
Pour signaler un dommage aux réseaux :
https://dommages-reseaux.orange.fr ou
Système de coordonnées : WGS 84 / Pseudo-Mercator (EPSG : 3857)
Les points topographiques sont indiqués dans le système de référence prescrit par l'article 1-A du décret n° 2006-272 du 3 mars 2006
Référence: 5 / 9
Echelle : 1/1000
Propriétaires
Orange
Autres
Conduite allégée
Conduite enrobée
Artère pleine terre
Artère aérienne appuis Orange
Artère aérienne appuis ERUF
Classe de précision ouvrages: [A,B,C]
Points topographiques
© Orange
867.253601ROT02 - Plouyé 29690 - 202509010057STFE
7/11
PLOUYE
0 10 20 30 40m
WGS84 (GPS) (lon : -3.729166 , lat : 48.342282)


orange
POLE RDT/RDICT
Propriétaires
Orange
Autres
Conduite allégée
Conduite enrobée
Artère pleine terre
Artère aérienne appuis Orange
Artère aérienne appuis ERDF
Points topographiques
© Orange
Référence: 6 / 9
Echelle : 1/1000
[B]
233 B
PLOUYE
ty kloz
294 A
0 10 20 30 40m
8/11



423 - Projet de Ferme agrivoltaïque des Garennes-Kloz– Plouyé (29)


orange
POLE RDT/RDICT
Propriétaires
Orange
Autres
Conduite allégée
Conduite enrobée
Artère pleine terre
Artère aérienne appuis Orange
Artère aérienne appuis ERDF
Points topographiques
© Orange
HUELGOAT
PLOUYE
POU
[B]
1
3
4
5
0 10 20 30 40m


orange
POLE RDT/RDICT
Pour signaler un dommage aux réseaux :
https://dommages-reseaux.orange.fr ou
Système de coordonnées : WGS 84 / Pseudo-Mercator (EPSG : 3857)
Les points topographiques sont indiqués dans le système de référence prescrit par l'article 1-A du décret n° 2006-272 du 3 mars 2006
Référence: 9 / 9
Echelle : 1/1000
Propriétaires
Orange
Autres
Conduite allégée
Conduite enrobée
Artère plaine terre
Artère aérienne appuis Orange
Artère aérienne appuis ERDF
Classe de précision ouvrages: (A,B,C)
Points topographiques
© Orange
[B] [B]
[B]
[B]
[B]
[B] [B]
[B]
POULLAOUEN
PLOUYE
0 10 20 30 40m
11/11
WGS84 (GPS) (lon : -3.733049 , lat : 48.345161)

MINISTÈRE
DE LA CULTURE
Liberté
Égalité
Fraternité

DIRECTION REGIONALE DES AFFAIRES CULTURELLES
BRETAGNE

Unité départementale de l'Architecture et du Patrimoine
du Finistère

Dossier suivi par : MOREAU Natacha
Objet : Dossier papier AU - CONSULTATION PREALABLE

Numéro : CP 029211 25 00002 U2901
Adresse du projet : commune PLOUYE
Déposé en mairie le : 06/05/2025
Reçu au service le : 07/05/2025
Nature des travaux: 08131 Installation de panneaux solaires

Demandeur :
SAMSOLAR représenté(e) par Madame BREE Esther

AVIS EN CONSULTATION PRÉALABLE

Vous avez souhaité recueillir un avis préalable en amont du dépôt d'une demande d'autorisation sur un projet de parcs photovoltaïques sur la commune de Plouyé

Je vous informe que nous ne sommes généralement pas favorables à ce type de dispositifs en espaces protégés, projet qui conduirait à miter des espaces naturels agricoles et à les industrialiser, et qui aurait visuellement une incidence défavorable forte sur les paysages.
Dans un contexte rural ou artisanal, il convient ainsi de privilégier une pose sur des bâtiments existants ou, si nouveaux, présentant une finalité et un usage.

Fait à Quimper

Signé électroniquement
par Fabien SENECHAL
Le 07/07/2025 à 16:57

L'Architecte des Bâtiments de France
Monsieur Fabien SENECHAL

11.2 Annexe 2 : Identification des sondages pédologiques réalisés

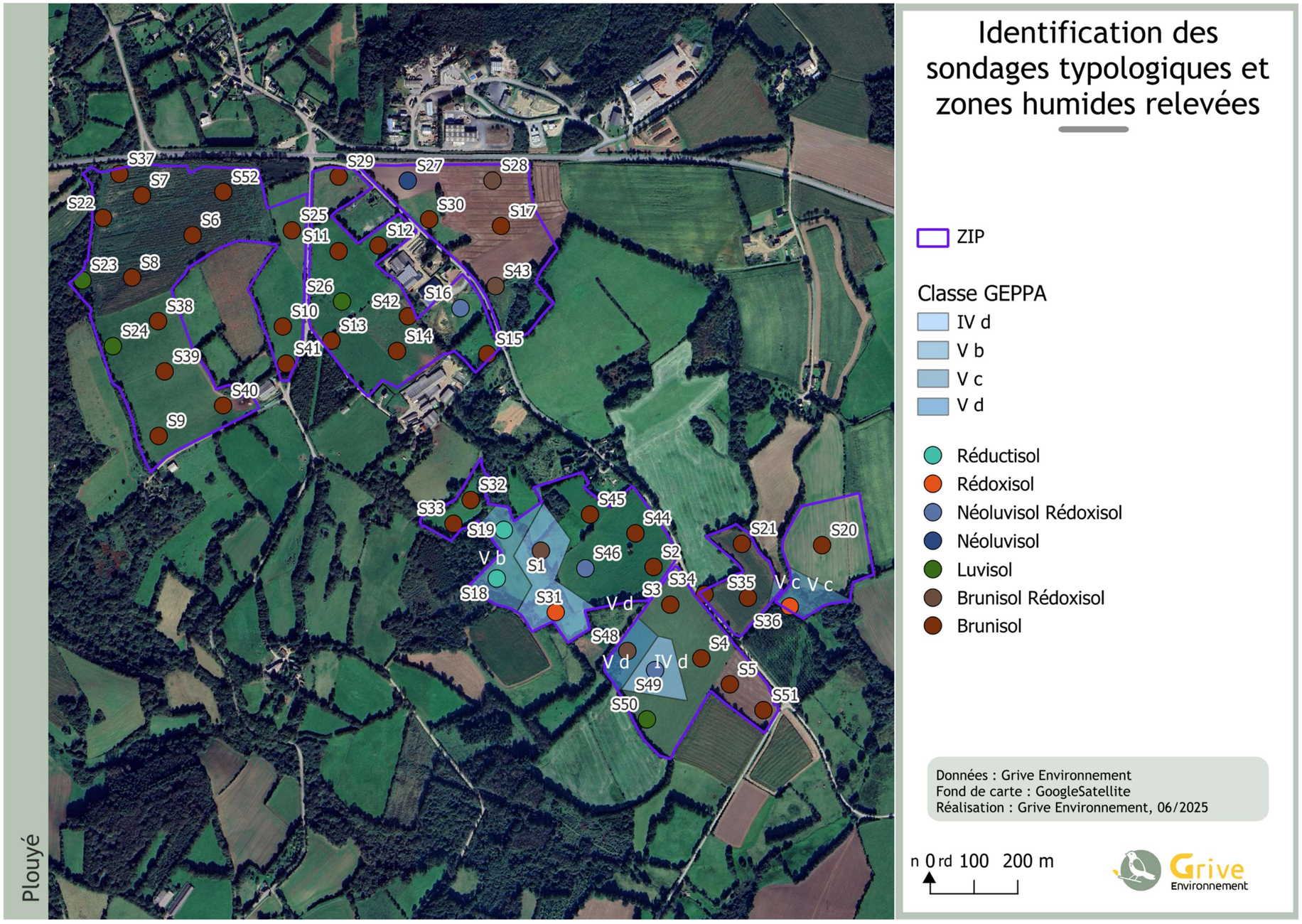


Figure 166 : Cartographie des sondages réalisés, de la typologie des sols et des classes GEPPA relevées sur le terrain

Nom Sondage	Identification terrain	Photos	Typologie	Profondeur sondage (cm)	Texture de surface	Texture de profondeur	ZH	Horizon Rédoxiques	Horizon Réductiques	Classe GEPPA
S1	S01 AB		Brunisol Rédoxisol	80	AL	AL	Oui	A partir de 20 cm	A partir de 68 cm	IV d
S2	S02 AB		Brunisol	80	L	LA	Non	Dès 55 cm	Dès 55 cm	III c
S3	S03 AB		Brunisol	80	L	AL	Non			

Nom Sondage	Identification terrain	Photos	Typologie	Profondeur sondage (cm)	Texture de surface	Texture de profondeur	ZH	Horizon Rédoxiques	Horizon Réductiques	Classe GEPPA
S4	S04 AB		Brunisol	57	LA	AL	Non	Dès 50 cm	Dès 55 cm	III c
S5	S05 AB		Brunisol	80	LA	AL	Non	Dès 55 cm	Dès 60 cm	III c
S6	S06 AB		Brunisol	60	LA	LAS	Non			

Nom Sondage	Identification terrain	Photos	Typologie	Profondeur sondage (cm)	Texture de surface	Texture de profondeur	ZH	Horizon Rédoxiques	Horizon Réductiques	Classe GEPPA
S7	S01 GP		Brunisol	40	SL	S	Non			
S8	S02 GP		Brunisol	62	SL	LS	Non			
S9	S03 GP		Brunisol	42	LS	LS	Non			

Nom Sondage	Identification terrain	Photos	Typologie	Profondeur sondage (cm)	Texture de surface	Texture de profondeur	ZH	Horizon Rédoxiques	Horizon Réductiques	Classe GEPPA
S10	S04 GP		Brunisol	60	LS	LAS	Non			
S11	S05 GP		Brunisol	46	LS	LS	Non			
S12	S06 GP		Brunisol	30	LA	LSA	Non			

Nom Sondage	Identification terrain	Photos	Typologie	Profondeur sondage (cm)	Texture de surface	Texture de profondeur	ZH	Horizon Rédoxiques	Horizon Réductiques	Classe GEPPA
S13	S07 GP		Brunisol	43	SL	SL	Non			
S14	S08 GP		Brunisol	35	SL	SL	Non			
S15	S09 GP		Brunisol	59	LS	LSA	Non			

Nom Sondage	Identification terrain	Photos	Typologie	Profondeur sondage (cm)	Texture de surface	Texture de profondeur	ZH	Horizon Rédoxiques	Horizon Réductiques	Classe GEPPA
S16	S10 GP		Néoluvisol Rédoxisol	61	SLA	SA	Non	A partir de 40 cm		IV c
S17	S11 GP		Brunisol	49	SL	SL	Non			
S18	S12 GP		Réductisol	60	LA	LAS	Oui	Dès 0 cm	Dès 0 cm	V b

Nom Sondage	Identification terrain	Photos	Typologie	Profondeur sondage (cm)	Texture de surface	Texture de profondeur	ZH	Horizon Rédoxiques	Horizon Réductiques	Classe GEPPA
S19	S13 GP		Réductisol	60	LSA	ALS	Oui	Dès 0 cm	Dès 0 cm	V b
S20	S14 GP		Brunisol	54	SL	SL	Non			
S21	S15 GP		Brunisol	33	LS	LA	Non			

Nom Sondage	Identification terrain	Photos	Typologie	Profondeur sondage (cm)	Texture de surface	Texture de profondeur	ZH	Horizon Rédoxiques	Horizon Réductiques	Classe GEPPA
S22	S01MT		Brunisol	48	SL	SL	Non			
S23	S02MT		Luvisol	81	LS	LA	Non			
S24	S03MT		Luvisol	73	L	L	Non			

Nom Sondage	Identification terrain	Photos	Typologie	Profondeur sondage (cm)	Texture de surface	Texture de profondeur	ZH	Horizon Rédoxiques	Horizon Réductiques	Classe GEPPA
S25	S04MT		Brunisol	37	L	L	Non			
S26	S05MT		Luvisol	70	L	LA	Non			
S27	S06MT		Néoluvisol	84	LS	LA	Non	Traces entre 65 et 75 cm	Traces entre 60 et 70 cm	

Nom Sondage	Identification terrain	Photos	Typologie	Profondeur sondage (cm)	Texture de surface	Texture de profondeur	ZH	Horizon Rédoxiques	Horizon Réductiques	Classe GEPPA
S28	S07MT		Brunisol Rédoxisol	66	LS	S	Non	Dès 40 cm		IV c
S29	S08MT		Brunisol	37	L	LS	Non			
S30	S09MT		Brunisol	34	LS	L	Non	Traces 30cm	Traces 30cm	

Nom Sondage	Identification terrain	Photos	Typologie	Profondeur sondage (cm)	Texture de surface	Texture de profondeur	ZH	Horizon Rédoxiques	Horizon Réductiques	Classe GEPPA
S31	S10MT		Rédoxisol	53	L	LA	Oui	25		IV d
S32	S11MT		Brunisol	32	LS	LS	Non			
S33	S12MT		Brunisol	57	SL	SL	Non			

Nom Sondage	Identification terrain	Photos	Typologie	Profondeur sondage (cm)	Texture de surface	Texture de profondeur	ZH	Horizon Rédoxiques	Horizon Réductiques	Classe GEPPA
S34	S13MT		Brunisol	30	L	L	Non			
S35	S14MT		Brunisol	64	L	SL	Non	Traces à 60 cm	Léger à 60 cm	
S36	S15MT		Rédoxisol	70	LA	LA	Oui	Dès 0 cm		V c

Nom Sondage	Identification terrain	Photos	Typologie	Profondeur sondage (cm)	Texture de surface	Texture de profondeur	ZH	Horizon Rédoxiques	Horizon Réductiques	Classe GEPPA
S37	S1md		Brunisol	38	SLA		Non			
S38	S2md		Brunisol	50	S	S	Non			

Nom Sondage	Identification terrain	Photos	Typologie	Profondeur sondage (cm)	Texture de surface	Texture de profondeur	ZH	Horizon Rédoxiques	Horizon Réductiques	Classe GEPPA
S39	S3md		Brunisol	35	SL		Non			
S40	S3md bis		Brunisol	37	SL		Non			

S41	S4md bis		Brunisol	37	S		Non			
S42	S4md		Brunisol	30	SL		Non			
S43	S5md		Brunisol Rédoxisol	50	SA	SA	Non	Dès 20 cm		IV c

Nom Sondage	Identification terrain	Photos	Typologie	Profondeur sondage (cm)	Texture de surface	Texture de profondeur	ZH	Horizon Rédoxiques	Horizon Réductiques	Classe GEPPA
S44	S6md		Brunisol	50	SLA	SA	Non			
S45	S8md		Brunisol	45	SA	SA	Non			IV c
S46	S9md		Néoluvisol Rédoxisol	60	SAL	A	Non	Dès 30	-	IV c

Nom Sondage	Identification terrain	Photos	Typologie	Profondeur sondage (cm)	Texture de surface	Texture de profondeur	ZH	Horizon Rédoxiques	Horizon Réductiques	Classe GEPPA
S48	S11md		Brunisol Rédoxisol	60	SLA	A	Oui	Dès 0	Dès 60	V d
S49	S12md		Néoluvisol Rédoxisol	66	SLA	AS	Oui	Dès 35	Dès 60	IV d
S50	S13md		Luvisol	50	SLA	SA	Non			

Nom Sondage	Identification terrain	Photos	Typologie	Profondeur sondage (cm)	Texture de surface	Texture de profondeur	ZH	Horizon Rédoxiques	Horizon Réductiques	Classe GEPPA
S51	S14md		Brunisol	63	LA	LA	Non			
S52	S15md		Brunisol	35	SLA		Non			

11.3 Annexe 3 : Tableaux de données bibliographique habitats, flore et faune

Habitats						
Code EUNIS	Typologie EUNIS	Code Corine Biotope	HIC	Forme prioritaire	Zone Humide	Enjeu Patrimonial
D1.11	Tourbières hautes actives, relativement peu dégradées	51.1	7110	OUI	OUI	Très fort
F4.12	Landes humides méridionales	31.12	4020	OUI	OUI	Très fort
G1.111	Saulaies à *Salix alba médio-européennes*	44.13	91E0	OUI	OUI	Très fort
G1.21	Forêts riveraines à *Fraxinus* et *Alnus*, sur sols inondés par les crues mais drainés aux basses eaux	44.3	91E0	OUI	OUI	Très fort
G1.51	Boulaies à Sphaignes	44.A1	91D0	OUI	OUI	Très fort
G1.A4	Forêts de ravin et de pente	41.4	9180	OUI	OUI	Très fort
C1.1	Lacs, étangs et mares oligotrophes permanents	22.11	3430	NON	NON	Fort
C2.21	Épirhithron et métarhithron	24.12	3260	NON	NON	Fort
D1.121	Tourbières hautes dégradées, inactives, envahies par *Molinia*	51.2	7120	NON	OUI	Fort
D2.3	Tourbières de transition et tourbières tremblantes	54.5	7140	NON	OUI	Fort
D2.3H	Communautés des tourbes et des sables humides, ouverts et acides, avec *Rhynchospora alba* et *Drosera*	54.6	7150	NON	OUI	Fort
E5.4	Lisières et prairies humides ou mouilleuses à grandes herbacées et à fougères	37.7	6430	NON	OUI	Fort
F4.2	Landes sèches	31.2	4030	NON	OUI	Fort
C3.2	Roselières et formations de bordure à grands hélophytes autres que les roseaux	53.1	NON	NON	OUI	Modéré
E3	Prairies humides et prairies humides saisonnières	37	NON	NON	OUI	Modéré
E3.511	Prairies calciclines à Molinie bleue	37.3	6410	NON	OUI	Modéré
F4.1	Landes humides	31.1	NON	NON	OUI	Modéré
F9.2	Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à *Salix*	44.92	NON	NON	OUI	Modéré
G1.5	Forêts marécageuses de feuillus sur tourbe acide	44.A	NON	NON	OUI	Modéré
G1.6	Hêtraies	41.1	NON	NON	OUI	Modéré
G1.62	Hêtraies acidophiles atlantiques	41.12	9120	NON	NON	Modéré
G1.63	Hêtraies neutrophiles médio-européennes	41.13	9130	NON	NON	Modéré
G1.81	Bois atlantiques de *Quercus robur* et *Betula*	41.51	NON	NON	OUI	Modéré
G1.83	Chênaies à *Quercus petraea* atlantiques	41.53	9190	NON	NON	Modéré
H3.1	Falaises continentales siliceuses acides	62.4	8221	NON	NON	Modéré
H3.1B	Falaises continentales siliceuses nues	62.42	NON	NON	NON	Faible
G1	Forêts de feuillus caducifoliés	41	NON	NON	NON	Faible
G1.A2	Frênaies non riveraines	41.3	NON	NON	OUI	Faible

Flore										
Nom scientifique	Nom Vernaculaire	LR Régionale	LR Nationale	Protection Régionale	Protection Nationale	Protection Départementale	PNA	Déterminante ZNIEFF	Protection communautaire	Enjeu patrimonial
Galeopsis speciosa	Galeopsis remarquable	CR	DD	NON	NON	NON	NON	OUI	NON	Très fort
Huperzia selago	Huperzie sélagine	CR	LC	OUI	NON	NON	NON	NON	NON	Très fort
Lycopodium clavatum	Lycopode en massue	EN	LC	OUI	NON	NON	NON	OUI	NON	Très fort
Hammarbya paludosa	Hammarbya des marais	EN	EN	NON	OUI	NON	NON	NON	NON	Fort
Hymenophyllum wilsonii	Hyménophyllum de Wilson	EN	EN	NON	OUI	NON	NON	OUI	NON	Fort
Spiranthes aestivalis	Spiranthe d'automne	NT	VU	NON	OUI	NON	NON	OUI	OUI	Fort
Utricularia minor	Utriculaire mineure	EN	NT	NON	OUI	NON	NON	NON	NON	Fort
Drosera intermedia	Rossolis intermédiaire	LC	LC	NON	OUI	NON	NON	OUI	NON	Modéré
Drosera rotundifolia	Rossolis à feuilles rondes	LC	LC	NON	OUI	NON	NON	OUI	NON	Modéré
Dryopteris aemula	Dryoptéride atlantique	LC	LC	NON	OUI	NON	NON	OUI	NON	Modéré
Eriophorum vaginatum	*Linaigrette vaginée*	NT	LC	OUI	NON	NON	NON	OUI	NON	Modéré
Hymenophyllum tunbrigense	Hyménophyllum de Tunbridge	LC	LC	NON	OUI	NON	NON	OUI	NON	Modéré
Littorella uniflora	Littorelle à une fleur	LC	LC	NON	OUI	NON	NON	OUI	NON	Modéré
Luronium natans	Flûteau nageant	LC	LC	NON	OUI	NON	NON	OUI	OUI	Modéré
Lycopodiella inundata	Lycopodielle innondée	NT	NT	NON	OUI	NON	NON	OUI	NON	Modéré
Pilularia globulifera	Pilulaire à globules	LC	LC	NON	OUI	NON	NON	OUI	NON	Modéré
Platanthera bifolia	Platanthère à deux feuilles	VU	LC	NON	NON	NON	NON	OUI	NON	Modéré
Platanthera chlorantha	Platanthère à fleurs verdâtres	VU	LC	NON	NON	NON	NON	OUI	NON	Modéré
Rhynchospora fusca	Rhynchospore brun	NT	VU	NON	NON	NON	NON	OUI	NON	Modéré
Vandenboschia speciosa	Vandenboschie remarquable	LC	LC	NON	OUI	NON	NON	NON	OUI	Modéré
Acer campestre	Érable champêtre	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Ajuga reptans	Bugle rampante	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Anemone nemorosa	Anémone des bois	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Betula pubescens	Bouleau pubescent	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Blechnum spicant	Struthioptéride en épi	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Brachypodium sylvaticum	Brachypode des forêts	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Cardamine flexuosa	Cardamine flexueuse	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Carex panicea	Laîche panic	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Carex pendula	Laîche à épis pendants	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Carex pilulifera	Laîche à pilules	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Carex remota	Laîche espacée	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Carex rostrata	Laîche rostrée	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Carex sylvatica	Laîche des bois	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Chrysosplenium oppositifolium	Dorine à feuilles opposées	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Circaea lutetiana	Circée de Paris	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Cirsium palustre	Cirse des marais	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Conopodium majus	Conopode dénudé	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible

Nom scientifique	Nom Vernaculaire	LR Régionale	LR Nationale	Protection Régionale	Protection Nationale	Protection Départementale	PNA	Déterminante ZNIEFF	Protection communautaire	Enjeu patrimonial
Corylus avellana	Noisetier commun	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Crataegus monogyna	Aubépine à un style	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Dactylorhiza incarnata	Dactylorhize incarnat	NT	NT	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Digitalis purpurea	Digitale pourpre	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Dryopteris dilatata	Dryoptéride dilatée	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Epilobium palustre	Épilobe des marais	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Eriophorum angustifolium	Linaigrette à feuilles étroites	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Euphorbia amygdaloides	Euphorbe faux amandier	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Euphorbia dulcis	Euphorbe douce	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Oui	Non	Faible
Fagus sylvatica	Hêtre des forêts	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Galeopsis tetrahit	Galéopsis tétrahit	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Galium odoratum	Gaillet odorant	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Oui	Non	Faible
Galium palustre	Gaillet des marais	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Geranium robertianum	Géranium herbe-à-Robert	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Hedera helix	Lierre grimpant	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Holcus mollis	Houlque molle	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Hydrocotyle vulgaris	Hydrocotyle commune	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Hypericum pulchrum	Millepertuis élégant	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Ilex aquifolium	Houx commun	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Juncus squarrosus	Jonc squarreux	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Oui	Non	Faible
Lamium galeobdolon	Lamier jaune	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Lonicera periclymenum	Chèvrefeuille des bois	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Luzula sylvatica	Luzule des forêts	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Lysimachia vulgaris	Lysimaque commune	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Melica uniflora	Mélique uniflore	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Mentha arvensis	Menthe des champs	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Menyanthes trifoliata	Ményanthe trifolié	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Oui	Non	Faible
Milium effusum	Millet diffus	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Molinia caerulea	Molinie bleue	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Myrica gale	Myrique baumier	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Oui	Non	Faible
Narthecium ossifragum	Narthèce ossifrage	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Oui	Non	Faible
Oenanthe crocata	Œnanthe jaune safran	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Oreopteris limbosperma	Oréoptéride à sores marginaux	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Oui	Non	Faible
Osmunda regalis	Osmonde royale	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Oxalis acetosella	Oxalide petite-oseille	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Poa trivialis	Pâturin commun	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Polygonatum multiflorum	Sceau-de-Salomon multiflore	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Polypodium vulgare	Polypode commun	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible

Nom scientifique	Nom Vernaculaire	LR Régionale	LR Nationale	Protection Régionale	Protection Nationale	Protection Départementale	PNA	Déterminante ZNIEFF	Protection communautaire	Enjeu patrimonial
Prunus spinosa	Prunier épineux	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Pteridium aquilinum	Ptéridion aigle	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Pyrus communis	Poirier commun	DD	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Ranunculus repens	Renoncule rampante	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Rosa arvensis	Rosier des champs	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Rosa canina	Rosier des chiens	NA	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Salix cinerea	Saule cendré	DD	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Sambucus nigra	Sureau noir	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Sanicula europaea	Sanicle d'Europe	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Scutellaria minor	Scutellaire mineure	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Sibthorpia europaea	Sibthorpie d'Europe	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Sorbus aucuparia	Sorbier des oiseleurs	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Stellaria holostea	Stellaire holostée	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Taxus baccata	If à baies	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Teucrium scorodonia	Germandrée scorodoine	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Vaccinium myrtillus	Airelle myrtille	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Veronica montana	Véronique des montagnes	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Viburnum opulus	Viorne obier	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Viola riviniana	Violette de Rivinus	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Wahlenbergia hederacea	Walhenbergie à feuilles de lierre	LC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Faible
Apium inundatum	Ache inondée	NA	NA	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Très faible
Carex curta	Laîche blanchâtre	NA	NA	Non	Non	Non	Non	Oui	Non	Très faible
Carex helodes	Laîche lisse	NA	NA	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Très faible
Carum verticillatum	Trocdaride verticillée	NA	NA	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Très faible
Euonymus vulgaris	Fusain d'Europe	NA	NA	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Très faible
Hymenophyllum	Hyménophyllum	NA	NA	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Très faible
Hypericum x desetangsii	Millepertuis de Des Étangs	DD	NA	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Très faible
Juncus sylvaticus	Luzule des forêts	NA	NA	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Très faible
Lotus uliginosus	Lotier pédonculé	NA	NA	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Très faible
Potentilla palustris	Comaret des marais	NA	NA	Non	Non	Non	Non	Oui	Non	Très faible
Potentilla tormentilla	Potentille dressée	NA	NA	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Très faible
Quercus pedunculata	Chêne pédonculé	NA	NA	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Très faible
Quercus sessiliflora	Chêne sessile	NA	NA	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Très faible
Rhamnus frangula	Bourdaine	NA	NA	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Très faible
Rubus fruticosus	Ronce ligneuse	NA	NA	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Très faible
Sarothamnus scoparius	Cytise à balais	NA	NA	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Très faible
Scirpus cespitosus subsp. Germanicus	Trichophore d'Allemagne	NA	NA	Non	Non	Non	Non	Oui	Non	Très faible
Succisa praemorsa	Succise des prés	NA	NA	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Très faible

