ÉNERGIE DE CONFIANCE

ÉTUDE D’IMPACT ENVIRONNEMENTALE

PROJET D’INSTALLATION AGRIVOLTAÏQUE

FENEU (49)

5 Allée Pierre Ziller, Atlantis 2

06560 Valbonne

France

11 février 2026

TABLE DES MATIERES

PREAMBULE 5

TABLE DES ILLUSTRATIONS 8

Figures 8

Tableaux 10

Cartes 11

1 CADRE REGLEMENTAIRE GENERAL DU PROJET 13

1.1 Le permis de construire 13

1.2 L'évaluation environnementale 13

1.3 La demande de défrichement 16

1.4 L'obligation légale de débroussaillement 16

1.5 La dérogation au titre des espèces protégées 17

1.6 L'évaluation des incidences au titre de Natura 2000 17

1.7 Le dossier Loi sur l'eau 17

1.8 Le SDAGE Loire Bretagne 18

1.9 Le SAGE Mayenne 18

1.10 L'étude préalable agricole 19

1.11 Synthèse des procédures reglementaires 19

2 PRESENTATION DU PETITIONNAIRE 20

2.1 Le groupe TSE 20

2.2 Les dernieres realisations de TSE 20

2.3 La recherche et le developpement 21

2.4 Engagement de TSE en faveur de la biodiversite 21

3 JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE ET EXPOSE DES VARIANTES D'IMPLANTATION 22

3.1 L'urgence climatique 22

3.2 Politique energétique et planification territoriale en pays de la loire 23

3.3 Demarche générale de recherche des sites 26

4 DONNEES DU PROJET 28

4.1 Chiffres clés de la centrale 28

4.2 Description des installations 29

4.3 Description détaillées des éléments composant la centrale au sol 29

5 PHASES DE VIE DU PROJET 35

5.1 La phase travaux 35

5.2 La phase d'exploitation 36

5.3 Le bilan carbone du projet 41

5.4 Présentation du projet agricole 42

6 ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT 51

6.1 Environnement humain 51

6.2 Milieu physique 60

6.3 Evolution probable du site en l'absence du projet 71

7 ETAT INITIAL DU PAYSAGE ET DU MILIEU CULTUREL 73

7.1 Aires d'étude et méthodologie 73

7.2 État initial du paysage 75

7.3 Analyse patrimoniale et archéologique 79

7.4 Analyse des vues et perceptions de l'aire d'etude éloignée 80

7.5 Analyse des vues et perceptions de l'aire d'etude rapprochée 91

7.6 Analyse des vues et perceptions de l'aire d'etude immédiate 98

7.7 Tableau de synthèse des enjeux paysagers et patrimoniaux identifiés 105

8 ETAT INITIAL DES MILIEUX NATURELS 106

8.1 Aires d'étude et méthodologie 106

8.2 Contexte écologique 108

8.3 Etat initial 116

8.4 Synthèse des enjeux.....146

8.5 Evolution probable du site en l'absence de projet 153

9 ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN ET LE MILIEU PHYSIQUE ET LES MESURES ENVISAGEES POUR LES EVITER, LES REDUIRE OU LES COMPENSER 153

9.1 Définitions des notions.....154

9.2 Milieu physique (incidences et mesures) 155

9.3 Milieu humain (incidences et mesures).....161

10 VULNERABILITE FACE AUX RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES.....168

10.1 Impacts sur les risques naturels.....168

10.2 Impacts sur les risques technologiques 169

11 VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES ET CHANGEMENT CLIMATIQUES.....170

11.1 Vulnérabilité du projet aux risques climatiques 170

11.2 Incidence du projet sur le climat.....170

11.3 Synthèse des enjeux, impacts et mesures sur l'environnement 171

12 EVALUATION DES EFFETS, INCIDENCES DU PROJET ET MESURES ASSOCIEES SUR LE VOLET « PAYSAGE ET PATRIMOINE » 172

12.1 Rappel des enjeux 172

12.2 Impacts du projet sur le paysage 172

12.3 Mesures ERCA et évaluation des impacts résiduels du projet sur le paysage et le patrimoine 176

12.4 Synthèse des effets du projet, mesures et impacts sur le paysage et le patrimoine193

13 EVALUATION DES EFFETS, INCIDENCES DU PROJET ET MESURES ASSOCIEES SUR LE VOLET « MILIEUX NATURELS » 194

13.1 Rappel des enjeux.....194

13.2 Impacts bruts.....197

13.3 Proposition de mesures correctives.....203

13.4 Impacts résiduels 212

13.5 Mesures d'accompagnement 215

13.6 Mesures de suivi 216

13.7 Synthèse et coûts des mesures ERCAS 216

13.8 Synthèse des effets du projet, mesures et impacts sur le milieu naturel.....217

14 INCIDENCES DU RACCORDEMENT.....219

15 EVALUATION DES IMPACTS CUMULES EVENTUELS AVEC LE PROJET REALISE 219

15.1 Définition 219

15.2 Rappel du contexte juridique 219

16 AUTEUR DE L'ETUDE D'IMPACT 224

16.1 Auteurs.....224

16.2 Décision POUR DONNER SUITE AU cas par cas 224

17 ANNEXE 1 – VOLET MILIEUX NATURELS 225

17.1 Bibliographie 225

17.2 Fiches espèces 226

17.3 Méthodologie d'inventaires 238

17.4 Méthodologie de définition des enjeux 243

17.5 Description des sondages pédologiques.....245

17.6 Liste floristique 260

17.7 Relevés floristiques 261

18 ANNEXE 2 – Décision d'arrêté cas par cas.....263

PREAMBULE

La société TSE projette la réalisation d'une installation agrivoltaïque sur la commune de **Feneu**, dans le département du Maine-et-Loire, en région Pays de la Loire.

Cette commune est située dans la partie orientale du Ségréen, proche à 14km de l'agglomération d'Angers, et comptait 2216 habitants en 2022. La commune est marquée par la prédominance de territoires agricoles (84.4% en 2018 – Corine Land Cover), majoritairement de grandes cultures céréalières et des prairies.

Le site du projet se situe, quant à lui, à 2 kilomètres au nord-ouest du bourg de la commune. Il est constitué d'une parcelle unique d'un seul tenant de 14,44 hectares, encerclée d'une trame bocagère ponctuée d'exploitations agricoles.

Pétitionnaire :

Nom : FENEU PV

Adresse : Avenue Pierre Ziller, immeuble Atlantis 2 Valbonne 06560

SIRET **:** 895 137 511 00013

Site de projet :

Commune : FENEU

Lieu-dit : La Bretonnière

Situation cadastrale : 153 D à 158 D, et 165 D

Superficie de la zone d'étude : 14,44 ha

Superficie de la zone projet : 13,52 ha

Caractéristiques générales de la centrale

Puissance installée : 6.78 MWc

Durée de vie du projet : 30 à 40 ans

Technologie des modules : Mono-Si

Nombre total de modules : 10 504 modules

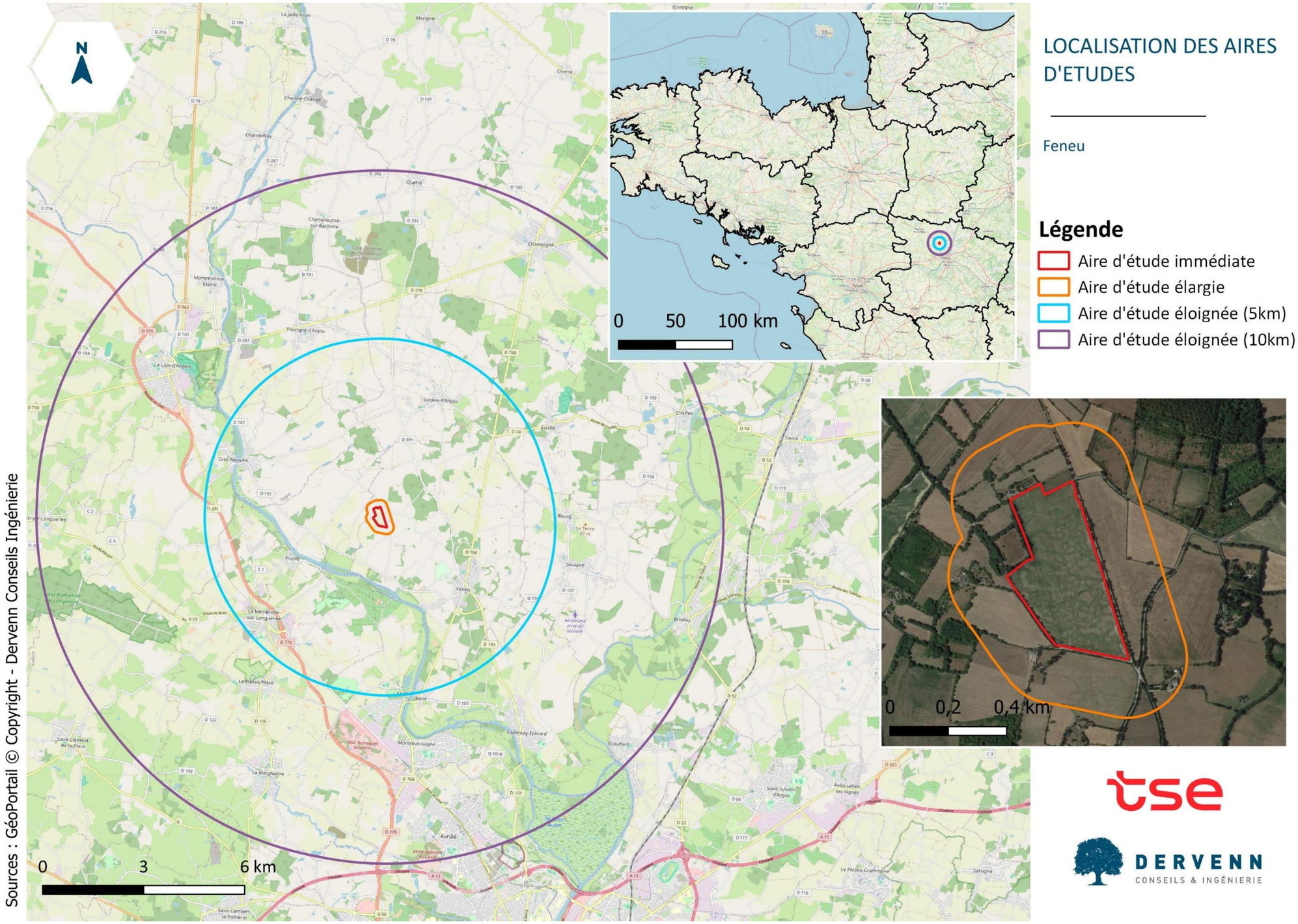
Hauteur maximale / minimale des structures par rapport au sol : Min : 0.5m Max : 5m

Le projet d'ombrières agrivoltaïques sur la commune de Feneu a été soumis à la réalisation d'une étude d'impact par arrêté n°2024-8217 portant décision d'examen au cas par cas en date du 25 novembre 2025. La réalisation d'une étude d'impact a notamment été prescrite au regard de plusieurs enjeux environnementaux :

- L'évaluation plus fine des impacts du projet sur la fonctionnalité des zones humides relevées sur l'emprise du projet ;
- L'évaluation plus fine des impacts du projet sur la biodiversité utilisant le site ;
- L'analyse plus complète des nuisances sonores liées au projet ;
- La présentation d'un bilan des gaz à effet de serre du projet sur l'ensemble de son cycle de vie ;
- La réalisation d'une analyse complète des impacts directs et indirects du projet ainsi que la réalisation de la justification d'une séquence « éviter, réduire, compenser

Tableau 1 : Critères de l'Annexe à l'article R.122-2 du Code de l'environnement

Rubrique au R.122-2 du code de l'environnement	Étude d'impact systématique	Étude 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



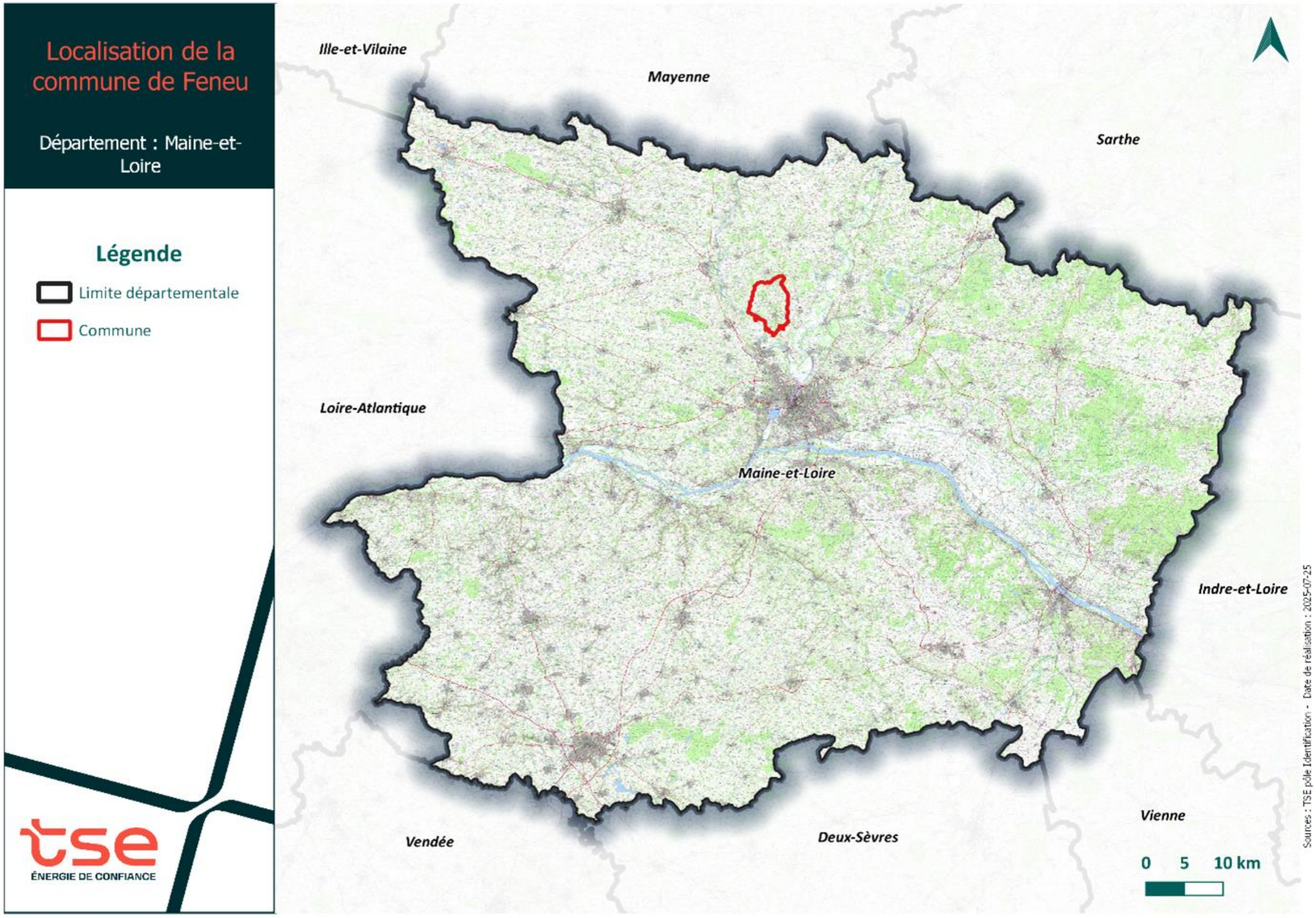
LOCALISATION DES AIRES D'ETUDES

Feneu

Légende

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude élargie
- Aire d'étude éloignée (5km)
- Aire d'étude éloignée (10km)

Carte 1 : Localisation générale de la zone d’étude



Carte 2 : Localisation du projet TSE au sein de la commune de Feneu (TSE, 2025.)

TABLE DES ILLUSTRATIONS

FIGURES

Figure 1 : Centrale au sol d'Oxolaëre (59) mise en service en 2021 : 18,4 MWc (TSE, 2025.) 20

Figure 2 : Centrale au sol de Marville (55) mise en service en 2021 : 155 MWc (TSE, 2025.) 20

Figure 3 : Projet pilote de canopée agricole d'Amance (70) mise en service en 2022 : 2.7 MWc (TSE, 2025.) 20

Figure 4 : Fiche bilan production électrique 2024 Pays de la Loire (comparaison à 2023) (RTE, 2025.) 23

Figure 5 : Evolution du parc de production d'électricité d'origine renouvelable depuis 2014 (en MW) en Pays de la Loire (RTE, 2025.) 23

Figure 6: Schéma de principe de l'effet photovoltaïque (HESPUL, 2019.) 29

Figure 7 : Schéma éclaté d'un module PV au silicium cristallin (Encyclopédie de l'énergie, 2019.) 29

Figure 8: Panneaux ayant subi un impact (TSE, 2025.) 30

Figure 9 : Schéma de principe d'une ombrière d'élevage 2V (TSE, 2025.) 31

Figure 10: Schéma de principe de l'assise d'un poste électrique (TSE, 2025.) 31

Figure 11: Exemple de pistes (TSE, 2025.) 32

Figure 12 : Exemple de clôture (TSE, 2025) 32

Figure 13 : Exemple de citerne incendie (TSE, 2025) 32

Figure 14 : Illustration de plusieurs aménagements spécifiques (gauche : clôture mobilité / droite: abreuvoir) (TSE, 2025.) 33

Figure 15 : Etapes du recyclage de panneaux photovoltaïques cristallins par broyage (gauche) ou par délamination (droite) (SOREN, 2025.) 39

Figure 16: Composants d'un module PV (SOREN, 2025.) 39

Figure 17: Schéma du cycle de vie d'un module PV (SOREN, 2025) 39

Figure 18: Schéma de l'installation agrivoltaïque 46

Figure 19 : Modélisation de la récolte d'herbe au sein de l'installation agrivoltaïque 46

Figure 20 : Modélisation du pâturage des bovins au sein de l'installation agrivoltaïque 46

Figure 21 : Charte de recommandations pour préserver le sol de la parcelle agricole en phase chantier (© TSE, 2025.) 47

Figure 22 : Erosion du cheptel bovin et de la production en Pays de la Loire. (DRAAF Pays de la Loire, Agreste, Essentiel filière viande bovine, juin 2023.) 48

Figure 23: Flux inter-régionaux liés aux abattages (têtes) en 2021. (DRAAF Pays de la Loire, Agreste, Essentiel filière viande bovine, juin 2023.) 48

Figure 24 : Financement participatif proposé par TSE (TSE, 2025.) 50

Figure 25 : Financement participatif de la canopée agricole de Souleuvre-en-Bocage (Calvados) (TSE, 2025.) 50

Figure 26: Structure des exploitation – Cu Angers Loire Métropole (DRAAF Pays de la Loire, 2020.) 52

Figure 27 : Structure des exploitation – Cu Angers Loire Métropole (DRAAF Pays de la Loire, 2020.) 52

Figure 28 : Orientation technico-économique de la communauté urbaine Angers Loire Métropole (DRAAF Pays de la Loire, 2020.) 53

Figure 29 : Répartition du cheptel en UGB sur la communauté urbaine Angers Loire Métropole (Agreste, 2020.) 53

Figure 30: Vue aérienne de la zone d'implantation 54

Figure 31 : Assolement 2024/2025 (Déclaration PAC, 2025.) 54

Figure 32 : Débits moyens mensuels du 01/01/1994 au 01/02/2025 – station hydrométrique de La Mayenne à Montreuil-Juigné (Hydroportail, 2025.) 64

Figure 33 : Relevé d'ensoleillement entre 1991 et 2024 à Angers Beaucouzé (Infoclimat, 2024.) 67

Figure 34 : Relevé de températures entre 1991 et 2010 à Angers-Beaucouzé (Infoclimat, 2024.) 68

Figure 35: Relevé de précipitations entre 1981 et 2010 à Angers-Beaucouzé (Infoclimat, 2024.) 68

Figure 36 : Rose des vents au niveau de la commune de Angers (Meteo Blue, 2025.) 68

Figure 37 : Exemple de paysage caractéristique de l'unité paysagère des Vallées du Haut-Anjou (Atlas des paysages du Maine-et-Loire, 2003.) 75

Figure 38 : Profil de principe nord-sud de l'insertion du site dans le territoire et son relief 78

Figure 39 : Vue vers le site depuis le moulin de Sautret 79

Figure 40 : Vue 1 vers le site depuis la D391 81

Figure 41 : Vue 2 vers le site au croisement de la D391 et de la D291 81

Figure 42 : Vue 3 vers le site depuis la D291 81

Figure 43 : Vue 4 vers le site depuis la D191 83

Figure 44 : Vue 5 vers le site depuis les bords de Mayenne (bourg de Pruillé) 83

Figure 45 : Vue 6 vers le site depuis les bords de Mayenne (chemin de halage) 83

Figure 46 : Vue 7 vers le site depuis le lieu-dit de La Mouchetière 84

Figure 47 : Vue 8 vers le site depuis la D191 85

Figure 48 : Vue 9 vers le site depuis la D191 (bourg de Feneu 85

Figure 49 : Vue 10 vers le site depuis les bords de Mayenne (chemin de halage) 86