Nom scientifique	Nom Vernaculaire	LR Régionale	LR Nationale	Protection Régionale	Protection Nationale	Protection Départementale	PNA	Déterminante ZNIEFF	Protection communautaire	Enjeu patrimonial
Trichomanes speciosum	Vandenboschie remarquable	NA	NA	Non	Non	Non	Non	Oui	Non	Très faible

Amphibiens								
Nom scientifique	Nom Vernaculaire	LR Régionale	LR Nationale	Protection Nationale	PNA	Déterminante ZNIEFF	Protection communautaire	Enjeu patrimonial
Triturus marmoratus	Triton marbré	LC	NT	Art.2	NON	OUI	Ann.IV	Modéré
Alytes obstetricans	Alyte accoucheur	NT	LC	Art.2	NON	OUI	Ann.IV	Modéré
Rana temporaria	Grenouille rousse	LC	NT	-	NON	NON	-	Modéré
Salamandra salamandra	Salamandre tachetée	LC	LC	Art.3	NON	NON	-	Faible
Triturus helveticus	Triton palmé	LC	LC	Art.3	NON	NON	-	Faible

Reptiles								
Nom scientifique	Nom Vernaculaire	LR Régionale	LR Nationale	Protection Nationale	PNA	Déterminante ZNIEFF	Protection communautaire	Enjeu patrimonial
Vipera berus	Vipère péliade	EN	VU	Art.2	OUI	OUI	-	Fort
Zootoca vivipara	Lézard vivipare	NT	LC	Art.3	NON	NON	-	Modéré
Coronella austriaca	Coronelle lisse	DD	LC	Art.2	NON	OUI	Ann.IV	Faible
Natrix helvetica	Couleuvre helvétique	LC	LC	Art.2	NON	NON	-	Faible

Entomofaune								
Nom scientifique	Nom Vernaculaire	LR Régionale	LR Nationale	Protection Nationale	PNA	Déterminante ZNIEFF	Protection communautaire	Enjeu patrimonial
Euphydryas aurinia	Damier de la Succise	EN	LC	Art.3	EN COURS	NON	Ann.II	Très fort
Oxygastra curtisii	Cordulie a corps fin	LC	LC	Art.2	EN COURS	NON	Ann.II/IV	Très fort
Sympetrum danae	Sympetrum noir	NT	VU	-	EN COURS	NON	-	Très fort
Chrysocarabus auronitens subfestivus	Carabe a reflets d'or	NA	NA	Art.3	NON	NON	-	Fort
Euplagia quadripunctaria	Ecaille chinée	NA	NA	-	NON	NON	Ann.II	Modéré
Lucanus cervus	Cerf-volant	NA	NA	-	NON	NON	Ann.II	Modéré
Anax imperator	Anax empereur	LC	LC	-	NON	NON	-	Faible
Aporia crataegi	Gaze	VU	LC	-	NON	NON	-	Faible
Boyeria irene	Aeschne paisible	LC	LC	-	NON	NON	-	Faible
Chorthippus montanus	Criquet palustre	NA	NA	-	NON	NON	-	Faible
Clossiana selene	Petit Collier argente	EN	NT	-	NON	NON	-	Faible
Coenagrion tenellum	Agrion délicat	LC	LC	-	NON	NON	-	Faible
Conocephalus dorsalis	Conocephale des Roseaux	NA	NA	-	NON	NON	-	Faible
Heteropterus morpheus	Miroir	NT	LC	-	NON	NON	-	Faible
Onychogomphus uncatus	Gomphe a crochets	LC	LC	-	NON	NON	-	Faible

Avifaune							
Nom scientifique	Nom Vernaculaire	LR Régionale	LR Nationale	Protection Nationale (Article 1)	PNA	Protection communautaire	Enjeu Patrimonial
Pandion haliaetus	Balbuzard pêcheur	NA	VU	Art.3	OUI	Annexe I	Très Fort
Streptopelia turtur	Tourterelle des bois	VU	VU	-	OUI	Annexe II	Fort
Lanius collurio	Pie-grièche écorcheur	EN	NT	Art.3	OUI	Annexe I	Fort
Numenius arquata	Courlis cendré	CR	VU	-	NON	Annexe II	Fort
Circus aeruginosus	Busard des roseaux	EN	NT	Art.3	NON	Annexe I	Fort
Circus pygargus	Busard cendré	CR	NT	Art.3	NON	Annexe I	Fort
Falco peregrinus	Faucon pèlerin	EN	LC	Art.3	NON	Annexe I	Fort
Asio flammeus	Hibou des marais	NA	VU	Art.3	NON	Annexe I	Fort
Gallinago gallinago	Bécassine des marais	RE	CR	-	NON	Annexe II/III	Fort
Saxicola rubetra	Tarier des prés	RE	VU	Art.3	NON	-	Fort
Sylvia undata	Fauvette pitchou	VU	EN	Art.3	NON	Annexe I	Fort
Caprimulgus europaeus	Engoulevent d'Europe	LC	LC	Art.3	NON	Annexe I	Modéré
Pernis apivorus	Bondrée apivore	LC	LC	Art.3	NON	Annexe I	Modéré
Accipiter nisus	Épervier d'Europe	LC	LC	Art.3	NON	Annexe I	Modéré
Alcedo atthis	Martin-pêcheur d'Europe	LC	VU	Art.3	NON	Annexe I	Modéré
Circaetus gallicus	Circaète Jean-le-Blanc	NA	LC	Art.3	NON	Annexe I	Modéré
Circus cyaneus	Busard Saint-Martin	NA	DD	Art.3	NON	Annexe I	Modéré

Nom scientifique	Nom Vernaculaire	LR Régionale	LR Nationale	Protection Nationale (Article 1)	PNA	Protection communautaire	Enjeu Patrimonial
Falco subbuteo	Faucon hobereau	LC	LC	Art.3	NON	-	Modéré
Phoenicurus phoenicurus	Rougequeue à front blanc	EN	LC	Art.3	NON	-	Modéré
Accipiter gentilis	Autour des palombes	VU	LC	-	NON	-	Modéré
Periparus ater	Mésange noire	VU	LC	Art.3	NON	Annexe I	Modéré
Dendrocopos medius	Pic mar	LC	LC	Art.3	NON	Annexe I	Faible
Lullula arborea	Alouette lulu	LC	LC	Art.3	NON	Annexe I	Faible
Dryocopus martius	Pic noir	LC	LC	Art.3	NON	Annexe I	Faible
Buteo buteo	Buse variable	LC	LC	Art.3	NON	-	Faible
Anthus trivialis	Pipit des arbres	LC	LC	Art.3	NON	-	Faible
Motacilla cinerea	Bergeronnette des ruisseaux	LC	LC	Art.3	NON	-	Faible
Poecile palustris	Mésange nonnette	LC	LC	Art.3	NON	-	Faible
Sitta europaea	Sittelle torchepot	LC	LC	Art.3	NON	-	Faible
Strix aluco	Chouette hulotte	LC	LC	Art.3	NON	-	Faible
Sylvia borin	Fauvette des jardins	LC	NT	Art.3	NON	-	Faible

Chiroptères								
Nom scientifique	Nom Vernaculaire	LR Régionale	LR Nationale	Protection Nationale	PNA	Déterminante ZNIEFF	Protection communautaire	Enjeu Patrimonial
Myotis nattereri	Murin de Natterer	NT	VU	Art.2	NON	OUI	Ann.IV	Fort
Rhinolophus ferrumequinum	Grand rhinolophe	EN	LC	Art.2	OUI	OUI	Ann.II/IV	Fort
Lutra lutra	Loutre d'Europe	LC	LC	Art.2	OUI	OUI	Ann.IV	Fort
Neomys fodiens	Crossope aquatique	DD	LC	Art.2	NON	OUI	-	Modéré
Erinaceus europaeus	Hérisson d'Europe	LC	LC	Art.2	NON	NON	-	Modéré
Muscardinus avellanarius	Muscardin	NT	LC	Art.2	NON	NON	Ann.IV	Modéré
Myotis myotis	Grand Murin	NT	LC	Art.2	NON	OUI	Ann.II/IV	Faible
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	LC	NT	Art.2	OUI	NON	Ann.IV	Faible
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	NT	LC	Art.2	NON	OUI	Ann.II/IV	Faible
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	LC	NT	Art.2	OUI	NON	Ann.IV	Faible
Myotis bechsteinii	Murin de Bechstein	NT	NT	Art.2	OUI	OUI	Ann.II/IV	Faible
Myotis emarginatus	Murin à oreilles échancrées	NT	LC	Art.2	NON	OUI	Ann.II/IV	Faible
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	LC	LC	Art.2	Non	NON	Ann.IV	Très faible
Myotis mystacinus	Murin à moustaches	LC	LC	Art.2	NON	OUI	Ann.IV	Très faible
Plecotus auritus	Oreillard roux	LC	LC	Art.2	NON	OUI	Ann.IV	Très faible
Martes martes	Martre des pins	LC	LC	-	NON	NON	-	Très faible
Mustela putorius	Putois d'Europe	DD	NT	-	NON	NON	-	Très faible

11.4 Annexe 4 : Liste complète des habitats identifiées lors des inventaires

Code EUNIS	Typologie EUNIS	Code Corine BIOTOPE	Code Natura 2000	Zone Humide	Surface (ha)	Enjeu sur site
E5.412	Mégaphorbiaies occidentales némorales rivulaires dominées par *Filipendula*	37.1	6430	H	0,64	Fort
E3.512	Prairies acidoclines atlantiques à Molinie bleue	37.312	6410	H	1,82	Fort
E3.41	Prairies atlantiques et subatlantiques humides	37.21	/	H	12,01	Modéré
C1.6	Lacs, étangs et mares temporaires	22.5	/	A	0,01	Faible
C1.63	Eaux temporaires eutrophes	22.5	/	A	0,01	Faible
C2.3	Cours d'eau permanents non soumis aux marées, à débit régulier	24	/	A	0,29	Faible
C2.5	Eaux courantes temporaires	24.16	/	A	0,14	Faible
C3.247	Communautés à Prêle des eaux	53.147	/	H	0,05	Faible
C3.24B	Formations à Iris faux acore	/	/	A	0,19	Faible
E3.417	Prairies à Jonc épars	37.217	/	H	0,04	Faible
E3.441	Pâtures à grands Joncs	37.241	/	H	4,00	Faible
E3.41B	Prairies à joncs et à crételle	37.21	/	H	0,24	Faible
E5.4	Lisières et prairies humides ou mouilleuses à grandes herbacées et à fougères	37.7	/	H	0,11	Faible
F9.1	Fourrés ripicoles	44.1	/	H	1,00	Faible
F9.2	Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à *Salix*	44.9	/	H	2,75	Faible
G1.4	Forêts marécageuses de feuillus ne se trouvant pas sur tourbe acide	44.9	/	H	0,71	Faible
G1.41	Aulnaies marécageuses ne se trouvant pas sur tourbe acide	44.91	/	H	5.42	Faible
E	Prairies ; terrains dominés par des herbacées non graminoïdes, des mousses ou des lichens	/	/	NH	6,53	Faible
E2	Prairies mésiques	/	/	NH	1,93	Faible
E2.1	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	38.1	/	NH	40,76	Faible
E2.112	Pâturages atlantiques à *Cynosurus* et *Centaurea*	38.112	/	NH	0,27	Faible
E2.2	Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	38.2	/	NH	6,41	Faible
E3.443	Gazons à petits Joncs	/	/	NH	0,11	Faible
E5.1	Végétations herbacées anthropiques	/	/	NH	0,29	Faible
E5.13	Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées	87.2	/	NH	0,45	Faible
E5.2	Ourlets forestiers thermophiles	34.4	/	NH	0,05	Faible
E5.3	Formations à *Pteridium aquilinum*	31.86	/	NH	0,06	Faible
F3.1	Fourrés tempérés	31.8	/	NH	1,02	Faible
F3.13	Fourrés atlantiques sur sols pauvres	31.83	/	NH	1,13	Faible
F3.131	Ronciers	31.831	/	NH	0,73	Faible
F3.15	Fourrés à Ulex europaeus	31.85	/	NH	0,93	Faible
FA.3	Haies d'espèces indigènes riches en espèces	84	/	NH	0,12	Faible
FA.4	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	84	/	NH	1,07	Faible
G	Boisements, forêts et autres habitats boisés	/	/	NH	1,84	Faible
G1	Forêts de feuillus caducifoliés	41	/	NH	1,68	Faible
G1.1	Forêts riveraines et forêts galeries, avec dominance d'*Alnus*, *Populus* ou *Salix*	44	/	NH	1,47	Faible
G1.2	Forêts riveraines mixtes des plaines inondables et forêts galeries mixtes	/	/	NH	2,54	Faible
G1.2121	Aulnaies-frênaies des ruisseaux collinéens	/	/	NH	0,32	Faible
G1.A1	Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à Quercus, *Fraxinus* et *Carpinus betulus*	41.2	/	NH	0,70	Faible
G1.A11	Chênaies atlantiques mixtes à *Hyacinthoides non-scripta*	41.21	/	NH	0,79	Faible
G1.C1	Plantations de *Populus*	83.321	/	NH	4,28	Faible
G4	Formations mixtes d'espèces caducifoliées et de conifères	43	/	NH	0,86	Faible
G5.1	Alignements d'arbres	84	/	NH	10,64	Faible

Code EUNIS	Typologie EUNIS	Code Corine BIOTOPE	Code Natura 2000	Zone Humide	Surface (ha)	Enjeu sur site
G5.2	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	/	/	NH	1,20	Faible
G5.7	Taillis et stades initiaux des plantations	/	/	NH	0,09	Faible
I1.5	Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées	87	/	NH	0,71	Faible
I1.53	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	87	/	NH	0,55	Faible
X25	Jardins domestiques des villages et des périphéries urbaines	85.3	/	NH	0,32	Faible
E2.65	Pelouses de petite surface	/	/	NH	0,20	Très Faible
E5.11	Habitats des plaines colonisés par de hautes herbacées nitrophiles	87	/	NH	0,17	Très Faible
FA	Haies	84	/	NH	0,03	Très Faible
FA.1	Haies d'espèces non indigènes	84	/	NH	0,11	Très Faible
FA.2	Haies d'espèces indigènes fortement gérées	84	/	NH	0,20	Très Faible
H5.61	Sentiers	/	/	NH	0,76	Très Faible
I1.1	Monocultures intensives	82	/	NH	52,44	Très Faible
I1.22	Jardins maraîchers et horticulture à petite échelle, incluant les jardins ouvriers	82.12	/	NH	0,36	Très Faible
I2.23	Petits parcs et squares citadins	84	/	NH	0,25	Très Faible
J1	Bâtiments des villes et des villages	/	/	NH	0,15	Très Faible
J1.2	Bâtiments résidentiels des villages et des périphéries urbaines	/	/	NH	0,44	Très Faible
J1.4	Sites industriels et commerciaux en activité des zones urbaines et périphériques	/	/	NH	4,37	Très Faible
J2	Constructions à faible densité	/	/	NH	0,01	Très Faible
J2.1	Habitats résidentiels dispersés	/	/	NH	0,89	Très Faible
J2.4	Constructions agricoles	/	/	NH	7,70	Très Faible
J4.2	Réseaux routiers	/	/	NH	5,67	Très Faible
J6.1	Déchets provenant de la construction et de la démolition de bâtiments	/	/	NH	0,23	Très Faible

11.5 Annexe 5 : Liste complète des espèces floristiques identifiées lors des inventaires

Nom scientifique	Nom commun	LR Régionale	LR Nationale	Protection Régionale	Protection Nationale	PNA	Déterminante ZNIEFF	Protection communautaire	Caractéristiques de zone humide	Espèce Exotique Envahissante	Espèce patrimoniale	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site
Arctium lappa	Grande bardane	VU	LC	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	OUI	Modéré	Modéré
Angelica sylvestris	Angélique sylvestre	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON	**OUI**	NON	NON	Faible	Faible
Asplenium scolopendrium	Doradille scolopendre	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	Faible	Faible
Betonica officinalis	Bétoine officinale	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	Faible	Faible
Carex sylvatica	Laîche des bois	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	Faible	Faible
Castanea sativa	Châtaignier cultivé	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	Faible	Faible
Cirsium arvense	Cirse des champs	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	Faible	Faible
Cirsium palustre	Cirse des marais	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON	**OUI**	NON	NON	Faible	Faible
Cirsium vulgare	Cirse commun	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	Faible	Faible
Convolvulus sepium	Liseron des haies	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	Faible	Faible
Corylus avellana	Noisetier commun	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	Faible	Faible
Cynosurus cristatus	Cynosure crételle	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	Faible	Faible
Dactylis glomerata	Dactyle aggloméré	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	Faible	Faible
Dactylorhiza maculata	Dactylorhize maculé	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON	**OUI**	NON	NON	Faible	Faible
Digitalis purpurea	Digitale pourpre	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	Faible	Faible
Eupatorium cannabinum	Eupatoire chanvrine	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON	**OUI**	NON	NON	Faible	Faible
Euphorbia helioscopia	Euphorbe réveil matin	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	Faible	Faible
Filipendula ulmaria	Reine-des-prés	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON	**OUI**	NON	NON	Faible	Faible
Fraxinus excelsior	Frêne élevé	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	Faible	Faible
Fumaria muralis	Fumeterre des remparts	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	Faible	Faible
Galium palustre	Gaillet des marais	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON	**OUI**	NON	NON	Faible	Faible
Heracleum sphondylium	Berce sphondyle	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	Faible	Faible
Holcus lanatus	Houlque laineuse	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	Faible	Faible
Jasione montana	Jasione des montagnes	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	Faible	Faible
Juncus acutiflorus	Jonc à fleurs aiguës	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON	**OUI**	NON	NON	Faible	Faible
Juncus bulbosus	Jonc bulbeux	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON	**OUI**	NON	NON	Faible	Faible
Juncus conglomeratus	Jonc aggloméré	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON	**OUI**	NON	NON	Faible	Faible
Juncus effusus	Jonc épars	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON	**OUI**	NON	NON	Faible	Faible
Lotus pedunculatus	Lotier pédonculé	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON	**OUI**	NON	NON	Faible	Faible
Luzula multiflora	Luzule multiflore	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	Faible	Faible
Lychnis flos-cuculi	Lychnide fleur-de-coucou	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	Faible	Faible
Mentha arvensis	Menthe des champs	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON	**OUI**	NON	NON	Faible	Faible
Myosotis scorpioides	Myosotis faux scorpion	DD	LC	NON	NON	NON	NON	NON	**OUI**	NON	NON	Faible	Faible
Oenanthe crocata	Œnanthe jaune safran	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON	**OUI**	NON	NON	Faible	Faible
Pentaglottis sempervirens	Buglosse toujours verte	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	Faible	Faible
Persicaria maculosa	Persicaire maculée	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	Faible	Faible
Populus nigra	Peuplier noir	DD	LC	NON	NON	NON	NON	NON	OUI	NON	NON	Faible	Faible
Potentilla erecta	Potentille dressée	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	Faible	Faible
Ranunculus acris	Renoncule âcre	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	Faible	Faible
Ranunculus repens	Renoncule rampante	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON	**OUI**	NON	NON	Faible	Faible

Nom scientifique	Nom commun	LR Régionale	LR Nationale	Protection Régionale	Protection Nationale	PNA	Déterminante ZNIEFF	Protection communautaire	Caractéristiques de zone humide	Espèce Exotique Envahissante	Espèce patrimoniale	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site
Ruscus aculeatus	Fragon piquant	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	OUI	Faible	Faible
Sambucus nigra	Sureau noir	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	Faible	Faible
Scorzonera humilis	Scorsonère des prés	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON	**OUI**	NON	NON	Faible	Faible
Senecio vulgaris	Séneçon commun	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	Faible	Faible
Spergula arvensis	Spargoute des champs	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	Faible	Faible
Stachys sylvatica	Épiaire des forêts	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	Faible	Faible
Trocdaris verticillatum	Carum verticillé	LC	LC	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	Faible	Faible
Carex demissa	Carex jaunâtre	NA	NA	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	Très faible	Très faible
Carex echinata	Laiche étoilée	NA	NA	NON	NON	NON	NON	NON	**OUI**	NON	NON	Très faible	Très faible
Carex leporina	Laîche patte-de-lièvre	NA	NA	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	Très faible	Très faible
Centaurea nigra	Centaurée noire	DD	DD	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	Très faible	Très faible
Potentilla anserina	Potentille anserine	NA	NA	NON	NON	NON	NON	NON	**OUI**	NON	NON	Très faible	Très faible

11.6 Annexe 6 : Liste complète de l'avifaune nicheuse identifiée lors des inventaires

Nom scientifique	Nom Vernaculaire	LR Régionale	LR Nationale	Protection Nationale	PNA	Protection communautaire	Enjeu Patrimonial	Enjeu sur site
Emberiza citrinella	Bruant jaune	EN	VU	Article 3	Non	-	Modéré	Fort
Chloris chloris	Verdier d'Europe	VU	VU	Article 3	Non	-	Modéré	Fort
Alauda arvensis	Alouette des champs	VU	NT	-	Non	Annexe II	Modéré	Modéré
Dendrocopos minor	Pic épeichette	LC	VU	Article 3	Non	-	Modéré	Modéré
Linaria cannabina	Linotte mélodieuse	LC	VU	Article 3	Non	-	Faible	Modéré
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	LC	VU	Article 3	Non	-	Faible	Modéré
Saxicola rubicola	Tarier pâtre	LC	NT	Article 3	Non	-	Faible	Modéré
Regulus regulus	Roitelet huppé	LC	NT	Article 3	Non	-	Faible	Modéré
Muscicapa striata	Gobemouche gris	LC	NT	Article 3	Non	-	Faible	Modéré
Sylvia borin	Fauvette des jardins	LC	NT	Article 3	Non	-	Faible	Modéré
Hirundo rustica	Hirondelle rustique	LC	NT	Article 3	Non	-	Faible	Modéré
Passer domesticus	Moineau domestique	VU	LC	Article 3	Non	-	Faible	Modéré
Coccothraustes coccothraustes	Gros-bec casse-noyaux	NT	LC	Article 3	Non	-	Faible	Modéré
Anthus trivialis	Pipit des arbres	LC	LC	Article 3	Non	-	Faible	Modéré
Strix aluco	Chouette hulotte	LC	LC	Article 3	Non	-	Faible	Modéré
Tyto alba	Effraie des clochers	LC	LC	Article 3	Non	-	Faible	Modéré
Larus argentatus	Goéland argenté	VU	NT	Article 3	Non	Annexe II	Modéré	Faible
Larus fuscus	Goéland brun	VU	LC	Article 3	Non	Annexe II	Modéré	Faible
Lullula arborea	Alouette lulu	LC	LC	Article 3	Non	Annexe I	Faible	Faible
Certhia brachydactyla	Grimpereau des jardins	LC	LC	Article 3	Non	Annexe I	Faible	Faible
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	LC	LC	Article 3	Non	Annexe I	Faible	Faible
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	LC	LC	Article 3	Non	Annexe I	Faible	Faible
Dendrocopos major	Pic épeiche	LC	LC	Article 3	Non	Annexe I	Faible	Faible
Corvus corone	Corneille noire	LC	LC	-	Non	Annexe II	Faible	Faible
Turdus merula	Merle noir	LC	LC	-	Non	Annexe II	Faible	Faible
Garrulus glandarius	Geai des chênes	LC	LC	-	Non	Annexe II	Faible	Faible
Turdus philomelos	Grive musicienne	LC	LC	-	Non	Annexe II	Faible	Faible
Turdus viscivorus	Grive draine	LC	LC	-	Non	Annexe II	Faible	Faible
Streptopelia decaocto	Tourterelle turque	LC	LC	-	Non	Annexe II	Faible	Faible
Sturnus vulgaris	Étourneau sansonnet	LC	LC	-	Non	Annexe II	Faible	Faible
Pica pica	Pie bavarde	LC	LC	-	Non	Annexe II	Faible	Faible
Corvus monedula	Choucas des tours	LC	LC	Article 3	Non	Annexe II	Faible	Faible
Apus apus	Martinet noir	LC	NT	Article 3	Non	-	Faible	Faible
Buteo buteo	Buse variable	LC	LC	Article 3	Non	-	Faible	Faible
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	LC	LC	Article 3	Non	-	Faible	Faible
Aegithalos caudatus	Mésange à longue queue	LC	LC	Article 3	Non	-	Faible	Faible
Ardea cinerea	Héron cendré	LC	LC	Article 3	Non	-	Faible	Faible
Sitta europaea	Sittelle torchepot	LC	LC	Article 3	Non	-	Faible	Faible
Regulus ignicapilla	Roitelet à triple bandeau	LC	LC	Article 3	Non	-	Faible	Faible
Hippolais polyglotta	Hypolaïs polyglotte	LC	LC	Article 3	Non	-	Faible	Faible
Columba palumbus	Pigeon ramier	LC	LC	-	Non	Annexe II/III	Faible	Faible
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	LC	LC	Article 3	Non	-	Très Faible	Faible
Parus major	Mésange charbonnière	LC	LC	Article 3	Non	-	Très Faible	Faible

Nom scientifique	Nom Vernaculaire	LR Régionale	LR Nationale	Protection Nationale	PNA	Protection communautaire	Enjeu Patrimonial	Enjeu sur site
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	LC	LC	Article 3	Non	-	Très Faible	Faible
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	LC	LC	Article 3	Non	-	Très Faible	Faible
Prunella modularis	Accenteur mouchet	LC	LC	Article 3	Non	-	Très Faible	Faible
Motacilla alba	Bergeronnette grise	LC	LC	Article 3	Non	-	Très Faible	Faible
Emberiza cirlus	Bruant zizi	LC	LC	Article 3	Non	-	Très Faible	Faible
Columba livia	Pigeon biset	DD	DD	-	Non	Annexe II	Très Faible	Très Faible

11.7 Annexe 7 : Liste complète de l'avifaune hivernante identifiée lors des inventaires

Nom scientifique	Nom Vernaculaire	LR Régionale	LR Nationale	Protection Nationale	PNA	Protection communautaire	Enjeu Patrimoniale	Enjeu sur site
Pyrrhula pyrrhula	Bouvreuil pivoine	NT	VU	Article 3	Non	-	Modéré	Modéré
Spinus spinus	Tarin des aulnes	EN	LC	Article 3	Non	-	Modéré	Modéré
Garrulus glandarius	Geai des chênes	LC	LC	-	Non	Annexe II	Faible	Modéré
Buteo buteo	Buse variable	LC	LC	Article 3	Non	-	Faible	Modéré
Anthus pratensis	Pipit farlouse	VU	VU	Article 3	Non	-	Modéré	Faible
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	LC	LC	Article 3	Non	Annexe I	Faible	Faible
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	LC	LC	Article 3	Non	Annexe I	Faible	Faible
Corvus corone	Corneille noire	LC	LC	-	Non	Annexe II	Faible	Faible
Sturnus vulgaris	Étourneau sansonnet	LC	LC	-	Non	Annexe II	Faible	Faible
Turdus merula	Merle noir	LC	LC	-	Non	Annexe II	Faible	Faible
Pica pica	Pie bavarde	LC	LC	-	Non	Annexe II	Faible	Faible
Streptopelia decaocto	Tourterelle turque	LC	LC	-	Non	Annexe II	Faible	Faible
Corvus monedula	Choucas des tours	LC	LC	Article 3	Non	Annexe II	Faible	Faible
Motacilla cinerea	Bergeronnette des ruisseaux	LC	LC	Article 3	Non	-	Faible	Faible
Aegithalos caudatus	Mésange à longue queue	LC	LC	Article 3	Non	-	Faible	Faible
Regulus ignicapilla	Roitelet à triple bandeau	LC	LC	Article 3	Non	-	Faible	Faible
Anthus spinoletta	Pipit spioncelle	NA	LC	Article 3	Non	-	Faible	Faible
Columba palumbus	Pigeon ramier	LC	LC	-	Non	Annexe II/III	Faible	Faible
Turdus iliacus	Grive mauvis	NA	NA	-	Non	Annexe II	Très Faible	Faible
Prunella modularis	Accenteur mouchet	LC	LC	Article 3	Non	-	Très Faible	Faible
Motacilla alba	Bergeronnette grise	LC	LC	Article 3	Non	-	Très Faible	Faible
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	LC	LC	Article 3	Non	-	Très Faible	Faible
Parus major	Mésange charbonnière	LC	LC	Article 3	Non	-	Très Faible	Faible
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	LC	LC	Article 3	Non	-	Très Faible	Faible
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	LC	LC	Article 3	Non	-	Très Faible	Faible
Columba livia	Pigeon biset	DD	DD	-	Non	Annexe II	Très Faible	Très Faible

11.8 Annexe 8 : Étude complète du volet Paysage et Patrimoine

3.1. Le paysage institutionnel

L'étude paysagère s'appuie sur l'identification de documents de référence à échelle nationale, régionale et départementale. Leur prise en compte permet de vérifier la compatibilité préalable d'un projet agrivoltaïque avec le territoire d'accueil, d'observer les enjeux paysagers reconnus sur ce territoire et de considérer les préconisations d'aménagement qui peuvent potentiellement en découler. Le tableau ci-joint détaille les documents qui ont été repertoriés pour cette étude.

Les guides précisent le caractère polymorphe des installations photovoltaïques et la manière dont l'étude d'impacts doit répondre à cela tant au niveau de l'analyse des risques et des incidences qu'en terme de mesures d'aménagement pour favoriser l'insertion du futur projet.

Les documents régionaux font état des objectifs et des conditions du développement des énergies renouvelables. Le SRCAE (2013) et le SRADDET (2024) encourage le développement des énergies renouvelables. Ce dernier fixe l'objectif suivant : « Multiplier par 7 la production d'énergie renouvelable en Bretagne à horizon 2040 ». Aucune préconisation concernant le développement du photovoltaïque ne ressort de ces documents.

La Chambre d'agriculture de Bretagne précise dans le document *Développement du photovoltaïque en Bretagne* les priorités d'implantation pour les installations photovoltaïques :

1 - Sur les bâtiments et installations agricoles [...], sur les bâtiments industriels, commerciaux, d'entrepôt et logistiques ;
2 - Sur les sols déjà artificialisés tels que les parkings, les friches industrielles ou urbaines [...] ;
3 - Sur des sites inaptes à l'agriculture qui ne peuvent plus être utilisées pour de l'agriculture ou du renouvellement urbain (ancienne carrière, décharges…), ainsi que sur les plans d'eau ;
4 - Sur les surfaces non exploitées des sites bâtis des exploitations agricoles, principalement pour de l'autoconsommation, considérant que c'est nécessaire à l'exploitation ;
5 - Envisageable sur des terres agricoles (agrivoltaïsme) à condition de maintenir une production agricole principale et significative.

Concernant le dernier point, « une étude préalable doit impérativement apporter des garanties, justifiant une activité agricole, durable et transmissible ».

Le SCoT du Pays Centre Ouest Bretagne reprend ce même ordre de priorité.

Les atlas paysagers nous fournissent un premier aperçu des caractéristiques du territoire d'accueil et seront repris au sein d'un chapitre dédié plus tard dans l'analyse.

Photo 2 : Le relief vallonné du territoire favorise l'élevage extensif sur la commune de Plouyé.

Tableau 1 : Les documents de cadrage utilisés pour l'étude

Nom du document	Auteurs	Date	Echelle concernée	Lien internet
Installations photovoltaïques au sol - Guide de l'étude d'impact	Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement - Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie	2011	Nationale	https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/Guide_EI_Installations-photovolt-au-sol_DEF_19-04-11.pdf
Guide de l'insertion architecturale et paysagère des panneaux solaires	Ministère de la Culture - Ministère de la Transition écologique et de la cohésion des territoires, ADEME	2023	Nationale	https://www.culture.gouv.fr/Thematiques/monuments-sites/ressources/Les-guides-guides-techniques-fascicules-et-manuels/Guide-de-l-insertion-architecturale-et-paysagere-des-panneaux-solaires
Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires - SRADDET	Région Bretagne	2024	Régionale	chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.bretagne.bzh/app/uploads/SRADDET-2024.pdf
Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie	Région Bretagne	2013	Régionale	chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.ambition-climat-energie.bzh/wp-content/uploads/2018/10/la_plaquette_de_presentation_su_SRCAE_cle2a4c7b.pdf
Développement du photovoltaïque en Bretagne	Chambre d'agriculture de Bretagne	2024	Régionale	chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://bretagne.chambres-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/Bretagne/179_Inst-Bretagne/3-Prod/Energie/PDF/DOCTRINE_PHOTOVOLTAIQUE_2024.pdf
Schéma de Cohérence Territorial	Pays Centre Ouest Bretagne	2025	Intercommunale	https://www.payscob.bzh/ses-missions/scot/approbation-du-scot/
Atlas des Paysages du Finistère	Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Finistère	2020	Départementale	https://www.finistere.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Amenagement-du-territoire-construction-logement/Connaissance-du-territoire/Paysages/Atlas-des-enjeux-paysagers-du-Finistere

Aucun des documents consultés ne fait état d'une incompatibilité préalable entre le territoire d'accueil et le projet, sous réserve que le cadre réglementaire de l'étude d'impacts environnementale soit respecté.

3.2. Les grandes composantes paysagères

3.2.1. Relief et hydrographie

Photo 3 : L'Aulne consitue le cours d'eau principal du territoire d'étude. Une ripisylve touffue l'accompagne et la cache aux yeux des promeneurs.

La Zone d'Implantation Potentielle prend place sur un secteur de transition entre les Monts d'Arrée et le Bassin de Châteaulin. Le territoire étudié présente un paysage de contreforts accidentés mais de moins en moins élevés en s'éloignant des crêtes principales des Monts d'Arrée. Les altitudes y oscillent entre 200 et 270 mètres, avec quelques buttes isolées. Le terrain est vallonné, constitué d'un mélange de plateaux ondulés, de petites collines et de vallées encaissées. Au nord, du côté de Huelgoat, le relief est encore marqué par de fortes pentes, tandis qu'en descendant dans le Bassin de Châteaudin vers le sud et l'est (Plouyé, Poullaouen), les formes s'adoucissent progressivement vers des fonds de vallée plus larges et ouverts.

L'eau est omniprésente dans ce paysage de transition. Les Monts d'Arrée constituent une ligne de partage des eaux où de nombreux ruisseaux prennent naissance, alimentant des cours d'eau comme l'Aulne à l'est de l'aire d'étude éloignée. Le réseau hydrographique est dense, formé de ruisseaux encaissés dans des vallées humides et boisées. Les cours d'eau, comme le ruisseau du Moulin Neuf qui traverse la zone de projet, tracent des sillons assez profonds dans le paysage, témoignant de l'érosion continue dans ces terrains schisteux et granitiques.

Le territoire d'étude prend place sur les contreforts des Monts d'Arrée. Le relief est chahuté et collinaire, ce qui est propice aux perceptions lointaines. En descendant vers le Bassin de Châteaulin, la topographie est moins mouvementée.

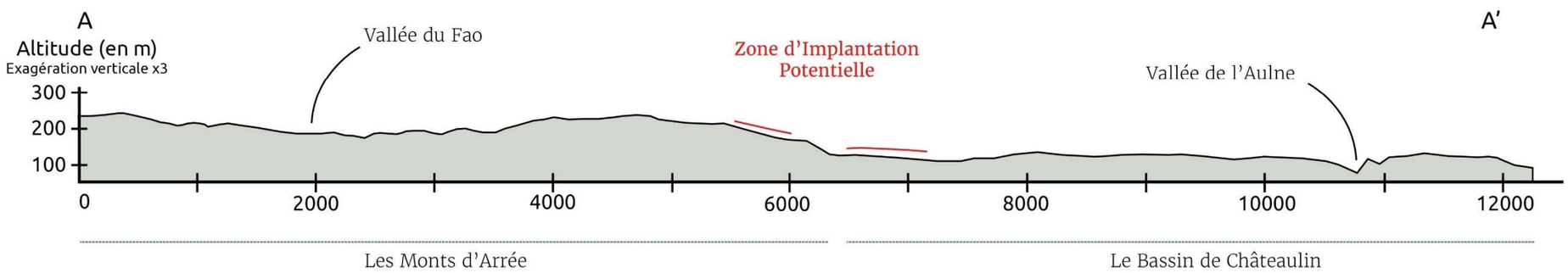
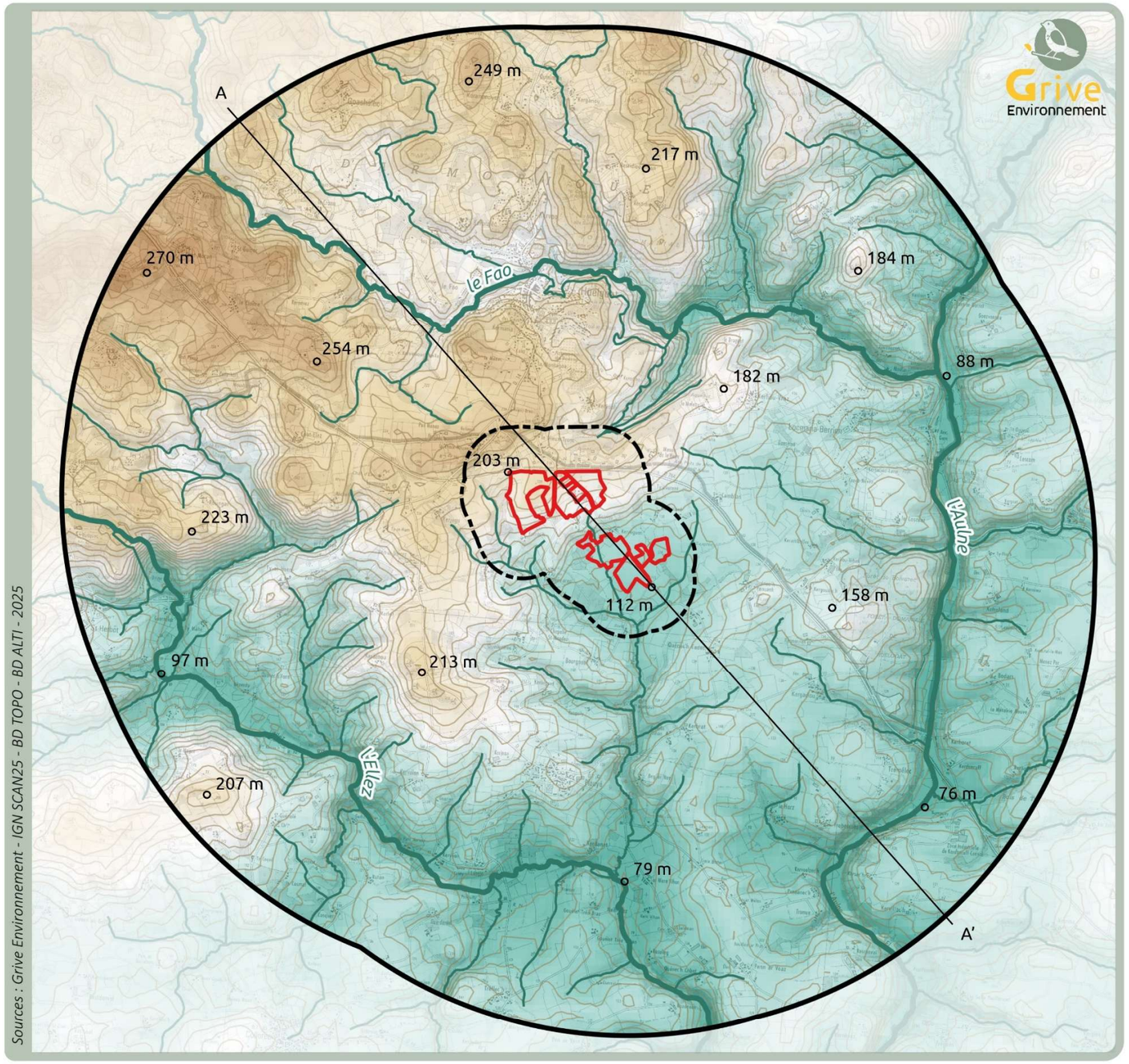


Figure 6 : Coupe topographique AA'



Relief et hydrographie à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée

Hydrographie

- Cours d'eau principaux
- Cours d'eau secondaires

Altitude (en m)

- 270
- 80
- Courbes topographiques

0 1 2 km

Carte 3 : Relief et hydrographie à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Photo 4 : Les cours d’eau creusent de profondes vallées, conférant aux paysages un profil vallonné. Ici, le rebord du coteau de la vallée de l’Ellez permet au regard de porter loin.

Photo 5 : L’Ellez s’écoule discrètement au sein d’une vallée arborée, aux ambiances intimistes.

Photo 6 : Le ruisseau du Moulin Neuf marque les paysages de l’aire d’étude rapprochée. La végétation abondante de sa vallée est vecteur d’ambiances fermées, entièrement tournées vers l’intérieur.

Photo 7 : Les petits cours d’eau comme le ruisseau du Moulin Neuf sont signalés par un muret de pierres le long de la route. Ils sont discrets et s’identifient plutôt par leur ripisylve épaisse.

Photo 8 : Les contreforts des Monts d'Arrée donnent à voir le bocage breton ; ils offrent régulièrement des points de vue lointains sur le paysage.

3.2.2. L'occupation du sol

Dans cette zone de transition entre les Monts d'Arrée et le bassin de Châteaulin, l'agriculture façonne entièrement le paysage. L'habitat y est rare et seules deux entités urbaines sont identifiées à cette échelle, comme le démontre la carte suivante.

Le paysage est caractérisé par un bocage dense, formé de prairies et de pâturages entourés de haies épaisses et de talus. L'agriculture y est principalement extensive, adaptée aux sols peu profonds et au climat humide. L'élevage bovin occupe une place centrale, à la fois pour la production laitière et la viande, tandis que l'élevage porcin se rencontre de manière plus ponctuelle. Les cultures céréalières, notamment le blé et le maïs fourrager, sont présentes mais secondaires par rapport aux surfaces en herbe destinées à l'alimentation animale. On les retrouve exclusivement dans le Bassin de Châteaulin dont le relief plus doux est davantage propice au développement des grandes cultures.

Sur cette partie du territoire, la trame végétale est particulièrement dense et structurante. Le bocage ancien, bien conservé, compose un maillage serré de haies et de talus. Les haies, constituées principalement d'aubépines, de chênes, de châtaigniers et de noisetiers, cloisonnent les champs et forment une mosaïque. Elles jouent un rôle essentiel, protégeant les cultures du vent, retenant l'eau dans les sols et préservant la biodiversité.

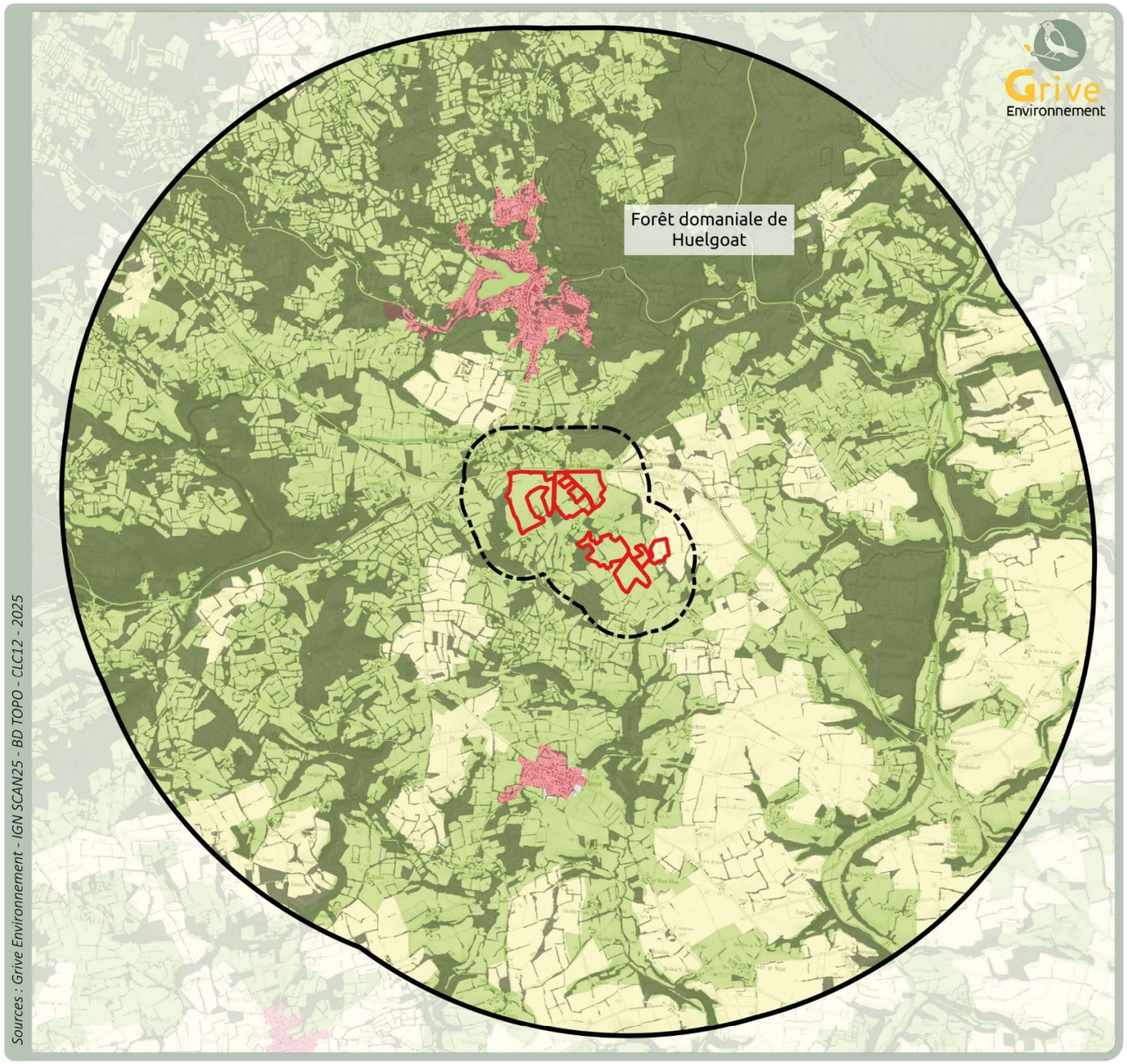
Les forêts sont peu étendues mais marquent le relief sur les terrains les plus accidentés et humides des contreforts des Monts d'Arrée. On notera tout particulièrement la forêt domaniale de Huelgoat au nord. Les massifs boisés sont composés essentiellement de chênes, de hêtres et de châtaigniers. Quelques landes subsistent sur les sols les plus pauvres, vestiges d'anciens usages pastoraux.

La ZIP prend place dans contexte rural et peu densément peuplé. Le paysage est fortement marqué par un bocage ancien et pérenne. Les haies qui l'accompagne contraigne fortement les perceptions.

Photo 9 : Les cultures céréalières occupent les terrains plus plans du territoire et génèrent des paysages ouverts. De grandes infrastructures agricoles ponctuent les paysages (silos, entrepôts).

Photo 10 : L'agriculture extensive occupe la majorité du territoire d'étude ; les prairies de fauche et de pâture s'entremêlent dans un parcellaire complexe.

Photo 11 : Les animaux d'élevage apportent du dynamisme dans le paysage.



L'occupation du sol à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée

Occupation du sol

- Tissu urbain
- Terres arables
- Prairies et parcellaires complexes, majoritairement à vocation pastorale
- Trame arborée

n 0 rd 1 2 km

Carte 4 : L'occupation du sol à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

3.2.3. Les unités paysagères

Les unités paysagères identifiées dans les *Atlas de paysages* ont pour but de caractériser des structures paysagères les unes par rapport aux autres et/ou les unes avec les autres. *Les Atlas* permettent ainsi d'observer la singularité dans l'agencement des structures paysagères et les dynamiques qui en découlent. C'est en cela qu'ils constituent des ressources utiles pour mieux comprendre le paysage et les ambiances qu'il dégage.

Le bassin de Châteaulin

Le bassin de Châteaulin présente un paysage homogène et ouvert, encadré par les monts d'Arrée au nord et les montagnes noires au sud qui dessinent des limites visuelles marquées. Cette dépression schisteuse, formée de roches tendres, est parcourue par l'Aulne et ses affluents. Il s'agit d'un paysage agricole vallonné, ponctué de boisements, avec un maillage bocager souvent déstructuré, sauf dans certaines zones plus préservées.

L'activité agricole est essentiellement tournée vers l'élevage et l'agroalimentaire, mais elle tend à évoluer avec le remembrement et l'industrialisation, ce qui entraîne l'arrachage des haies et la disparition des anciennes structures en pierre au profit de grands bâtiments modernes. Globalement, l'urbanisation est dispersée. Les bourgs sont parfois désertés, au profit des grandes villes.

« De Saint-Ségal à l'ouest à Carhaix-Plouguer à l'est, cette unité offre un paysage homogène et ouvert entre les montagnes noires et les monts d'Arrée. »

Source : Atlas des paysages du Finistère, DDTM du Finistère, 2020

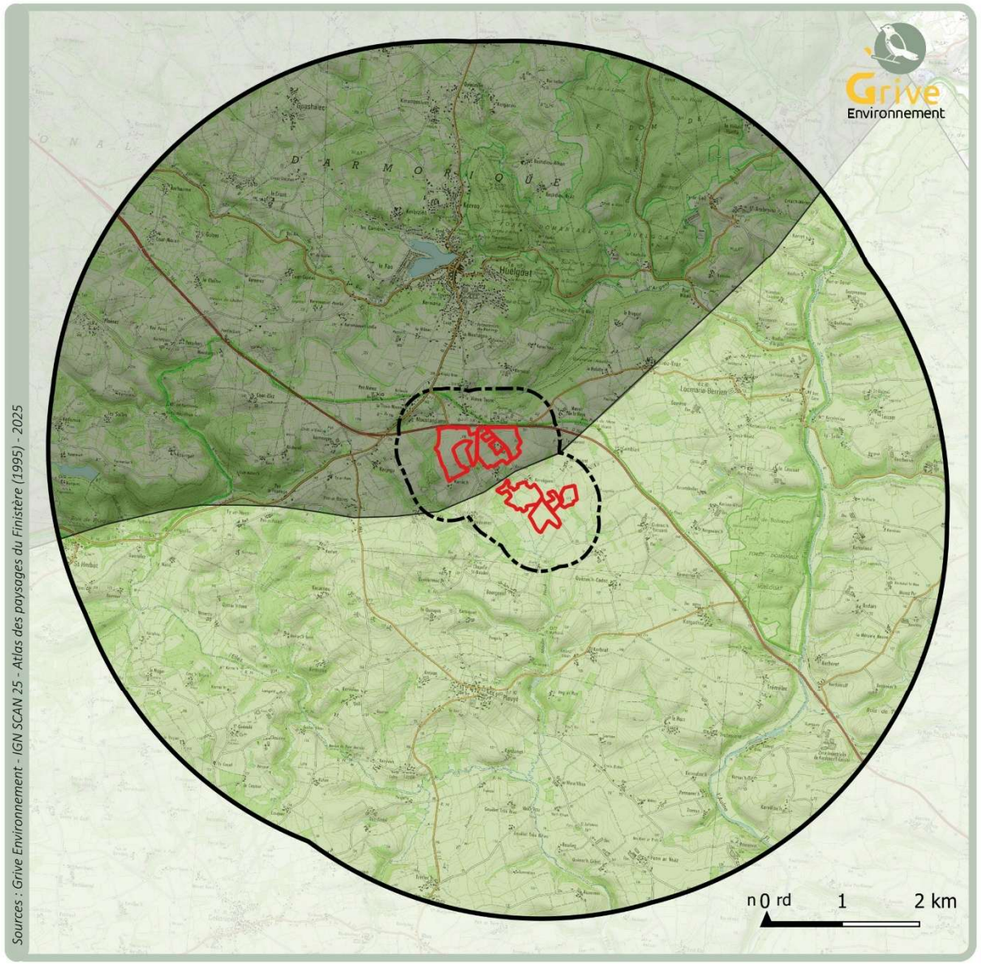
Les Monts d'Arrée

Les Monts d'Arrée forment un paysage singulier où les reliefs escarpés se mêlent aux crêtes douces et aux vallons profonds, offrant une mosaïque de panoramas saisissants. Dominée par les landes et une végétation rase, cette région révèle une diversité d'ambiances, du bocage serré aux espaces plus ouverts, et témoigne d'une nature à la fois sauvage et travaillée par l'homme. Ce territoire rude, battu par les vents et les pluies, conserve une beauté mystérieuse et authentique.