Figure 50 : Vue 11 vers le site depuis la route de la Roussière 86

Figure 51 : Vue 12 vers le site depuis le lieu-dit de Bigue 86

Figure 52 : Vue 13 vers le site depuis le bourg de Feneu 88
Figure 53 : Vue 14 vers le site depuis la D391 88
Figure 54 : Vue 15 vers le site depuis la D768 88
Figure 55 : Vue 16 vers le site depuis le lieu-dit du Marie 89
Figure 56 : Vue A vers le site depuis le lieu-dit de la Perrauderie 91
Figure 57 : Vue B vers le site depuis le lieu-dit des Quatre Journaux 91
Figure 58 : Vue C vers le site depuis le lieu-dit de la Clé des Landes 92
Figure 59 : Vue D vers le site depuis le lieu-dit de la Renière 92
Figure 60 : Vue E vers le site depuis le lieu-dit de la Bretonnière 92
Figure 61 : Vue F vers le site depuis le lieu-dit des Places 93
Figure 62 : Vue G vers le site depuis le lieu-dit des Guèderies 93
Figure 63 : Vue H vers le site depuis la route de la Fresnaie 93
Figure 64 : Vue I vers le site depuis le lieu-dit de la Fresnaie 94
Figure 65 : Vue J vers le site depuis le lieu-dit de la Haute Bigottière 94
Figure 66 : Vue K vers le site depuis le lieu-dit des Hauts de Coincé 94
Figure 67 : Vue L vers le site depuis la route du chemin neuf 95
Figure 68 : Vue M vers le site depuis la route du chemin neuf 95
Figure 69 : Vue N vers le site depuis la route du chemin neuf 95
Figure 70 : Vue O vers le site depuis le lieu-dit de la Réauté 98
Figure 71 : Vue P vers le site depuis le lieu-dit de la Réauté 98
Figure 72 : Vue Q vers le site depuis le lieu-dit du Pis-Aller 98
Figure 73 : Vue R vers le site depuis le chemin de la Réauté 99
Figure 74 : Vue S vers le site depuis le chemin de la Réauté 99
Figure 75 : Vue T vers le site depuis le lieu-dit du Pis-Aller 100
Figure 76 : Vue T' vers le site depuis le lieu-dit du Pis-Aller 100
Figure 77 : Vue U à l'angle sud-est du site, depuis le chemin de la Réauté 100
Figure 78 : Vue V vers le site depuis le chemin agricole à l'est 101
Figure 79 : Vue W vers le site depuis le chemin agricole à l'est 101
Figure 80 : Vue X vers le site depuis le chemin agricole à l'est 102
Figure 81 : Vue Y vers le site depuis le chemin agricole à l'est 102
Figure 82 : Vue Z vers l'habitation de la *Perrauderie* depuis le chemin agricole à l'est 102
Figure 83 : Anthémide des champs (Dervenn – hors site) 116
Figure 84 : Photos de sondages pédologiques 122
Figure 85 : Flaques temporaires dans lesquelles ont été observées plusieurs espèces d'amphibiens 129
Figure 86 : Couleuvre d'Esculape observée sous plaque 131
Figure 87: Répartition de l'activité par espèce/groupes d'espèces et par saison 143
Figure 88 : Méthode de définition des enjeux de conservation des habitats d'espèces utilisatrices du site 146
Figure 89 : Illustration de l'effet des trackers sur l'écoulement des eaux de pluie (TSE,2025.) 159
Figure 90 : Incidences de l'imperméabilisation des sols sur les écoulements naturels pour un évènement pluvieux donné 159
Figure 91: Vues de principe des volumes pris à bail (hors servitudes) (TSE, 2025.) 168
Figure 92 : Schéma de principe d'une ombrière d'élevage (TSE, 2025.) 178
Figure 93 : Image 3D des ombrières photovoltaïques d'élevage (TSE, 2025.) 178
Figure 94 : Exemples de clôtures (TSE, 2025.) 179
Figure 95 : Exemples de portail (TSE, 2025.) 179
Figure 96 : : Exemple de citerne souple (TSE,2025.) 180
Figure 97 : Schéma de principe de l'assise d'un poste électrique (TSE,2025.) 180
Figure 98 : Exemple de poste de livraison (TSE,2025.) 180
Figure 99 : Exemples de pistes d'exploitation (TSE,2025.) 181
Figure 100 : Vue A initiale, depuis le lieu-dit de la *Perrauderie* 187
Figure 101 : Vue A sans mesures ERCA, depuis le lieu-dit de la *Perrauderie* 188
Figure 102 : Vue U initiale, à l'angle sud-est du site, depuis le chemin de la *Réauté* 189
Figure 103 : Vue U sans mesure ERCA, à l'angle sud-est du site, depuis le chemin de la *Réauté* 190
Figure 104: Vue Z' initiale, depuis l'habitation de la *Perrauderie* 191
Figure 105 : Vue Z' sans mesures ERCA, depuis l'habitation de la *Perrauderie* 192
Figure 106 : Exemple de barrière anti-intrusion (CEREMA Est, 2022.) 210
Figure 107: Illustration de mise en défens définitive 212
Figure 108 : Traces rédoxiques observées dans le sol (Dervenn, 2025.) 243
Figure 109 : Classes d'hydromorphie des sols selon le classement GEPPA (GEPPA, 1981 modifié.) 243

TABLEAUX

Tableau 1 : Critères de l'Annexe à l'article R.122-2 du Code de l'environnement....5

Tableau 2 : Récapitulatif des procédures réglementaires....19

Tableau 3 : Objectifs par filière (SRADDET Pays de la Loire, 2022.)....24

Tableau 4 : Données techniques et chiffres clés du projet....28

Tableau 5 : Exemples de coloris possible pour les bâtiments....32

Tableau 6 : Résultats des calculs de l'empreinte carbone du projet de FENEU à l'échelle du mix énergétique français puis européen (TSE,2025.)....41

Tableau 7: Historique de culture de la parcelle sur les dix dernières années (RPG PAC)....42

Tableau 8: Présentation de l'exploitation....42

Tableau 10: Comparaison usage actuel et projeté....50

Tableau 11 : Nombre d'établissements économiquement actifs en 2021 sur la commune de Feneu (INSEE, 2025.)....51

Tableau 12 : Tableau de synthèse des enjeux pour le milieu humain....59

Tableau 13 : Listes des catastrophes naturelles classées sur la commune de Feneu (Géorisques, 2025.)....70

Tableau 14 : Tableau de synthèse des enjeux pour le milieu physique....70

Tableau 15 : Comparaison du scénario de référence avec le scénario de mise en œuvre du projet concernant l'environnement humain et le milieu physique....71

Tableau 16 : Synthèse des éléments patrimoniaux et de leur périmètre de protection dans un rayon de 3 km autour du site d'étude....79

Tableau 17 : Tableau de synthèse des enjeux paysagers et patrimoniaux identifiés....105

Tableau 18 : Présentation des aires d'études....106

Tableau 19 : Tableau récapitulatif des prospections par taxon (Taxon, Observateurs, Date, Conditions climatiques, Technique d'inventaire)....108

Tableau 20 : Liste des zonages recensés dans les zones d'études élargies correspondantes et interdépendance avec le site d'étude....109

Tableau 21 : Caractérisation des habitats de la zone d'étude....116

Tableau 22 : Caractérisation des zones humides — habitats et surfaces associées....120

Tableau 23 : Espèces et statuts de rareté et de protection des odonates relevés....126

Tableau 24 : Espèces et statuts de rareté et de protection des orthoptères relevés....126

Tableau 25 : Espèces et statuts de rareté et de protection des Papilionoidae relevés....127

Tableau 26 : Espèces et statuts de rareté et de protection des amphibiens relevés....129

Tableau 27 : Espèces et statut de rareté et de protection des reptiles relevés....131

Tableau 28 : Espèces et statuts de rareté et de protection des oiseaux relevés....133

Tableau 29 : Espèces et statuts de rareté et de protection des oiseaux relevés en période hivernale....136

Tableau 30 : Espèces et statuts de rareté et de protection des oiseaux relevés en période de migration postnuptiale....138

Tableau 31 : Espèces et statuts de rareté et de protection des mammifères terrestres relevés....138

Tableau 32: Espèces et statuts de rareté et de protection des chiroptères relevés....142

Tableau 33: Nombre de contacts et niveau d'activité par groupes d'espèces et par point en fonction de la saison (gris = activité nulle ; jaune = faible ; orange = modérée ; rouge = forte ; violet = très forte)....144

Tableau 34 : Synthèse des vulnérabilités définies pour les populations locales d'espèces utilisatrices du site relevées....146

Tableau 35 : Définition du niveau d'enjeu de conservation des habitats d'espèces patrimoniales et/ou protégées sur l'aire d'étude....150

Tableau 36 : Comparaison du scénario de référence avec le scénario de mise en œuvre du projet concernant le volet naturel, faune flore et habitats....153

Tableau 37 : Typologie des impacts analysés....154

Tableau 38 : Tableau de synthèse des effets et des impacts bruts sur le milieu physique....155

Tableau 39 : synthèse des effets prévisibles du projet....163

Tableau 40 : Synthèse des enjeux, des impacts et des mesures sur le milieu humain et le milieu physique....171

Tableau 41 : Synthèse des impacts bruts sur le paysage et le patrimoine....176

Tableau 42 : Tableau de synthèse des effets du projet, mesures et impacts sur le paysage et le patrimoine....193

Tableau 43 : Synthèse des effets issus de l'état initial des milieux naturels....194

Tableau 44 : Rappels des 5 catégories d'impacts évalués....197

Tableau 45 : Principaux types d'effets potentiels sur les espèces protégées....200

Tableau 46 : Tableau de synthèse des impacts résiduels sur la faune et la flore....213

Tableau 47 : Tableau de synthèse des impacts résiduels sur la faune et la flore....217

Tableau 48 : Habitats d'intérêts communautaires inféodés au site Natura 2000 FR5200630....222

Tableau 49 : Espèces d'intérêts communautaires inféodés au site Natura 2000 FR5200630....222

Tableau 50 : Listes bibliographiques des espèces floristiques recensées sur la commune (E-Calluna, 2025.)....225

Tableau 51 : Densité des sondages en fonction de l'échelle de restitution....243

Tableau 52 : Méthode d'évaluation de la vulnérabilité des populations locales d'espèce utilisatrices de l'aire d'étude 244

CARTES

Carte 1 : Localisation générale de la zone d'étude 6
Carte 2 : Localisation du projet TSE au sein de la commune de Feneu (TSE, 2025.) 7
Carte 3 : Plan de masse (TSE, 2025.) 27
Carte 4 : Raccordement électrique potentiel (TSE, 2025.) 34
Carte 5: Localisation de l'exploitation (TSE, 2025.) 43
Carte 6 : Délimitation de la parcelle agricole 45
Carte 7 : Productions agricoles en Maine-et-Loire (Chambre d'Agriculture 49, 2015.) 49
Carte 8 : Orientation technico-économique de la Communauté Urbaine Angers Loire Métropole (DRAAF, 2020.) 53
Carte 9 : Occupation du sol (Registre Parcellaire Graphique, 2024.) 54
Carte 10 : Zonages au niveau de la zone d'étude immédiate (Geoportail de l'urbanisme, 2025.) 55
Carte 11 : Localisation de la ligne à haute tension sur la zone d'étude (RTE, 2025.) 55
Carte 12 : Localisation d'une servitude liée au gaz à proximité de la zone d'étude (DDT 49, 2025.) 56
Carte 13 : Zones d'exposition au bruit (DDT 49, 2025.) 57
Carte 14 : Ambiance lumineuse nocturne au niveau de la commune de Feneu (AVEX, 2025.) 58
Carte 15 : Localisation des anciens sites industriels et activités de service (InfoTerre, 2025.) 58
Carte 16 : Cartographie du relief à large échelle (Topographic-map, 2025.) 60
Carte 17 : Cartographie du relief à l'échelle locale (Topographic-map, 2025.) 60
Carte 18 : Profil altimétrique du nord au sud (Géoportail, 2025.) 60
Carte 19 : Profil altimétrique du site d'ouest en est (Géoportail, 2025.) 60
Carte 20 : Cartographie de la situation géologique du site et de ses environs (Infoterre, BRGM, 2025.) 61
Carte 21 : Le territoire du SDAGE Loire-Bretagne (Agence de l'eau Loire-Bretagne, 2022.) 62
Carte 22 : Territoire du SAGE Mayenne et localisation de la zone d'étude (SAGE Mayenne, 2012.) 63
Carte 23 : Localisation de la zone d'étude dans ses masses d'eau de surface (Hydroportail, 2025.) 64
Carte 24 : Localisation de la station hydrométrique la plus proche (Hydroportail, 2025.) 64
Carte 25 : Carte de l'état écologique des eaux de surface (AELB, 2017.) 65
Carte 26 : Cours d'eau au droit de la zone d'étude (Hydroportail, 2025.) 65
Tableau 53 : Méthode de définition du niveau d'enjeu des habitats d'espèces patrimoniales et/ou protégées 245
Carte 27 : Carte de la masse d'eau souterraine « Bassin Versant de la Mayenne » (Hydroportail, 2025.) 66
Carte 28 : État chimique des masses d'eau souterraines au niveau de la masse d'eau concernée (Hydroportail, 2025.) 66
Carte 29 : Points d'eau de la Base de Données du Sous-Sol (InfoTerre, BRGM, 2025.) 67
Carte 30 : Cartographie des risques liés aux remontées de nappes (InfoTerre, BRGM, 2025.) 69
Carte 31 : Cartographie des risques liés aux retraits gonflement des argiles (InfoTerre, BRGM, 2025.) 69
Carte 32 : Périmètres d'étude éloigné et rapproché retenus pour l'analyse des perceptions du site 74
Carte 33 : Localisation du site d'étude dans l'unité paysagère des vallées du Haut-Anjou (Atlas de paysage des Pays de la Loire, 2016.) 76
Carte 34 : Site dans le territoire : cartographie générale des grands éléments du paysage et localisation du profil de principe 77
Carte 35 : Localisation et orientation des prises de vue de l'aire d'étude éloignée 90
Carte 36 : Localisation et orientation des prises de vue de l'aire d'étude rapprochée 97
Carte 37 : Localisation et orientation des prises de vue de l'aire d'étude immédiate 104
Carte 38 : Présentation des aires étude 107
Carte 39: Localisation des zonages d'inventaires 112
Carte 40: Localisation des sites réglementaires 113
Carte 41: Contexte écologique face au SRCE Pays de la Loire 115
Carte 42: Cartographie des habitats 117
Carte 43 : Flore patrimoniale 118
Carte 44: Flore exotique envahissante 119
Carte 45: Caractérisation des zones humides par le critère habitats 121
Carte 46: Localisation des sondages pédologiques 123
Carte 47: Localisation des zones humides sur le critère pédologique 124
Carte 48 : Localisation des zones humides 125
Carte 49 : Localisation des points d'observations d'insectes patrimoniaux relevés au sein ou à proximité de la zone d'étude 128
Carte 50: Localisation des points d'observations et des habitats favorables aux amphibiens relevés au sein ou à proximité de la zone d'étude 130

Carte 51: Localisation des habitats favorables et des points d’observations de reptiles relevés au sein ou à proximité de la zone d’étude 132

Carte 52 : Localisation des habitats favorables et des points d’observations de l’avifaune patrimoniale relevée au cours de la période de nidification 135

Carte 53:Localisation des principales observations d’oiseaux relevés au sein de la zone d’étude au cours de la période hivernale 137

Carte 54: Localisation des observations de mammifères terrestres protégés et de leurs habitats favorables 139

Carte 55 : Localisation des cavités à proximité du site d’étude 140

Carte 56: Localisation des gites potentiels arboricoles 141

Carte 57 : Résultats de l’inventaire acoustique (printemps/été) : espèces contactées et activités chiroptérologiques enregistrées par point d’écoute 145

Carte 58: Hiérarchisation des enjeux écologiques sur le site d’étude 152

Carte 59 : Plan de masse du projet V0 174

Carte 60 : Plan de masse du projet retenu (V1) 177

Carte 61 : Localisation de la trame végétale préservée 183

Carte 62 : Localisation des zones libres de toute installation 184

Carte 63 : Localisation des images d’insertion 186

Carte 64: plan masse initial du projet (V0) 199

Carte 65: Cartographie du projet initial (V0) vis-à-vis des zones humides 203

Carte 66: des balisages pour protection des milieux lors du chantier 209

Carte 67: localisation de la barrière anti-intrusion pour les amphibiens 211

Carte 68 : Site Natura 2000 le plus proche du projet 221

Carte 69 : Comparaison des photographies aériennes entre 2000-2005 et aujourd’hui (Remonter le temps/IGN, 2025.) 225

Carte 70: Localisation des plaques reptiles disposées sur le site d’étude 239

Carte 71 : Localisation des enregistreurs passifs (SM4) des chiroptères 241

1 CADRE REGLEMENTAIRE GENERAL DU PROJET

1.1 LE PERMIS DE CONSTRUIRE

Le décret n° 2022-1688 du 29 décembre 2022 a modifié le seuil de puissance au-delà duquel les projets d'ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés au sol sont soumis a permis de construire. Ainsi, en dehors du périmètre des sites patrimoniaux remarquables, des abords des monuments historiques et des sites classés ou en instance de classement, les projets dont la puissance crête est supérieure à 1 MW sont soumis à un permis de construire. **Le projet d'installation agrivoltaïque compatible avec l'élevage bovin, d'une puissance crête de 6,78 MW est soumis à une demande de permis de construire.**

1.2 L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

1.2.1 DISPOSITIONS GENERALES

Le processus d'évaluation environnementale vise à permettre une analyse et une intégration de l'environnement le plus en amont possible du projet et pendant sa conception (démarche itérative). L'étude d'impact, aboutissement de ce processus, permet d'éclairer l'administration sur les enjeux environnementaux du site et du territoire, les enjeux liés à la santé humaine, les incidences et les mesures portées par le projet et permet d'informer et garantir la participation du public.

1.2.2 SITUATION DU PROJET VIS-A-VIS DE LA REGLEMENTATION

Le projet d'installation agrivoltaïque relève de la catégorie 30 de l'annexe à l'article R.122-2 du code de l'environnement.

Rubrique au R.122-2 du code de l'environnement	Étude d'impact systématique	Étude 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 d'installation agrivoltaïque compatible avec l'élevage sur la commune de Feneu a été soumis à la réalisation d'une étude d'impact par arrêté n°2024-8217 portant décision d'examen au cas par cas en date du 25 novembre 2025. La réalisation d'une étude d'impact a notamment été prescrite au regard de plusieurs enjeux environnementaux. Ces enjeux sont prescrits en son article 2 : : « L'étude d'impact visera à mieux évaluer les impacts du projet sur la zone humide présente sur la quasi-totalité du site et sur la biodiversité utilisant le site. Elle apportera également une analyse plus complète des nuisances sonores liées au projet. Elle présentera un bilan des gaz à effet de serre du projet sur l'ensemble de son cycle de vie.

A partir de ces éléments, l'étude d'impact devra conduire la démarche visant une recherche de l'évitement maximal des impacts puis la définition de mesures de réduction et, le cas échéant, de compensation les plus efficientes possibles (démarche ERC). Elle devra permettre une restitution au public de ces éléments et des arbitrages opérés au regard des enjeux environnementaux ».

La présente étude d'impact intègre les demandes de compléments formulées dans la décision administrative précitée.

1.2.3 CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT

Le contenu de l'étude d'impact est régi par l'article R.122-5 du Code de l'Environnement.

« I. — Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

Ce contenu tient compte, le cas échéant, de l'avis rendu en application de l'article R. 122-4 et inclut les informations qui peuvent raisonnablement être requises, compte tenu des connaissances et des méthodes d'évaluation existantes

L'étude a été réalisée de façon proportionnée à la sensibilité environnementale de la zone d'implantation et de ses abords.

II. — 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 ;*

Le résumé non technique du projet est présent au sein d'un document distinct.

*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 utilisées ;

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

Pour les installations relevant du titre Ier du livre V et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du même livre, cette description peut être complétée, dans le dossier de demande d'autorisation, en application des articles R. 181-13 et suivants et de l'article R. 593-16.

La description du projet fait l'objet d'une partie dédiée. À noter que le projet ne constitue pas une installation classée pour la protection de l'environnement ou une installation nucléaire de base.

*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 ;*

Une partie dédiée est consacrée à l'évolution probable de l'environnement avec la mise en œuvre du projet et en l'absence de mise en œuvre du projet. Cette partie est localisée après l'état initial de l'environnement.

*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 ;*

L'état initial de l'environnement constitue l'une des parties principales de ce dossier. Elle concerne la totalité des thématiques susceptibles d'entrer en interaction avec le projet.

*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

L'analyse des incidences notables du projet sur l'environnement et les mesures ERC-A associées font l'objet d'une partie spécifique.

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.

L'analyse des effets cumulés avec les autres projets autorisés fait l'objet d'une partie dédiée.

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

Cette analyse fait l'objet d'une partie dédiée.

g) Des technologies et des substances utilisées.

Cette analyse fait l'objet d'une partie dédiée.

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

L'analyse des incidences aborde ses différents aspects.

*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 ;*

L'analyse des incidences négatives sur l'environnement du projet et sa vulnérabilité à des risques d'accident est abordée dans un paragraphe dédié.

*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 ;*

Les solutions alternatives au projet font l'objet d'une partie dédiée.

*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° ;

Les mesures ERC-A font l'objet d'une partie spécifique. Une analyse des impacts résiduels après la mise en place de ces mesures est réalisée dans une partie dédiée.

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

Les mesures ERC-A sont rédigées sous la forme de fiches descriptives incluant les modalités précitées, en accord avec le guide Thema d'aide à la définition des mesures ERC (Cerema).

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

L'analyse des incidences aborde ses différents aspects.

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 ;*

Ces éléments sont présentés au début de la présente étude, dans la partie méthodologie dédiée et dans les parties méthodologies des différentes études ayant contribué à sa réalisation.

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

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 apparait 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.

Une analyse simplifiée des incidences Natura 2000 présente ces éléments.

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.

Le projet ne constitue pas une installation classée pour la protection de l'environnement ou une installation nucléaire de base.

VII. — Pour les actions ou opérations d'aménagement devant faire l'objet d'une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone en application de l'article L. 300-1 du code de l'urbanisme, l'étude d'impact comprend, en outre, les conclusions de cette étude et une description de la façon dont il en est tenu compte.

Le projet n'est pas concerné.

VIII. — 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. »

1.3 LA DEMANDE DE DEFRICHEMENT

Selon l'article L.341-1 du code forestier ainsi que la notice d'information à l'attention des demandeurs d'autorisation de défrichement (DRAAF Pays de la Loire) :

« Est un défrichement toute opération volontaire entraînant directement la destruction de l'état boisé d'un terrain et mettant fin à sa destination forestière ». Une coupe rase suivie d'un dessouchage puis d'une replantation ne constitue pas un défrichement, car la destination forestière est maintenue.

« Est également un défrichement toute opération volontaire entraînant indirectement et à terme les mêmes conséquences, sauf si elle est entreprise en application d'une servitude d'utilité publique ». Par exemple, le pâturage excessif en forêt, certaines pratiques de loisir, les parcs d'élevage sont des activités qui mettent fin à la destination forestière et sont susceptibles d'entraîner à plus ou moins long terme la destruction de l'état boisé par le dépérissement des arbres ou le non-renouvellement de la forêt. Les servitudes d'emprises de lignes électriques aériennes ne sont pas visées par cette disposition.

« La destruction accidentelle ou volontaire du boisement ne fait pas disparaitre la destination forestière du terrain […] ». Ainsi, la coupe rase d'un peuplement forestier ou sa destruction par un phénomène naturel (tempête, incendie…) n'exempte pas les terrains concernés des dispositions de la législation relative aux défrichements si la destination forestière n'est pas maintenue. La vocation forestière des sols peut notamment être appréciée sur la base de photos aériennes antérieures à la destruction de l'état boisé, ou de la présence de souches sur les terrains concernés, témoignant de la présence antérieure d'une végétation forestière.

En raison de la grande diversité locale des formations ligneuses, le code forestier ne définit pas les notions de bois, forêt ou état boisé. La caractérisation de l'état boisé et de la destination forestière d'un terrain résulte d'une constatation et d'une appréciation de fait et non de droit, laissée à l'administration en charge des forêts sous le contrôle du juge. L'interprétation de ces notions se fait donc au cas par cas sur la base d'éléments matériels et factuels. À ce titre, les références portées sur la matrice cadastrale ne peuvent absolument pas à elles seules servir de référence pour caractériser un terrain boisé ou non. Il appartient aux services forestiers instructeurs de caractériser l'état boisé, éventuellement après une visite de terrain (voire point IX.2). À titre informatif, l'état boisé d'un terrain pourrait se définir, notamment, comme le caractère d'un sol occupé par des arbres et arbustes d'essences forestières, à condition que leur couvert (projection verticale des houppiers sur le sol) occupe au moins 10 % de la surface considérée. Lorsque la végétation forestière est constituée de jeunes plants ou de semis naturels, l'état boisé est caractérisé par la présence d'au moins 500 jeunes arbres bien répartis à l'hectare. Ainsi, les sites momentanément déboisés ou en régénération sont classés comme forêt même si leur couvert est inférieur à 10 % au moment du constat. La formation boisée doit occuper une superficie d'au moins 5 ares (bosquet) et la largeur moyenne en cime doit être au minimum de 15 mètres. »*

Le Code Forestier prévoit pour exécuter certaines coupes ou certains travaux un régime d'autorisation (« *Nul ne peut user du droit de défricher ses bois et forêts sans avoir préalablement obtenu une autorisation* »), selon l'article L.341-3 et 7 du code forestier :

- *Lorsque la réalisation d'une opération ou de travaux soumis à autorisation administrative […] nécessite un défrichement, l'autorisation de défrichement doit être obtenue préalablement à la délivrance de cette autorisation administrative.*
- Cette disposition ne s'applique pas ***« pour les activités, installations, ouvrages et travaux soumis à autorisation environnementale en application du titre VIII du livre I du code de l'environnement** (cf. "Avertissement" ci-dessus) **et pour les canalisations de transport de gaz, d'hydrocarbures et** produits chimiques prévus au chapitre V du titre V du livre V du code de l'environnement*. »

Le projet n'est pas concerné par demande de défrichement.

1.4 L'OBLIGATION LEGALE DE DEBROUSSAILLEMENT

Le débroussaillage, également appelé débroussaillement, implique la réduction des matériaux végétaux variés tels que l'herbe, les branches et les feuilles, dans le but de réduire le risque d'incendie et de limiter sa propagation. Cela peut comprendre des activités telles que l'élagage des arbres ou des arbustes, ainsi que l'élimination des résidus de coupe comme les branches et l'herbe.

Le Code forestier fixe une obligation légale de débroussaillement (OLD) dans les régions Corse, Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA), Occitanie, Nouvelle-Aquitaine (sauf Corrèze, Creuse et Haute-Vienne), ainsi que la Drôme et l'Ardèche. Pour les autres départements, dont l'outre-mer, **les OLD s'appliquent dans les massifs désignés par le préfet de département augmentés d'une zone périphérique de 200 mètres.**

L'arrêté n°2025-CAB-SIDPC-68 du 7 octobre 2025 relatif à la mise en œuvre des OLD pour le département du Maine-et-Loire défini la liste des communes concernées par cette obligation.

La commune de Feneu n'est pas concernée par une obligation légale de débroussaillement.

1.5 LA DEROGATION AU TITRE DES ESPECES PROTEGEES

1.5.1 RAPPEL DU PRINCIPE DE PROTECTION STRICTE DES ESPECES

La préservation du patrimoine biologique est un impératif majeur des politiques environnementales. Elle se fixe en particulier pour objectif de restaurer et de maintenir l'état de conservation des espèces les plus menacées. Pour rappel, les listes d'espèces protégées sont fixées par arrêté ministériel. Les articles L. 411-1 et L. 411-2 du Code de l'environnement prévoient un système de protection stricte des espèces de faune et de flore sauvages. Concernant ces espèces, il est notamment interdit de les capturer, de les transporter, de les perturber intentionnellement ou de les commercialiser. Ces interdictions peuvent s'étendre aux habitats des espèces protégées pour lesquelles la réglementation peut prévoir des interdictions de destruction, de dégradation et d'altération. Le non-respect de ces règles fait l'objet de sanctions pénales, prévues à l'article L. 415-3 du code de l'environnement.

1.5.2 PRINCIPE DE DEROGATION AU REGIME DE PROTECTION STRICTE

Toute intervention qui menace ces espèces ou leurs habitats le cas échéant ne peut s'effectuer qu'après l'obtention par le maître d'ouvrage d'une autorisation de dérogation à la protection stricte des espèces. Les dérogations aux mesures de protection sont fixées par les articles R411-6 à R411-14 du Code de l'environnement. L'article L. 411-2 du Code de l'environnement permet, dans les conditions déterminées par les articles R. 411-6 et suivantes, la délivrance de dérogations exceptionnelles aux articles L. 411-1 et L. 411-2 du Code de l'environnement :

- La dérogation est accordée par arrêté préfectoral précisant les modalités d'exécution des opérations autorisées.
- La décision est prise après avis du Conseil National pour la Protection de la Nature (CNPN) (article 3 de l'arrêté ministériel du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du Code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore protégées).

Selon le Code de l'environnement (articles cités ci-dessus), les trois conditions incontournables à l'octroi d'une dérogation sont les suivantes :

- La demande s'inscrit dans un projet fondé sur une raison impérative d'intérêt public majeure ;
- Il n'existe pas d'autre solution plus satisfaisante ;
- La dérogation ne nuit pas au maintien de l'état de conservation favorable de l'espèce dans son aire de répartition naturelle.

Ainsi, l'autorisation de destruction ou de capture d'espèces animales et de destruction ou de prélèvement d'espèces végétales protégées ne peut être accordée à titre dérogatoire, qu'à la triple condition que le projet présente un intérêt public majeur, qu'aucune autre solution satisfaisante n'existe et qu'elle ne nuise pas au maintien des populations d'espèces protégées.

Le projet n'est pas concerné par une demande de dérogation au titre des espèces protégées.

1.6 L'EVALUATION DES INCIDENCES AU TITRE DE NATURA 2000

Il existe aujourd'hui un vaste réseau de sites naturels européens, constituant un réseau Natura 2000, mis en place pour répondre à deux directives européennes : directives « Oiseaux » et « Habitats », ayant pour but de protéger et préserver les habitats et espèces d'intérêt communautaire.

Le décret n° 2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000, prévoit que tout projet soumis à autorisation, approbation ou déclaration, dont la réalisation est susceptible d'affecter de façon significative un site Natura 2000 doit faire l'objet d'une évaluation des incidences. Cette dernière porte sur les habitats et les espèces qui ont justifié la désignation du site, au regard des objectifs de conservation du site Natura 2000 et de manière proportionnée à l'importance de l'opération projetée.

L'objectif de l'évaluation des incidences Natura 2000 consiste à démontrer que les prescriptions d'un projet garantissent la conservation des habitats et espèces ayant justifié la désignation d'un ou plusieurs sites Natura 2000 dans la zone concernée et ne génèrent pas d'impact significatif sur ces habitats et espèces.

Pour cela, les Documents d'Objectifs (DocOb) des sites Natura 2000 en question, lorsqu'ils en existent, sont tout d'abord étudiés et plus particulièrement les objectifs de conservation des espèces et habitats qu'ils contiennent. En l'absence de DocOb, ce travail s'opère à partir du Formulaire Standard de Données (FSD) correspondant au site Natura 2000. L'étude des caractéristiques essentielles du projet est également effectuée, afin d'analyser ces dernières en fonction des objectifs de conservation précités, et de conclure à la présence ou non d'impacts significatifs causés par le projet sur le ou les sites Natura 2000.

Le projet n'est pas concerné par une évaluation d'incidence au titre de Natura 2000. Une évaluation simplifiée est présentée dans ce dossier afin de démontrer l'absence du besoin d'une évaluation complète.

1.7 LE DOSSIER LOI SUR L'EAU

Tout individu ou entité, qu'il s'agisse d'une personne physique ou morale, publique ou privée, propriétaire, exploitant ou entreprise, désirant entreprendre la mise en place d'une installation, d'un ouvrage, de travaux ou d'une activité ayant un impact sur les milieux aquatiques, doit se conformer aux dispositions de la loi sur l'eau (article L214-1 et suivants du Code de l'environnement) et soumettre son projet au régime de Déclaration ou d'Autorisation en fonction de la classification établie par la nomenclature Eau définis dans la loi dite « loi sur l'eau » et ses décrets n° 93-742 et 93-743 du 29 mars 1993, modifiés par les décrets N° 2006-880 et N° 2006-881 du 17 juillet 2006, et N° 2012-1268 du 16 novembre 2012.

Le projet est concerné par une demande de dossier loi sur l'eau (DLE) au titre des zones humides. Le DLE figure en complément de ce document.

1.8 LE SDAGE LOIRE BRETAGNE

Le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) Loire-Bretagne a été adopté en comité de bassin le 3 mars 2022. Il s'applique pour la période 2022-2027.

Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) est un document de planification dans le domaine de l'eau. Il définit, pour une période de 6 ans :

- les grandes orientations pour garantir une gestion visant à assurer la préservation des milieux aquatiques et la satisfaction des différents usagers de l'eau,
- les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque cours d'eau, chaque plan d'eau, chaque nappe souterraine, chaque estuaire et chaque secteur du littoral,
- les dispositions nécessaires pour prévenir toute détérioration et assurer l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques.

Le SDAGE est complété par un programme de mesures qui précise, territoire par territoire, les actions techniques, financières, réglementaires, à conduire pour atteindre les objectifs fixés. Sur le terrain, c'est la combinaison des dispositions et des mesures qui doit permettre d'atteindre les objectifs.

Le SDAGE Loire Bretagne a été pris en compte, une analyse de la compatibilité est présentée en fin de rapport (partie 6.2.2.1.1 de l'étude d'impact).

1.9 LE SAGE MAYENNE

Le SAGE Mayenne constitue la déclinaison locale du SDAGE Loire-Bretagne. Un SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) est un outil de gestion de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages de l'eau à l'échelle d'un territoire cohérent, une unité hydrographique. Le SAGE définit des objectifs et des mesures de gestion adaptés aux enjeux et aux problématiques locaux, afin de mettre en place une gestion cohérente des milieux aquatiques et de favoriser un développement durable des usages.

Le bassin versant de la Mayenne est le territoire formé par la rivière Mayenne et ses principaux affluents : l'Aisne, la Gourbe, la Vée, l'Égrenne, la Varenne, la Colmont, l'Aron, l'Ernée, la Jouanne, le Vicoin, l'Ouette. Le SAGE est réparti sur cinq départements : la Mayenne, l'Orne, le Maine-et-Loire, la Manche et l'Ille-et-Vilaine et trois régions : les Pays de-la-Loire, la Normandie et la Bretagne.

Le SAGE Mayenne en quelques chiffres :

• Un réseau hydrographique de 6 500 km dont 202 km correspondant à la Vilaine,

• 248 communes et 350 000 habitants, l'arrêté de périmètre du SAGE a été modifié le 3 juillet 2017 afin d'intégrer les communes nouvelles créées en 2016 et 2017.

Le SAGE Mayenne a été pris en compte, une analyse de la compatibilité est présentée en fin de rapport (Partie 6.2.2.1.2 de l'étude d'impact).

1.10 L'ETUDE PREALABLE AGRICOLE

Le décret n° 2016-1190 du 31 août 2016 concernant l'étude préalable agricole et les mesures de compensation stipulées à l'article L.112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime établit les conditions requises pour qu'une étude spécifique sur l'agriculture soit réalisée pour les projets répondant aux critères suivants :

« Font l'objet de l'étude préalable prévue au premier alinéa de l'article L. 112-1-3, les projets de travaux, ouvrages ou aménagements publics et privés soumis, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, ***à une étude d'impact de façon systématique dans les conditions prévues à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et répondant aux conditions suivantes*** *:*

- *leur emprise est située en tout ou partie soit sur* ***une zone agricole,*** *forestière ou naturelle, délimitée par un document d'urbanisme opposable, et qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet, soit sur une zone à urbaniser délimitée par un document d'urbanisme opposable qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 dans les trois années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet, soit, en l'absence de documents d'urbanisme délimitant ces zones, sur toute surface qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet ;*
- ***La surface prélevée de manière définitive sur les zones mentionnées à l'alinéa précédent est supérieure ou égale à un seuil fixé par défaut à cinq hectares.*** » Ce seuil peut être modifié pour chaque département (de 1 à 10 ha).

D'après l'article D. 112-1-19, l'étude préalable agricole doit comprendre :

- « *Une description du projet et la délimitation du territoire concerné ;*
- *Une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné. Elle porte sur la production agricole primaire, la première transformation et la commercialisation par les exploitants agricoles et justifie le périmètre retenu par l'étude ;*
- *L'étude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole de ce territoire. Elle intègre une évaluation de l'impact sur l'emploi ainsi qu'une évaluation financière globale des impacts, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus ;*
- *Les mesures envisagées et retenues pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet. L'étude établit que ces mesures ont été correctement étudiées. Elle indique, le cas échéant, les raisons pour lesquelles elles n'ont pas été retenues ou sont jugées insuffisantes. L'étude tient compte des bénéfices, pour l'économie agricole du territoire concerné, qui pourront résulter des procédures d'aménagement foncier mentionnées aux articles L. 121-1 et suivants ;*
- *Le cas échéant, les mesures de compensation collective envisagées pour consolider l'économie agricole du territoire concerné, l'évaluation de leur coût et les modalités de leur mise en œuvre*. »

L'article D.112-1-20 précise : « *Les documents évaluant les impacts des projets sur l'environnement prescrits par le code de l'environnement tiennent lieu de l'étude préalable prévue à l'article D. 112-1-19 s'ils satisfont à ses prescriptions* ».

L'étude préalable agricole est intégrée au sein du dossier de la présente demande. Le rapport est disponible en complément de ce document.

1.11 SYNTHESE DES PROCEDURES REGLEMENTAIRES

Tableau 2 : Récapitulatif des procédures réglementaires

Procédure	Caractéristiques du projet	Situation du projet vis-à-vis de la procédure concernée
Permis de construire	Puissance de la centrale : 6,78 MWc	**Concerné**.
Évaluation environnementale	Puissance de la centrale : 6,78 MWc	**Concerné**.
Demande de défrichement	Pas de défrichement prévu	Non concerné.
Etude sur le potentiel de faisabilité pour le développement des énergies renouvelables	Projet visant le déploiement des énergies renouvelables	Non concerné
Dérogation au titre des espèces protégées	Pas de demande de dérogation au titre des espèces protégées prévue	Non concerné
Évaluation des incidences au titre de Natura 2000	Projet insusceptible d'avoir des incidences sur un zonage Natura 2000	Non concerné
Dossier loi sur l'eau	Le projet est concerné par une demande de dossier loi sur l'eau au titre des zones humides.	**Concerné.**
Étude préalable Agricole	Projet soumis à étude d'impact, sur un secteur agricole, d'une surface supérieure à 5 ha.	**Concerné.**

2 PRESENTATION DU PETITIONNAIRE

2.1 LE GROUPE TSE

TSE a été créée en 2016 par deux entrepreneurs qui souhaitaient s’engager dans la lutte contre le changement climatique et œuvrer à la transition énergétique des territoires. TSE est une entreprise française indépendante et engagée, qui développe et exploite des centrales photovoltaïques et agrivoltaïques (puissance équivalente à la consommation électrique de 155 000 habitants). Grâce à ses 270 collaborateurs et ses 15 bureaux répartis sur l’ensemble du territoire français, TSE maîtrise l’ensemble de la chaîne de production de ses projets : choix du site, financement, construction, exploitation, maintenance, démantèlement et recyclage.

Dès 2019, TSE a décidé de développer uniquement des projets à haute valeur environnementale.

L’entreprise s’est dotée de sa propre direction biodiversité et d’une stratégie de biodiversité qui lui impose de respecter les règles suivantes :

L’utilisation du *Global Biodiversity Score* (GBS) pour mesurer à échéance régulière son empreinte sur la biodiversité.

- Eviter systématiquement les zones à enjeu écologique majeur (Parcs nationaux, Réserves naturelles, Réserves régionales, Natura 2000, Sites Ramsar, APPB, etc.) et a recours à des études environnementales de qualité menées par des prestataires reconnus. Elle demande des mesures de prospection élevées pour les inventaires naturalistes (études d’impacts, études préalables agricoles) et l’application de protocoles standardisés.

- Mettre en œuvre des mesures d’évitement, de réduction et de compensation à forte plus-value, en concertation avec les bureaux d’études et les services instructeurs. L’entreprise assure aussi les suivis environnementaux pendant toute la phase d’exploitation de ses projets.

- Viser à ce que ses projets aient, à terme, un impact positif sur le milieu naturel. L’entreprise a recours à des solutions de génie écologique dès la phase de conception de ses projets. Elle s’adapte aux enjeux écologique locaux, optimise l’intégration paysagère et veille à la protection du milieu pendant toute la durée de vie du projet.

- Déployer des briques écologiques afin de dynamiser la réinstallation de la biodiversité : gestion différenciée de la végétation, corridors écologiques, gîtes à reptiles, haies bocagères, végétaux locaux et/ou mares.

2.2 LES DERNIERES REALISATIONS DE TSE



Figure 1 : Centrale au sol d'Oxolaëre (59) mise en service en 2021 : 18,4 MWc (TSE, 2025.)



Figure 2 : Centrale au sol de Marville (55) mise en service en 2021 : 155 MWc (TSE, 2025.)



Figure 3 : Projet pilote de canopée agricole d’Amance (70) mise en service en 2022 : 2.7 MWc (TSE, 2025.)

2.3 LA RECHERCHE ET LE DEVELOPPEMENT

TSE est reconnu dans le secteur pour son expertise du diagnostic de la ressource solaire permettant ainsi de réaliser des études de productible précises. Plusieurs publications réalisées par le groupe TSE sont parues dans des revues scientifiques.

TSE développe aussi un programme scientifique autour de l'agrivoltaïsme. Des essais agronomiques sont menés sur chaque site pilote pour démontrer la pertinence et l'efficacité des produits sur différentes pratiques de culture et d'élevage.

Une étude d'une durée de 9 ans sur les sites permet de quantifier les effets bénéfiques attendus sur différents élevages et différentes cultures, rendement et qualité, et d'ajuster au fil de l'expérimentation les variétés, les conduites culturales, rotations et cultures annexes. Sur chaque site pilote, l'essai est mené sur une surface totale de près de 6 hectares, significative pour disposer de zones homogènes : 3 hectares couverts par l'ombrière agrivoltaïque et environ 2 hectares témoins juste à côté de l'ombrière avec la même conduite.

En 2023 TSE sponsorise la chaire universitaire «SciDoSol» pour accompagner la transition énergétique par l'application des Sciences de la Donnée au rayonnement Solaire, portée par le Professeur Philippe Blanc et le Docteur Yves-Marie Saint-Drenan du centre Observation, Impacts, Energies de Mines Paris – PSL.

En mars 2023, TSE adhère au pôle national de recherche, innovation et enseignement sur l'agrivoltaïsme de l'INRAE. Ce pôle national vise à fédérer les recherches conduites en France autour de la production agricole et électrique.

2.4 ENGAGEMENT DE TSE EN FAVEUR DE LA BIODIVERSITE

2.4.1 PROGRAMME DE MECENAT EN FAVEUR DE LA BIODIVERSITE

- Participation financière et active aux projets de 8 associations locales en faveur de la restauration de la biodiversité
- Participation au Club Entreprendre Pour la Planète du WWF et soutien du fonds Nature Impact de WWF, pour la protection de 15.000 ha de forêts parmi les plus riches et menacées

2.4.2 DES PARTENARIATS AVEC DES ACTEURS DE LA BIODIVIERSITE RECONNUS

- Collaboration avec le MNHN (UMS –Patrinat) pour une meilleure sélection des projets et la mise en place d'indicateurs de biodiversité
- Adhésion à l'UPGE (Union professionnelle du génie écologique) et au réseau REVER (Réseau d'Échanges et de Valorisation en Écologie de la Restauration)
- CDC Biodiversité est devenu partenaire de TSE pour développer l'approche compensatoire des projets.
- Partenariat avec la présidente d'EPITERRE et de la FNSEA pour soutenir les agriculteurs dans leurs actions de protection de l'environnement

2.4.3 DES SOLUTIONS FAVORISANT LA RECONQUETE DE LA BIODIVERSITE

- Mise en œuvre de briques écologiques sur chacun de nos projets
- Développement d'une centrale solaire, baptisée « biodivenergie », sur les terrains en zone naturelle



2.4.4 UNE MEILLEURE ANTICIPATION DES ENJEUX SUR LES PROJETS

- Des études d'impacts approfondies grâce à un outil de modélisation des besoins écologiques des espèces et des impacts du projet
- Réalisation d'une charte de chantier à faible impact environnemental et d'une charte pour la gestion écologique des centrales

2.4.5 UN SUIVI DE LA BIODIVERSITE SUR TOUS NOS PROJETS

- Mise en place d'un monitoring de la biodiversité basé sur des indicateurs globaux (GBS, IQE, …) et spécifiques (nombre d'espèces patrimoniales, surface d'habitats, …)
- Certification Effinature de certaines de nos centrales

3 JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE ET EXPOSE DES VARIANTES D'IMPLANTATION

3.1 L'URGENCE CLIMATIQUE

3.1.1 OBJECTIFS INTERNATIONAUX ET EUROPEENS

Trois documents cadres historiques ont permis la promotion des énergies renouvelables et ont ensuite été déclinés à l'échelle européenne et française :

- La Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques de 1992 qui met en place un cadre global de l'effort intergouvernemental pour faire face au défi posé par les changements climatiques. Elle reconnaît que le système climatique est une ressource partagée dont la stabilité peut être affectée par les émissions industrielles de CO_2 ainsi que les autres gaz à effet de serre ;
- Le protocole de Kyoto élaboré en 1997 et qui est entré en vigueur en 2005, qui impose aux pays qui l'ont ratifié, de réduire leurs émissions de gaz à effet de serre pour 2010 et encourage au développement des énergies renouvelables et des économies d'énergie. Ces orientations ont été confirmées lors du sommet de Johannesburg en 2002 ;
- L'accord de Paris en 2015 (COP 21) qui a été adopté par consensus par 195 pays. Cet accord prévoit notamment :
  - La limitation du réchauffement de la température planétaire en-deçà de 2°C, avec une ambition de la limiter à 1,5°C ;
  - Un objectif d'atteindre la neutralité carbone (équilibre entre les émissions anthropiques par les sources et les absorptions anthropiques par les puits de gaz à effet de serre au cours de la deuxième moitié du siècle) ;
  - Une aide financière de 100 milliards de dollars pour les pays en développement.