Loin des centres urbains, cette unité reste peu peuplée, marquée par l'exode rural et une urbanisation limitée, malgré quelques foyers de dynamisme comme Huelgoat. L'agriculture persiste, même si l'enfrichement progresse dans les zones moins accessibles, et l'élevage continue de structurer le paysage. Tourisme, exploitation forestière et reconversion industrielle participent à la transformation continue du territoire, entre préservation et intervention humaine.

« De Saint-Eloy à l'ouest à Poullaouen à l'est, cette unité offre un paysage avec de nombreux reliefs révélant des vues lointaines. »

Source : Atlas des paysages du Finistère, DDTM du Finistère, 2020



Carte 5 : Les unités paysagères à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Photo 12 : Le bassin de Châteaulin offre des paysages parfois très ouverts, où le regard file au loin. Les grandes cultures prédominent et renforcent l'ouverture des paysages.

Photo 13 : La végétation arborée reste tout de même omniprésente et façonne les paysages du bassin de Châteaulin.

Photo 14 : Les Monts d'Arrée sont davantage arborés et fermés. Les vallonnements permettent toutefois au regard de passer régulièrement par-dessus la cime des arbres.

Photo 15 : L'unité paysagère des Monts d'Arrée se caractérise par un relief chahuté et une trame bocagère préservée. Les points hauts permettent de révéler de grandes infrastructures comme des silos ou des éoliennes.

3.2.4. Synthèse sur le fonctionnement visuel global

Le territoire d'étude prend place sur un terrain accidenté, marqué par la proximité des sommets des Monts d'Arrée. La Zone d'Implantation Potentielle s'insère dans des paysages de transition, en appui des contreforts des Monts d'Arrée au pied desquels s'étend le vaste Bassin de Châteaulin.

Le territoire étudié est profondément rural. Cela se traduit par un bâti rare et une trame urbaine discontinue au sein des bourgs. Le territoire est majoritairement dédié à l'élevage. Prairies de fauche et de pâture s'entremêlent et sont découpées par un réseau bocager dense ainsi que par quelques bois et boqueteaux.

L'omniprésence de la végétation arborée vient cloisonner le paysage et créer une profusion de micro-scènes successives. Du fait du caractère chahuté du territoire, le regard n'est pas forcément contraint par la végétation ; parfois, il glisse ponctuellement au-dessus de la cime des arbres en direction d'une vallée. Toutefois, les paysages fermés prédominent à l'échelle du territoire d'étude.

La Zone d'Implantation Potentielle se positionne dans un secteur arboré, ce qui la rend discrète dans le paysage, même depuis ses abords proches.

Les composantes naturelles de l'aire d'étude éloignée imposent un paysage globalement cloisonné. Le couvert arboré limite les interactions visuelles avec la zone de projet uniquement à ses abords proches. En dehors de l'aire d'étude rapprochée, les perceptions vers la ZIP sont inexistantes.

Photo 16 : Les paysages sont structurés par la trame arborée. Le relief permet régulièrement au regard de porter loin, au-delà de la végétation du premier plan.

Photo 17 : Le territoire est dédié à l'élevage. Les prairies sont enserrées dans une trame bocagère bien préservée, contraignant le regard. Le bétail vient animer et entretenir ces paysages ruraux.

3.2.5. L'occupation humaine

Les lieux de vie

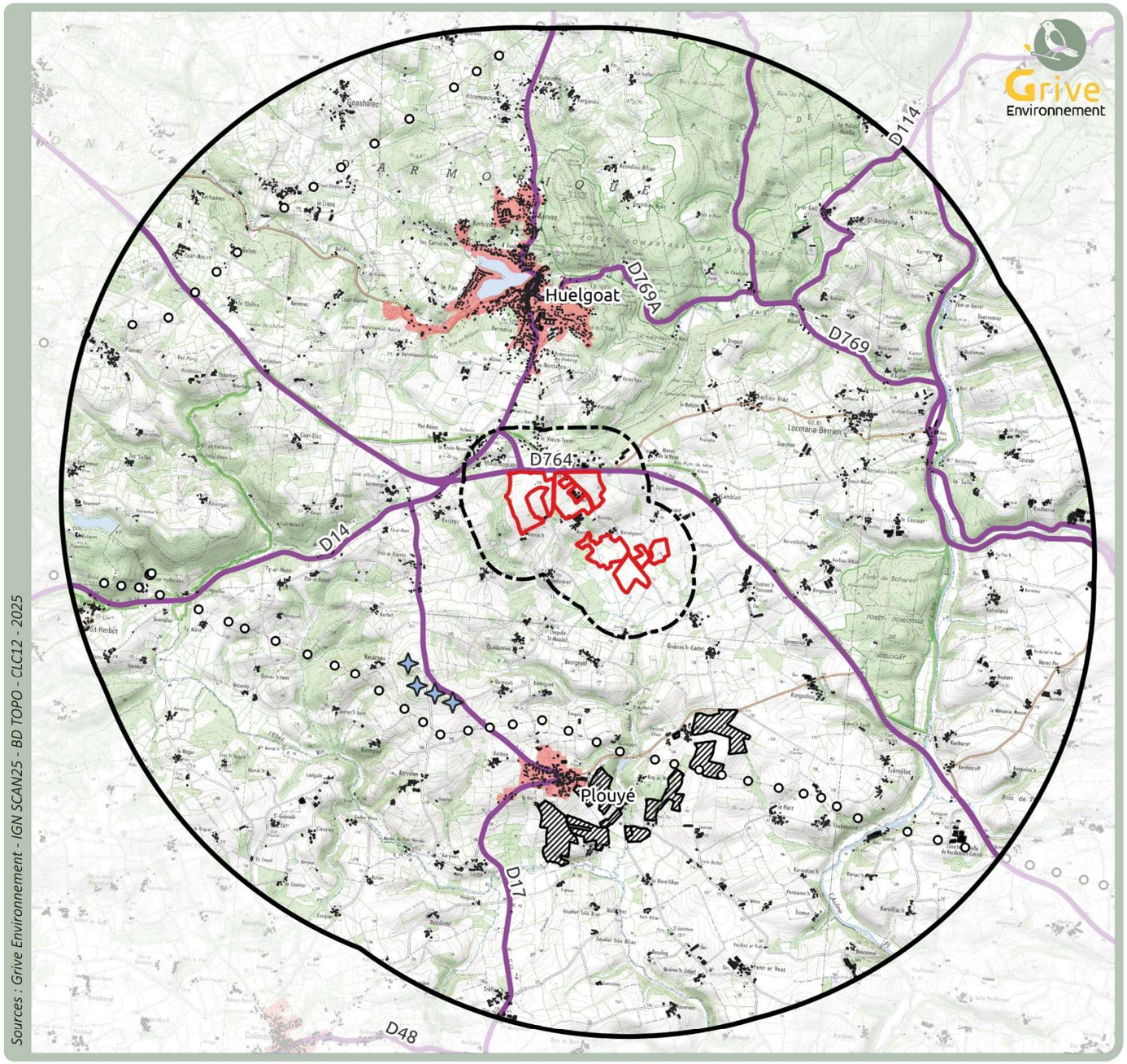
Le territoire étudié se caractérise par un habitat dispersé. Huelgoat constitue l'unité urbaine la plus importante de l'aire d'étude éloignée, avec une population communale de 1422 habitants en 2021 (source : INSEE). Sinon, l'habitat prend plutôt la forme de petits villages, centrés autour d'une église ou de commerces comme Plouyé (669 habitants en 2021 d'après l'INSEE). En-dehors de ces centres, l'habitat est principalement dispersé, constitué de hameaux de quelques maisons et de fermes isolées. Les maisons traditionnelles en pierre, typiques du paysage rural breton, dominent encore l'architecture locale, bien que quelques constructions récentes ponctuent désormais le paysage.

Les lieux de vie se positionnent majoritairement en point haut, en rebord de coteau ou sur de petits événements topographiques. Le caractère vallonné, voire accidenté, et bocager du territoire génère des paysages souvent fermés et intimistes. Les villages sont donc tournés vers eux-mêmes, avec peu d'ouvertures visuelles vers le grand paysage. Ainsi, on ne relève pas de sensibilités paysagères liées à l'implantation de modules photovoltaïques au sein de la ZIP. Les sensibilités liées à l'habitat ne concernent que l'habitat proche, et seront donc étudiées ultérieurement dans un chapitre dédié (cf. 3.3.3. *Les sensibilités paysagères locales*).

Les sensibilités paysagères associées à l'habitat sont nulles à l'échelle de l'aire d'étude éloignée. Les sensibilités locales sont étudiées dans un chapitre dédié.

Photo 18 : Plouyé s'organise autour de son église et de commerces, au sommet d'une petite butte.

Photo 19 : Le clocher de son église ressort de la végétation et sert de point de repère dans les paysages alentours.



L'occupation humaine à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée

Habitat

- Tissu urbain
- Trame bâtie

Transport

- Route départementale

Energie

- Pylône électrique
- Eoliennes
- Autre projet agrivoltaïque sur la commune de Plouyé

n 0 rd 1 2 km

Carte 6 : L'occupation humaine à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Les axes de communication

Le réseau de communication est principalement formé de petites routes sinueuses et étroites, bordées de talus et de haies. Les grands axes sont peu nombreux : la RD764 constitue l'axe de communication principal du territoire et dessert Carhaix-Plouguer au sud-est (hors aire d'étude) qui est l'agglomération la plus importante à proximité. Quelques départementales s'y greffent et connectent les différents lieux de vie entre eux. Une myriade de routes communales complètent le réseau et desservent les fermes et les hameaux.

Les perceptions depuis les routes départementales sont variées et dépendent de leur tracé : depuis les routes qui suivent les lignes de crête, le regard portera plus loin que depuis les routes traversant les vallées. Néanmoins, les abords restent souvent fermés par les boisements ou les haies. Même lorsque les abords routiers sont nus, la présence de boqueteaux ou de boisements au second plan vient limiter la profondeur de champ. Ainsi, comme pour les lieux de vie, les sensibilités paysagères liées aux axes se concentrent exclusivement à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, au niveau de la RD764 qui longe le nord de la ZIP et des routes de desserte locale. Ces axes sont analysés de manière plus précise dans le chapitre relatif aux sensibilités paysagères locales (cf. 3.3.3. Les sensibilités paysagères locales).

Les sensibilités paysagères associées aux axes de communication sont nulles à l'échelle de l'aire d'étude éloignée. Les sensibilités locales sont étudiées dans un chapitre dédié.

Autres infrastructures

Deux lignes à haute tension traversent le territoire d'étude et convergent vers les Monts d'Arrée au nord-ouest où se situe une centrale électrique en démantèlement. Ces lignes marquent localement le paysage ; elles sont installées sur de longues distances rectilignes, tracent de véritables axes visuels à travers les étendues bocagères. Leur présence, bien que fonctionnelle, s'impose dans le paysage bien que d'autres éléments verticaux atténuent leur présence.

Un parc éolien de quatre machines est implanté sur la commune de Plouyé le long de la RD17, à 2 km au sud-ouest de la ZIP. On notera également le développement d'une autre ferme agrivoltaïque plus au sud sur la commune de Plouyé. Les effets cumulés entre les deux projets seront étudiés dans une partie dédiée de l'étude d'impact.

Photos 20 - 21 - 22 : Les routes sont souvent accompagnées de talus plantés, limitant les perceptions lointaines. Exemples de deux routes locales et de la RD764.

Photo 27 : Les quatre éoliennes de Plouyé marquent localement le paysage. Elles sont visibles à la faveur des points haut et dégagés.

3.2.6. Le patrimoine et le tourisme

Le patrimoine

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, on observe une richesse patrimoniale remarquable, en particulier dans les deux tiers nord du territoire correspondant aux contreforts des Monts d'Arrée. Ce secteur présente une forte identité paysagère, où le patrimoine naturel et le bâti se complètent pour former des panoramas ruraux de grande qualité. Le bocage bien préservé et le relief vallonné structurent un paysage vivant, marqué par l'histoire et l'authenticité.

Le patrimoine bâti protégé est principalement d'origine néolithique, avec une forte concentration de menhirs et d'autres mégalithes. À cela s'ajoute un patrimoine religieux riche, composé d'églises anciennes, de chapelles isolées et de calvaires, qui ponctuent le territoire. Cet ensemble contribue à la forte valeur patrimoniale et culturelle de la zone étudiée.

Une grande partie de l'aire d'étude éloignée est comprise dans le périmètre du très vaste site inscrit des Monts d'Arrée, qui s'étend sur 57800 hectares. Cinq autres sites (classés ou inscrits) de plus petite taille sont repertoriés sur le territoire, à savoir :

- Les Rochers de Reyer Anilis situés au coeur de la vallée boisée du Fao ;
- Les Rochers de la rivière Reag situés en périphérie de Huelgoat, dans la forêt éponyme ;
- Les Chapelles Saint-Salomon et Saint-Mathurin, situées dans le Bassin de Châteaulin ;
- Le placitre Saint-Herbot, en limite de territoire d'étude, situé dans le village éponyme.

On dénombre également 3 SPR répartis dans les contreforts des Monts d'Arrée, au sein du périmètre de protection du site inscrit. Ceux-ci sont morcelés et concernent les communes de Huelgoat, Berrien et Brennilis.

Toujours au sein du site inscrit des Monts d'Arrée, 8 Monuments Historiques sont présents, à savoir :

- Le menhir de Kerampelven ;
- Le menhir de la forêt de Huelgoat ;
- L'église Saint-Yves et la Chapelle Notre-Dame des Cieux dans le bourg de Huelgoat ;
- Le menhir du cloître ;
- L'alignement des menhirs de leïtan ;
- Le manoir de Rusquec ;
- La chapelle de Saint-herbot et son calvaire.

Les caractéristiques géomorphologiques du territoire décrites jusqu'ici sont majoritairement vectrices d'ambiances intimistes et de paysages aux horizons fermés, surtout au sein des paysages tortueux des contreforts des Monts d'Arrée. Ainsi, les sensibilités paysagères liées au patrimoine se concentrent exclusivement au sein de l'aire d'étude rapprochée, à proximité immédiate de la ZIP, et seront étudiées dans un chapitre dédié (cf. 3.3.3. *Les sensibilités paysagères locales*).

Pour finir, on relève une vaste zone classée ZPPA (Zone de Présomption de Prescription Archéologique). Le porteur de projet s'engage à contacter la DRAC qui peut ordonner des prescriptions préventives de diagnostics ou de fouilles si le contexte archéologique s'y prête.

Le tourisme

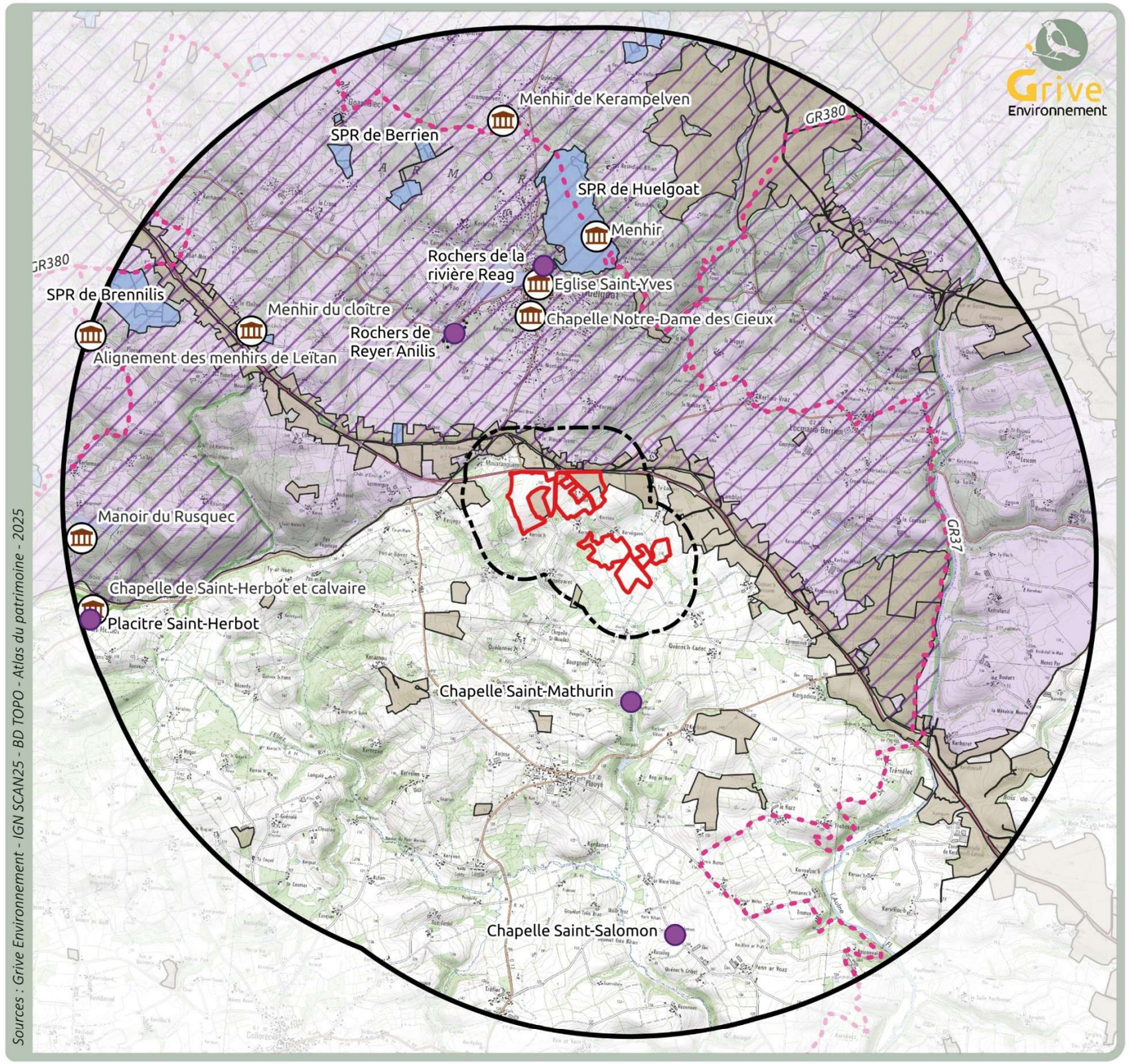
L'offre touristique du territoire tourne majoritairement autour des éléments patrimoniaux décrits précédemment. Les Monts d'Arrée attirent de nombreux touristes ; à cette échelle, Huelgoat constitue l'attraction touristique la plus importante avec sa forêt, son architecture pittoresque et son étang.

Les Monts d'Arrée sont compris dans le périmètre du Parc Naturel Régional d'Armorique. Elles sont décrites comme étant des « *terres de légendes, souvent présentées comme ingrates et inhospitalières, possèdent des paysages atypiques, uniques pour la région* »[1]. De nombreux sentiers de randonnée jalonnent ces monts, comme le GR38 et le GR37.

Le PNR d'Armorique est en contact direct avec la ZIP. Sa sensibilité sera donc étudiée en détail ulérieurement, dans un chapitre dédié (cf. 3.3.3. *Les sensibilités paysagères locales*). Les itinéraires de randonnée sont, quant à eux, trop éloignés de la zone de projet pour faire l'objet d'une sensibilité quelconque.

[1] *https://www.pnr-armorique.fr/destination-parc/nos-ambiances/montagnes/monts-darree/*

Les sensibilités paysagères associées aux composantes patrimoniales et touristiques sont nulles à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.
Les sensibilités du PNR d'Armorique et du site des Monts d'Arrée seront étudiées dans un chapitre dédié.



Le patrimoine et le tourisme à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée

Patrimoine

- Monument Historique
- Site inscrit des Monts d'Arrée
- Autre site classé ou inscrit
- Site Patrimonial Remarquable
- Zone de Présomption de Prescription Archéologique

Tourisme

- Itinéraire de Grande Randonnée
- Parc Naturel Régional d'Armorique

n 0 rd 1 2 km

Carte 7 : Le patrimoine et le tourisme à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Photo 23 : Le site inscrit de la chapelle Saint-Salomon se positionne au milieu de vastes parcelles agricoles, dans un écrin arboré.

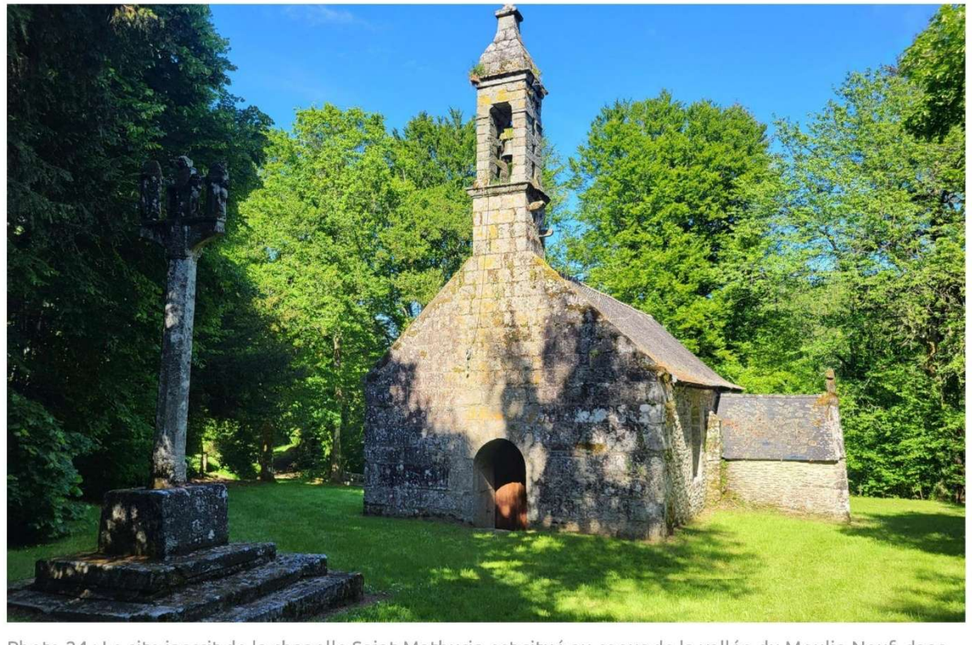
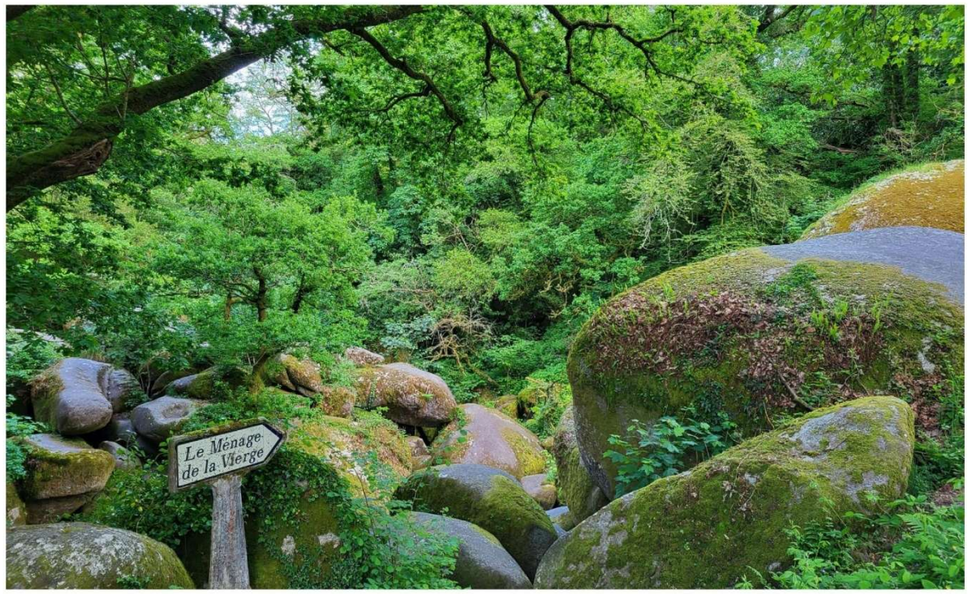


Photo 24 : Le site inscrit de la chapelle Saint-Mathurin est situé au coeur de la vallée du Moulin Neuf, dans un environnement arboré.

Photo 25 : Un étang prend place au coeur de Huelgoat ; en arrière plan, l'église Saint-Yves et la chapelle Notre-Dame des Cieux surplombent les habitations.

Photo 26 : L'église Saint-Yves, inscrit sur la liste des Monuments Historiques



Photos 27 - 28 - 29 : Huelgoat est reconnu pour ses chaos granitiques et sa vaste forêt renfermant de nombreux menhirs et autres curiosités néolithiques et archéologiques.

3.3. Les composantes paysagères locales

3.3.1. Paysage à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

À l'instar de l'aire d'étude éloignée, l'aire d'étude rapprochée se situe dans une zone de transition, entre les reliefs tourmentés des contreforts des Monts d'Arrée et les ondulations plus douces du bassin de Châteaulin. Le nord de la ZIP s'élève à une altitude avoisinant les 200 mètres, tandis que son extrémité sud s'étage sur des terrains plus bas, entre 130 et 110 mètres.

La structure bocagère accompagne étroitement cette transition topographique : dense et bien conservée sur les hauteurs des Monts d'Arrée, elle s'effiloche progressivement en direction du bassin de Châteaulin, où la grande culture tend à supplanter les prairies. À cela s'ajoutent de nombreux boisements de petite taille, disséminés de manière homogène sur l'ensemble du périmètre rapproché. Les parcelles incluses dans la ZIP ont été profondément remaniées par un remembrement agricole notable : les haies, désormais peu structurantes, laissent place à un paysage relativement ouvert à l'échelle locale.