En décembre 2019, la Commission européenne a présenté le pacte vert pour l'Europe (*Green Deal*). Il s'agit de la feuille de route pour rendre l'Europe neutre sur le plan climatique d'ici 2050 en réduisant les émissions nettes de gaz à effet de serre d'au moins 55 % d'ici à 2030, par rapport aux niveaux de 1990. Dans ce cadre, une modification de la Directive sur les énergies renouvelables devrait relever l'objectif de production de telle sorte que la part de l'énergie produite à partir de sources renouvelables atteigne 40 % d'ici à 2030.

La conférence des Nations Unies (COP26) sur les changements climatiques, qui s'est tenue à Glasgow d'octobre à novembre 2021, réaffirme fortement et amplifie ces ambitions :

- Reconnaître l'urgence : les effets des changements climatiques seront bien moindres si la température augmente de 1,5 °C plutôt que de 2 °C ;
- Accélérer l'action : tous les pays doivent s'engager à présenter des plans d'action nationaux renforcés en 2022, et non en 2025 comme prévu initialement ;
- Abandonner les combustibles fossiles ;

3.1.2 LE CONTEXTE ENERGETIQUE FRANÇAIS

Pour répondre aux objectifs nationaux et internationaux, la France a mis en place différents leviers en faveur du développement des énergies renouvelables.

- En application de la directive européenne en vigueur, la France avait fixé pour objectif 23 % d'énergies renouvelables dans son mix énergétique en 2020.
- Les lois Grenelle 1 et 2 qui ont confirmé l'objectif national pour 2020, ont instauré la mise en place de documents stratégiques tels que les Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE), les Plans Climat Energie Territorial (PCET) et les Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau d'Energies Renouvelables (S3REnR).
- La loi de transition énergétique pour la croissance verte qui, en 2015, fixait des objectifs à l'horizon 2030, et notamment l'atteinte de 40 % d'énergies renouvelables dans la production d'électricité.
- La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) qui décline, par filières électriques, les objectifs de la loi de transition énergétique, à l'horizon 2028. Pour le solaire, l'objectif est de 20,1 GW en 2023 et 35,1 à 44,0 GW en 2028.

D'après les données et études statistiques réalisées par le ministère de la transition écologique et solidaire, le parc photovoltaïque de France s'élève à 12 GW en 2021. La France est donc loin de l'objectif de 2023 de la PPE (20 GW).

Les derniers rapports de RTE et de l'ADEME indiquent, sur la base d'une hypothèse de la consommation divisée par deux, qu'au moins 144 GW seraient nécessaires d'ici 2050 pour le territoire français.

La PPE sera actualisée en 2023 et tiendra compte des prévisions actualisées en tenant compte du retard accumulé, des dernières prévisions des besoins (RTE, ADEME, GIEC[1]…), mais aussi du contexte géopolitique (crise en Ukraine), incitant les Etats à augmenter leur indépendance énergétique. Les objectifs seront non seulement maintenus mais plus probablement renforcés.

La France doit donc accélérer la mise en œuvre de sa politique de développement des ENR, dont le solaire, qui reste selon de récents sondages, un mode de production d'énergie propre mieux perçue, notamment par rapport à l'éolien.

La construction d'une centrale solaire au sol, permettant la production d'un grand nombre de MWh, répond donc pleinement à ces urgences.

3.2 POLITIQUE ENERGETIQUE ET PLANIFICATION TERRITORIALE EN PAYS DE LA LOIRE

3.2.1 CONSTATS SUR LA PRODUCTION D'ENERGIE

La région Pays de la Loire s'étend sur une superficie d'environ 32 000 km², compte plus de 3,7 millions d'habitants et devrait croître encore d'ici à 2030. La consommation d'énergie finale de la région est de 87,2 TWh en 2024 dont une consommation électrique annuelle élevée, mais stable, autour de 25,7 TWh (soit 0,4% de plus par rapport à 2023). La région produit 28 % de l'électricité qu'elle consomme en 2024.

La production régionale annuelle d'électricité atteint 7,2 TWh (en baisse de 5,7% face à 2023), dont près de 55 % est issue de l'éolien. Les autres productions sont :

- Le thermique fossile compte pour 19 % du mix électrique ;
- Le solaire (19 %) ;
- Le thermique renouvelable et déchets (7%).

Il convient de noter une diminution forte de la production éolienne (-10%) et de la thermique fossile (-14.5%), tandis que la production solaire a augmenté de +16.4% par rapport à 2023.
La production d'électricité renouvelable couvre ainsi 18,2 % de la consommation finale d'électricité de la région en 2022, et jusqu'à 25 % de la consommation finale d'électricité en 2023 avec le fonctionnement nominal du parc éolien en mer de Saint-Nazaire. La production devrait s'accélérer avec la mise en service du parc éolien en mer de Yeu-Noirmoutier prévue pour fin 2025.

NB : Le mégawatt (MW) est l'unité d'usage désignant la puissance d'une unité de production électrique. L'énergie électrique produite par cette puissance a pour unité le MWh, 1 MWh correspondant à l'énergie fournie par 1 MW durant 1 heure. Il faut un million de MWH pour obtenir un TWh.

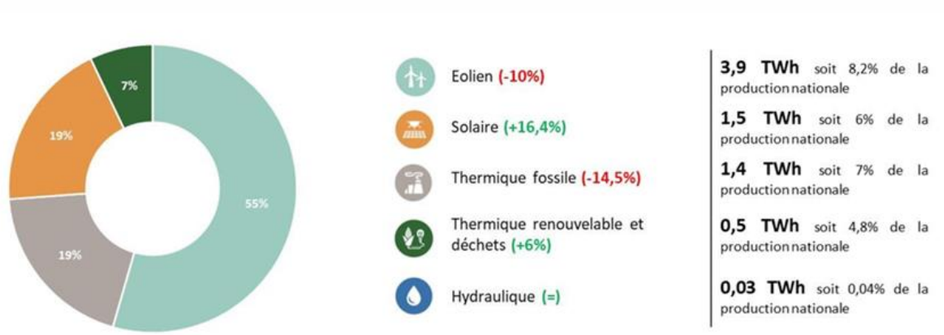


Figure 4 : Fiche bilan production électrique 2024 Pays de la Loire (comparaison à 2023) (RTE, 2025.)

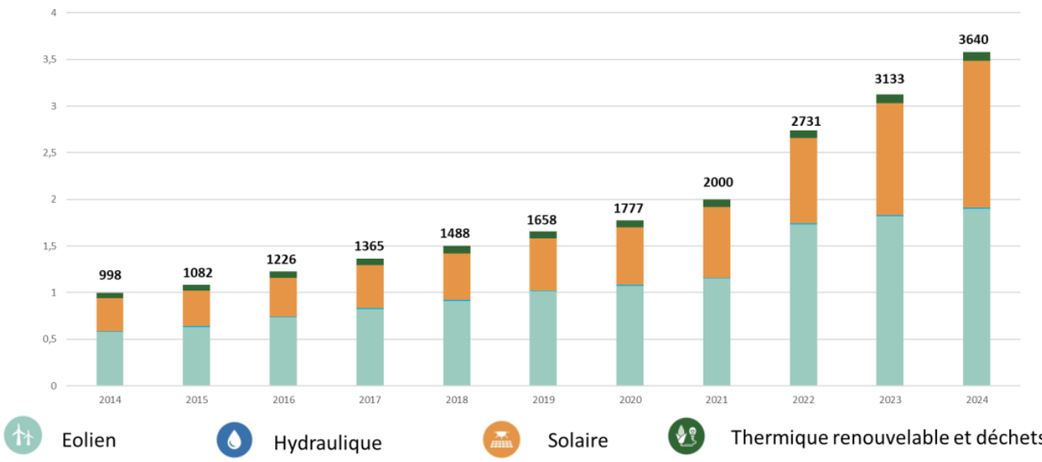


Figure 5 : Evolution du parc de production d'électricité d'origine renouvelable depuis 2014 (en MW) en Pays de la Loire (RTE, 2025.)

Selon RTE, en 2022, cette consommation est en baisse du fait notamment de la crise énergétique. Ainsi la consommation diminue à 23,8 TWh, soit une baisse de 3,5% par rapport à 2021 et 4,8% par rapport à 2020.

À la fin de l'année 2022, la capacité totale du parc de production d'électricité dans la région des Pays de la Loire s'élève à 4 751 MW, enregistrant une augmentation de 19 % par rapport à l'année précédente, croissance notamment liée e à la mise en service du premier parc éolien en mer de France. De plus, le parc de production solaire affiche une augmentation significative de 21,1 %, atteignant désormais une capacité de 920 MW.

Malgré cette croissance, la production d'électricité régionale a connu une baisse de 6,5 % au cours de l'année 2022, principalement due à la diminution de l'utilisation des moyens de production thermiques.

Les énergies renouvelables, contribuant pour 4,3 térawattheures (TWh), représentent désormais plus de la moitié de la production totale d'électricité, soit 57 %.

En 2022, le parc de production régional a couvert 22 % des besoins en électricité des Pays de la Loire.

La loi sur la transition énergétique vise une proportion de 40 % au niveau national à l'horizon 2030 selon l'ADEME. La région Pays de la Loire est donc pour le moment en deçà des objectifs fixés.

3.2.2 LA STRATEGIE REGIONALE DE TRANSITION ENERGETIQUE

En 2016, la Loi NOTRe (nouvelle organisation territoriale de la République) a introduit l'élaboration de Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) dans les missions des régions.

En région Pays de la Loire, le nouveau SRADDET des Pays de la Loire a été approuvé le 7 février 2022.

Il englobe cinq schémas régionaux existants, élaborés et votés ces dernières années :

- Schéma Régional de Cohérence Écologique (trame verte et bleue) ;
- Schéma Régional Climat Air Energie ;
- Schéma Régional de l'Intermodalité ;
- Schéma Régional des Infrastructures et des Transports ;
- Plan Régional de Prévention et Gestion des Déchets.

Le SRADDET a des objectifs fixés s'articulant autour de deux priorités :

- Conjuguer attractivité et équilibre des Pays de la Loire
- Réussir la transition écologique ne préservant les identités territoriales régionales.

Ces deux axes regroupent 30 objectifs regroupés en sept grandes orientations :

- Assurer l'attractivité de tous nos territoires en priorisant sur les plus fragiles ;
- Construire une mobilité durable pour tous les ligériens ;
- Conforter la place européenne et internationale des pays de la Loire ;
- Faire de l'eau une grande cause régionale ;
- Préserver une région riche de ses identités territoriales
- Aménager des territoires résilients en préservant nos ressources et n anticipant le changement climatique ;
- Tendre vers la neutralité carbone et déployer la croissance verte ;

Ses enjeux s'imposent aux documents de planification (Schéma de cohérence territoriale, Plan de déplacements urbains, Plan climat-air-énergie territorial, etc.).

Au regard du potentiel de la région et de ses particularités, et compte-tenu de la croissance régionale tant démographique qu'économique, la montée en puissance des EnR est l'un des défis majeurs qui doit être relevé par le SRADDET (objectif 28). Celui-ci se conjugue avec un objectif de sobriété énergétique se traduisant par une baisse 50 % les consommations énergétiques à l'horizon 2050.

En pratique, l'objectif est de couvrir 100% de la consommation finale d'énergie par des énergies renouvelables de récupération :

Tableau 3 : Objectifs par filière (SRADDET Pays de la Loire, 2022.)

Ambition 2050	Part dans le mix énergétique (en %)
Biogaz	21,9
Bois énergie	15
Déchets	3,9
Pompes à chaleur	8,6
Solaire thermique	1,3
Solaire photovoltaïque	11,2
Éolien terrestre	12,9
Éolien marin	25,3
Hydro-électricité	0,1

Pour répondre à cette ambition, le SRADDET décline les orientations suivantes :

- **Structurer l'ingénierie régionale des projets d'énergie renouvelable ;**
- **Mobiliser les acteurs du territoire pour le déploiement des énergies renouvelables et favoriser les démarches partenariales et concertées, en particulier au travers des projets citoyens, en veillant, le plus en amont possible, à la transparence, à la concertation et au dialogue afin de partager les enjeux des projets ;**
- Renforcer la filière biomasse, conformément au schéma régional biomasse, notamment autour des énergies liées au bois-énergie d'origine locale et surtout à la méthanisation particulièrement pertinente dans les territoires ruraux et agricoles de la région ; il s'agit en particulier de :
  - Promouvoir les pratiques de gestion durable de la biomasse ;
  - Mobiliser et accompagner les collectivités et les entreprises pour développer des réseaux
  - De chaleur et des chaufferies bois ;
  - Développer la méthanisation et les usages du biogaz en veillant à respecter la hiérarchie des usages et en s'inscrivant dans une logique d'économie circulaire par la création de boucles locales en utilisant prioritairement la ressource disponible localement ;
  - Communiquer et sensibiliser pour une meilleure acceptabilité sociale des projets ;
  - Sensibiliser sur les impacts du chauffage au bois peu performant (cheminées ouvertes ou inserts trop anciens par exemple) sur la qualité de l'air (émissions de particules) et inciter à rénover les appareils de chauffage au bois.
- Développer l'énergie éolienne :

- De façon prioritaire en mer en développant la filière EMR comme filière d'excellence régionale tout en veillant au respect des intérêts du monde de la pêche ;
- Sur terre, de façon mesurée, en travaillant à une meilleure acceptabilité sociale des projets passant notamment par le fait de faciliter les projets accompagnés par des citoyens avec un objectif de 50% de projets « citoyens » à l'horizon 2050, dont certains financés par des citoyens ;

- **Poursuivre la dynamique de la filière solaire photovoltaïque dans le respect en particulier des activités agricoles et de façon préférentielle en toiture et en ombrière ;**
- **Se saisir des opportunités pour développer de façon générale tout type de production d'énergie renouvelable à partir de moyens innovants comme de moyens traditionnels à l'instar des moulins à eau, dans le respect des objectifs de reconquête de la biodiversité et des habitats associés ;**

3.2.3 LE PLAN CLIMAT AIR ENERGIE TERRITORIAL (PCAET)

Le PCAET est un impératif réglementaire. La loi sur la transition énergétique de 2015 impose à tous les groupements de collectivités de plus de 20 000 habitants de se doter d'un outil opérationnel pour atteindre en 2030 :

- une réduction de 20% de la consommation d'énergie finale (par rapport à 2012) ;
- une réduction de 40% des émissions de gaz à effet de serre (par rapport à 1990) ;
- une proportion de 32% de production d'énergie renouvelable locale par rapport à la consommation finale sur le territoire).

La commune de Feneu appartient au territoire de la communauté urbaine d'Angers Loire Métropole (ALM). Le PCAET a été construit avec le pôle métropolitain Loir Angers, soit le regroupement des collectivités d'Angers Loire Métropole, de Loire Layon Aubance et d'Anjoue Loir et Sarthe.

Adopté de 2020 à 2026, le groupement a pour objectif de devenir un territoire producteur d'énergie. L'accent est notamment mis sur l'optimisation des réseaux énergétiques et le développement des filières d'énergie renouvelables (axe 2/orientation 4 du PCAET).

3.2.3.1 LES ENERGIES RENOUVELABLES AU CŒUR DE LA TRANSITION ENERGETIQUE ET ECOLOGIQUE

Les énergies renouvelables regroupent diverses sources de production d'énergie, dont font partie les modules photovoltaïques. L'ensemble de ces sources de production d'énergie (éolien, terrestre, hydraulique, géothermie) s'appuient sur l'utilisation de ressources dites illimitées. Leur mise en place concourt à la « transition énergétique » du pays.

Cette transition énergétique permettrait de participer à la diminution du bilan carbone de la France, grâce à la baisse des émissions de gaz à effet de serre et à la diminution des importations de ressources fossiles. En effet, développer les énergies renouvelables sur le territoire permet de soutenir l'indépendance énergétique de la France. De plus, les énergies renouvelables ont pour caractéristique de produire très peu de déchets.

La transition énergétique est un enjeu transversal qui surpasse la logique thématique (le triptyque Hommes, Environnement, Économie) pour s'inscrire dans une logique de solidarité territoriale. Un parc solaire est une des façons de répondre à cette ambition. C'est une action de développement local mais aussi d'intérêt général qui participe à la constitution d'un nouveau modèle énergétique compétitif et intelligent.

La LOI n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant sur la lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets, dite « Loi Climat et Résilience », a été publié dans le Journal Officiel le 24 août 2021. Elle vise à respecter les engagements pris dans le cadre de l'accord de Paris et dans le cadre du Pacte vert pour l'Europe et contient des avancées majeures pour les filières solaires. En particulier, la reconnaissance que les centrales solaires au sol ne doivent pas être comptabilisées comme de l'artificialisation des sols.

Ainsi, sous condition de démontrer un impact négligeable sur la qualité des sols en particulier (cf. encart ci-dessous), les installations solaires au sol n'entreraient plus dans le calcul des terres artificialisées au sens des objectifs de ralentissement de l'artificialisation. Les projets de centrales photovoltaïques au sol doivent donc être parfaitement distingués des projets de logements ou d'activités économiques.

Avec une production attendue de 8,8 GWh, le parc photovoltaïque de Feneu s'inscrit donc idéalement dans la perspective d'une politique du développement durable.

Extrait de la Loi Climat et résilience

CHAPITRE III LUTTER CONTRE L'ARTIFICIALISATION DES SOLS EN ADAPTANT LES RÈGLES D'URBANISME

Section 1 ; Article 194 :

[…] un espace naturel ou agricole occupé par une installation de production d'énergie photovoltaïque n'est pas comptabilisé dans la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers dès lors que les modalités de cette installation permettent qu'elle n'affecte pas durablement les fonctions écologiques du sol, en particulier ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques ainsi que son potentiel agronomique et, le cas échéant, que l'installation n'est pas incompatible avec l'exercice d'une activité agricole ou pastorale sur le terrain sur lequel elle est implantée. Les modalités de mise en œuvre du présent alinéa sont précisées par décret en Conseil d'État.

3.3 DEMARCHE GENERALE DE RECHERCHE DES SITES

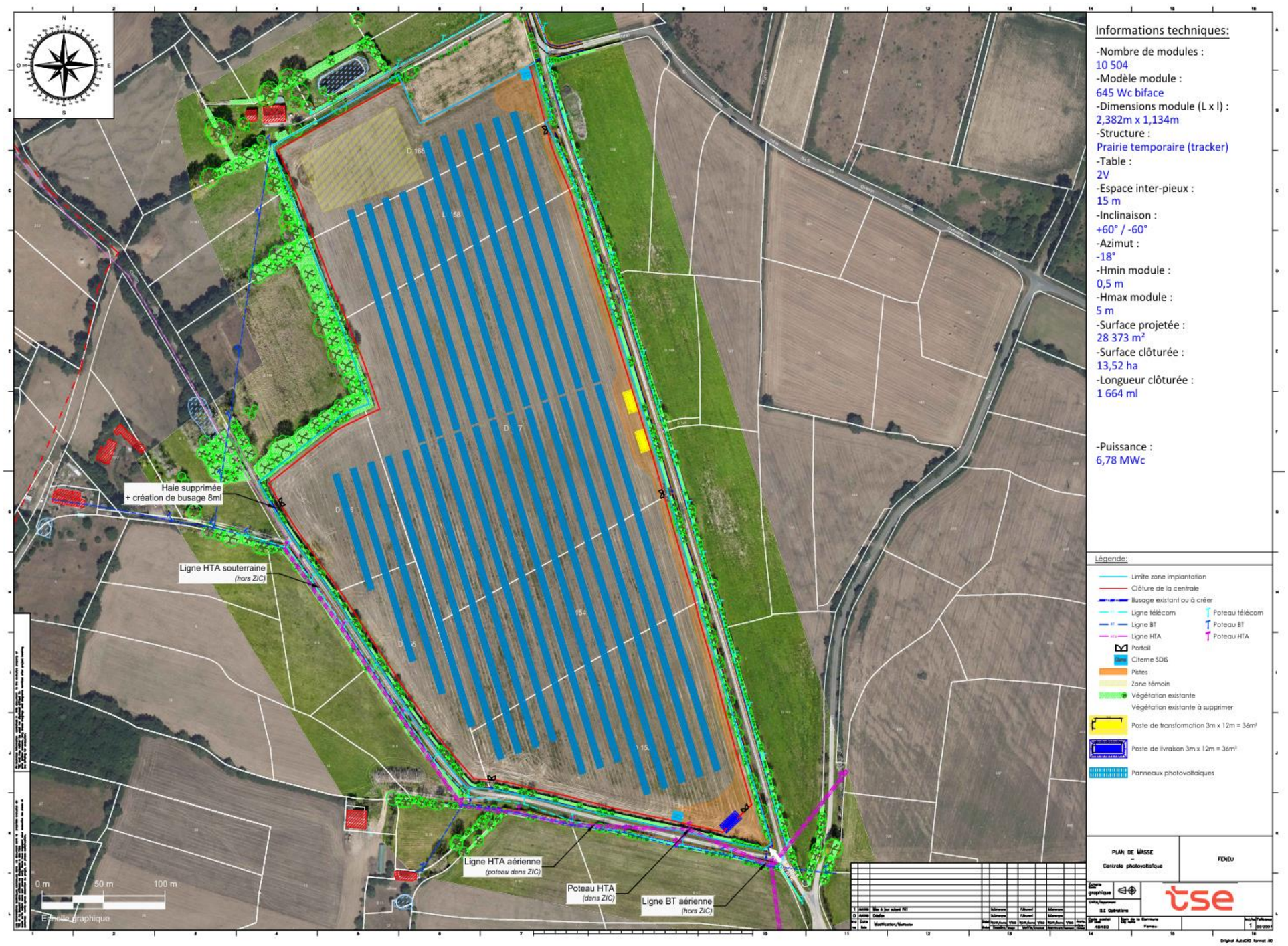
Un aspect crucial du développement de projets agrivoltaïques : la gestion et l’aménagement des parcelles dédiées. En effet, au-delà des critères techniques comme l'ensoleillement ou les caractéristiques du sol, le choix des sites repose largement sur les choix des agriculteurs ou éleveurs, qui doivent décider comment intégrer l'énergie solaire à leurs activités agricoles tout en maintenant ou améliorant leur production.