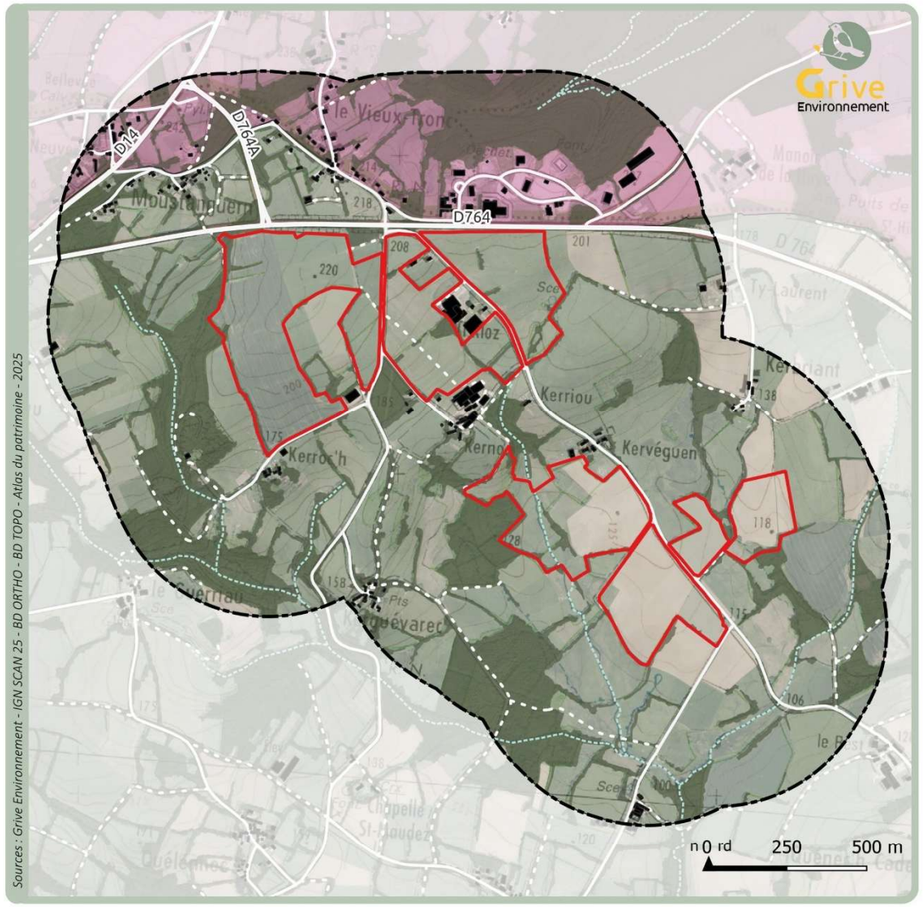
Le sud de l'aire d'étude est traversé par de petits cours d'eau qui entaillent profondément le relief. Leurs ripisylves, mêlées aux éléments bocagers, confèrent à ces ruisseaux une discrétion visuelle renforcée par l'omniprésence de la végétation arborée sur l'ensemble du territoire.

L'habitat y reste, comme sur le reste du territoire, très dispersé. Il se compose principalement de hameaux et de fermes isolées. Toutefois, au nord de la RD764, le bâti s'est davantage densifié, bénéficiant de la proximité de cet axe structurant et de Huelgoat. Une zone d'activités y est également présente.

Le réseau routier s'articule autour de la RD764, à laquelle se connectent diverses routes départementales menant vers Huelgoat. Un maillage de voies secondaires assure en parallèle la desserte locale.

Les ambiances paysagères locales et les sensibilités générées par la zone de projet sont détaillées dans les pages suivantes.

Les paysages de l'aire d'étude rapprochée sont structurés par un bocage relativement bien préservé. Ponctuellement, à la faveur des points hauts offerts par les Monts d'Arrée, le champ visuel s'approfondit, en étant toutefois toujours limité par la végétation arborée omniprésente sur ce territoire.



Le paysage à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Aires d'étude
- Zone d'Implantation Potentielle
- Aire d'étude rapprochée

Composantes anthropiques
- Trame bâtie
- Route départementale
- Route communale
- Chemin

Géomorphologie
- Ruisseaux
- Trame arborée

Patrimoine
- SIte inscrit des Monts d'Arrée

Carte 8 : Le paysage à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

3.3.2. Evolution du paysage local

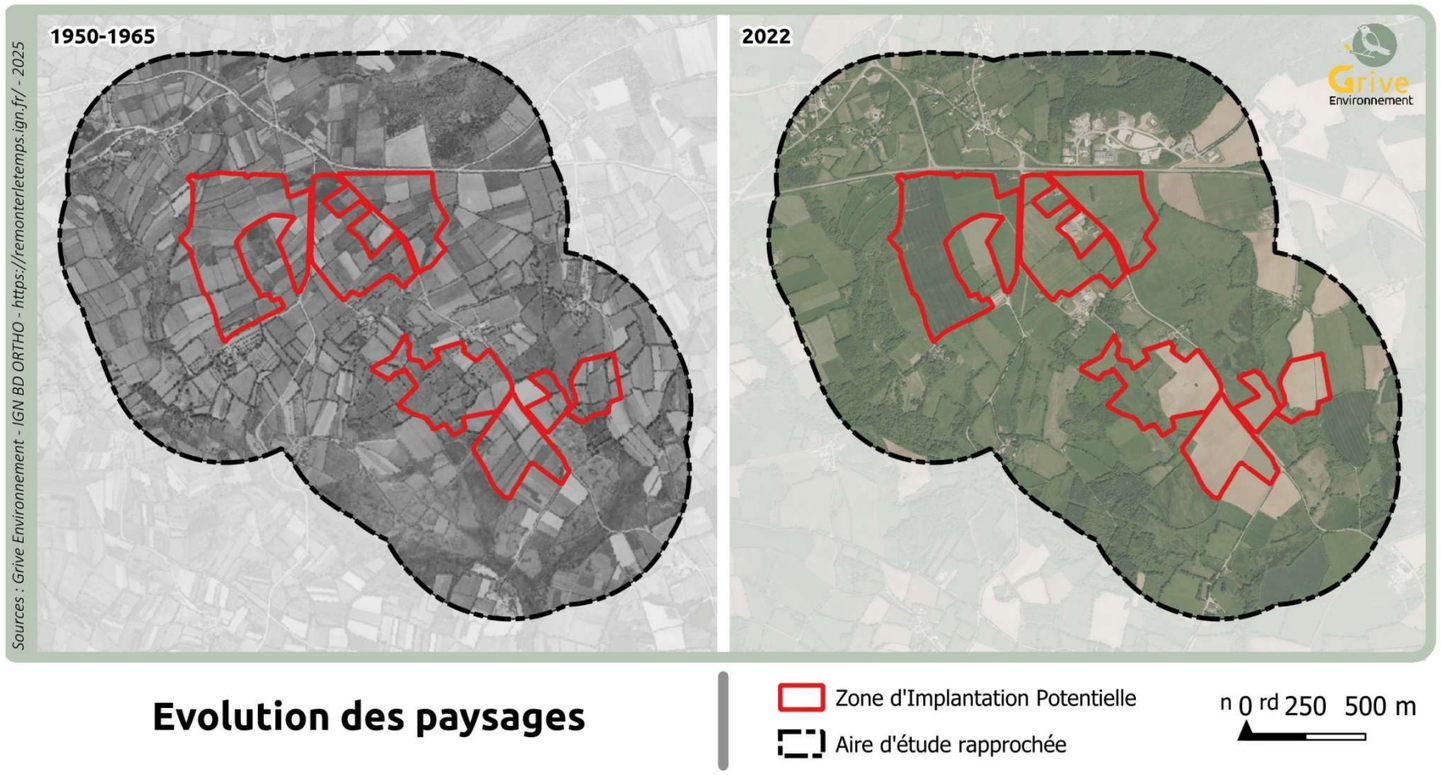
L'étude de l'évolution des paysages permet l'identification de certaines sensibilités paysagères liées aux fondements de la mise en place des paysages et aux dynamiques à l'œuvre sur le territoire. Dans cette optique, une analyse des changements ayant eu lieu sur le paysage à travers différentes époques est réalisée. Ce travail s'appuie sur la comparaison diachronique de prises de vue aérienne depuis 1950 jusqu'à nos jours.

Le remembrement, amorcé dans les années 1960 pour répondre aux besoins de modernisation de l'agriculture, a profondément modifié les paysages bocagers traditionnels. Les haies ont été massivement arrachées pour regrouper les parcelles, facilitant la mécanisation et augmentant la rentabilité des exploitations. Ce processus a entraîné une certaine ouverture du paysage. En parallèle, on observe une diminution progressive des surfaces cultivées au profit des friches. La forêt a légèrement regagné du terrain, en particulier sur les hauteurs ou dans les zones peu propices à l'agriculture intensive.

Le réseau routier a subit quelques changements notables, avec la construction de la RD764 qui traverse le territoire de part en part. Le réseau local a été modifié en conséquence à son contact.

Le territoire d'étude conserve un caractère rural très marqué, avec un habitat traditionnel dispersé. Toutefois, quelques zones ont connu un développement résidentiel modéré, notamment en périphérie de bourg et le long de la RD764. La pression urbaine reste globalement limitée. Des structures agricoles modernes voient le jour à proximité des hameaux et fermes.

Au cours des dernières décennies, le territoire a connu un profond remembrement agricole, marqué par l'émergence de structures paysagères modernes telles que la RD764, des infrastructures agricoles ou encore la zone d'activités. Malgré ces transformations, l'identité paysagère demeure intimement liée à son héritage rural, façonné par l'élevage et le maillage bocager qui continue de structurer le territoire.



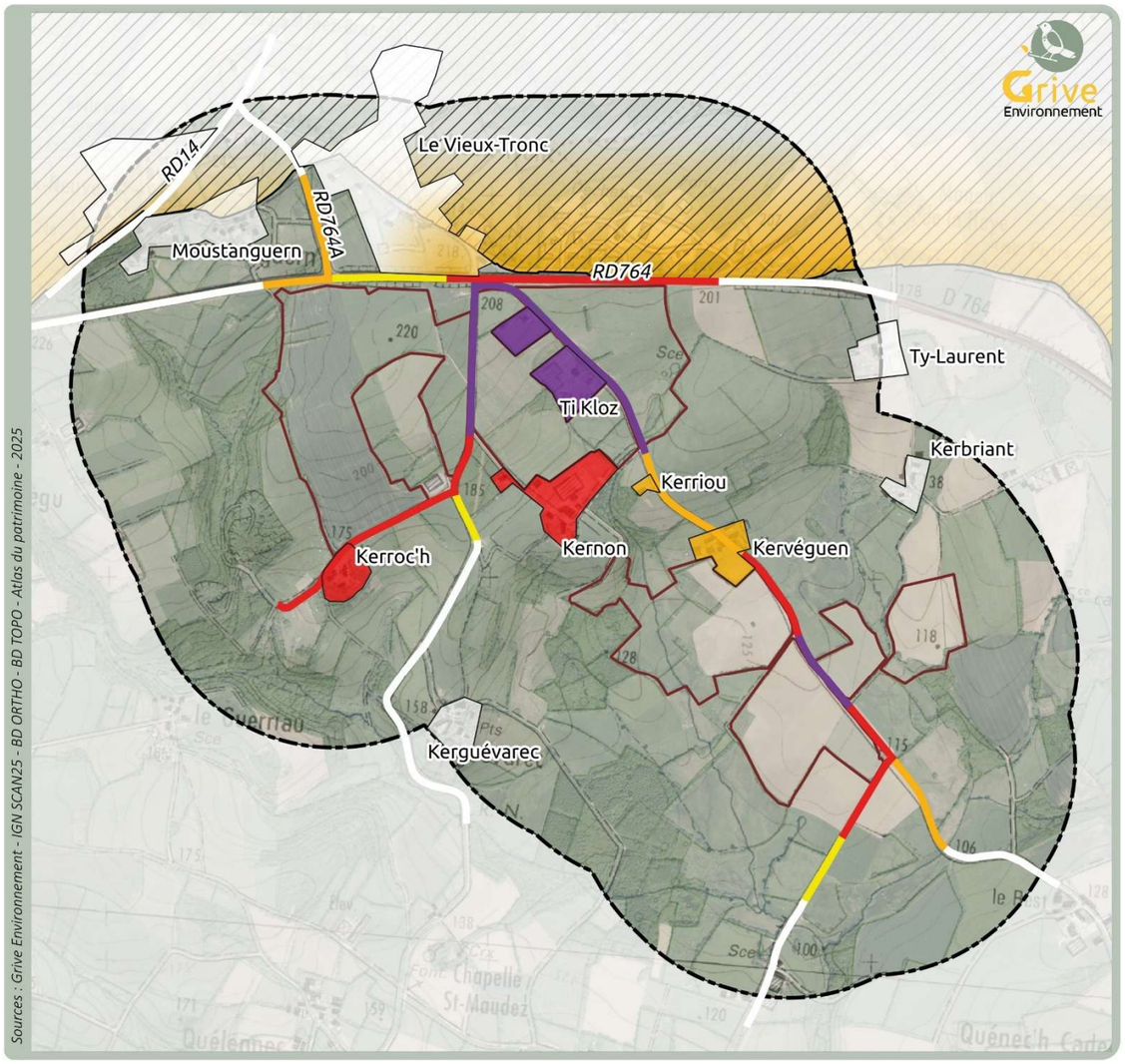
Carte 9 : Evolution des paysages

3.3.3. Les sensibilités paysagères locales

Le bassin de visibilité principal du projet est réduit. Le caractère bocager du territoire ne permet pas de fenêtres visuelles lointaines sur la Zone d'Implantation Potentielle qui se positionne dans un secteur où le bocage est relativement bien conservé. La RD764 se place en surplomb de la ZIP et permet des vues plongeantes vers les parcelles nord ; de ce fait, il s'agit d'un des axes de découverte principaux de la zone de projet. Les routes de desserte locale traversant ou jouxtant la zone de projet constituent également des axes de découverte majeurs de la ZIP. On notera également des perceptions depuis les lieux-dits s'égrainant le long de ces axes.

Les parcelles sud de la ZIP génèrent moins de sensibilité que les parcelles nord du fait de leur isolement ; elles sont plus éloignées des axes de passage et des lieux de vie.

La ZIP n'est jamais visible dans sa totalité, ses parcelles se découvrent une à une, à la faveur d'un point haut ou d'une ouverture dans la trame arborée.



Carte 10 : Les sensibilités paysagères à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Tableau 2 : Sensibilités paysagères des composantes locales

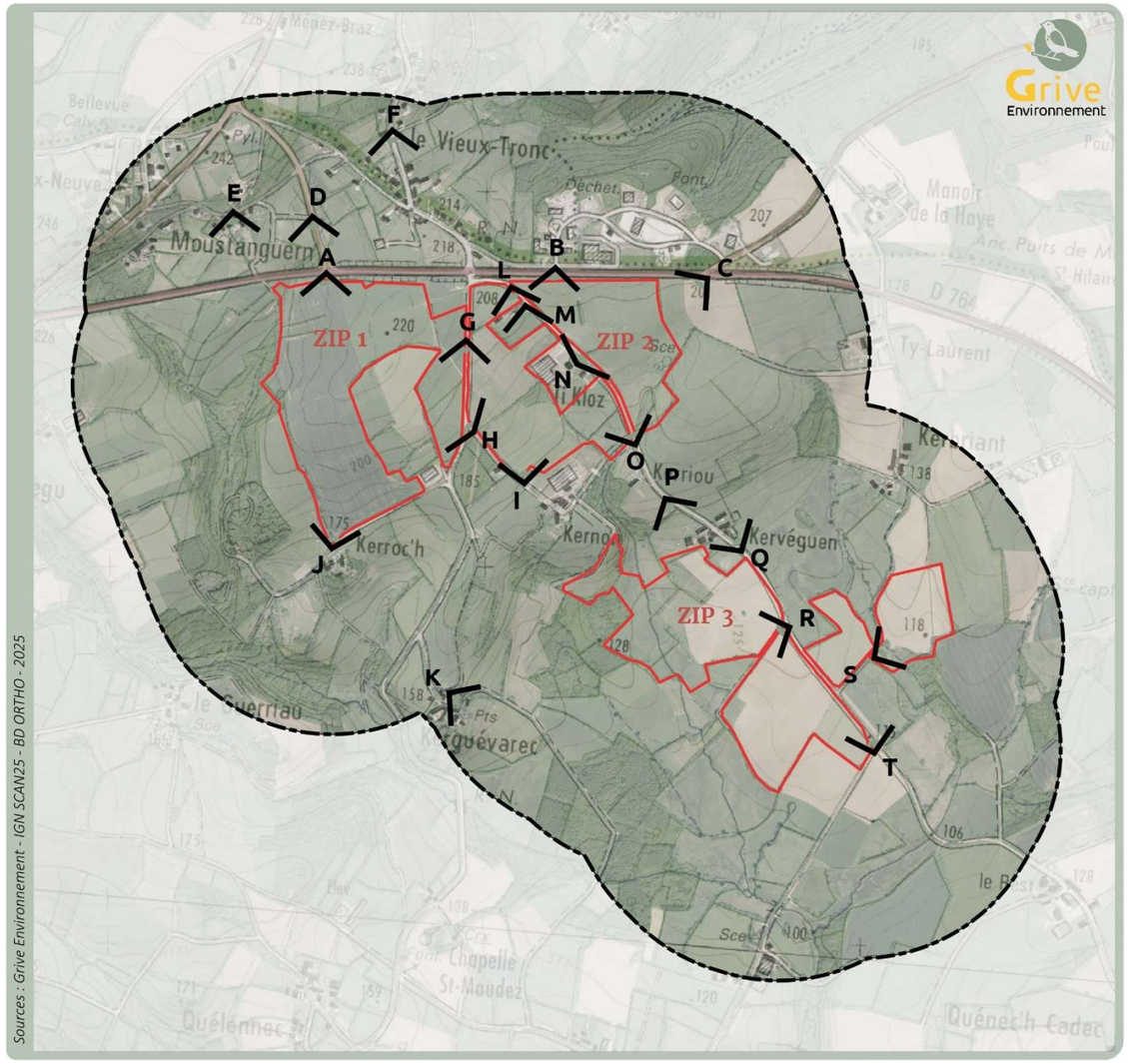
Element analysé	Niveau d'enjeu	Distance à la ZIP	Environnement paysager de l'élément analysé		Environnement paysager entre l'élément et la ZIP			Perception vers la ZIP possibles	Niveau de sensibilité paysagère
			Situation topographique	Environnement immédiat	Masque du bâti	Masque du relief	Masque de la végétation		
Lieux de vie									
Kerroc'h	Faible - hameau de petite taille	En contact avec les parcelles du nord de la ZIP	En contrebas de la partie nord de la ZIP, sur une déclinaison du terrain	Semi-ouvert - environnement pastoral arboré	Non	Oui - relief vallonné masquant les parcelles les plus éloignées	Oui - végétation bocagère et forestière masquant les parcelles les plus éloignées et filtrant les vues vers les parcelles les plus proches	Perceptions franches vers les parcelles avec lesquelles le hameau est en contact	**Fort**
Kernon	Faible - hameau de petite taille	En contact avec les parcelles du nord de la ZIP	Situation topographique équivalente à celle de la partie nord de la ZIP	Semi-ouvert - environnement pastoral arboré	Oui - bâtiments agricoles	Oui - relief vallonné masquant les parcelles les plus éloignées	Oui - végétation bocagère et forestière masquant les parcelles les plus éloignées	Perceptions franches vers les parcelles avec lesquelles le hameau est en contact	**Fort**
Ti Kloz	Faible - hameau de petite taille	En contact avec les parcelles du nord de la ZIP	Situation topographique équivalente à celle de la partie nord de la ZIP	Semi-ouvert - environnement pastoral arboré	Oui - bâtiments agricoles	Oui - relief vallonné masquant les parcelles les plus éloignées	Oui - végétation bocagère et forestière masquant les parcelles les plus éloignées	Perceptions franches vers les parcelles avec lesquelles le hameau est en contact	**Très fort**
Kervéguen	Faible - hameau de petite taille	En contact avec les parcelles du sud de la ZIP	En léger surplomb de la partie sud de la ZIP	Fermé par la trame bocagère	Non	Oui - relief vallonné masquant les parcelles les plus éloignées	Oui - végétation bocagère et forestière masquant les parcelles les plus éloignées et filtrant les vues vers les parcelles les plus proches	Perceptions filtrées vers les parcelles les plus proches	**Modéré**
Kerriou	Faible - habitation isolée	Très proche - 70 m	Sur une petite butte	Semi-ouvert - environnement pastoral arboré	Non	Oui - relief vallonné masquant les parcelles les plus éloignées	Oui - végétation bocagère et forestière masquant les parcelles les plus éloignées et filtrant les vues vers les parcelles les plus proches	Perceptions filtrées vers les parcelles les plus proches au nord du lieu de vie	**Modéré**
Le Vieux-Tronc	Faible - hameau	Très proche - 70 m	En surplomb	Semi-ouvert - environnement pastoral arboré	Oui - pour les habitations les plus éloignées	Oui - relief vallonné masquant les parcelles les plus éloignées	Oui - végétation bocagère et forestière masquant les parcelles les plus éloignées et filtrant les vues vers les parcelles les plus proches	Perceptions filtrées vers les parcelles les plus proches depuis les habitations installées à proximité de la RD764	**Modéré à nul**
Moustanguern et la Croix Neuve	Faible - hameau	Proche - 150 m	En surplomb	Fermé par la trame bocagère	Oui - pour les habitations les plus éloignées	Oui - relief vallonnée	Oui - boisements et haies successives	Non	**Nul**
Kerbriant	Faible - hameau de petite taille	Proche - 300 m	Sur un versant, en léger surplomb des parcelles de la partie sud de la ZIP, et en contrebas de la partie nord de la ZIP	Semi-ouvert - environnement pastoral arboré	Non	Oui - relief vallonné masquant les parcelles les plus éloignées	Oui - boisements et haies successives	Non	**Nul**
Kerguévarec	Faible - hameau de petite taille	Intermédiaire - 400 m	Sur un versant non orienté	Fermé par la trame bocagère	Non	Oui - relief vallonnée	Oui - boisements et haies successives	Non	**Nul**
Ty-Laurent	Faible - hameau de petite taille	Intermédiaire - 470 m	Sur un versant, en léger surplomb des parcelles de la partie sud de la ZIP, et à même altitude que la partie nord de la ZIP	Semi-ouvert - environnement pastoral arboré	Non	Oui - relief vallonné masquant les parcelles les plus éloignées	Oui - boisements et haies successives	Non	**Nul**

Element analysé	Niveau d'enjeu	Distance à la ZIP	Environnement paysager de l'élément analysé		Environnement paysager entre l'élément et la ZIP			Perception vers la ZIP possibles	Niveau de sensibilité paysagère
			Situation topographique	Environnement immédiat	Masque du bâti	Masque du relief	Masque de la végétation		
Axes de communication									
RD764	Fort - axe fréquenté	En contact sur 700 m	En surplomb de la ZIP	Variable d'ouvert à fermé selon les tronçons	Non	Oui - relief vallonné masquant les parcelles les plus éloignées	Oui - l'axe est accompagné d'une haie ou d'un talus planté à l'est et à l'ouest de l'AER ; ses abords sont nus lorsque l'axe est en contact direct avec la ZIP	Perception franche et plongeante depuis le tronçon en contact direct avec la ZIP, à hauteur de la ZA	**Nul à fort**
RD764A	Faible - axe local	En contact à son embranchement avec la RD764	En surplomb de la ZIP	Fermé par la végétation	Non	Oui - relief vallonné masquant les parcelles les plus éloignées	Oui - présence de haies le long de l'axe	Perception partielle de la ZIP dans l'axe de la route	**Nul à modéré**
RD14	Faible - axe local	Proche - 390 m au plus proche	En point haut	Fermé par la végétation	Non	Oui	Oui - présence de haies et de boisements le long de l'axe	Non	**Nul**
Desserte de Kervéguen	Faible - axe local	En contact sur plus d'1 km	Situation topographique variable, équivalente à celle de la ZIP	Variable d'ouvert à fermé selon les tronçons	Ponctuellement, lors de la traversée d'un hameau	Ponctuellement, lorsque la route s'écarte de la ZIP	Oui - présence de haies et de boisements le long de l'axe	Oui - perceptions franches et continues pour les tronçons longeant la ZIP et plus filtrées lorsque l'axe s'écarte de la ZIP	**Nul à très fort**
Desserte de Kerroc'h	Faible - axe local	En contact sur près de 900 m	Situation topographique variable, équivalente à celle de la ZIP	Semi-ouvert - le bocage filtre plus ou moins les perceptions	Non	Oui - relief vallonné masquant les parcelles les plus éloignées	Oui - présence ponctuelle de végétation arborée le long de l'axe	Oui - perceptions franches et continues pour les tronçons longeant la partie nord de la ZIP	**Fort à très fort**
Desserte de Kerguévarec	Faible - axe local	En contact à son embranchement avec la desserte de Kerroc'h	En point bas par rapport à la partie nord de la ZIP et en surplomb de la partie sud de la ZIP	Majoritairement fermé par la végétation	Non	Oui	Oui - présence de talus plantés, de haies et de boisements le long de l'axe	Perception très ponctuelle à l'approche de la ZIP	**Nul à faible**
Desserte de Bourgneuf	Faible - axe local	En contact sur près de 90 m	En point bas	Variable d'ouvert à fermé selon les tronçons	Non	Oui - relief vallonné masquant les parcelles les plus éloignées	Oui - présence de haies le long de l'axe au sud de l'AER	Oui - perceptions franches et continues pour les tronçons longeant la partie sud de la ZIP	**Nul à fort**
Tourisme et patrimoine									
Site inscrit des Monts d'Arrée et PNR d'Armorique	Fort	En contact sur près de 400 m	En surplomb	Variable de fermé à semi-ouvert	Oui ponctuellement au niveau des lieux de vie et de la ZA	Oui - relief vallonné masquant les parcelles les plus éloignées	Oui - secteur boisé et bocager	Oui - perceptions franches et plongeantes depuis l'extrémité sud du site sur les parcelles du nord de la ZIP situées le lond de la RD764 ; ces vues sont toutefois possibles depuis un espace peu qualitatif (ZA)	**Nul à modéré**

3.3.4. Ambiances paysagères et perceptions de la zone de projet

Le reportage photographique commenté est l'occasion d'illustrer, de manière synthétique, le paysage de l'aire d'étude rapprochée et les bassins de visibilités potentiels inhérents à la zone de projet. La carte ci-jointe localise les prises de vue.