Le choix de l’aménagement des parcelles agrivoltaïques dépend largement des objectifs spécifiques de chaque exploitant, tout en cherchant à maximiser les bénéfices à la fois en termes de production d'énergie et de rentabilité agricole. Le succès d'un projet agrivoltaïque repose donc sur une réflexion partagée entre les enjeux environnementaux, économiques et agricoles.

Les alternatives étudiées ne se concentrent pas sur la nature de la parcelle elle-même, mais plutôt sur les modalités d'aménagement des espaces affectés à l'agrivoltaïsme. Cela inclut des options sur divers projets comme :

- L’agriculture en tandem avec les panneaux photovoltaïques qui permet aux cultures de coexister sous les modules tout en permettant une production d'énergie solaire.
- L’agrivoltaïsme sur pâturage ou zones d’élevage : Dans ce cadre, les panneaux sont installés à une hauteur suffisante pour permettre aux animaux de paître en dessous. Cela peut être particulièrement adapté dans les zones d'élevage extensif.
- Le recours à des structures mobiles ou modulaires : Ces structures permettent de déplacer les panneaux en fonction des saisons ou des besoins spécifiques de l’exploitation, offrant ainsi une flexibilité d'aménagement pour mieux répondre aux variations du climat des Pays-de-la-Loire

Carte 3 : Plan de masse (TSE, 2025.)



4 DONNEES DU PROJET

Ce chapitre a pour but de présenter les équipements techniques qui composent le projet d'installation agrivoltaïque de la société TSE.

Il présente également les phases de travaux et d'exploitation du site.

4.1 CHIFFRES CLES DE LA CENTRALE

L'installation agrivoltaïque crée une synergie entre une activité agricole et une production photovoltaïque. Cette dernière se traduit par une installation de production d'électricité par l'exploitation des rayonnements du soleil.

Dans le présent projet, les tables photovoltaïques sont montées sur un système mobile de « tracking », permettant de suivre la trajectoire du soleil pendant la journée pour capter un maximum de rayonnement solaire et favoriser un ombrage tournant et une protection des prairies sous-jacentes ainsi que du bétail.

L'installation se compose de panneaux photovoltaïques posés sur une structure mobile permettant ainsi de capter le rayonnement du soleil et le transformer en électricité. L'ensemble des panneaux est raccordé à des onduleurs ceux-ci sont eux-mêmes raccordés à des postes de transformation puis à un poste de livraison qui agit comme interface entre la centrale et le réseau électrique.

Les principales caractéristiques du projet sont détaillées dans le tableau ci-après.

Tableau 4 : Données techniques et chiffres clés du projet

Données techniques et chiffres clés du projet	
Type de structure	Installation agrivoltaïque compatible avec l'élevage bovin
Occupation de la parcelle	Prairie avec pâturage bovin
Puissance crête [MWC]	6,78 MWc
Production prévisionnelle [MWH]	8 800,83 MWh/an
Surface clôturée du projet [ha]	13,52 ha d'un seul tenant
Surface projetée des panneaux au sol [ha]	2,84 ha
Emprise au sol[1] [Ha]	2,8628 ha
Nombre de modules PV [nbr]	10 504 modules
Surface module PV [m²]	2,70m² x 10 504modules = 28 360,8 m²
Espace inter-tables [m]	10,226 m
Hauteur Min modules [m]	0,50 m
Hauteur Max modules [m]	5,00 m
Taux de couverture du terrain[2] [%] (surface projetée sur surface d'implantation des modules)	28,5 %
Nombre de postes de transformation [nbr et m²]	2 PTR de 36m² chacun
Nombre de postes de livraison [nbr et m²]	1 PDL de 36m²
Linéaire et surface des pistes [ml et m²]	764,90 mL soit 6 138,83 m²
Linéaire et hauteur de clôture [ml et m]	1664 ml de clôture et 2m de hauteur
Citerne incendie [nbr, m² et m³]	2 citernes de 60m² chacune et 60m³ chacune

[1] Emprise au sol au sens de l'article R. *420-1 du code de l'urbanisme correspond à la projection verticale du volume de la construction, tous débords et surplombs inclus. Dans le cas de l'installation agrivoltaïque, cela est calculé de la manière suivante :

Emprise au sol = Surface projetée des panneaux + surface projetée des postes et citernes

[2] Le taux de couverture est calculé de la manière suivante :

$$Taux\ de\ couverture\ = \frac{NbrModules \times Surface_{Module}}{Aire_{ImplantationModules}}$$

4.2 DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

4.2.1 PRINCIPE D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAIQUE

Une installation solaire photovoltaïque au sol produit de l'électricité qui alimente directement le réseau de distribution électrique. Le fonctionnement peut être décrit de la manière suivante :

- Les particules de lumière ou photons heurtent la surface du matériau photovoltaïque disposé en cellules ou en couches minces puis transfèrent leur énergie aux électrons présents dans la matière qui se mettent alors en mouvement dans une direction particulière ;
- Le courant électrique continu qui se crée par le déplacement des électrons est alors recueilli par des fils métalliques très fins connectés les uns aux autres et ensuite acheminé à la cellule photovoltaïque suivante ;
- Le courant s'additionne en passant d'une cellule à l'autre jusqu'aux bornes de connexion du panneau et il peut ensuite s'additionner à celui des autres panneaux raccordés au sein d'une installation.

Plus la lumière qui atteint les cellules est intense, plus le flux électrique produit est important.

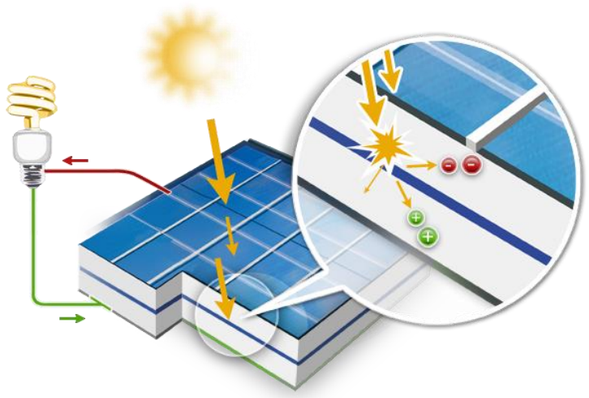


Figure 6: Schéma de principe de l'effet photovoltaïque (HESPUL, 2019.)

4.3 DESCRIPTION DETAILLEES DES ELEMENTS COMPOSANT LA CENTRALE AU SOL

4.3.1 MODULES PHOTOVOLTAIQUES

4.3.1.1 GENERALITES

Les modules solaires photovoltaïques permettent de convertir l'énergie lumineuse en énergie électrique. Pour la plus grande majorité du marché (95%), ils sont à technologie silicium cristallin. TSE est une société portée vers l'innovation, ainsi les modules du projet seront de modules de dernière génération. Ils intégreront entre 60 et 72 cellules photovoltaïques formant un module dont les dimensions maximales seront : 1.303 x 2.384 = 3.1 m²

4.3.1.2 MODULES DU PROJET

Les modules seront bifaciaux afin de capter un maximum de rayonnement non seulement en face avant mais également par l'arrière du module. Le fabriquant des modules n'est pas encore déterminé à ce stade du développement du projet puisque les évolutions sont très rapides à la fois en termes de performance et de coûts.

Enfin, les modules que nous utiliserons, à base de verre trempé, ne contiennent ni métaux lourds ni terres rares. Les cellules sont en silicium, un matériau non toxique et stable. Ainsi, même en cas de casse, nos modules ne présentent aucun risque de pollution.

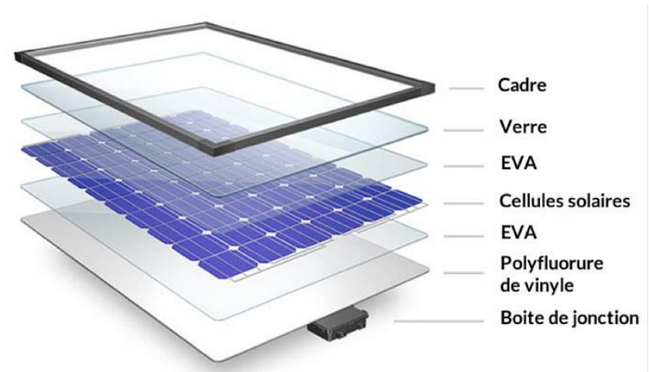


Figure 7 : Schéma éclaté d'un module PV au silicium cristallin (Encyclopédie de l'énergie, 2019.)

En cas d’impact la protection en verre se fend comme un parebrise sans dispersion de verre. Les panneaux sont certifiés RG4 ((classe 4 contre la grêle), qui garantit leur solidité face à des impacts de grêlons pouvant aller jusqu’à 40 mm de diamètre.

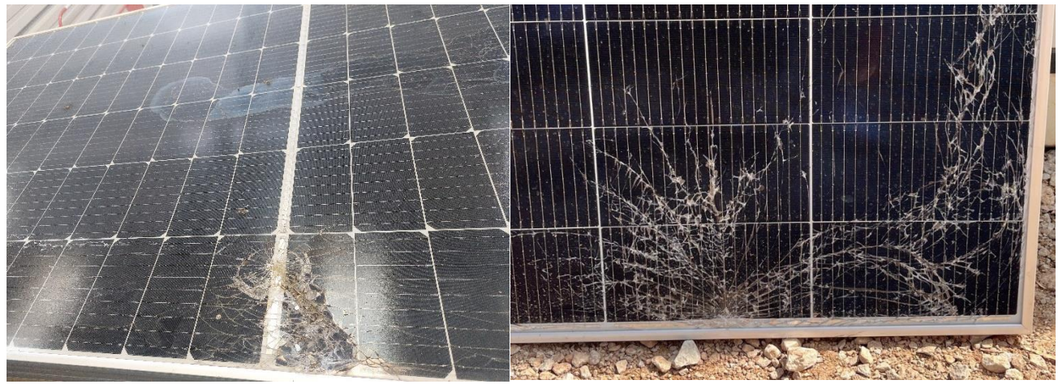


Figure 8: Panneaux ayant subi un impact (TSE, 2025.)

4.3.2 SUPPORTS DES MODULES

4.3.2.1 GENERALITES

Chaque structure métallique forme un support en acier galvanisé, composés de pieux centraux enfoncés dans le sol. L’ensemble des modules et support forme un ensemble dénommé « table ». Elle se compose de 2 modules de panneaux photovoltaïques consécutifs format portrait, on parle d’une configuration en 2V. La longueur des tables correspondra à un optimum de connexion électrique. Ainsi, les tables seront composées de 13 à 56 modules adjacents dans le sens de la longueur selon la technologie de module PV choisie.

4.3.2.2 SUPPORTS DES MODULES DU SITE

Les tables suivront la courbe du soleil est-ouest grâce à la technologie Tracker permettant de capter un maximum de rayonnement solaire et de favoriser un ombrage tournant et une protection des animaux. Ce système de « tracking », permettant de suivre la trajectoire du soleil pendant la journée, et aussi des manœuvres spécifiques de positionnement en fonction des besoins (interventions agricoles, position verticale lorsqu’il pleut pour irrigation du sol, position repos la nuit, inclinaison spécifique en fonction de certaines conditions de vent pour réduire les efforts sur la structure.

Les tables seront implantées avec un espacement entre deux tables de 15 m entre les poteaux afin de permettre le passage des engins agricoles. En position horizontale, l’ensemble du projet couvriront environ 30 % de la surface au sol. Le tout sera dimensionné de façon à résister aux charges de neige et de vents propres au site et sera adapté aux pentes et/ou aux irrégularités du terrain, de manière à limiter au maximum les terrassements.

La hauteur maximale avoisine environ les 5 m en position verticale et 2,6 m en position horizontale. Le point bas sera donc de 50 cm au sol.

Afin de s’ajuster à la hauteur des animaux et au travail agricole, un système de pilotage intelligent est intégré aux structures.

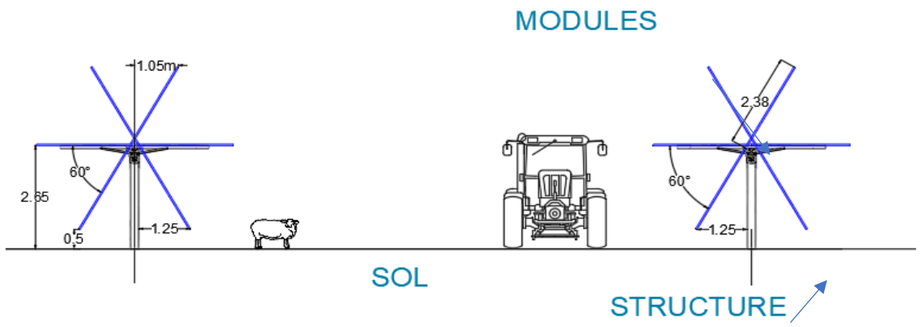


Figure 9 : Schéma de principe d'une ombrière d'élevage 2V (TSE, 2025.)

4.3.2.3 FONDATIONS

Quand le sol le permet, la structure sera ancrée via l'intermédiaire de pieux métalliques battus dans le sol à l'aide d'un marteau hydraulique. Une étude géotechnique sera réalisée en phase d'études pré-construction afin de caractériser précisément les propriétés mécaniques du sol et pour définir la longueur des pieux métalliques ou un recours à un renforcement des pieux. La profondeur est généralement de 2 mètres (± 50 cm).

En cas d'étude géotechnique défavorable au battage des pieux (présence de blocs, sols trop meuble ou indurés par exemple), des fondations par micropieux seront réalisées. Il s'agit de pieux forés constitués d'armatures métalliques centrales, enrobées dans du mortier ou de ciment.

4.3.3 ONDULEURS

4.3.3.1 GENERALITES

Les onduleurs sont les éléments permettant de transformer le courant continu (DC) produit par les modules en courant alternatif (AC) acceptable par le réseau électrique donc à une fréquence de 50Hz. Ils seront de type décentralisés (strings). Ils sont installés à même les tables de modules et répartis sur l'ensemble de la surface du projet. Le fabricant n'est pas encore déterminé de manière définitive.

4.3.3.2 ONDULEURS DU PROJET

Ces onduleurs strings permettront également de transformer le courant continu, arrivant des modules photovoltaïques, en courant alternatif compatible avec le réseau public de distribution d'ENEDIS (50Hz).

4.3.4 POSTES ELECTRIQUES

4.3.4.1 GENERALITES

Une centrale solaire nécessite systématiquement la mise en place de locaux techniques à l'intérieur desquels on trouve les appareillages électriques et leurs protections. On distingue deux types de postes : le poste de transformation PTR et le poste de livraison PDL.

- **Les postes de transformation (PTR)**

Les PTR sont les éléments de la centrale solaire qui permettent d'élever la tension de sortie des onduleurs au niveau de la tension du réseau au point de raccordement. Ils seront équipés de transformateurs BT/HTA et d'un tableau général basse tension.

Les postes de transformation seront conformes à la réglementation NF C13-200 et C13-100.

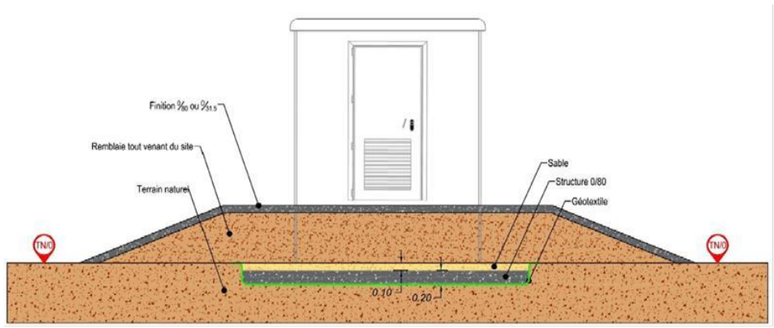


Figure 10: Schéma de principe de l'assise d'un poste électrique (TSE, 2025.)

- **Le poste de livraison (PDL)**

L'électricité produite, après avoir été éventuellement rehaussée en tension, est injectée dans le réseau électrique français au niveau du poste de livraison. Il constitue donc l'interface physique et juridique entre l'installation et le réseau public de distribution de l'électricité. C'est également le point de comptage de l'électricité produite par la centrale qui sera injectée dans le réseau public. Il est situé à proximité de l'entrée, en limite de clôture et sera raccordé en souterrain au réseau d'ENEDIS moyenne tension.

4.3.4.2 POSTES ELECTRIQUES DU PROJET

Les locaux techniques seront équipés de bacs de rétention, afin de prévenir des éventuelles fuites d'huile

Les bâtiments seront homogènes et en préfabriqué béton monobloc avec un toit plat étanche. Ils seront posés sur une assise stabilisée et aplanie sans risque de remontée d'eau Pour cela, le sol au droit du poste est décaissé sur environ 30 cm. Le remblai de terre, disposé tout autour du poste, permettra de rehausser le niveau du sol au niveau du plancher du poste et d'enterrer le vide technique.

Les dimensions de ses bâtiments sont les suivantes :

- Poste de transformation (maximum 3m x 12m et d'une hauteur entre 2,5m à 3,6m).
- Poste de livraison (maximum 3m x 6m et d'une hauteur entre 2,5m à 3,6m).

Le revêtement choisi en termes de coloris pour faciliter la cohérence des bâtiments avec l’environnement et favoriser leur intégration dans le paysage est vert olive (RAL 6003) pour la façade, la toiture et les portes.

Tableau 5 : Exemples de coloris possible pour les bâtiments

RAL	9010	6003	9001	7035	7016
Nom	Blanc Pur	Vert Olive	Ivoire	Gris Clair	Gris Anthracite
Couleur					

4.3.5 ÉQUIPEMENTS SUPPLEMENTAIRES

4.3.5.1 PISTES

Les pistes ou les chemins d’exploitation en grave concassée permettent d’accéder au site et aux locaux techniques en phase de chantier et d’exploitation. Les pistes ou les chemins temporaires de chantier serviront pour la circulation interne des véhicules le temps du chantier et seront supprimés à la fin du chantier. Les pistes ou les chemins demandés par le SDIS seront également ou partiellement en grave concassée et permettront le maintien des fonctions drainantes du sol.

Les préconisations émises par le SDIS seront respectées et intégrées au projet.



Figure 11: Exemple de pistes (TSE, 2025.)

4.3.5.2 CLOTURES ET PORTAILS

Pour des raisons de sécurité, le projet sera doté d'une clôture d’environ 2 m de hauteur. Il s'agira d'un grillage à mailles soudées progressives galvanisées (sans enrobage), dont la teinte offrira une perception visuelle de gris acier (RAL 7035). Les mailles auront des dimensions de type 100x150 mm.

Nous privilégierons des poteaux en acier galvanisé avec un système d’implantation qui ne nécessite pas l’utilisation de béton.

L’enceinte du parc solaire sera accessible par un ou plusieurs portails manuels, implantés de manière à permettre à l’exploitant d'accéder facilement à sa parcelle et garantir en tout temps l’accès rapide des engins du SDIS. Ces portails pourront être de la même couleur que la clôture ou vert (RAL6005).



Figure 12 : Exemple de clôture (TSE, 2025)

4.3.5.3 SECURITE INCENDIE ET SURVEILLANCE

Le projet dispose d’une ou plusieurs citernes souples, facilement accessibles par les moyens de secours. Elles sont posées sur une assise stabilisée et aplanie. Les dimensions des citernes utilisées sont :

- Citerne de 120 m³ (12m x 9m x 1,6m) ;
- Citerne de 60 m³ (10m x 5,92m x 1,5m).

Le nombre, la localisation et le volume des citernes est déterminé en fonction des préconisations du SDIS. Une vidéosurveillance sera mise au niveau des postes pour des raisons techniques, agronomique et d’assurance matériels.



Figure 13 : Exemple de citerne incendie (TSE, 2025)

4.3.5.4 AMENAGEMENTS SPECIFIQUES

Afin de proposer aux animaux un pâturage optimal et en faveur de leur bien-être, plusieurs ressources pourront être mises à disposition au cas par cas tels que :

- Des râteliers qui pourront si nécessaire être complémentés par l'éleveur. Ces aires de nourrissage pourront être stabilisées à l'aide de dalles alvéolées pour limiter la formation de zones boueuses profondes ;
- Des abreuvoirs pourront être disposés à raison de un par paddocks, si les animaux sont conduits en pâturage tournant. Ces bacs pourront également disposés sur une aire stabilisée ;
- Des brosses de massages pourront être fixées au sein de la pâture, à minima 1 par paddock. Elles permettront aux animaux de pouvoir se gratter pour se nettoyer et retirer les parasites de leur peau. La mise à disposition de ces équipements devrait les inciter à venir s'y frotter et limiter l'expression de ces comportements contre les panneaux photovoltaïques et les clôtures ;
- Des clôtures, fixes ou mobiles, pourront être installées entre les rangées de panneaux pour découper la parcelle en sous-parcelle et mettre en place du pâturage tournant. Dans le cas de pâturage tournant, un travail conjoint avec l'éleveur sera nécessaire pour définir la taille des sous-parcelles, le chargement ainsi que le planning prévisionnel de pâturage.



Figure 14 : Illustration de plusieurs aménagements spécifiques (gauche : clôture mobilité / droite: abreuvoir) (TSE, 2025.)

4.3.6 CABLAGE ET TRANCHEES

Les opérations de réalisation des tranchées, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et rapide. Le remblaiement est effectué immédiatement après le passage de la machine. L'emprise de ce chantier mobile est donc réduite au linéaire de raccordement.

Le projet prévoit la mise en place de tranchées destinées au passage des câbles électriques nécessaires au raccordement des installations agrivoltaïques.