Dans le cadre de ce reportage photographique, la Zone d'Implantation Potentielle sera divisée en trois sous-parties : la ZIP 1 au nord-ouest, la ZIP 2 au nord-est et la ZIP3 au sud-est. Les traits en pointillés rouges et les aplats de couleur rouge localisent les ZIP sur les photographies qui suivent.



Localisation des photographies de l'aire d'étude rapprochée

Aires d'étude

Zone d'Implantation Potentielle

Aire d'étude rapprochée

Prise de vue

0 250 500 m

Carte 11 : Localisation des photographies de l'aire d'étude rapprochée

Photo A : Depuis l'intersection entre la RD764 et la RD764A en limite nord de la ZIP 1

Photo B : Depuis RD764 à hauteur de la ZA du Vieux Tronc en limite nord de la ZIP 2

Photo C : Depuis la RD764 en limite nord-est de la ZIP2

DEPUIS LA RD764

Les abords de la départementale sont accompagnés d'une haie, parfois plantée sur un talus. Depuis cette section de la RD764, la haie n'est pas continue et laisse de courtes fenêtres visuelles sur la ZIP 1.

La ZIP 2 se révèle davantage depuis la RD764 car les abords de celle-ci sont plus ouverts sur la section la longeant. Les parcelles de la ZIP 2 s'étalent en contrebas de la route.

Les silos nouvellement construits sur la ZIP 2 sont visibles depuis la RD764 laissant présager des perceptions sur le projet. Sur cette section, la végétation arborée est absente, permettant des vues relativement franches sur les parcelles de la ZIP 2.

DEPUIS LE NORD DE LA RD764

Depuis la RD764A, la ZIP 1 se révèle partiellement dans l'axe de la route dans un plan cadré par la végétation arborée. Les vues deviennent plus franches à mesure que l'automobiliste s'approche de la RD764.

Photo D : Depuis l'aire de repos sur la RD764A

Le lieu-dit de Moustanguern se positionne en point haut et donne à voir sur le grand paysage. Toutefois, la ZIP n'est pas visible depuis ce lieu de vie du fait de la densité de la végétation.

Photo E : Depuis le lieu-dit de Moustanguern

Le lieu-dit du Vieux Tronc se place aussi en point haut. Toutefois, seul l'horizon très lointain est perceptible. Les paysages plus proches sont masqués par la végétation dense du secteur.

Photo F : Depuis le lieu-dit du Vieux Tronc

Photo G : Depuis la route de desserte de Kerguévarec, entre la ZIP 1 et 2

Photo H : Depuis l'intersection entre la route de desserte de Kerguévarec et la route de desserte de Kernon

Photo I : Depuis le lieu-dit de Kernon

DEPUIS LA ROUTE DE DESSERTE DE KERGUEVAREC

La route desservant le hameau de Kerguévarec (situé au sud de l'aire d'étude rapprochée) circule entre la ZIP 1 et 2. Les abords de la chaussée sont accompagnés de quelques arbres mais ceux-ci ne masquent en rien les deux parcelles agricoles qui s'étendent de part et d'autre de la route. À gauche du panorama, les structures agricoles de Ti Kloz marquent localement le paysage.

Les silos agricoles et les entrepôts sont localement prégnants. Le relâchement de la trame bocagère sur ce secteur permet à l'observateur de percevoir ces infrastructures de manière presque continue. La ZIP encadre la route, qui constitue un de ses axes de découverte principaux.

DEPUIS LE LIEU-DIT DE KERNON

La ZIP 2 jouxte le lieu-dit du Kernon. L'habitation la plus à l'est du hameau bénéficie de vue franche et très proche sur les parcelles du projet.

DEPUIS LE LIEU-DIT DE KERROC'H

La ZIP 1 s'étend devant le lieu-dit de Kerroc'h, sans aucun masque visuel pour filtrer les perceptions. Le lieu de vie se positionne dans le dos de l'observateur,

Photo J : Depuis le lieu-dit de Kerroc'h

DEPUIS LE LIEU-DIT DE KERGUÉVAREC

Le lieu-dit de Kerguévarec se positionne sur une petite butte. La végétation vient isoler le lieu de vie depuis lequel aucune vue ne se dégage vers la ZIP, d'autant que les habitations se tournent plutôt vers le sud, vers un petit cours d'eau.

Photo K : Depuis le lieu-dit de Kerguévarec

Photo L : Depuis le nord de la ZIP 2, sur la route de desserte de Ti Kloz

DEPUIS LA ROUTE DE DESSERTE DE TI KLOZ - NORD

A gauche de la route, la haie s'interrompt pour permettre l'accès à la parcelle agricole, la dévoilant ponctuellement. A droite, l'intérieur de la ZIP est occultée par une haie relativement bien préservée.

Photo M : Depuis le lieu-dit de Ti Kloz

DEPUIS LE LIEU-DIT DE TI KLOZ

Le lieu-dit de Ti Kloz se cache derrière une haute haie, permettant d'atténuer les perceptions sur la ZIP 2 qui s'étend devant les habitations. La haie bocagère est incomplète et peu filtrante depuis ce point de vue.

Photo N : Depuis le lieu-dit de Ti Kloz

DEPUIS LA ROUTE DE DESSERTE DE TI KLOZ - SUD

La trame arborée, plus dense sur ce secteur, vient filtrer les perceptions sur l'intérieur de la ZIP. À la faveur d'une entrée de champ, la ZIP 2 se dévoile davantage.

Photo O : Depuis le sud de la ZIP 2, sur la route de desserte de Ti Kloz

DEPUIS LE LIEU-DIT DE KERRIOU

Malgré un positionnement topographique en point haut, la ZIP 3, située en contrebas, n'est pas perceptible du fait de la densité de la trame boisée. Le lieu-dit est discret dans le paysage, masqué par une haie épaisse.

Photo P : Depuis le lieu-dit de Kerriou

DEPUIS LE LIEU-DIT DE KERVÉGUEN

Le lieu-dit de Kervéguen est masqué par une haie dense et est peu visible depuis la route, malgré sa proximité. La présence soutenue du couvert végétal limitent les interactions visuelles avec la ZIP.

Photo Q : Depuis le lieu-dit de Kervéguen

Photo R : Depuis le centre de la ZIP 3

Photo S : Depuis l'est de la ZIP 3

Photo T : Depuis le sud de la ZIP 3

DEPUIS LE SUD DE KERVÉGUEN

La ZIP 3 est plus isolée que les ZIP 1 et 2 et se tient éloignée des lieux de vie. Elle est uniquement perceptible depuis la route de desserte la traversant. Au gré des ouvertures dans la trame arborée accompagnant l'axe, la ZIP 3 se dévoile.

Une des parcelles de la ZIP 3 est isolée et se place à l'écart de tout lieu de passage ou de vie. Elle est ceinturée de haies, l'isolant d'autant plus.

La végétation se densifie en descendant vers le sud. La ZIP 3 se fait plus discrète. Un petit boisement masque partiellement les parcelles situées à gauche de la route.

3.4. Synthèse et recommandations

Le territoire étudié prend place dans des paysages pastoraux où le maillage bocager est relativement bien préservé et complété d'une myriade de petits boisements. Les filtres visuels sont nombreux et les perceptions souvent cadrées par la végétation. Le relief marqué des contreforts des Monts d'Arrée permet parfois au regard de passer par delà la végétation et de porter plus loin. Le champ visuel s'allonge ponctuellement, notamment en direction du Bassin de Châteaulin qui s'étend au pied des Monts d'Arrée. Le relief agit à la fois comme filtre visuel et comme révélateur de la ZIP.

Le bassin de visibilité principal du projet est limité et correspond aux abords proches de la ZIP. Le nord de l'aire d'étude rapprochée offre des vues plongeantes sur les parcelles de la ZIP tandis que le reste de l'aire d'étude rapprochée permet des perceptions seulement au gré des ouvertures dans la trame arborée.

Les composantes paysagères sensibles à l'installation d'un parc agrivoltaïque sur le site du projet se répartissent dans l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée. Les sensibilités les plus marquantes concernent les lieux de vie situés en contact direct de la ZIP.

Les sensibilités suivantes sont relevées pour les lieux de vie :

- **le lieu-dit du Ti Kloz avec une sensibilité très forte ;**
- **le lieu-dit de Kernon et le lieu-dit de Kerroc'h avec une sensibilité forte ;**
- **le lieu-dit de Kerriou, le lieu-dit de Kervéguen et la frange sud du lieu-dit du Vieux Tronc avec une sensibilité modérée.**

Les sensibilités suivantes sont relevées pour les axes de communication :

- **les axes de desserte locale avec une sensibilité très forte sur les sections traversant la ZIP, une sensibilité forte sur les sections longeant la ZIP et une sensibilité modérée pour les sections plus éloignées ;**
- **la RD764 avec une sensibilité forte sur sa section longeant et surplombant la ZIP et une sensibilité modérée sur sa section plus fermée.**

Les sensibilités suivantes sont relevées pour les sites patrimoniaux ou touristiques :

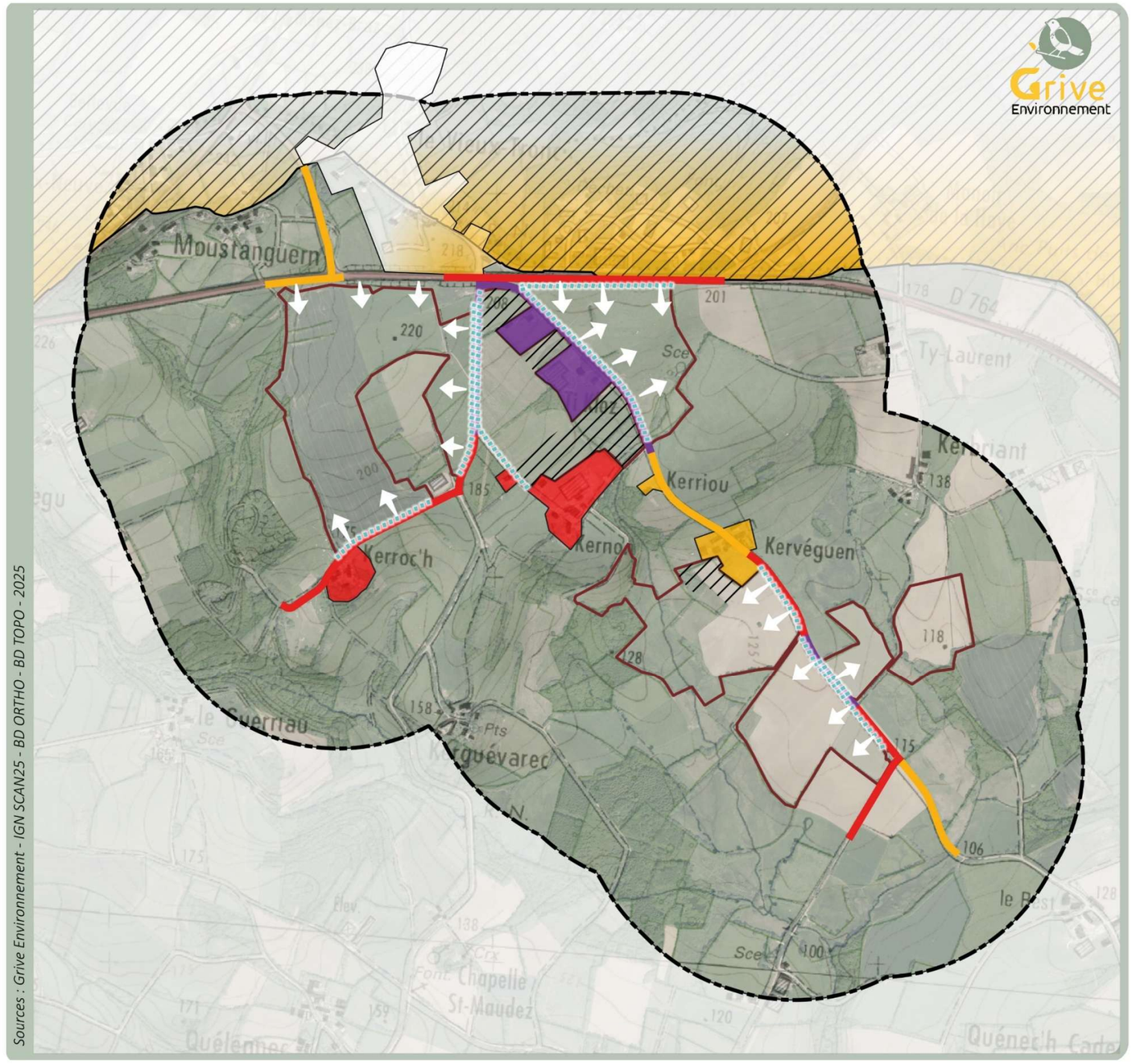
- **le site inscrit des Monts d'Arrée et le PNR d'Armorique se voient attribuer une sensibilité modérée sur son extrémité sud, au contact de la ZIP.**

Les sensibilités évaluées en dessous de ces seuils sont considérées comme représentant peu de risques pour le paysage.

Le tableau et la carte ci-joints détaillent les recommandations paysagères répondant aux sensibilités identifiées.

Tableau 3 : Les recommandations paysagères

Type de recommandation	Recommandation	Détails
Evitement	**Prendre en compte des enjeux patrimoniaux, humains et touristiques**	Eviter une implantation de modules photovoltaïques à proximité des secteurs les plus sensibles à savoir les lieux-dits de Ti Kloz et Kernon afin d'éviter des effets d'encerclement.
Evitement/ Réduction	**Adaptation du dimensionnement à l'organisation spatiale et aux structures paysagères existantes**	Implanter les modules de manière homogène selon une orientation unique sur chaque parcelle, en s'appuyant sur les tracés de culture
Evitement/ Réduction	**Gérer le fonctionnement visuel**	Ménager un recul d'au moins 50 m des panneau PV depuis la RD764et les routes communales potentiellement sensibles pour limiter la prégnance des modules.
		Restaurer les haies bocagères le long des axes avec la plantation de haies multi-strates de 3m d'épaisseur (+ 2 m d'entretien+zone enherbée) dans la continuité des haies existantes afin de filtrer les perceptions sur le site.
Accompagnement	**Gérer l'aspect de la ferme agrivoltaïque**	Travailler la qualité architecturale et l'intégration paysagère des locaux techniques et équipements associés en privilégiant des matériaux à l'aspect naturels et agricoles
		Favoriser les teintes foncées ou à finitions mat pour réduire la perception visuelle et la brillance des panneaux



Les sensibilités et les recommandations paysagères

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle
- Aire d'étude rapprochée

Sensibilités des lieux de vie

- Très forte
- Forte
- Modérée
- Nulle à modérée

Sensibilités des routes

- Très forte
- Forte
- Modérée

Sensibilités du site des Monts d'Arrée et du PNR d'Armorique

- Nulle à modérée

Recommandations

- Planter ou restaurer les haies le long des routes
- Ménager un recul de 50 m par rapport à la route
- Secteur à éviter

0 250 500 m

Carte 12 : Les sensibilités et les recommandations paysagères

04 LE PROJET FINALISÉ

4.1. Le projet

Le projet finalisé tient compte des différents enjeux environnementaux identifiés à l'état initial. En terme de paysage, le porteur de projet propose un certain nombre d'ajustements pour favoriser l'intégration du futur projet :

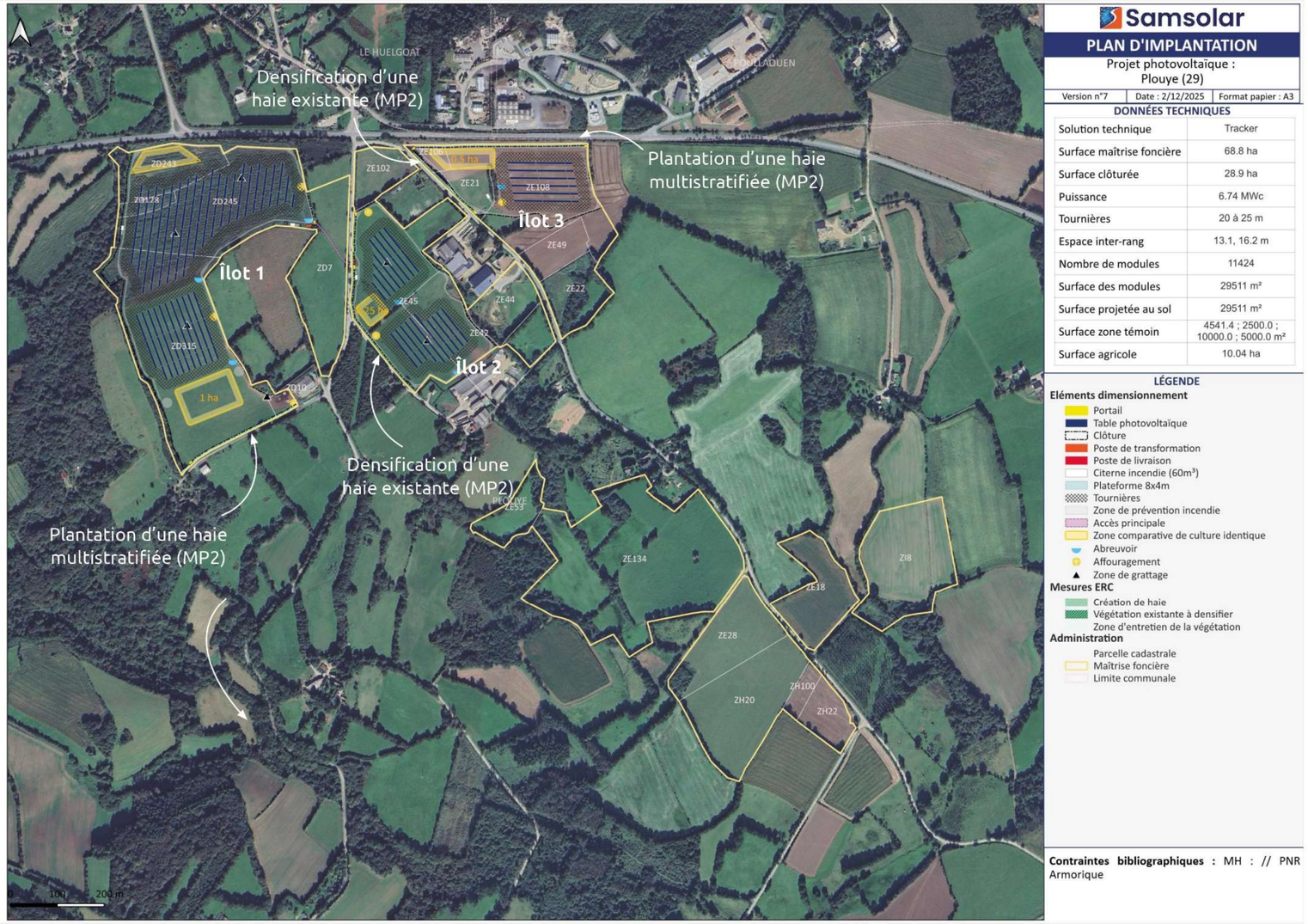
- Une mesure d'évitement et de recul pour des raisons paysagères et environnementales ;

- Une mesure de réduction sous forme de plantations sur le pourtour du site ;

- Une mesure de réduction par l'adaption des types de matériaux au contexte rural et bocager des environs.

Ces mesures sont détaillées dans les pages suivantes.

Le projet est composé de trois îlots de panneaux photovoltaïques. Afin de simplifier le propos, ils sont numérotés de 1 à 3 dans l'étude des impacts paysagers comme figuré sur la carte ci-contre.



Carte 13 : Plan d'implantation du projet finalisé

4.2. Les mesures paysagères

4.2.1. Mesure préalable d'évitement

MP 1 - Evitement préalable de certaines zones ou recul des modules photovoltaïques pour des raisons paysagères

Cette mesure vise à améliorer le cadre de vie général aux abords du projet. Le but est d'appliquer une zone tampon sans modules photovoltaïques pour limiter les impacts depuis les lieux fréquentés jugés comme sensibles à l'état initial et ainsi améliorer l'intégration paysagère et l'acceptation sociale du projet.

SURFACES ÉVITÉES (POINTILLÉS ROSE)

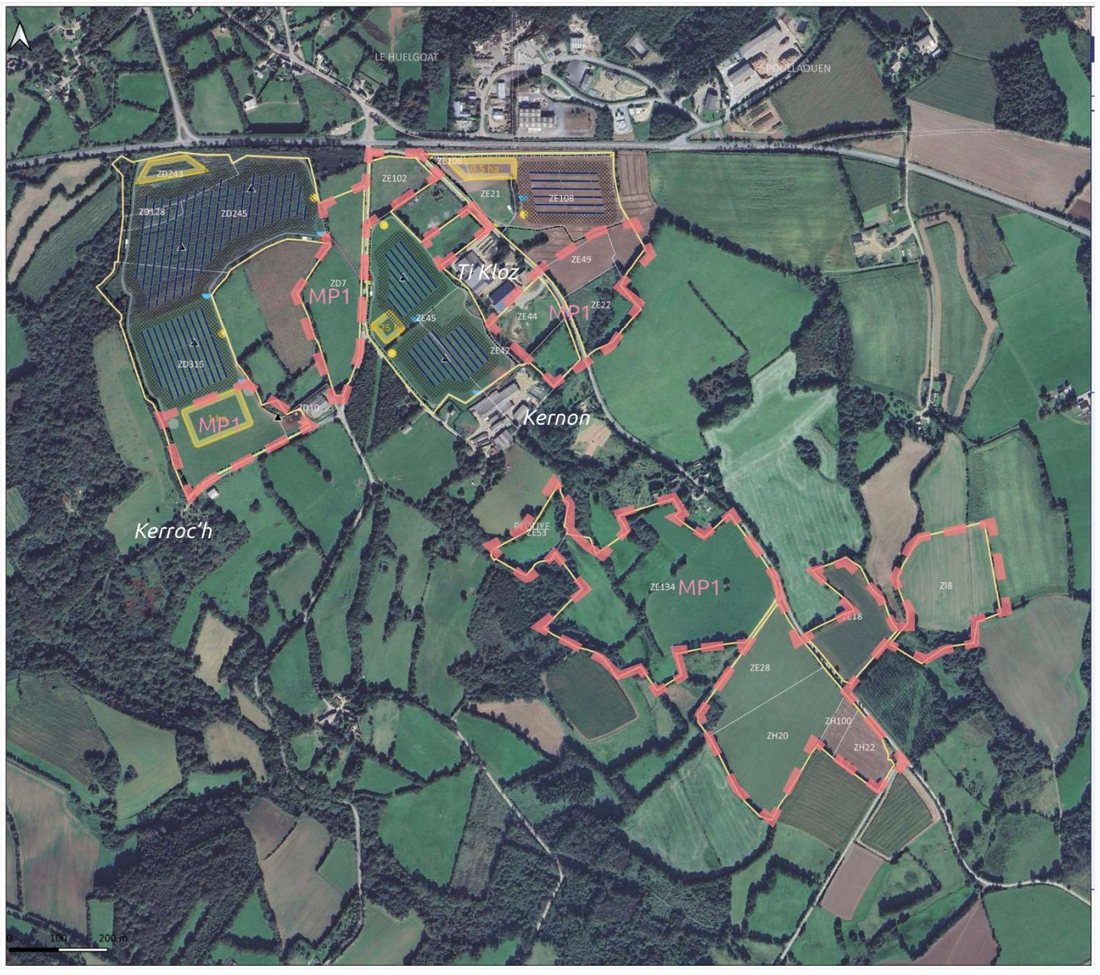
De nombreux secteurs sont évités dans le cadre du projet (39,9 ha). L'évitement de ces parcelles fait suite aux recommandations émises dans l'état initial paysager, mais sont aussi la conséquence de contraintes environnementales, techniques et naturalistes.

Ainsi, les secteurs suivants sont évités :

- Le secteur situé au nord du lieu-dit de Kerroc'h, permettant ainsi de ménager un recul aux habitations ;
- Le secteur situé le long de la route de desserte de Kerroc'h et de Kernon, permattant ainsi de maintenir un recul vis-à-vis de la route ;
- Les parcelles situées de part et d'autre du lieu-dit de Ti Kloz, pour des raisons paysagères mais aussi naturalistes et environnementales ;
- L'ensemble des parcelles situées au sud de la Zone d'Implantation Potentielle, pour des raisons paysagères mais aussi naturalistes et environnementales.

LIEUX SENSIBLES TOUCHÉS PAR LA MESURE

Les lieux-dits de Kerroc'h, Ti Kloz et Kervéguen ainsi que les routes communales longeant le site du projet sont concernées par cette mesure.



Carte 14 : Plan d'implantation du projet finalisé avec zones évitées

4.2.2. Mesures de réduction visuelle

MP 2 - Plantation et densification de haies champêtres multistratifiées

Cette mesure vise à améliorer le cadre de vie général aux abords du projet. Le but n'est pas de masquer entièrement le projet mais de l'intégrer au mieux au paysage apportant un filtre visuel atténuant les perceptions sur celui-ci. En plus de fournir une nouvelle composante paysagère attirant le regard au premier plan, la présence d'une haie apporte ombre, fraîcheur et biodiversité.

BESOIN POUR CE PROJET

Plantation de haies multistrates : 637 ml
Renforcement de haie existante : 589 ml

Photo 30 : Exemple d'une haie multistratifiée le long d'un axe routier

Photo 31 : Exemple d'une jeune haie arbustive le long d'un axe routier

PLANTATION

Cette mesure intervient en amont de la phase chantier du projet afin de laisser le temps aux plants de s'enraciner correctement et de croître. La période de plantation aura lieu entre novembre et mars, hors période de gel et dans un sol non gorgé d'eau. Le sol sera préalablement préparé durant la fin de l'été ou le début de l'automne (décompactage).

Il conviendra d'utiliser des plans d'essence rustique et issus d'une pépinière locale. Les plans seront en motte (pour les plus grands sujets) ou en racines nues. La haie pluristratifiée sera composée d'un mélange d'essences, plantées de manière aléatoire.

L'utilisation de géotextile est à proscrire. Un paillage RBF épais sera mis en place ainsi qu'une protection anti-gibier.

Les plants mesureront entre 80 cm et 1,2 m à la plantation, pour atteindre des hauteurs variés à maturité. La strate arbustive atteindra une hauteur moyenne de 3 à 6 m après 5 à 8 ans de croissance, tandis que la strate arborée peut atteindre jusqu'à 40 m de haut suivant les espèces. Il faut compter au moins 5 ans pour la formation d'un filtre visuel significatif.

ENTRETIEN

Seule une taille de formation est nécessaire. Les tailles sévères sont à proscrire, hormis s'il s'agit de taille de sécurité. Un arrosage sur 3 ans est conseillé afin d'assurer une bonne reprise des végétaux. Les copeaux de bois sont à maintenir pendant au moins 2 ans. Les plans n'ayant pas repris une fois en terre seront remplacés dans les 2 premières années après plantation.

SCHÉMA DE PLANTATION

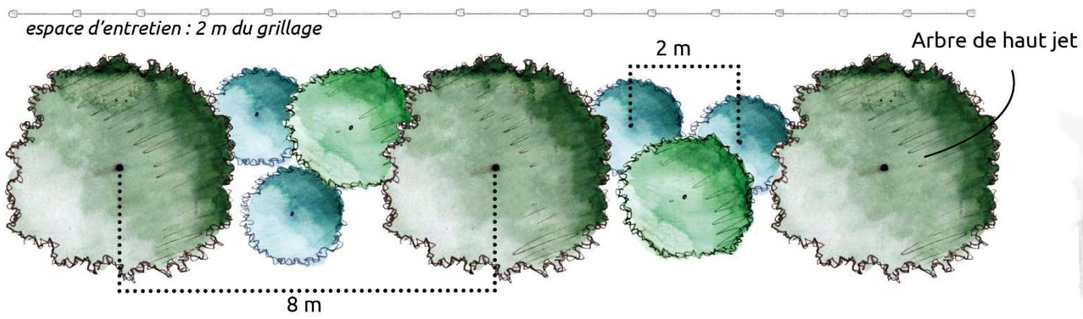


Figure 7 : Schéma de plantation d'une haie multistrate

BUDGET

Haie multistrate : 40€ / ml* soit 25 480 € dans le cadre de la mesure de création de haies multistrates. Les opérations de densification de la végétation existante nécessitent un relevé terrain précis. Ainsi, un budget ne peut pas être fixé à ce stade du projet.

** Prix comprenant la fourniture et la plantation du plant, le pose d'une protection anti-gibier ainsi que la mise en place du paillage.*

ARBRES DE HAUT JET

Érable champêtre
Acer campestre

ARBUSTES

Eglantier
Rosa canina

Noisetier
Corylus avellana

Saule cendré
Salix cinerea

Sureau noir
Sambucus nigra

Viorne lantane
Viburnum lantana

Orme champêtre
Ulmus minor

Aubépine monogyne
Crataegus monogyna

Chevrefeuille des haies
Lonicera xylosteum

Fresne commun
Fraxinus excelsior

Merisier
Prunus avium

PROJET DE FERME AGRISOLAIRE DE GARENNES-KLOZ - COMMUNE DE PLOUYÉ (29)

MP 3 - Palette de matériaux adaptée pour un projet intégré

La ferme agrivoltaïque est accompagnée d'aménagements techniques connexes dont l'intégration paysagère doit être comprise dans le projet. La palette de matériaux proposée est donc adaptée aux caractéristiques paysagères du territoire d'accueil du projet pour en optimiser l'insertion. Elle reprend ainsi un vocabulaire rural, agricole en privilégiant des teintes et des aspects naturels.

TEINTES ET MATÉRIAUX PRIVILÉGIÉS

Bardage bois naturel

Acier galvanisé

Peinture gris mousse

CLÔTURE DE TYPE AGRICOLE

La clôture assure la sécurité des installations à l'intérieur de la ferme agrivoltaïque mais ne doit pas nuire à son intégration paysagère et à la libre circulation de la petite faune. Les mailles doivent être suffisamment larges pour permettre les déplacements (soit 15x15 cm) et les effets de transparence visuelle. Le barbelé et les extrémités saillantes sont à proscrire pour éviter que les animaux ne se blessent. Les poteaux bois ne devront pas présenter de trou sommital.

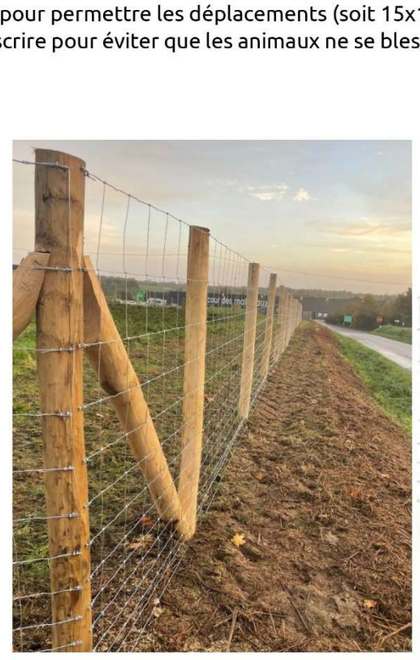


Photo 32 : Exemples de clôtures maillées avec poteaux en acier galvanisé et avec en poteaux bois

PORTAIL EN ACIER GALVANISÉ

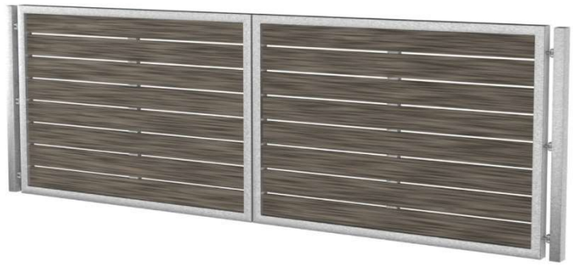


Photo 33 : Exemples de portail en acier galvanisé et glavanisé/bois

CITERNE INCENDIE

La citerne incendie est un élément indispensable à la sécurité du site, son dimensionnement relève des préconisations émises pars chaque SDIS au niveau départemental. Les RAL 6003, 6005, 7003,7009, 6013, 6021 ou équivalents sont à privilégier.

Photo 34 : Exemple citerne vert olive

LOCAUX TECHNIQUES BARDÉS DE BOIS

Le poste de livraison et le ou les postes de transformation devront être bardés de bois afin de s'intégrer de manière optimale dans le paysage local.

Photo 35 : Exemple de poste de livraison bardé de bois avec portes beige

05 LES INCIDENCES DU PROJET PAYSAGÈRES

5.1. Analyse des effets visuels du projet

5.1.1. Outils d'analyse

Insertions paysagères réalistes

Outils clés

Trépied
Appareil photo + objectif 50 mm

PRISES DE VUE

Les prises de vue sont réalisées afin de traiter les sensibilités identifiées à l'issu de l'état initial. Tout élément dont la sensibilité est considérée supérieure à "faible à modéré" bénéficie d'un ou de plusieurs points de photomontages en fonction de la vasteté de l'élément ou de la sectorisation de la sensibilité. Ainsi, la prise de vue est positionnée à l'intérieur ou aux abords immédiats de l'élément sensible, à l'endroit où l'ouverture visuelle est la plus favorable pour percevoir le futur projet. Quelques exceptions sont à noter lorsque la sécurité du photographe peut être compromise (Exemple : le long d'une route nationale ou départementale très fréquentée). D'autre part, un point de photomontage peut être utilisé pour analyser les impacts depuis plusieurs éléments proches ayant un contexte paysager similaire et appartenant au même bassin de visibilité défini lors de l'état initial (exemple : plusieurs lieux de vie localisés sur un coteau orienté vers le projet et dont les perceptions sont filtrées par la même ripisylve).

Les photographies pour les insertions paysagères sont réalisées avec un trépieds assurant l'horizontalité de la prise de vue et un alignement optimal pour l'assemblage panoramique. L'appareil photo est un CANON EOS R6 Mark II, équipé d'un objectif 50 mm/ 1.4 USM, avec une focale qui est la plus proche de la perception de l'oeil humain ou un objectif 28 mm pour des plans plus larges. Pour les photomontages, le trépied est réglé pour atteindre une hauteur moyenne entre 160 et 175 cm, représentative de celle de l'être humain.

La campagne de prises de vue se déroule dans des conditions météorologiques les plus favorables possibles pour garantir une visibilité aisée du projet en terme de luminosité, de profondeur de champs, etc. Les prises de vue automnales et hivernales peuvent avoir pour conséquence le photomontage de mesures paysagères de plantation défeuillées, maximisant ainsi l'effet visuel du projet.

Outils clés

Adobe Photoshop
Lightroom
Qgis
Google Earth Pro
Blender

RÉALISATION DES PHOTOMONTAGES

Etape 1 : Création du point de vue
Les insertions paysagères sont réalisées à partir de 6 photos minimum permettant de couvrir un angle de 90°. Elles comprennent un état initial du paysage, un état projeté sans mesure de plantation et un état avec mesure de plantation si le projet est envisagé avec ce type d'aménagement. L'utilisation de l'application *Photomerge* de Photoshop et de l'IA permet de fusionner et d'optimiser les images en ajustant les contrastes et les couleurs.

Etape 2 : Création d'une base de données 3D fidèle au projet
• Géolocaliser précisémment le site d'implantation dans l'espace à l'aide de Qgis ou Google Earth Pro ;
• Importer le plan d'implantation géolocalisé et les données topographiques (MNT) dans Blender ;
• Positionner les éléments techniques préalablement modélisés (panneaux photovoltaïques, clôtures, locaux techniques) selon les options retenues.

Etape 3 : Insertion des éléments modélisés sur les panoramas
• Importer les éléments modélisés et spacialisés au format PSD ou OBJ sur Photoshop, sur un calque bien disctinct de celui du panorama afin de permettre des ajustements non-destructifs ;
• Corriger les éléments entre eux : harmonisation des contrastes, correspondance des textures, équilibre colorimétrique.

Etape 4 : Intégration des mesures paysagères de plantation
• Créer une mesure cohérente visuellement en utilisant des bibliothèques d'objets dynamiques de haute résolution, de brushs et d'effets de transparence.
• Ajuster la luminosité, la taille des végétaux, la cohérence des objets avec l'image, les ombres portées.

Etape 5 : Réglages chromatiques et luminosité
• Obtenir un rendu photoréaliste et harmonieux, parfaitement intégré au contexte paysager existant ;
• Corriger la colorimétrie (balance des blancs, saturation, contrastes) et ajuster les ombres/lumière.

Zone théorique d'influence visuelle (ZIV)

Les zones théoriques d'influence visuelle du projet représentent cartographiquement les bassins de visibilités des panneaux photovoltaïques, d'après un calcul algorythmique arbitraire prenant en compte les différents masques présents à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (relief, végétation, bâti). Le schéma suivant illustre la démarche de travail.

Outils clés

Qgis
Plug-in Viewshed Analysis

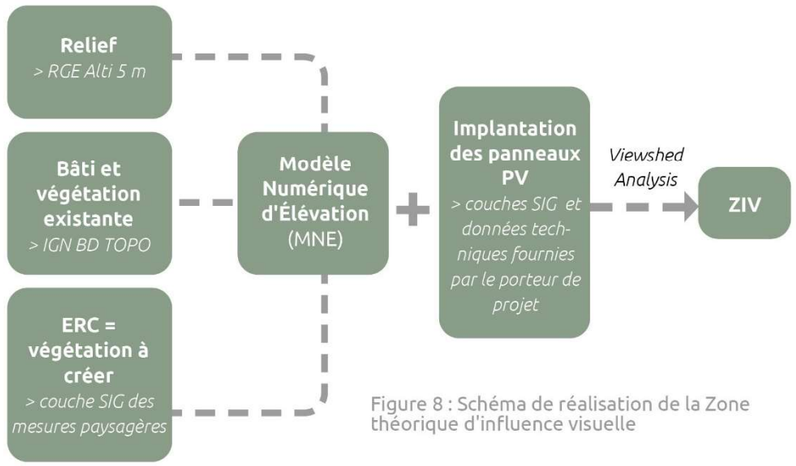


Figure 8 : Schéma de réalisation de la Zone théorique d'influence visuelle

Etape 1 : Création des masques visuels via le Modèle Numérique d'Élevation (MNE)

Le RGE Alti 5 m, produit par l'IGN est utilisé comme Modèle Technique de Terrain (MNT) afin de représenter l'altitude et la topographie du terrain. Les couches 'Bâti', 'Haie' et 'Zones de Végétation' issues de la BD TOPO servent à modéliser les élévations des éléments présents à la surface de la terre. Pour les bâtiments, les hauteurs sont déjà renseignées dans la BD TOPO tandis que pour la végétation, les critères énumérés dans le tableau ci-contre sont appliqués. Les mesures ERC de plantation (haies et alignement d'arbres) sont aussi intégrées au modèle d'élévation, avec des hauteurs moyennes.

Etape 2 : Création des points de vue

Le point de vue est défini par un semis de points, chacun représentant le centre d'une future table photovoltaïque, ici déterminée comme **TRACKER dont la hauteur maximale atteinte est de 5,19 m. La hauteur retenue de l'obervateur est fixée à 1,70 m.**

Végétation existante	Hauteur
Bois, forêt fermées de feuillus, mixte, ouverte, zone arborée	15 m
Forêt fermée de conifères, peupleraie	20 m
Verger	4 m
Haie	2 m
Vigne et lande ligneuse	1.5 m
Végétation à créer	**Hauteur**
Alignement arboré	5 m + 15 m entre chaque sujet
Haie champêtre multi-strate	5 m
Haie champêtre arbustive	2.50 m

Figure 9 : Tableau des choix de hauteurs des masques de la végétation

Etape 3 : Création de la ZIV

Elle est calculée à l'aide du Plug-in "Visibility Analysis" dans Qgis et sur un rayon correspondant à l'aire d'étude éloignée. Le résultat est un raster exprimé en pourcentage, indiquant la proportion du projet visible depuis chaque cellule.

Atouts et limites des outils d'analyse

Le rôle des photomontages dans l'analyse des impacts paysagers est primordial car ils permettent d'avoir un aperçu de ce que donnera le projet dans des conditions réalistes. Ils permettent ainsi d'anticiper l'évolution des ambiances paysagères, d'appréhender les effets visuels et l'insertion paysagère future du parc photovoltaïque. Néanmoins, il existe des limites non négligeables à l'utilisation de ce type de représentations :

• Même si les protocoles mis en place pour les prises de vue et la réalisation des photomontages sont précis et rigoureux et même si l'idée est de rendre les vues les plus réalistes possibles, les insertions paysagères ne restituent pas avec exactitude ce que le regard humain est capable de percevoir en terme de netteté, de profondeur et de largeur de champ ;
• Pour ce qui concerne les prises de vue le long des axes de communication, l'insertion paysagère témoigne d'un arrêt sur image et non de la perception cinétique du paysage et de la vitesse de déplacement qu'elle implique ;
• Les assemblages de plusieurs prises pour former un panorama engendrent une déformation même si un trépied et une focale particulière sont utilisés ;
• La visibilité du projet peut être impactée par des conditions météorologiques lors de la prise de vue (présence ou absence de nuages, position du soleil en fonction du moment de la journée et des saisons, brume de chaleur, etc).

Les zones théoriques d'influence visuelle dessinent des à-plats depuis lesquels le projet est perçu. Les critères retenus pour la production de cet outil sont arbitraires, les hauteurs et les épaisseurs de masques visuels existants ou à créer en dehors du MNT sont ainsi fixes et pré-déterminées selon des caractéristiques de moyenne et de globalité. De plus, l'algorythme ne prend pas en compte les mouvements induits par le vent ou par le type de technologies (panneaux PV s'inclinant selon la course du soleil par exemple), la diversité des opacités et des hauteurs des végétaux à l'état naturel et les coupes d'entretien possibles annuellement. En ce sens, il est nécessaire de combiner cet outil à l'analyse de terrain et aux insertions paysagères réalistes pour que l'analyse soit la plus pertinente et cohérente possible.

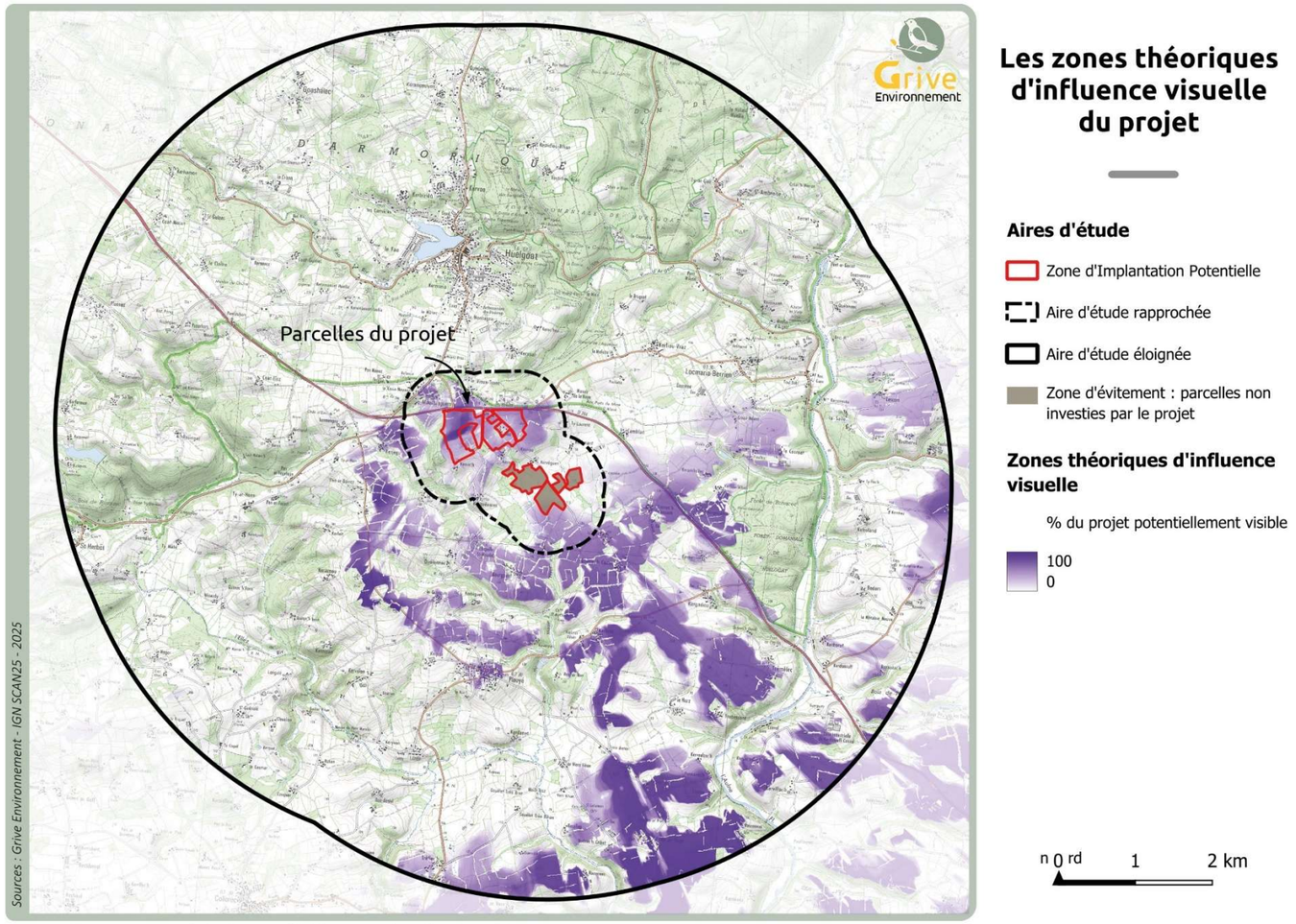
Ces limites sont connues et prises en compte au cours de l'analyse des effets du projet et n'affectent donc en rien les conclusions de l'étude.

5.1.2. Les bassins de visibilités théoriques du projet

L'évaluation de l'impact paysager du projet s'appuie en premier lieu par une cartographie des zones de visibilité, permettant de déterminer si tout ou partie de la future ferme agrivoltaïque serait perceptible depuis différents secteurs à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

La carte ci-contre montre que le relief vallonné du territoire est vecteur d'un vaste bassin de visibilité théorique qui s'étend bien au-delà des limites de l'AER. Celui-ci se déploie en effet vers le sud-est où les vallonnements mêlés à une trame bocagère lâche favorise les perceptions semi-lointaines. Toutefois, l'arpentage de terrain et le diagnostic paysager montrent qu'aucun risque de visibilité n'existe réellement grâce à la présence des différents écrans de végétation et de relief qui restent tout de même occultants, et grâce à l'éloignement au projet.

Ainsi, les interactions visuelles se limitent au périmètre de l'AER, selon un bassin principal de taille modeste qui s'articule au sein même du site investi par le projet et à 400 m maximum autour de ce dernier. Il est délimité par les microreliefs qui viennent encadrer la zone de projet. On note ainsi des perceptions sur le projet depuis les routes de dessertes longeant le site, ainsi que depuis la RD764 au nord.



Carte 15 : Les zones théoriques d'influence visuelle du projet

Les impacts à l'échelle de l'aire d'étude éloignée sont nuls, les visibilités les plus marquantes se concentrent au sein de l'aire d'étude rapprochée, dans les secteurs identifiés comme sensibles à l'état initial.

5.1.3. Analyse comparative des effets visuels

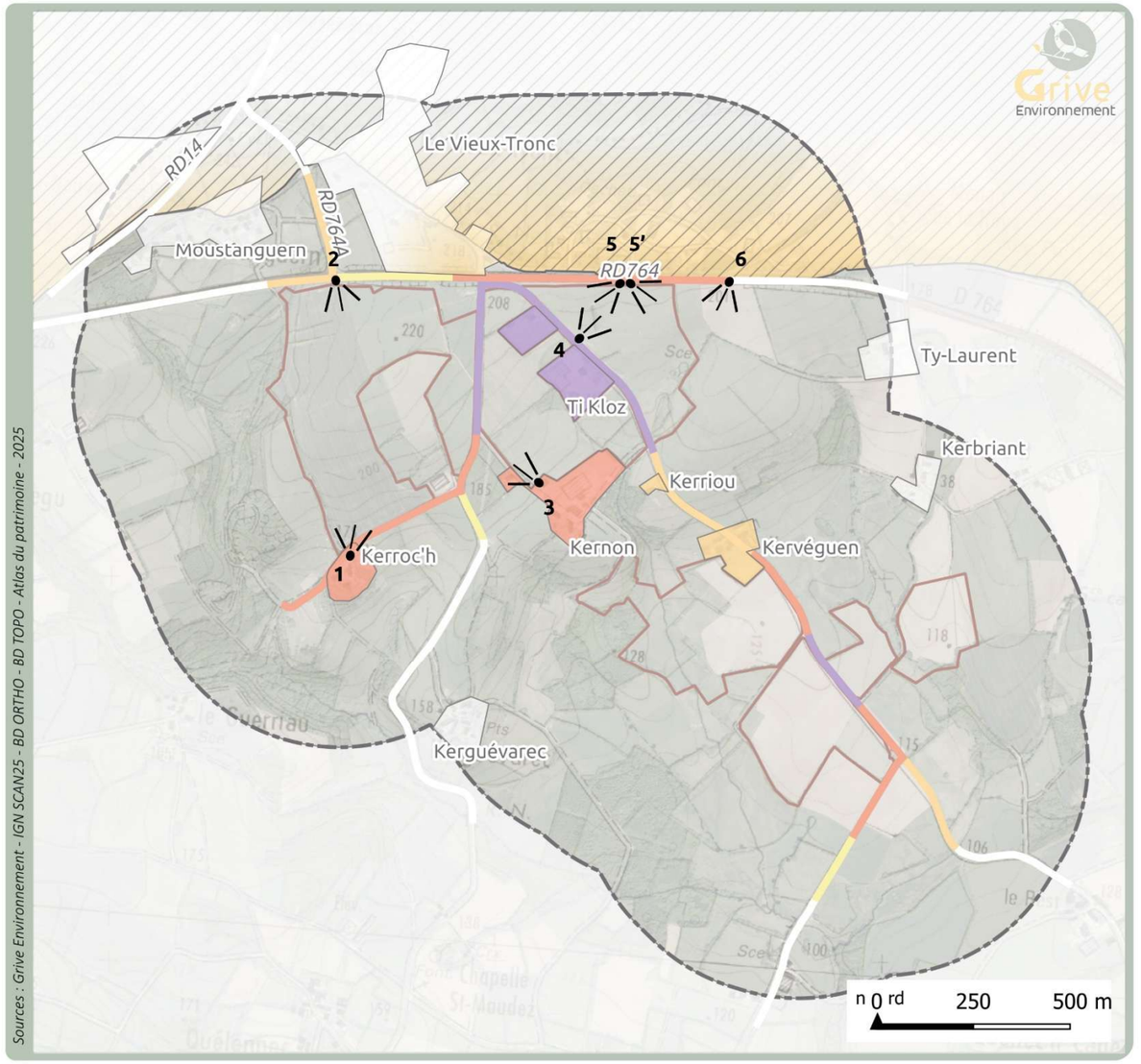
DATE DES PRISES DE VUE

Le 15 mai 2025

CONDITIONS MÉTÉO

Ciel dégagé

Les panneaux photovoltaïques sont positionnés en mode «butée» sur les photomontages présentés afin de maximiser leur impact. Dans la réalité, il s'agit d'une position non adoptée en présence des bêtes sur la parcelle.



Carte 16 : Carte de localisation des prises de vue pour les photomontages

PM 1 - Depuis le lieu-dit de Kerroc’h

Photomontage 1 : état initial du paysage

Photomontage 1 : état projeté sans plantation

Photomontage 1 : état projeté avec plantation

OBJECTIFS

Evaluer les impacts du projet sur le lieu-dit de Kerroc’h (sensibilité forte)

COMMENTAIRE

Le point de vue prend place en lisière nord du lieu-dit de Kerroc’h. Depuis la route de desserte du lieu de vie, les vues s’ouvrent sur le projet qui prend place au sein d’une vaste parcelle agricole. La configuration topographique des lieux engendre un léger surplomb des structures photovoltaïques sur l’observateur. Un certain recul est toutefois observé entre la route et les premiers panneaux photovoltaïques, atténuant leur prégnance. La haie multistrate prévue en tant que mesure paysagère prend place le long de la route au premier plan, et permet de filtrer fortement les perceptions vers les panneaux, qui restent alors nettement perceptibles seulement au niveau du portail d’accès.

L'impact brut est fort tandis que l'impact résiduel est jugé comme modéré.