Les dispositions prévisionnelles sont les suivantes :

- Tranchées principales au sein de l'implantation : une tranchée parcourant la longueur de l'implantation afin de relier toutes les tables, d'une largeur d'environ 1 mètre et d'une profondeur d'environ 0,8 mètre ;

- Tranchées de liaison vers les postes de transformation : une tranchée (mêmes dimensions : largeur 1 m, profondeur 0,8 m) reliant les différentes zones d'implantation aux postes de transformation ;

- Tranchées de raccordement final : une tranchée (mêmes dimensions) reliant les postes de transformation aux postes de livraison.

L'ensemble des tranchées sera implanté de manière à limiter les emprises et les impacts sur les sols et les milieux naturels, en suivant de préférence les chemins existants ou les zones déjà anthropisées.

4.3.7 RACCORDEMENT AU RESEAU ELECTRIQUE

Le raccordement au réseau électrique national depuis le poste de livraison de l'installation agrivoltaïque est l'interface entre le réseau public et le réseau propre aux installations. C'est à l'intérieur du poste de livraison que l'on trouve notamment les cellules de comptage de l'énergie produite.

Cet ouvrage de raccordement qui sera intégré au Réseau de Distribution fait l'objet d'une demande de raccordement (demande de PTF - Proposition Technique et Financière) auprès du Gestionnaire du Réseau public de Distribution (généralement ENEDIS).

Le Gestionnaire du Réseau public de Distribution réalisera les travaux de raccordement du parc photovoltaïque. La nouvelle ligne HTA créée sera enterrée. Le financement de ces travaux restera à la charge du maître d'ouvrage et le raccordement final sera sous la responsabilité du Gestionnaire du Réseau public de Distribution.

La PTF définira de manière précise la solution et les modalités de raccordement de la centrale solaire. L'arrêté du permis de construire doit être obtenu pour pouvoir faire cette demande de raccordement auprès d'ENEDIS. La solution de raccordement sera déterminée par le Gestionnaire du Réseau public de distribution selon la disponibilité du réseau. La capacité d'accueil dépend de la capacité d'évacuation d'énergie permise par les lignes de transport qui alimentent un poste source, des projets de production en attente de raccordement et des équipements déjà en place sur le poste (transformateur HTA/HTB, jeux de barre).

Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera donc connu qu'une fois la Proposition Technique et Financière réalisée. La distance de raccordement sera précisée dans la Proposition Technique et Financière d'ENEDIS. Néanmoins, la priorité sera mise sur un passage au plus court le long des voiries existantes.

A ce jour, les pré-études projettent :

- **Un raccordement prévisionnel au poste source du Plessis-Mace, situé à une distance de 4,5 km du projet.**
- Un raccordement au Réseau Public de Distribution HTA sur la ligne HTA reliée au poste source du Plessis-Mace La distance serait alors variable selon le point de raccordement retenu sur la ligne. A ce jour, ce point prévisionnel est situé à 4,5 km du projet.



Projet de raccordement

Feneu

Légende

- Zone d'implantation potentielle
- Raccordement
- poste source

Carte 4 : Raccordement électrique potentiel (TSE, 2025.)

5 PHASES DE VIE DU PROJET

5.1 LA PHASE TRAVAUX

5.1.1 SUIVI ENVIRONNEMENTAL

Les entreprises de travaux devront respecter la charte chantier vert définie par TSE. Avant le début du chantier un rappel aux équipes travaux sera faite sur les enjeux environnementaux spécifiques au site et les mesures environnementales à mettre en œuvre.

Une inspection sera faite à la fin du chantier, en commun avec l'exploitant, afin de relever les écarts potentiels et un nettoyage à la main est effectué pour enlever les corps étrangers éventuels. L'exploitant devra donner son accord sur la « propreté » de la parcelle. Tant que cela ne sera pas le cas, le nettoyage sera poursuivi.

5.1.2 DEROULEMENT DU CHANTIER

Le chantier de construction du projet s'étendra sur une période d'environ 6 à 10 mois et prévoit plusieurs phases :

- La préparation du terrain (6 à 8 semaines) : semis de portance en amont si besoin, implantation base vie, pistes et chemins d'exploitation.
- L'installation de la clôture.
- Le terrassement des tranchées pour le passage des câbles et l'implantation des pieux d'ancrage des structures. Le linéaire et la largeur des tranchées seront optimisés autant que possible sur l'ensemble du projet
- Le montage de l'infrastructure photovoltaïque : système de support et fixation des panneaux (4 à 6 semaines)
- La pose et la connexion des câbles
- L'implantation des bâtiments techniques (PTR et PDL) (2 à 4 semaines) : Les bâtiments techniques sont pré-équipés et pré-câblés en usine (transformateurs et les cellules HTA);
- L'installation et le paramétrage des composants électriques (onduleurs)
- L'installation et le paramétrage du système de surveillance
- L'installation, la configuration et la connexion du poste de livraison
- Une fois la livraison des composants nécessaires à la construction du parc effectuée, les déplacements sur le chantier des équipes travaux seront quotidiens.

Il est nécessaire de noter que TSE favorise l'utilisation de pieux battus quand cela est possible, car ils ne nécessitent pas d'injection de béton. Dans le cas d'utilisation de micropieux, un coulis béton est injecté mais nous n'utilisons pas d'ancrage chimique de type résine.

5.1.3 BASES DE VIE

Une base vie et des zones d'atelier temporaires seront installées durant toute la durée des travaux. Ils se composent de plusieurs modules installés sur une zone en grave concassée généralement à l'entrée du parc, de type "Algeco" pour les besoins de base des ouvriers (sanitaires, vestiaires, bureau de chantier, …) et de type conteneurs pour stocker le matériel de chantier et la zone d'atelier.

Remarque : En phase exploitation, le fonctionnement de la centrale photovoltaïque ne nécessitera aucun personnel permanent sur site et donc aucun bâtiment type bureau ni sanitaires (aucune utilisation d'eau). Elle ne sera donc pas reliée au réseau d'adduction d'eau potable. Le fonctionnement du parc ne sera pas non plus à l'origine d'un rejet d'eau usée

5.1.4 GESTION DES DECHETS

En phase travaux, différentes bennes seront entreposées sur le site, permettant la collecte et le tri des déchets avant leur exportation vers des filières de traitement adaptées, pour les gravats, les déchets verts, les métaux et les déchets ultimes. Aucun déchet dangereux ne sera généré lors du chantier.

5.1.5 ENGINS ET VEHICULES UTILISES

De manière générale, les déplacements seront optimisés afin de limiter les impacts sur le sol de la parcelle agricole. Ainsi, il sera privilégié des engins de chantier avec des chenilles pour éviter de créer des ornières sur les terrains agricoles. Leur poids est réparti sur une plus grande surface et l'impact sur sol plus homogène abime moins la surface du sol.

Plusieurs dizaines de camions semi-remorques seront nécessaires durant le chantier pour l'acheminement des modules photovoltaïques, des structures porteuses des modules et des autres aménagements (poste de livraison, postes de transformation, clôtures, portails, éléments de la base-vie).

La phase chantier va engendrer la circulation de camions et d'engins de chantier. L'accès au sein du site se fera via les pistes et chemins d'exploitations. La circulation des véhicules devrait générer peu de poussière.

Une période de pic aura lieu lors de l'acheminement des modules et structures sur site, durant environ 2 mois. Pour cela les trafics seront de l'ordre de :

- 27 camions de 35 à 44t pour l'acheminement des modules pour un projet de 10MWc ;
- 15 camions de 35 à 44t pour l'acheminement des structures acier pour un projet de 10MWc ;
- 1 camion de 50t par local technique (PTR, PDL et local maintenance).

En dehors de cette période, le trafic sera plus réduit et consistera en la circulation de véhicules légers et d'engins de chantier.

Les engins suivants seront utilisés pour :

- Préparation du site et installation du chantier : bulldozers, chargeurs, niveleuses (si besoin terrassement), camions et pelles hydrauliques ;
- Construction du réseau électrique : camions et pelles hydrauliques ;

- Mise en place des structures : manuscopiques, camions ;
- Installation des onduleurs / transformateurs et du poste de livraison : un camion grue de 50 t ;
- Câblage et raccordement électrique pose des modules : manuscopiques, camions ;
- Remise en état du site : pelleteuses, camions grues.

Les engins de chantier possèdent des circuits de refroidissement, des circuits d'huile (hydraulique et de lubrification biodégradables) et de graisse. Ces produits ne seront pas stockés sur le site du parc photovoltaïque en phase de travaux. Les opérations de maintenance des engins ne seront pas réalisées sur le site du chantier mais au sein d'un établissement professionnel agréé.

L'alimentation en GNR (gazole non routier) sera réalisée par un camion-citerne venant périodiquement sur le site du chantier. Il n'y aura pas de stockage de carburant sur le site, le remplissage des réservoirs des engins sera réalisé en « bord à bord », au-dessus d'une aire étanche mobile ou d'une couverture absorbante.

5.1.6 LIMITATION DES NUISANCES

Pendant et en amont de la phase de travaux, les riverains seront informés du chantier.

Le chantier pourra éventuellement générer une faible nuisance temporaire liée à l'envol de poussières induites par la circulation des engins de transport du matériel. Néanmoins, cet effet sera très limité dans le temps et les émissions de poussières seront peu importantes.

Les engins de chantier devront répondre aux normes antibruit en vigueur.

Le chantier se fera en période diurne et pendant les jours ouvrés uniquement.

Afin de limiter au maximum les nuisances que peut engendrer la phase de travaux, un certain nombre de mesures seront mis en place tels que :

- Une assistance à maîtrise d'ouvrage dédiée,
- Information en amont du chantier auprès des riverains,
- Définition d'un plan et un calendrier de chantier précis afin de minimiser la circulation des engins et donc l'envol de poussières. Les engins de chantier devront également répondre aux normes antibruit en vigueur.

5.2 LA PHASE D'EXPLOITATION

5.2.1 EXPLOITATION COURANTE

L'exploitation sera gérée à partir d'un système de surveillance informatique, qui effectuera le monitoring des différentes composantes de l'installation.

Les centrales sont réfléchies et aménagées afin d'éviter ou limiter au maximum tout changement dans les pratiques d'élevage et de gestion de la prairie. Néanmoins, la section de la parcelle en rangées de panneaux nécessite à l'éleveur comme aux animaux une période d'adaptation.

En effet, les animaux devront apprendre à se déplacer dans une prairie en présence des pieux des rangées de panneaux photovoltaïque. Comme tout nouvel objet dans l'environnement d'un animal d'élevage, une crainte et un évitement pourront être observés au départ, puis les animaux les plus téméraires ou dominant du troupeau s'en approcheront. L'observation du comportement des animaux et de leur temps d'adaptation est l'un des axes de recherche majeur des études expérimentales menées par TSE et l'Institut de l'Elevage.

Pour l'éleveur, il sera également nécessaire d'adapter quelques pratiques sur la parcelle selon sa conduite de troupeau :

- Cas d'un pâturage extensif à l'année des animaux : il ne sera pas nécessaire de faire beaucoup de tâches d'entretien sur la prairie, simplement de venir voir ses animaux, se déplacer dans la prairie pour vérifier qu'il n'y ait aucun problème de santé ou sur des panneaux. Ces observations pourraient cependant être compliquées par l'implantation des panneaux et limiter la visibilité des animaux, impliquant alors un temps de travail supplémentaire.

- Cas de pâturage tournant dans la centrale avec des bovins : pour permettre aux animaux de pâturer aisément, le backtracking sera limité à 1m80 au-dessus du sol pour laisser passer les animaux qui se trouveront dans la sous-parcelle pâturée. Tandis que le reste des panneaux (où les animaux n'iront pas) ne seront pas limités et pourront descendre jusque 0,5m au-dessus du sol. Il conviendra à l'agriculteur de prévenir l'équipe en charge du pilotage des panneaux du changement de sous-parcelle des animaux pour adapter le backtracking à chaque fois que les animaux changent de sous-parcelle.

- Cas de pâturage tournant dans la centrale et avec d'autres parcelles : selon son planning de pâturage et la cinétique de pousse des prairies, l'éleveur sera amené à déplacer ses animaux d'une pâture à une autre. Dans le cas des bovins, l'éleveur devra prévenir TSE lorsque les animaux sortiront ou entreront dans la centrale afin que le backtracking soit ajusté.

Enfin, dans ses pratiques d'entretien de la prairie, l'objectif de l'implantation de la centrale et du choix de l'espace inter-table doit permettre à l'éleveur de continuer à utiliser le matériel agricole qu'il a en sa possession. Cependant, pour toutes ces tâches, il devra être en relation avec l'équipe de pilotage de la centrale pour demander à verticaliser les tables au maximum possible pour pouvoir passer sans risque avec ses engins.

5.2.2 ENTRETIEN DU SITE

Une installation solaire ne demande pas beaucoup de maintenance. La périodicité d'entretien de la végétation restera limitée et sera adaptée aux besoins de la zone. Typiquement, des fauches régulières seront opérées pour maintenir la végétation.

Les haies paysagères/bocagères devront être taillées une fois par an. Cet entretien étant mécanisé, il peut être effectué même si les animaux sont présents sur la pâture. L'organisation de ce type d'interventions sera définie en concertation avec l'éleveur.

D'un point de vue agronomique, plusieurs entretiens peuvent être effectués lorsque les animaux sont sortis de la pâture tels que : ébousage, fertilisation, fauche, réensemencement, chaulage, etc.

Les plantations devront être taillées une fois par an. Cet entretien étant mécanisé, il peut être effectué même en cas de présence d'animaux. L'organisation de ce type d'interventions sera définie en concertation avec l'exploitant.

5.2.3 MAINTENANCE DES INSTALLATIONS

En ce qui concerne l'entretien et la maintenance des équipements, des prestataires seront missionnés durant les 40 ans d'exploitation envisagées au minimum.

L'essentiel du programme de maintenance sera axé sur une maintenance électrique de l'installation. Cette maintenance, qu'elle soit préventive ou corrective ne fait intervenir qu'occasionnellement du personnel sur le site.

Le programme de maintenance des équipements de production comprend :

- des visites de maintenance préventive par contrôle visuel, 2 fois par an, pour lesquelles le travail consiste à resserrer les connexions, vérifier l'état des câbles, nettoyer les ventilateurs et vérifier le bon fonctionnement de l'ensemble ;
- une maintenance courante préventive, une fois par an, pour :
    - Vérification périodique des installations : vérification régulière du bon fonctionnement des installations électriques du site (vidéosurveillance, moteurs, onduleurs, …),
    - Remplacement ponctuel des éléments électriques à mesure de leur vieillissement,
    - Nettoyage éventuel des panneaux : celui-ci est effectué uniquement si nécessaire (pas de fréquence fixe) et le cas échéant à l'eau clair sans aucun produit spécifique. En l'absence de source de poussière particulière à proximité du parc, les nettoyages sont généralement rares au cours de l'exploitation du parc.
    - Nettoyage et vérification électrique des onduleurs, transformateurs, etc.…
- une maintenance approfondie réalisée en années N+5, 10 et 15 en intégrant le remplacement des pièces d'usures ;
- des opérations de maintenance curatives exceptionnelles pour remédier à d'éventuelles pannes. Ces opérations de maintenance correctives sont effectuées après remontée d'alarme nécessitant une intervention sur site, généralement pour remplacement de fusible, du matériel défectueux ou endommagé (panneau, onduleur, …).

Lorsque des manœuvres de maintenance sont prévues, il sera obligatoire de prévenir l'éleveur pour vérifier que les animaux ne sont pas sur la parcelle ou dans quelles parcelles ils se trouvent dans le cas de pâturage tournant. Il peut s'avérer nécessaire que l'éleveur soit présent, déplace les animaux dans une partie de la pâture ou les sorte de la prairie. L'éleveur sera le meilleur juge pour définir s'il est possible d'intervenir en champ en présence des animaux ou s'il est préférable de l'éviter.

5.2.4 ASTREINTES

Des astreintes 24h/24 permettront à des techniciens dûment habilités d'être en permanence, et à distance, informés de l'état de fonctionnement de l'installation. En fonction de leur nature, les dysfonctionnements seront gérés suivant des procédures prédéfinies.

En dehors des interventions de maintenance programmés ou correctives, aucun personnel n'est en permanence présent dans le site.

5.2.5 DEMENTELEMENT

La durée d'exploitation de l'ombrière d'élevage est de 40 ans minimum.

Un projet agrivoltaïque de cette nature est **une installation qui se veut totalement réversible** afin d'être cohérente avec la notion d'énergie propre et renouvelable, et de ne laisser aucune trace à l'issue de son démantèlement. L'installation est construite de manière que la remise en état initial du site soit parfaitement possible. L'ensemble des installations est démontable (panneaux et structures métalliques) et les fondations peu profondes seront facilement déterrées. Les locaux techniques (pour la conversion de l'énergie) et la clôture seront également retirés du site.

Conformément au Code de l'environnement, à l'issue de la période d'exploitation, un projet solaire de cette nature est une installation qui se veut réversible. A l'issue de son démantèlement le sol sera entièrement rendu à l'état initial pour son usage agricole.

Le démantèlement sera garanti par TSE et est intégré dans le plan de financement de l'exploitant. Il se fera dans l'ensemble avec les mêmes engins et outils que l'installation et pendant une période de 3 mois environ. Des camions seront également nécessaires pour évacuer les divers matériaux. Tout comme l'installation, le démantèlement se fera à une période écologique favorable afin de limiter au maximum les impacts sur l'environnement tel que préconisé dans le cadre des études environnementales.

Le démantèlement donnera lieu à trois grands types de déchets :

- Métalliques issus de la structure et du câblage ;
- Photovoltaïques provenant des modules composés de verre et de tranches de silicium transformé, des onduleurs et des transformateurs ;
- Plastiques venant des gaines en tout genre ;

Tous seront recyclés dans des filières appropriées permettant ainsi d'atteindre un **taux de valorisation d'un module PV en fin de vie de l'ordre de 94,7 %**.

5.2.5.1 DEMENTELEMENT DE L'OMBRIERE D'ELEVAGE

Le démantèlement du parc en fin d'exploitation sera garanti par TSE.

Un dispositif identique à celui prévu pour le chantier de construction du parc sera mis en place pour le repli des équipements :

- Plan de gestion environnementale du chantier de déconstruction ;
- Prévention de la pollution des eaux, tri des déchets et prévention des nuisances ;
- Sécurité de circulation, communication ;
- Audits et rapport de traçabilité.

Le démantèlement des éléments constituant l'ombrière d'élevage est intégré dans le plan de financement de l'exploitant de l'installation. Il comprend l'évacuation des modules, des structures, des connectiques, des postes de livraison….

Le démantèlement de l'installation se fera selon la même trame que la construction :

- Démontage des panneaux, des structures porteuses, des supports de fixation au sol ;
- Retrait de l'ensemble des câblages ;
- Enlèvement des transformateurs et du poste de livraison ;
- Démontage du système de vidéosurveillance et de la clôture.

5.2.5.2 RECYCLAGE DES ELEMENTS

Le démantèlement de l'installation donnera lieu à trois grands types de déchets :

- Déchets métalliques : issus de la structure (aluminium, acier, fer blanc...) et du câblage ;
- Déchets « photovoltaïques » : les modules composés de verre et de tranches de silicium transformé, les onduleurs et les transformateurs… ;
- Déchets plastiques : gaines en tout genre…

L'existence de filières de recyclage adaptées permettra de s'assurer du faible impact du démantèlement.

5.2.5.2.1 VALORISATION DES DECHETS METALLIQUES

Les rails supports métalliques des tables, les pieux ou vis, les clôtures et les portails seront tronçonnés sur chantier et expédiés vers une aciérie en tant que matière première secondaire.

Le grillage sera déposé, conditionné en rouleaux et expédié vers une installation de broyage assurant la séparation de deux flux : la partie métallique sans indésirable est destinée à la sidérurgie, le mélange plastique est destiné à la valorisation énergétique.

L'aluminium est donc considéré comme un déchet non dangereux. Les articles R 541- 7 à R 541-11 du Code de l'environnement élaborent une liste unique de déchets, appelé "la nomenclature des déchets", qui vient encadrer la gestion des déchets de métaux non ferreux.

5.2.5.2.2 RECYCLAGE DES ONDULEURS ET TRANSFORMATEURS

De même que pour les panneaux, le fournisseur retenu des onduleurs et des transformateurs assurera la reprise du matériel défaillant pendant l'exploitation et la reprise de tous les éléments à l'arrêt du parc. Dans l'état actuel, ces équipements sont soit réutilisés, soit pris en charge par la filière nationale D3E avec démontage, valorisation des différents métaux en tant que matières premières secondaires, et valorisation énergétique des parties résiduelles.

La directive européenne n° 2002/96/CE (DEEE ou D3E) portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, a été adoptée au sein de l'union européenne en 2002. Elle oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

5.2.5.2.3 RECYCLAGE DES CABLES ELECTRIQUES ET GAINES

Les câbles seront déposés et recyclés en tant que matières premières secondaires dans la métallurgie du cuivre. Les gaines seront déterrées et envoyées vers une installation de valorisation matière (lavage, tri et plasturgie) ou par défaut énergétique.

5.2.5.2.4 RECYCLAGE DES PANNEAUX

À la suite de la révision en 2012 de la directive DEEE, les fabricants des panneaux photovoltaïques doivent désormais respecter les obligations de collecte et de recyclage des panneaux, à leur charge.

A noter que la transposition en droit français a été publiée le 22 août 2014 (décret n°2014-928), modifiant la sous-section relative aux DEEE du code l’environnement (articles R 543-172 à R 543-206-4).

Les modules photovoltaïques en fin de vie seront envoyés vers un prestataire agréé en France (type SOREN) pour démontage complet, séparation des éléments et recyclage maximum (verre, silicium).

Pour un module PV, le taux de valorisation en fin de vie est de 94,7% ce qui en fait un élément très bien recyclé (pour comparaison le textile est à 91% et l’automobile à 87%).

L’aluminium, le verre et les métaux pourront facilement être revalorisés. Seuls les polymères plastiques pourront être envoyés en incinération (et généralement valorisés énergétiquement) s’ils ne sont pas recyclés.Notons que les plaquettes de silicium, elles, pourront être réutilisées à l’intérieur d’un module à l’instar d’une plaquette neuve, même après 20 ou 30 ans, la qualité du silicium reste identique.



Figure 15 : Etapes du recyclage de panneaux photovoltaïques cristallins par broyage (gauche) ou par délamination (droite) (SOREN, 2025.)

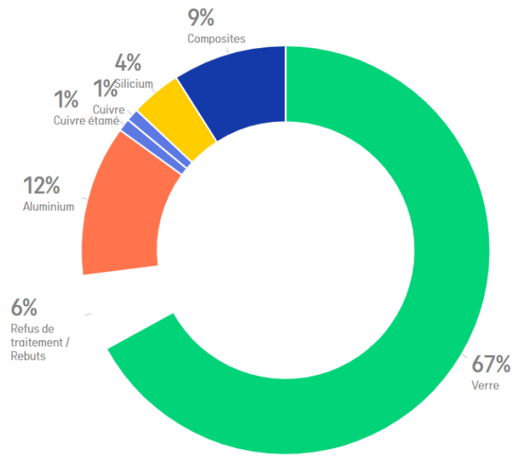


Figure 16: Composants d'un module PV (SOREN, 2025.)

Les fabricants de panneaux identifiés pour les projets sont membres de SOREN, ce qui garantit son engagement dans la mise en place du programme de reprise des panneaux, lesquels constituent la majeure partie des éléments du projet.

Les adhérents de SOREN se sont engagés à recycler au minimum 85% des constituants des panneaux solaires, valeur qui tient compte des pertes dues au procédé de recyclage des différents composants.

Le visuel ci-dessous présente le résumé du processus de recyclage des modules :

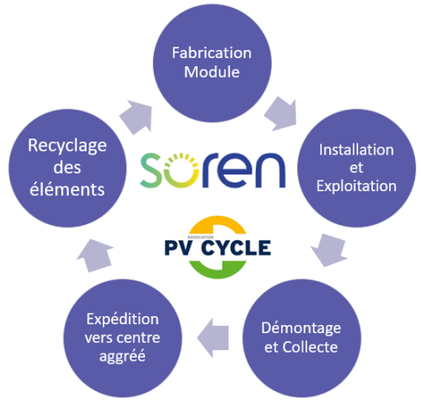


Figure 17: Schéma du cycle de vie d'un module PV (SOREN, 2025)

5.2.6 REHABILITATION DU SITE

Une fois l’ensemble des équipements retirés du site, l’exploitant s’engage à remettre le terrain en état. Bien que l’exploitation de l’ombrière d’élevage n’entraîne pas de modification substantielle des terrains, il persistera des traces de l’opération de démantèlement.

Des traces sont visibles aussi sous les voies d’accès ou les locaux techniques, où la végétation n’aura pas pu se développer.

Les repousses naturelles de la végétation permettront au fur et à mesure de retrouver un terrain sensiblement identique à celui antérieur à l’ombrière. Il pourra également être proposé un réensemencement selon l’état des terrains.

5.3 LE BILAN CARBONE DU PROJET

Le bilan carbone d'un projet photovoltaïque consiste à évaluer l'ensemble des émissions de gaz à effet de serre (GES) générées tout au long du cycle de vie du projet, depuis la fabrication des panneaux jusqu'à leur installation et leur exploitation. Ce bilan prend en compte les émissions liées à la production des matériaux, le transport, l'installation, l'entretien et la fin de vie des panneaux. L'objectif est de quantifier l'impact environnemental du projet en termes de CO_2 émis, afin de mesurer son efficacité écologique. Le bilan carbone permet ainsi de s'assurer que les avantages en matière de réduction des émissions de GES pendant la phase de production d'électricité dépassent les impacts initiaux liés à la fabrication et à l'installation des équipements.

5.3.1 METHODOLOGIE DE CALCUL DE L'EMPREINTE CARBONE D'UN PROJET PV

L'électricité générée par la centrale photovoltaïque va se substituer à celle issue du mix électrique Français et Européen. Il est ainsi possible de déterminer les émissions évitées grâce à la production électrique du parc photovoltaïque :

$$Emissions\ évitées\ = Emissions_{mix\ français/européen} - Emissions_{centrale\ PV}$$

Avec :

$$Emissions_{centrale\ PV} = Facteurs\ d'émissions \times Production\ électrique\ \ de\ la\ centrale\ PV$$

Les facteurs d'émissions (FE) des mix électriques français/européen

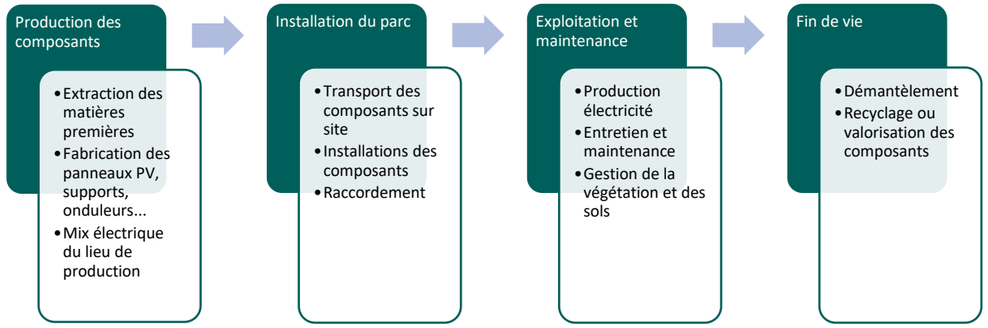
Données issues de la Base Empreinte de l'ADEME (2025)[3].

- **FE mix électrique français : 58 g eq CO_2/kWh**
- **FE mix électrique européen : 420 g eq CO_2/kWh**

Le mix électrique français est moins carboné que le mix électrique européen car l'électricité française provient à 67% du nucléaire (peu émetteur de carbone).

Les facteurs d'émissions (FE) d'une centrale PV

Les facteurs d'émissions d'une centrale PV sont calculés par la méthode Analyse de Cycle de Vie qui prend en compte les étapes présentées sur le schéma suivant :



Les facteurs d'émissions d'une centrale PV diffère selon le lieu de production des panneaux : FE $_{Chine}$ > FE $_{Europe}$ >FE $_{France}$

Nous utilisons les dernières données issues du Projet INCER ACV[4]/[5] financé par l'ADEME en retenant l'hypothèse majorante d'un lieu de fabrication des panneaux en Chine :

FE $_{centrale\ PV\ panneaux\ Chine}$: 37.4 g eq CO_2/kWh.

5.3.2 RESULTATS DU BILAN CARBONE DU PROJET DE FENEU

Tableau 6 : Résultats des calculs de l'empreinte carbone du projet de FENEU à l'échelle du mix énergétique français puis européen (TSE,2025.)

	Par an (t eq CO_2)	Pour 25 ans (t eq CO_2)
Emissions de la centrale PV	314	7 851
Emissions du mix électrique français	437	10 916
Emissions du mix électrique européen	3 527	88 170
Emissions nettes évitées par le projet PV par rapport au mix français	**123**	**3 065**
Bilan des émissions nettes évitées par le projet PV par rapport au mix européen	**3 213**	**80 319**

En prenant l'hypothèse majorante FE $_{centrale\ PV\ panneaux\ Chine}$, sur 25 ans, la substitution de l'électricité produite par la centrale solaire de FENEU permet d'économiser 3065 t eq CO_2 par rapport au mix électrique français actuel et 80 319 t eq CO_2 par rapport au mix électrique européen.

[3] https://base-empreinte.ademe.fr/donnees/jeu-donnees
[4] incer-acv-2021-rapport.pdf (ademe.fr)
[5] INCER ACV - Impacts environnementaux de la filière photovoltaïque & évaluation des incertitudes (webservice-energy.org)

5.4 PRESENTATION DU PROJET AGRICOLE

LA PARTIE AGRICOLE DU PROJET AGRIVOLTAÏQUE DE FENEU EST DETAILLEE DANS L'ETUDE PREALABLE AGRICOLE, DISPONIBLE DANS CE MEME DOSSIER D'ETUDE D'IMPACT, DANS UN DOCUMENT SEPARE.

La parcelle du projet est actuellement exploitée en grande culture par M. Clémenceau, le tableau ci-dessous présente son historique de culture. Cette parcelle, d'après l'exploitant actuel, présente un potentiel relativement faible avec des rendements peu satisfaisants, accentués par le changement climatique. Il souhaite donc arrêter les grandes cultures, plus rentables sur cette parcelle, au profit de l'implantation d'une prairie, culture plus à même de valoriser ces terres séchantes. N'ayant pas lui-même d'élevage, il s'est tourné vers des éleveurs ayant une partie des terres voisines ; le GAEC des Deux Marronniers.

Tableau 7: Historique de culture de la parcelle sur les dix dernières années (RPG PAC)

	2025	2024	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017 - 2015
Parcelle du projet	Maïs	Maïs	Maïs	Tournesol	Maïs	Triticale	Sarrazin	Triticale	Non déclaré

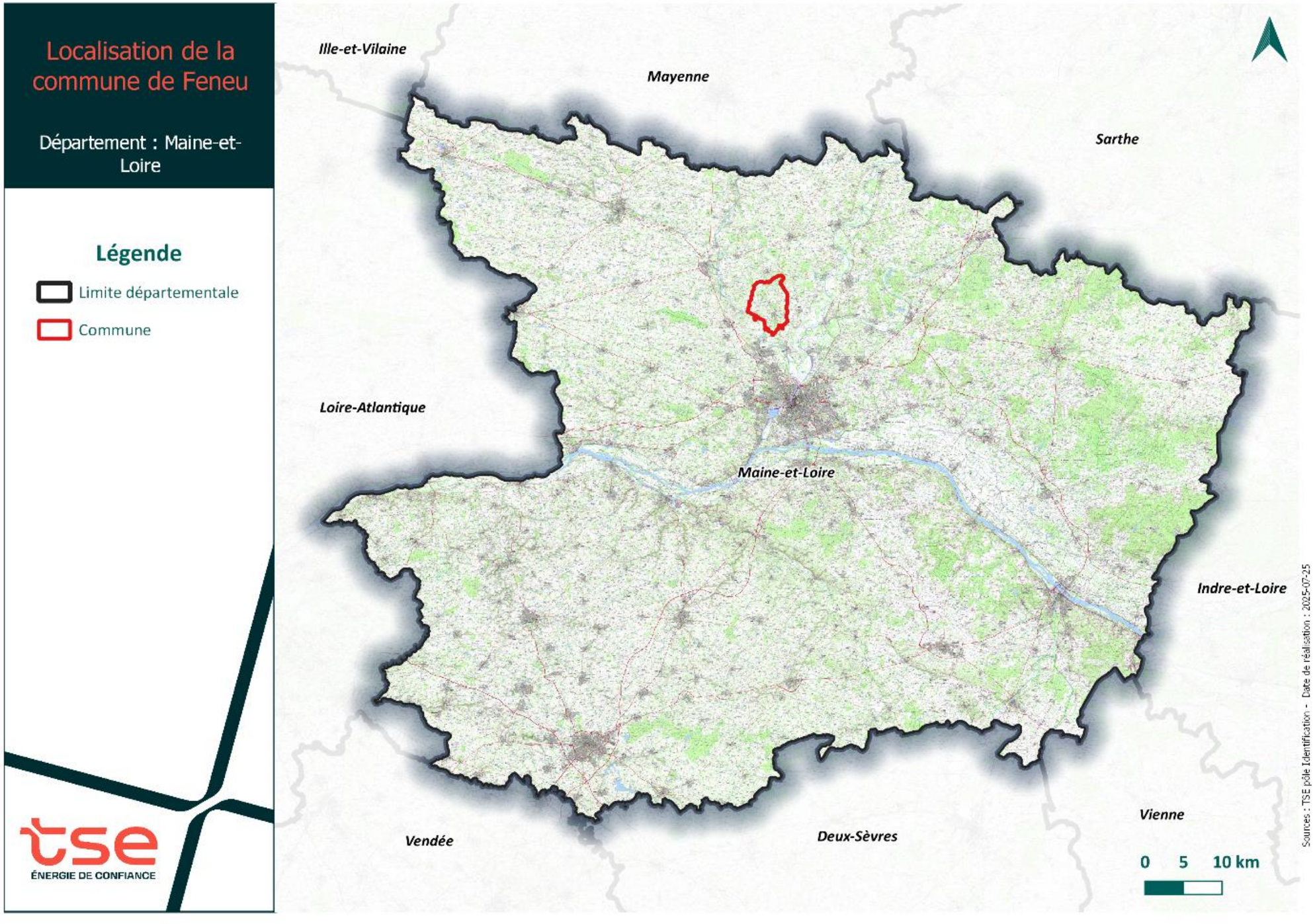
En amont du projet, l'exploitation de la parcelle sera donc transmise au GAEC des Deux Marronniers. Cette surface de 13,5 ha en prairie vient donc s'ajouter à la SAU de leur exploitation.

5.4.1 PRESENTATION DE L'EXPLOITATION AGRICOLE

Le projet agrivoltaïque présenté est porté par l'exploitation agricole de Mme Christelle Aubert et M. Samuel Aubert, le GAEC des Deux Marronniers, située dans le département du Maine-et-Loire, sur la commune de Longuenée-en-Anjou. La **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** situe l'exploitation et le projet. En approche de la transmission de l'exploitation et compte tenu de la variabilité du marché du lait bio, les exploitants sont en recherche de solution visant à diversifier et pérenniser l'activité agricole.

Tableau 8: Présentation de l'exploitation

Présentation de l'exploitation		
Informations générales		
Nom / raison sociale	GAEC des Deux Marronniers	
Adresse	Le Hardas, 49 220, Longuenée-en-Anjou	
Exploitant·e·s	AUBERT Christelle, 51 ans AUBERT Samuel, 52 ans	
Forme juridique	Groupement Agricole d'Exploitation en Commun	
Année de création	1997	
SAU	168 ha	
Département	Maine-et-Loire (49)	
Région	Pays de la Loire	
Activités agricoles		
OTEX	Élevage bovin lait	
Productions végétales	*Intitulé*	*Surface/Qté*
	Maïs ensilage	10 ha
	Méteil en dérobée	30 ha
	Prairies permanentes	42 ha
	Prairies temporaires	116 ha
Production animale	Bovins lait	- 100 vaches laitières de race Prim'Holstein et Kiwi - 35 génisses de renouvellement/an (une partie vendue au premier vêlage) - 2 taureaux
Circuits de commercialisation	Lait : circuit long, commercialisation via Terrena, ~500 000 l/an Vente d'animaux : via un marchand, BM Bétail Production végétale : autoconsommation à destination du cheptel bovin	
Labels	Agriculture biologique en système herbager	
Moyens et infrastructures		
	Type	*Qté*
Main d'œuvre	- 2 exploitants à temps plein - 1 salarié à temps plein (fils des exploitants et futur repreneur) - 1 apprenti	3,6 UTH
Bâtiment	Bâtiments bovins lait avec logettes, salle de traite 2x9 TPA	1500 m²
Prospectives		
Défis actuels	Sécuriser de l'autonomie fourragère et du système herbager bio, anticipation et préparation de la transmission de l'exploitation	
Projets à venir à moyen et long terme	Potentielle diversification des productions	Création d'un atelier d'engraissement/finition BV
	Transmission de l'exploitation	Préparation de la reprise par le fils des exploitants, actuellement salarié de l'exploitation

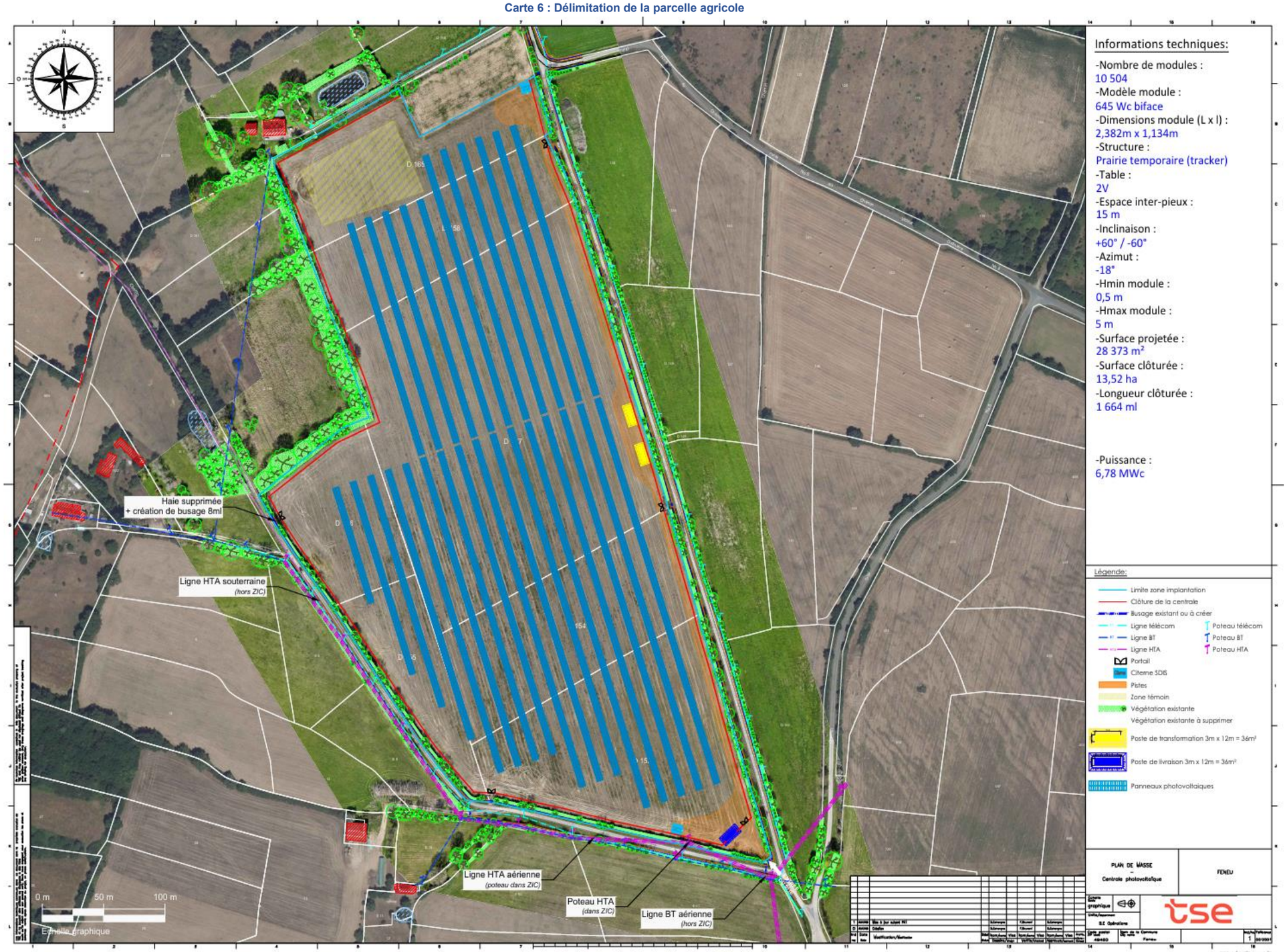


Carte 5: Localisation de l’exploitation (TSE, 2025.)

5.4.2 IDENTIFICATION DU BESOIN AGRICOLE ET GENESE DU PROJET AGRIVOLTAÏQUE

Ce projet a été initié en 2024 par l’exploitant propriétaire de la parcelle, M. Clémenceau, qui a pris contact avec la société TSE et les futurs exploitants de la parcelle, M. et Mme Aubert. Pour les exploitants, l’installation agrivoltaïque représente une opportunité stratégique pour renforcer la résilience du système de production. En permettant une diversification des revenus grâce à la production d’énergie solaire, elle offre une sécurité supplémentaire face aux aléas climatiques et aux fluctuations des marchés agricoles. Cette diversification contribue à la pérennité de l’exploitation, facilitant ainsi sa transmission, et créant des conditions plus favorables à l’installation d’un jeune exploitant.

Carte 6 : Délimitation de la parcelle agricole



5.4.3 COHERENCE DU PROJET ET DE LA PARCELLE AVEC LE RESTE DE L’ACTIVITE DE L’EXPLOITANT ET LE TERRITOIRE

La solution proposée dans le cadre du projet de FENEU est une solution agrivoltaïque de prairie . Elle a été conçue afin d’apporter un ombrage tournant à la parcelle, offrant ainsi aux grandes cultures, cultures fourragères et aux animaux une protection optimisée en cas d’excès de température ou de rayonnement solaire et de sécheresse, tout en permettant le passage des engins agricoles de l’exploitation.

L’atout de cette solution tient dans un pilotage adaptable en fonction de l’utilisation qui est faite une année donnée : pilotage agroclimatique en cas de culture ou tracking limité en présence d’animaux.

Elle est constituée de rangées de panneaux rotatifs avec un taux de couverture de 28.5 %, qui suivent la course du soleil d’est en ouest, et sont placés à 2,65 m de hauteur (panneaux à plat, 2,60m environ sous les panneaux). Chaque rangée de panneaux est espacée de 15 m.

La position des panneaux s’adapte en fonction d’un certain nombre de besoins :

- Pilotage adapté automatiquement en cas d’évènements climatiques extrêmes : position horizontale en cas de risque de grêle ou de gel, inclinaison verticale en fonction de certaines conditions de pluie pour laisser celle-ci passer de manière homogène, ajustement en cas de vents forts ;
- Ajustement de la position des panneaux (à l’horizontale ou la verticale) afin de faciliter les interventions de l’exploitant. Notamment pour les engins dédiés à l’entretien des prairies, des cultures et la gestion des animaux.
- Adaptation du point le plus bas de la solution agrivoltaïque en fonction de la hauteur des cultures, tout au long de leur développement,

Adaptation du point le plus bas de la solution agrivoltaïque en cas de présence du troupeau et en fonction de la taille des animaux (2,60m pour les bovins dans l’attente des résultats d’un protocole d’observation élaboré en collaboration avec la profession sur les sites pilotes de Sarthe,)

- Pilotage intelligent en fonction du besoin physiologique des cultures et des conditions climatiques afin de garantir :
    - Un seuil de luminosité minimal au printemps pour la croissance végétative, la croissance racinaire, l’induction florale puis la floraison/fécondation
    - Une température de l’air adaptée pour la croissance racinaire et la floraison
    - La structure se positionnera en configuration « zéro ombre » (parallèle aux rayons du soleil) si les mesures passent en dessous de ces seuils.

L’empreinte au sol est minimisée en comparaison de systèmes de panneaux fixes classiques, tant vis-à-vis de l'imperméabilisation du sol (le système de pieux battus évitant l’artificialisation des sols) que sur la surface occupée (la quantité de pieux supports utilisés étant plus faible).