PM 2 - Depuis la RD764 à l'intersection avec la RD764a

Photomontage 2 : état initial du paysage

Photomontage 2 : état projeté

OBJECTIFS

Evaluer les impacts du projet sur la RD764 et la RD764a (sensibilité modérée)

COMMENTAIRE

Ce point de vue prend place à l'intersection entre la RD764 et la RD764a, au niveau d'un des accès au site du projet. Les panneaux photovoltaïques sont perceptibles à l'arrière de la haie accompagnant la départementale, de manière filtrée. Les panneaux se perçoivent au travers de la percée visuelle permise par le portail d'accès et très partiellement en transparence de la végétation. Il s'agit toutefois d'une perception brève, notamment aux yeux d'un automobiliste en mouvement.

L'impact brut et l'impact résiduel sont jugés comme faibles.

PM 3 - Depuis le lieu-dit de Kernon

Photomontage 3 : état initial du paysage

Photomontage 3 : état projeté sans plantation

Photomontage 3 : état projeté avec plantation

OBJECTIFS

Evaluer les impacts du projet sur le lieu-dit de Kernon (sensibilité forte)

COMMENTAIRE

Le projet s'étend le long de la route de desserte du lieu-dit de Kernon. Les abords de la route étant nus, la mesure paysagère de plantation prend tout son sens et vient masquer les panneaux photovoltaïques qui resteront tout de même visibles de manière filtrée en période hivernale, à travers les branchages. En outre, un recul est observé entre la route et les premiers panneaux, atténuant leur prégnance.

L'impact brut est fort tandis que l'impact résiduel est jugé comme faible.

PM 4 - Depuis le lieu-dit de Ti Kloz

Photomontage 4 : état initial du paysage

Photomontage 4 : état projeté sans plantation

Photomontage 4 : état projeté avec plantation

OBJECTIFS

Evaluer les impacts du projet sur le lieu-dit Ti Kloz et sur sa route de desserte (sensibilité très forte)

COMMENTAIRE

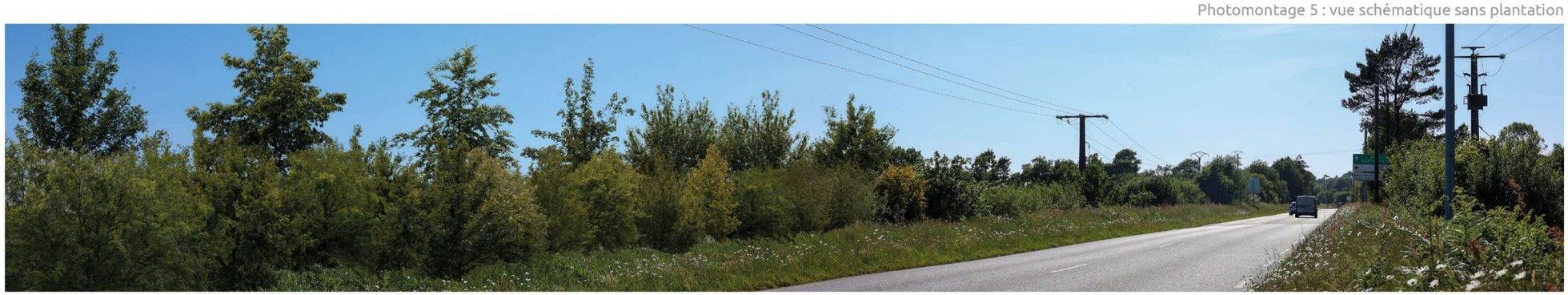
Depuis le lieu-dit de Ti Kloz, les vues s'ouvrent largement sur la parcelle agricole accueillant le projet car ses abords sont initialement nus. Toutefois, les panneaux photovoltaïques sont tenus à distance de l'axe, ce qui limite leur prégnance visuelle. Une mesure de plantation le long de la route permet de masquer presque entièrement les panneaux et les aménagements connexes comme la citerne incendie, qui ne sont clairement visibles qu'au niveau du portail d'accès.

L'impact brut est fort tandis que l'impact résiduel est jugé comme faible.

PM 5 - Depuis la RD764 en limite du PNR d'Armorique (orienté à l'ouest)

Photomontage 5 : état initial du paysage

Photomontage 5 : vue schématique sans plantation



Photomontage 5 : état projeté avec plantation

OBJECTIFS

Evaluer les impacts du projet sur la RD764 (sensibilité forte) et sur le PNR d'Armorique et le site inscrit des Monts d'Arrée (sensibilité modérée sur sa bordure)

COMMENTAIRE

Depuis la RD764, les îlots 2 et 3 du projet ne sont pas visibles. Le relief vallonné ainsi que la trame arborée qui se décline en bosquets, végétation ornementale et haies ne permettent pas la perception de cette partie du projet, qui se tient relativement éloigné du point d'observation. Une mesure de plantation de haie le long de l'axe vient localement restructurer le bocage, tout en limitant les perceptions vers l'îlot 1 du projet qui se place sur l'autre partie du panorama (cf. PM 5').

L'impact brut et l'impact résiduel sont jugés nuls en ce qui concerne les îlots 2 et 3 du projet.

PM 5’ - Depuis la RD764 en limite du PNR d’Armorique (orienté à l’est)

Photomontage 5’ : état initial du paysage

Photomontage 5’ : vue schématique sans plantation

Photomontage 5’ : état projeté avec plantation

OBJECTIFS

Evaluer les impacts du projet sur la RD764 (sensibilité forte) et sur le PNR d’Armorique et le site inscrit des Monts d’Arrée (sensibilité modérée sur sa bordure)

COMMENTAIRE

L’îlot 1 du projet prend place le long de la RD764 et est, par conséquent, perceptible depuis celle-ci. La haie multistrate plantée le long de l’axe permet de masquer les panneaux et tend à refermer localement le paysage. Des perceptions filtrées sur la première rangée de panneaux sont à attendre en période hivernale, bien que celles-ci soient à relativiser du fait de la vitesse de déplacement de l’automobiliste.

L'impact brut est modéré tandis que l’impact résiduel est jugé comme faible.

PM 6 - Depuis la RD764 en limite du PNR d'Armorique

Photomontage 6 : état initial du paysage

Photomontage 6 : état projeté sans plantation

Photomontage 6 : état projeté avec plantation

OBJECTIFS

Evaluer les impacts du projet sur la RD764 (sensibilité forte) et sur le PNR d'Armorique et le site inscrit des Monts d'Arrée (sensibilité modérée sur sa bordure)

COMMENTAIRE

Cette section de la RD764 offre une vue plongeante sur les paysages agricoles environnants du fait de ses abords exempts de végétation arborée/arbustive. Le projet se dessine discrètement au loin, à l'arrière de haies, au côté de silos agricoles. On aperçoit les îlots 2 et 3 du projet, sans que ceux-ci ne marquent réellement le paysage du fait de l'éloignement du point d'observation au projet et de la présence de végétation arborée dans un plan plus proche.

L'impact brut et l'impact résiduel sont jugés comme très faible.

5.2. Synthèse des impacts sur le paysage et le patrimoine

Le territoire d'étude présente un relief accidenté, en bordure des Monts d'Arrée et en surplomb du Bassin de Châteaulin. Profondément rural, il se caractérise par un habitat dispersé et une dominante agricole tournée principalement vers l'élevage. Le paysage, structuré par un maillage bocager dense, alterne prairies, bois et haies, créant une succession de micro-scènes visuelles. La topographie mouvementée et le couvert arboré confèrent au territoire un caractère globalement fermé, limitant les vues lointaines. Le projet, situé dans un secteur bocager, demeure discrète dans le paysage : il n'est perceptible que depuis ses abords immédiats, les interactions visuelles étant quasi inexistantes au-delà de l'aire d'étude rapprochée.

La perception du projet s'opère donc sur les abords immédiats des parcelles investies par le projet. Le bassin de visibilité est compris entre la RD764 au nord, et les secteurs boisés adjacents au site du projet à l'ouest. Au sud et à l'est, une dépression délimite son bassin de perception. Notons que le projet n'occupe pas toute la Zone d'Implantation Potentielle puisque les parcelles méridionales ne sont pas investies. En outre, les panneaux photovoltaïques se tiennent globalement éloignés des axes de communication et des lieux de vie, puisqu'une zone tampon entre les axes de desserte et les premiers panneaux est toujours respectée, atténuant globalement leur impact visuel.

Le projet est visible depuis les lieux de vie proches du projet, à savoir Ti Kloz (PM 4) et Kernon (PM 3), dont les propriétaires sont les exploitants des terres concernées par le projet, et Kerroc'h au sud-ouest (PM 1). Les routes desservant ces lieux de vie sont également concernées par des perceptions, ainsi que la RD764 qui surplombe le site du projet.

Toutefois, au contact direct du site, la prégnance des panneaux photovoltaïques est atténuée par les mesures paysagères qui viennent apporter une touche qualitative à ses lisières tout en le dissimulant partiellement. Lorsque le projet est visible en dehors de ses abords immédiats, il apparaît dans une fenêtre ponctuelle permise par le couvert végétal comme c'est le cas depuis la RD764 (cf. PM 2 et 6). La perception du site est alors brève et partielle, puisque filtrée par les masques existants de relief et de végétation.

Le choix de la localisation du site et son intégration paysagère engendrent donc une modification des ambiances paysagères plutôt limitée et très locale. Les mesures de plantation s'intègrent aisément au contexte bocager du territoire et filtre efficacement les perceptions vers le projet, tout en restaurant la trame bocagère localement dégradée.

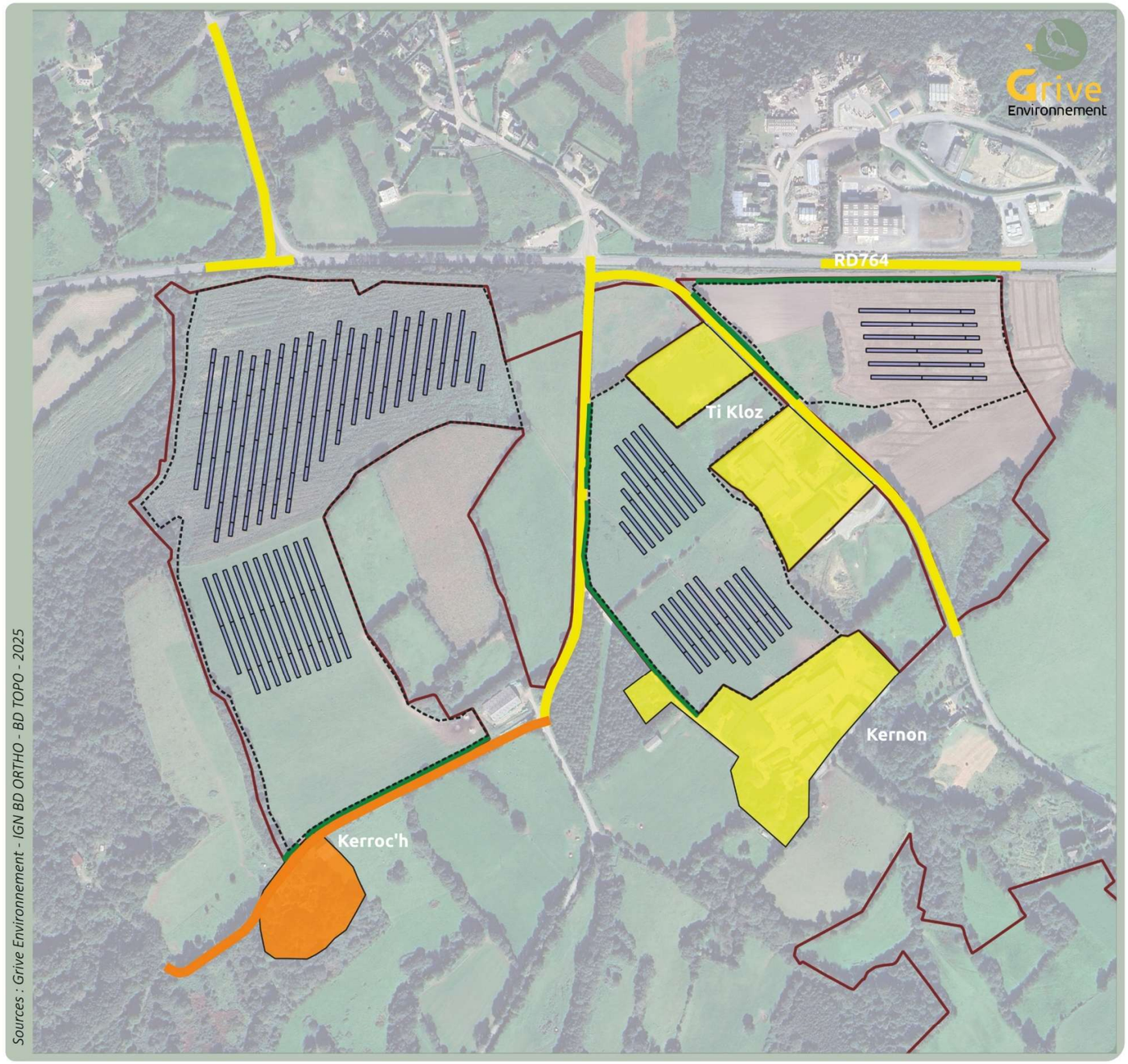
Le projet agrivoltaïque change peu les ambiances paysagères initiales et cette évolution ne s'opère que depuis les abords très proches du site.

Les structures impactées par le projet

Tableau 4 : Synthèse des impacts du projet sur le paysage et le patrimoine

Elément analysé	Enjeu	Etat initial paysager	Sensibilité paysagère identifiée	Impact paysager brut	Mesure paysagère	Impact paysager résiduel
Bourgs						
Plouyé	Faible	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet	Nulle	Nul	-	Nul
Huelgoat	Modéré	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet	Nulle	Nul	-	Nul
Osserain	Modéré	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet	Nulle	Nul	-	Nul
Lieux-dits et hameaux						
Kerroc'h	Faible	Perceptions franches vers les parcelles avec lesquelles le hameau est en contact	Forte	Fort	MP2 - MP3	**Modéré** - la mesure de plantation atténue les perceptions sur les panneaux photovoltaïques qui n'apparaissent franchement qu'au niveau de son accès. On note un effet de surplomb des panneaux par rapport à la route.
Kernon	Faible	Perceptions franches vers les parcelles avec lesquelles le hameau est en contact	Forte	Fort	MP2 - MP3	**Faible** - la mesure de plantation atténue les perceptions sur le projet. Les habitants de ce hameau sont les exploitants concernés par le projet, un travail de concertation a donc été mené auprès d'eux.
Ti Kloz	Faible	Perceptions franches vers les parcelles avec lesquelles le hameau est en contact	Très forte	Fort	MP1 - MP2 - MP3	**Faible** - la mesure de plantation atténue les perceptions sur les panneaux photovoltaïques qui n'apparaissent franchement qu'au niveau de son accès. Les habitants de ce hameau sont les exploitants concernés par le projet, un travail de concertation a donc été mené auprès d'eux.
Kervéguen	Faible	Perceptions filtrées vers les parcelles les plus proches	Modérée	Nul	-	**Nul** - les parcelles proches du lieu de vie ne sont pas investies par le projet
Kerriou	Faible	Perceptions filtrées vers les parcelles les plus proches au nord du lieu de vie	Modérée	Nul	-	**Nul** - les parcelles proches du lieu de vie ne sont pas investies par le projet
Le Vieux-Tronc	Faible	Perceptions filtrées vers les parcelles les plus proches depuis les habitations installées à proximité de la RD764	Nulle à modérée	Nul	-	**Nul** - les parcelles proches du lieu de vie ne sont pas investies par le projet
Moustanguern et la Croix Neuve	Faible	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet	Nulle	Nul	-	Nul
Kerbriant	Faible	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet	Nulle	Nul	-	Nul
Kerguévarec	Faible	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet	Nulle	Nul	-	Nul
Ty-Laurent	Faible	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet	Nulle	Nul	-	Nul
Axes de communication						
RD769 / RD769a / RD114 / RD17	Faible	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet	Nulle	Nul	-	Nul
RD764	Fort	Perception franche et plongeante depuis le tronçon en contact direct avec la ZIP, à hauteur de la ZA	Nulle à forte	Nul à modéré	MP1 - MP2 - MP3	**Nul à faible** - la mesure de plantation atténue les perceptions sur les panneaux photovoltaïques qui n'apparaissent franchement qu'au niveau de son accès, da manière très brève
RD764A	Faible	Perception partielle de la ZIP dans l'axe de la route	Nulle à modérée	Nul à faible	MP1	**Nul à faible** - le projet n'est perceptible que ponctuellement au niveau de l'intersection avec la RD764 et en amont, au niveau de l'entrée du site
RD14	Faible	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet	Nulle	Nul	-	Nul
Desserte de Kervéguen	Faible	Perceptions franches et continues pour les tronçons longeant la ZIP et plus filtrées lorsque l'axe s'écarte de la ZIP	Nulle à très forte	Nul à fort	MP1 - MP2 - MP3	**Nul à faible** - le projet est perceptible de manière filtrée sur le tronçon le longeant et au niveau du portail d'accès, puis n'est plus visible (cf. ZVI)
Desserte de Kerroc'h	Faible	Perceptions franches et continues pour les tronçons longeant la partie nord de la ZIP	Forte à très forte	Fort	MP1 - MP2 - MP3	**Modéré** - la mesure de plantation atténue les perceptions sur les panneaux photovoltaïques qui n'apparaissent franchement qu'au niveau de son accès. On note un effet de surplomb des panneaux par rapport à la route.
Desserte de Kerguévarec	Faible	Perception très ponctuelle à l'approche de la ZIP	Nulle à faible	Nul	-	**Nul** - les parcelles proches de l'axe ne sont pas investies par le projet
Desserte de Bourgneuf	Faible	Perceptions franches et continues pour les tronçons longeant la partie sud de la ZIP	Nulle à forte	Nul	-	**Nul** - les parcelles proches de l'axe ne sont pas investies par le projet

Elément analysé	Enjeu	Etat initial paysager	Sensibilité paysagère identifiée	Impact paysager brut	Mesure paysagère	Impact paysager résiduel
Tourisme						
GR37	Fort	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet	Nulle	Nul	-	Nul
GR38	Fort	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet	Nulle	Nul	-	Nul
Patrimoine						
Site inscrit des Monts d'Arrée et PNR d'Armorique	Fort	Perceptions franches et plongeantes depuis l'extrémité sud du site sur les parcelles du nord de la ZIP situées le lond de la RD764 ; ces vues sont toutefois possibles depuis un espace peu qualitatif (ZA)	Nulle à modérée	Nul à très faible	MP1	Nul à très faible
Rochers de Reyer Anilis	Modéré	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet	Nulle	Nul	-	Nul
Rochers de la rivière Reag	Modéré	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet	Nulle	Nul	-	Nul
Chapelles Saint-Salomon et Saint-Mathurin	Modéré	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet	Nulle	Nul	-	Nul
Placitre Saint-Herbot	Modéré	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet	Nulle	Nul	-	Nul
SPR de Huelgoat	Modéré	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet	Nulle	Nul	-	Nul
SPR de Brennilis	Modéré	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet	Nulle	Nul	-	Nul
SPR de Berrien	Modéré	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet	Nulle	Nul	-	Nul
Menhir de Kerampelven	Modéré	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet	Nulle	Nul	-	Nul
Menhir de la forêt de Huelgoat	Modéré	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet	Nulle	Nul	-	Nul
Eglise Saint-Yves	Modéré	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet	Nulle	Nul	-	Nul
Chapelle Notre-Dame des Cieux	Modéré	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet	Nulle	Nul	-	Nul
Menhir du cloître	Modéré	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet	Nulle	Nul	-	Nul
Alignement des menhirs de Leïtan	Modéré	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet	Nulle	Nul	-	Nul
Manoir de Rusquec	Modéré	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet	Nulle	Nul	-	Nul
Chapelle de Saint-Herbot et son calvaire	Modéré	Aucun risque de relation visuelle n'est observé entre l'élément analysé et la zone de projet	Nulle	Nul	-	Nul



Synthèse des impacts paysagers aux abords du projet

Projet

- Zone d'Implantation Potentielle
- Clôtures
- Panneaux photovoltaïques
- Haie multistrate plantée ou densifiée

Niveau d'impact paysager

- Modéré pour les lieux de vie
- Faible pour les lieux de vie
- Modéré pour les routes
- Faible pour les routes

Seuls les impacts supérieurs ou égaux à "faibles" sont représentés sur cette carte. Les impacts très faibles et nuls ne sont pas signalés.

n 0rd 100 200 m

Carte 17 : Synthèse des impacts paysagers aux abords du projet

11.9 Annexe 9 : Compte-rendu de la visite technique de la centrale PV de Laz SDIS (29) du 13/01/2022

Quimper, le 14 janvier 2022

SDIS 29

Groupement Prévention et évaluation des Risques
Service Prévision
☎ 02 98 10 39 56
Dossier suivi par Ltn Lieutenant Timothée CHOAIN
Mail : timothée.choain@sdis29.fr

COMPTE-RENDU DE VISITE TECHNIQUE
SDIS – Centrale photovoltaïque

Date et horaires	Jeudi 13 janvier 2022 à 14h00
Lieu	Sur le site de la future centrale qui se situe au lieu-dit du Plessis Qui se situe à 2,5 Km au Sud du Bourg de LAZ
Etablissement concerné	Ancienne Carrière du Plessis DOSSIER 92 701
Objet	Demande de visite suite à la création d'une centrale photovoltaïque
Participants	▪ Madame le Maire Annick BARRE ▪ Monsieur le 1er adjoint au Maire ▪ Monsieur Christian CROUTEILLE *Responsable construction Total Energie* *Courriel : christian.courteille@totalenergie.com* ▪ Madame Mélanie DOUARIN *Responsable HSE Total Energie* *Courriel : melanie.douarin@totalenergie.com* ▪ Lieutenant Pierre GUIET *SDIS 29 – Chef de bureau analyse et gestion des risques* *Courriel : pierre.guiet@sdis29.fr / tel : 02 98 10 39 56* ▪ Lieutenant Timothée CHOAIN *SDIS 29 – Référent prévision au bureau analyse et gestion des risques* *Courriel : timothée.choaint@sdis29.fr / tel : 02 98 10 39 53*
Rédaction du compte-rendu	▪ Lieutenant Timothée CHOAIN
Diffusion du compte-rendu	Chef du groupement Prévention, Chef du service de prévision, Chef du bureau des points d'eau, chef de compagnie de Carhaix et les chefs de centre de TREGOUREZ et SAINT-GOAZEC
Destinataires	Madame le Maire de LAZ Total Energie

1. Objet de la réunion

Demande de préconisations techniques pour la protection incendie du site avant le démarrage des travaux dans le cadre du projet de construction d'une CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE sur la commune de LAZ au lieu-dit carrière du Plessis à environ 2.5 kilomètres du centre de la commune précitée.
Le site a été exploité à usage de carrière de 1970 à 2013, la zone de carrière a une surface d'environ 108 ha dont 26 ha seront dédiés au projet de centrale solaire.

Le pétitionnaire (Totale énergie) à un contrat de location du terrain pour une exploitation d'une durée de 25 ans et la production annuelle sera de 13MW/an.

Pendant la phase de chantier il y aura la présence d'environ 15 personnes. Lors de la phase d'exploitation il n'y aura pas de personnel sur le site (seulement lors des opérations de maintenance).

2. Points abordés

- Point 1 : Accès au site

  Le site est confronté en été à une problématique d'intrusion de la part de groupes de personnes qui viennent se baigner dans les deux lacs de la carrière (risque de noyade). Pour lutter contre cela l'exploitant va installer 3 portails d'accès (en rouge sur la photo).

  Pour que le site reste accessible aux secours, le SDIS préconise la mise en œuvre d'un cadenas avec une serrure de type Triangle accès pompiers sur les portails. Ci-dessous extrait du RDDECI :

La voie d'accès sera refaite pour permettre aux véhicules de secours de 19 tonnes de circuler sur le périmètre de l'installation avec des aires croisements environ tous les 200 mètres. Pour la rendre praticable des travaux seront réalisée avec notamment la consolidation d'un pont de passage du ruisseau.

- Point 2 : la défense extérieure contre l'incendie

Lors de l'étude technique du dossier, le SDIS avait préconisé la mise en œuvre d'un point d'eau d'une capacité de 60m3/h pour une durée de 2heures à moins de 200 mètres de tout point de l'installation.

Après la visite sur les lieux, les points d'eau naturels ne peuvent pas être utilisés car ils sont trop encaissés. Il serait judicieux d'implanter deux réserves souples de 60 m3 chacune et de manières opposées à proximité des voies.
Il convient de prendre contact avec l'adjudant-chef Hervé BINET chef du bureau des point d'eau à l'adresse mail suivante : herve.binet@sdis29.fr, Ce dernier transmettra toutes les caractéristiques techniques à l'exploitant.

- Point 3 : Procédure d'intervention en cas d'incendie

Il a été évoqué avec l'exploitant la procédure d'intervention en cas d'incendie :
L'exploitant indique qu'il est proscrit d'arroser un panneau photovoltaïque car la production d'électricité est continue (même en cas de couverture nuageuse). Il conviendra de laisser le panneau photovoltaïque se consumer et d'empêcher la propagation du feu. Le délai d'intervention d'un technicien est d'environ 4 heures. Les coordonnées d'une astreinte (technique ou de direction) devront être communiquées au SDIS et inscrite au niveau de l'accès du site. En effet, une prise de contact rapide avec l'exploitant (dès la prise d'appel) facilitera l'action des secours.

- Point 4 : Autre moyen de lutte contre les incendies

Pour lutter contre la propagation du feu à la végétation, l'exploitant entretiendra la végétation pour qu'elle ne repousse pas à l'aide de moutons. De plus, il y aura une distance minimum de 5 mètres entre la clôture du site et les premiers panneaux photovoltaïques.

3.Action à suivre de la part du SDIS

Afin d'anticiper la survenu d'un sinistre le SDIS réalisera les actions suivantes :

- Transmission à l'exploitant des données techniques pour l'implantation et la validation de la réserve incendie.
- Diffusion du compte rendu et information aux unités territoriales susceptible d'intervenir
- Reconnaissance opérationnelle réalisée par les unités territoriales susceptible d'intervenir (test des accès) avant la mise en service du site.
- Prise en compte des coordonnées de l'astreinte transmise par l'exploitant et intégration dans le SIG.

4.Conclusion

Le SDIS est favorable à la construction de la centrale photovoltaïque.

Lieutenant

Timothée Choain

Service prévision

Copie :

-Chef du service Prévision

-Chef de compagnie de Carhaix

-Chef de centre Trégourez

-Référent prévision Sud

contact@grive-environnement.fr
www.grive-environnement.fr
Auteur : Sylvie DELAHAYE