Fruit de l’expertise couverte par les collaborateurs de TSE, un cahier des charges couvrant la réalisation des travaux d’implantation de la centrale a été élaboré. Celui-ci s’appuie sur les compétences techniques de construction de centrale agrivoltaïque de TSE et les différentes compétences agricoles comprises au sein de la société. Il vise à réaliser l’implantation de la centrale à une période n’impactant pas la production agricole de la parcelle, réduire au strict nécessaire les zones de manœuvre des engins intervenants sur le chantier afin de ne pas engendrer de tassement, inclure une politique de gestion des déchets efficace, viser l’absence de perturbation des horizons de sol lors de la création de tranchée.

Le schéma ci-dessous illustre la configuration de l’installation.

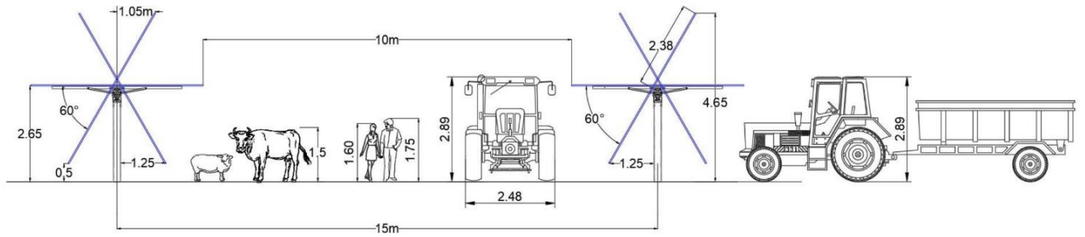


Figure 18: Schéma de l'installation agrivoltaïque

En complément du schéma, les modélisations suivantes illustrent les différents modes d’exploitation de l’installation agrivoltaïque, à savoir la production et récolte de fourrage (ou autres cultures) et le pâturage des bovins.



Figure 19 : Modélisation de la récolte d'herbe au sein de l'installation agrivoltaïque



Figure 20 : Modélisation du pâturage des bovins au sein de l'installation agrivoltaïque

5.4.3.1 REVERSIBILITE DE L'INSTALLATION

Le contrat qui doit lier l'exploitant agricole à TSE sera établi sur une période de 40 ans. A la suite de cette période, le projet étant totalement réversible, les installations seront démantelées sans impacter la parcelle les accueillant.

L'impact de l'installation sur les sols sera en effet réversible puisque les fondations utilisées correspondent à des pieux battus et que le démantèlement est prévu à la fin du projet et d'ores et déjà provisionné. Un plan d'actions préventives et correctives a par ailleurs été mis en place pour limiter le tassement du sol en phase chantier, comprenant notamment une couverture végétale avant et pendant le chantier, la définition d'un plan de circulation, ou encore la limitation du temps de montage de la structure sur la parcelle (voir ci-après).

CHARTE DE RECOMMANDATIONS AGRONOMIQUES POUR LES CHANTIERS ET ENTRETIENS DES CENTRALES AGRI-PV

TABLE DES MATIERES

1. Minimiser le compactage du sol....2
Définition....2
Mesures préventives....2
Non intervention lorsque le sol est trop humide....3
Augmentation de la résistance du sol par l'exploitant....3
Choix des pneumatiques des engins de chantier....3
Réduction de la charge des engins de chantier....3
Absence de stockage de matériel en dehors de la zone prévue à cet effet....4
Suivi de l'application des mesures préventives....4
Mesures correctives....4
Réalisation d'un diagnostic....4
Travail du sol- par l'exploitant....5
2. Eviter l'altération de la couche de terre végétale....5
Description et enjeux....5
Mesures préventives....5
Réalisation des tranchées et décaissements....6
Absence de coulures, laitance etc....6
Autres mesures préventives....7
Mesures correctives....7
Eléments bibliographiques....8

Figure 21 : Charte de recommandations pour préserver le sol de la parcelle agricole en phase chantier (© TSE, 2025.)

5.4.3.2 DEMARCHES ENGAGEES AVEC LE TERRITOIRE

5.4.3.2.1 DEMARCHE ELARGIE DE SOUTIEN A LA SOUVERAINETE ALIMENTAIRE

À l'échelle territoriale, l'installation d'une structure agrivoltaïque sur une parcelle destinée à l'approvisionnement d'une filière (bovine) est une solution d'adaptation au changement climatique visant à maintenir les volumes de production sur le long terme. La survie des exploitations d'élevages sera confortée et le bien-être animal renforcé.

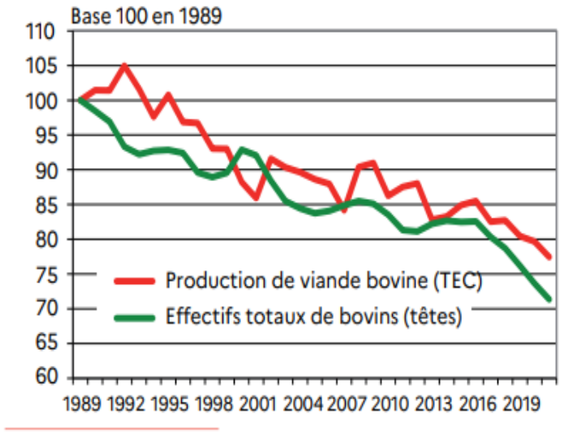
5.4.3.2.2 ÉCHELLE NATIONALE ET REGIONALE

A l'instar du territoire national, la Région Pays de la Loire, première région productrice de viande bovine[6], fait face à un effondrement du cheptel bovin.

Ainsi, la Région compte à ce jour 48 000 exploitations pratiquant l'élevage de bovins viandes, contre 62 000 dix ans auparavant[7].

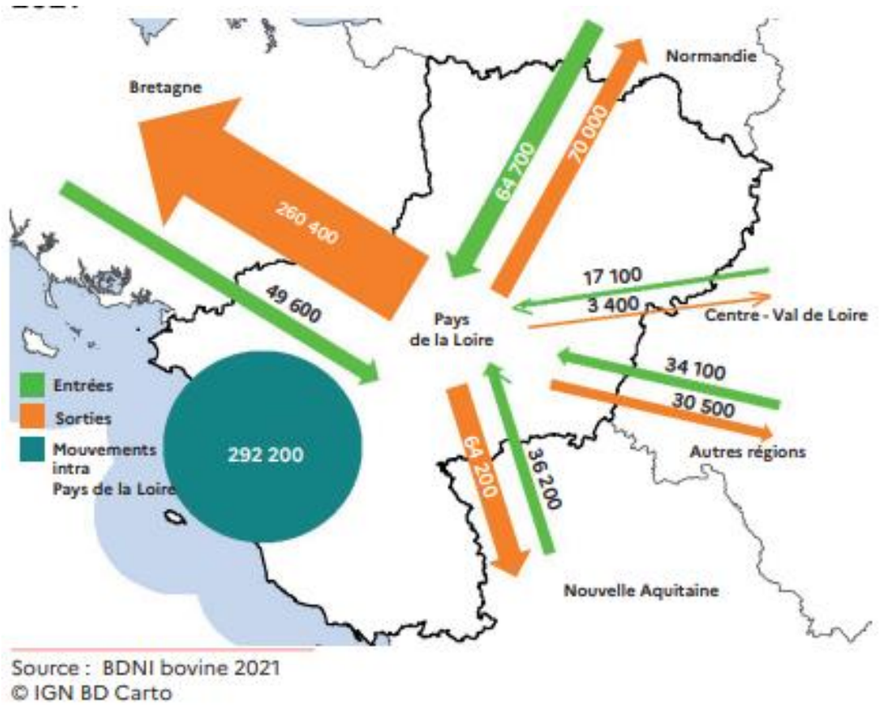
Cette baisse du cheptel bovins, non corrélée à la consommation de viande en France (-0,8%/an sur 10 ans)[8], amène à des tensions sur le marché conduisant à des ruptures d'approvisionnement.

Graphique 2 : **érosion du cheptel bovin et de la production en Pays de la Loire**



Source : Agreste - SAA

Figure 22 : Erosion du cheptel bovin et de la production en Pays de la Loire. (DRAAF Pays de la Loire, Agreste, Essentiel filière viande bovine, juin 2023.)



Source : BDNI bovine 2021
© IGN BD Carto

Figure 23: Flux inter-régionaux liés aux abattages (têtes) en 2021. (DRAAF Pays de la Loire, Agreste, Essentiel filière viande bovine, juin 2023.)

Les sécheresses de plus en plus fréquentes conduisent à une baisse des stocks de fourrage, à une augmentation du coût des aliments et viennent ainsi éroder la rentabilité des exploitations, rendant ainsi leur pérennité et leur transmission plus difficiles.

5.4.3.2.3 ÉCHELLE LOCALE

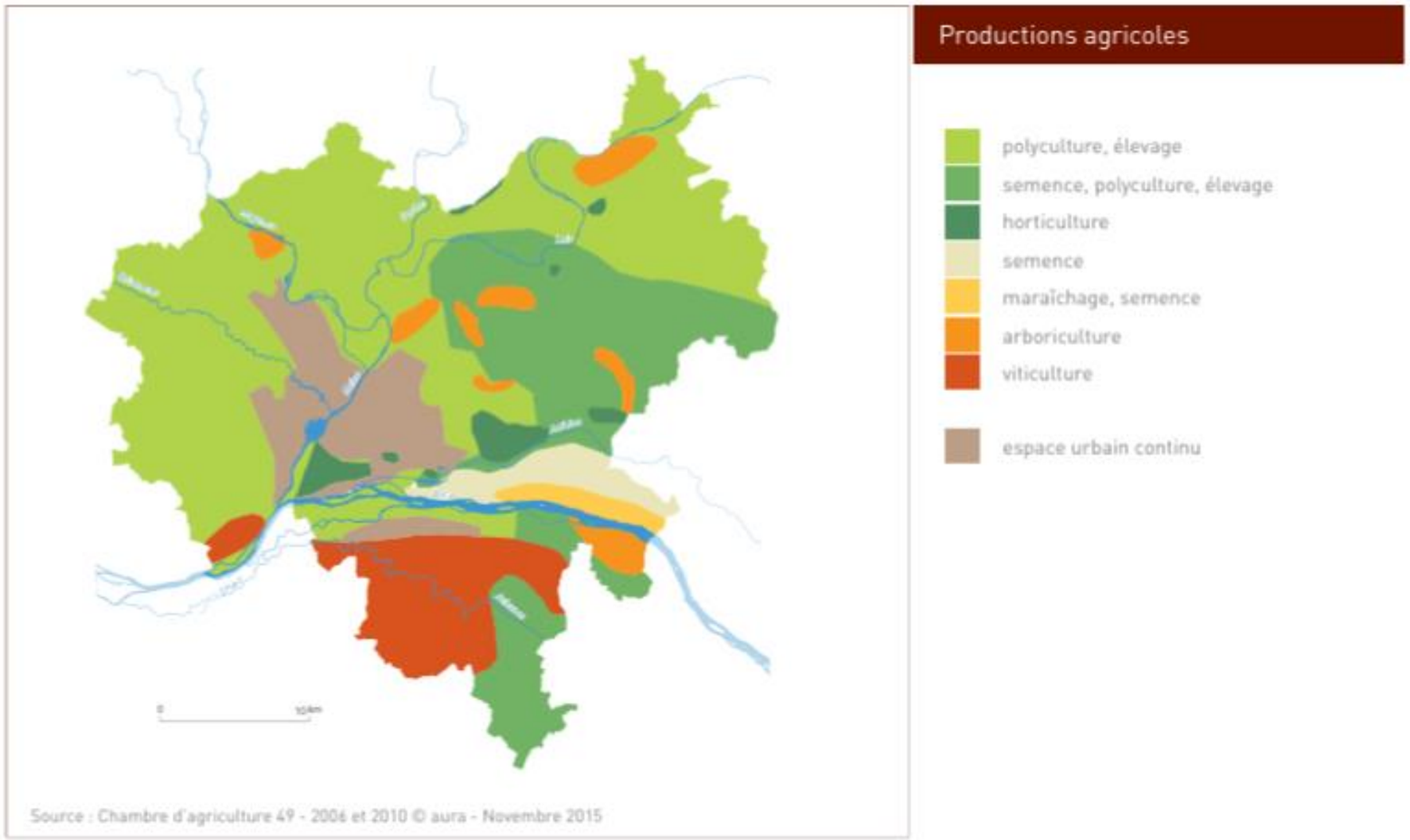
Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) Loire Angers, au travers du Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) d'Angers Loire Métropole, met en avant la fragilisation de l'agriculture par « *la fragmentation du territoire et l'absence de garanties à long terme sur le maintien de l'outil de travail. […] L'agriculture plus classique, de polyculture ou d'élevage, manquerait de protection foncière pouvant garantir sa durabilité face au développement non maîtrisé du phénomène de rurbanisation généralisé.* » L'urgence est ainsi mise sur la limitation de l'étalement urbain et de la consommation foncière sur un département où sont consommés en moyenne 2 hectares par jour de terres agricoles.

[6] DRAAF Pays de la Loire, Agreste, Essentiel filière viande bovine, juin 2023
[7] https://chambres-agriculture.fr/actualites/toutes-les-actualites/detail-de-lactualite/actualites/la-baisse-du-nombre-deleveurs-et-de-cheptel/
[8] https://www.lesechos.fr/industrie-services/conso-distribution/la-france-menacee-par-un-manque-de-viande-bovine-1781134

En parallèle, l'accent est mis sur l'essor de l'énergie solaire « *développer le photovoltaïque en donnant la priorité aux toitures des bâtiments, tout en veillant à l'insertion paysagère ; l'implantation de grandes étendues de panneaux photovoltaïques pourra être étudiée sur des espaces n'entrant pas en concurrence avec l'activité agricole tout en soignant l'insertion paysagère du projet dans son environnement*. » (PADD, axe 2, critère 28.)

Un enjeu identifié pour l'agriculture du Pays Loire Angers est également « *de bénéficier d'espaces diversifiés au niveau agronomique (pédologie, paysage, parcellaire, etc.) pour accueillir, de manière la plus adaptée, de nouvelles activités et filières émergentes (…)* » (Projet agricole du Pays Loire Angers, 2009.)

Le projet agrivoltaïque de Feneu s'inscrit donc pleinement dans les enjeux identifiés par le PADD, en venant conforter une activité présente, en renforçant la viabilité de l'exploitation par un loyer annuel fixe et de longue durée, indépendant de la production de l'installation agrivoltaïque.



Carte 7 : Productions agricoles en Maine-et-Loire (Chambre d'Agriculture 49, 2015.)

5.4.4 FINANCEMENT PARTICIPATIF

Un financement participatif citoyen est par ailleurs proposé dans le cadre des réponses aux appel d'offre de la CRE. Le fonctionnement général du dispositif est décrit dans la figure ci-dessous.

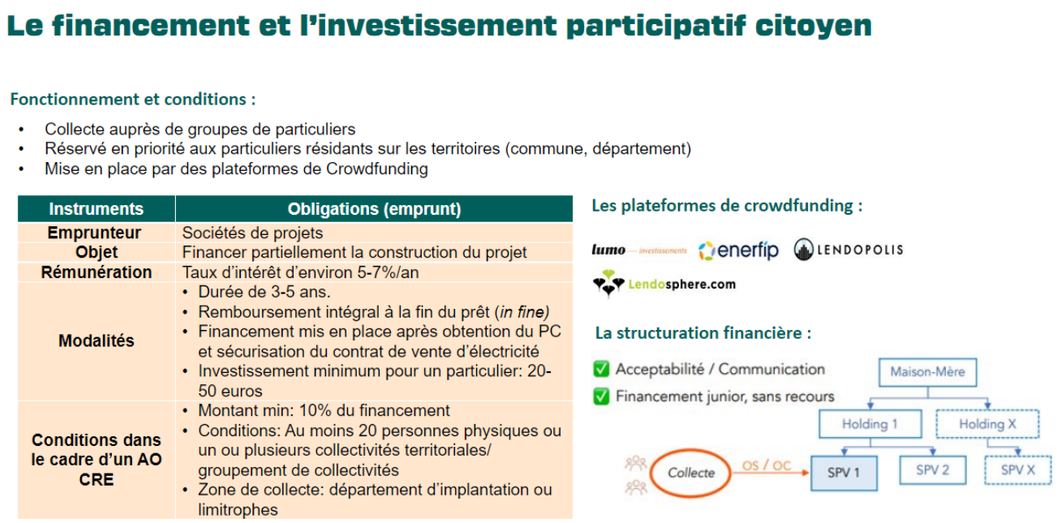


Figure 24 : Financement participatif proposé par TSE (TSE, 2025.)

En 2024, TSE a mis en place un financement participatif pour le projet de canopée agricole de Souleuvre-en-Bocage. Ce dispositif a permis de lever 800 000€ auprès des habitants du département d'implantation et des départements limitrophes. Les données inhérentes au projet sont présentées ci-dessous.



Figure 25 : Financement participatif de la canopée agricole de Souleuvre-en-Bocage (Calvados) (TSE, 2025.)

5.4.5 RESPECT DE LA CHARTE LOCALE

À date de la rédaction de cette étude, seul le cadre de référence régional sur le photovoltaïque Pays de la Loire existe auquel nous sommes conformes. (Daté du 6 avril 2021).

5.4.6 SYNTHESE DU PROJET AGRICOLE

Les parcelles sont actuellement exploitées en tant cultures de maïs pour la quatrième année consécutive. Dans le cadre de l'installation agrivoltaïque, elle sera entièrement clôturée et sera remise en prairie temporaire pour produire du fourrage, et sera pâturée après la première fauche, dans une perspective de diversification agricole. Conformément aux dispositions du décret du 9 avril 2024, le rendement de biomasse devra atteindre 90% au moins de la référence historique et le taux de chargement à l'échelle de l'exploitation devra être conservé.

Le projet prévoit ainsi de maintenir un usage strictement agricole des parcelles, avec un passage en prairie temporaire sur 4 ans puis une année en sarrazin ou sorgho grain. La prairie serait constituée d'un mélange de Fétuque / Dactyle / Trèfle. L'objectif est de stabiliser les nouvelles prairies ainsi implantées et d'améliorer la production fourragère sous les ombrières.

Aucun retournement de prairie supplémentaire n'est envisagé dans le cadre du projet : les aménagements se feront sur les parcelles existantes, sans modification du périmètre cultivé ni changement d'usage au sens agricole du terme.

La comparaison entre l'usage actuel et l'usage projeté est décrit dans le tableau ci-dessous :

Tableau 9: Comparaison usage actuel et projeté

Projet Agrivoltaïque de		*FENEU*	*49 - MAINE ET LOIRE*
Exploitant (s) agricole (s)		*CLEMENCEAU Antoine*	
Type de produit		*Ombrière de prairie temporaire*	
Comparatif		**Etat initial**	**Etat projeté**
1	Mise en culture	*Maïs*	*Prairie*
2	Rotation type	Tournesol - Maïs - Maïs - Maïs	Prairie Temporaire 4 ans / Sarrazin ou Sorgho grain / Prairie temporaire
3	Itinéraire technique	Destruction mécanique du couvert Déchaumeur à dents (1 ou 2 passages) Semis en combiné avec herse rotative Desherbage en post pré-levée Fertilisation Récolte par ETA	Mélange prairial implanté: fétuque, dactyle, trèfle Après implantation définitive de la prairie, plus d'intervention de sol Uniquement fertilisation de la parcelle Fauche 2 coupes / an

6 ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

6.1 ENVIRONNEMENT HUMAIN

6.1.1 TERRITOIRE ET DONNEES SOCIO-ECONOMIQUES[9]

6.1.1.1 DEMOGRAPHIE

En 2022, c'est 2 123 personnes qui résidaient à Feneu, pour une densité d'habitants au kilomètre carré de 86,8. Le nombre de ménages (composés d'une seule famille) pour cette même année était évalué à 877. Entre 2011 à 2022, la variation annuelle moyenne de la population était de -0,2%.

6.1.1.2 HABITATS ET AUTRES CONSTRUCTIONS (BIENS MATERIELS)

On dénombre 960 logements en 2022, avec 891 maisons et seulement 62 appartements, sur la commune de Feneu. La plupart, soit 91,4 % des logements occupés, le sont en tant que logement principal.

La zone urbaine la plus proche (bourg de Feneu) est localisée à environ 2,6 km de la zone d'étude.

6.1.1.3 CAPACITE DE SERVICES ET D'EQUIPEMENTS PUBLICS

En 2023, 27 établissements économiquement actifs de type « administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale » sont présents sur la commune : on y retrouve notamment une mairie, des écoles et une maison de retraite. Ces équipements sont également situés à environ 2,9 km de la zone d'étude, au niveau du bourg de Feneu.

6.1.1.4 ÉCONOMIE DU TERRITOIRE

6.1.1.4.1 EMPLOI

En 2022, le taux d'emploi de la population de la commune est de 73,7 %, soit 991 actifs ayant en emploi.

6.1.1.4.2 ACTIVITES ECONOMIQUES (AGRICULTURE, INDUSTRIE, COMMERCES, SERVICES)

Les établissements d'activité recensés sur la commune de Feneu en 2023 sont au nombre de 158, avec :

Tableau 10 : Nombre d'établissements économiquement actifs en 2021 sur la commune de Feneu (INSEE, 2025.)

Secteur d'activité	Nombre	%
Ensemble	**158**	**100,0**
Industrie manufacturière, industries extractives et autres	12	7,6
Construction	21	13,3
Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration	19	12,0
Information et communication	3	1,9
Activités financières et d'assurance	9	5,7
Activités immobilières	7	4,4
Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien	43	27,2
Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale	27	17,1
Autres activités de services	17	10,8

Il s'agit en majorité d'activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien, ainsi que d'administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale.

<u>Département de Maine-et-Loire[10]</u>

A l'échelle du département de la Maine-et-Loire, le secteur agricole et par extension celui de l'agriculture et de l'agroalimentaire, reste prédominants sur l'activité économique du territoire, avec un chiffre d'affaires s'élevant à 1,9 milliard d'euros (hors services, fourrages et subventions) en 2023.

Les productions animales constituent une part importante de l'activité agricole du Maine-et-Loire avec des productions bovine, porcine et laitière parmi les plus importantes au niveau national.

Le nombre d'exploitations diminue rapidement du fait des développements des formes sociétaires (-23,2 % du nombre total d'exploitation entre 2010 et 2020).

En 2020, ce sont **environ 18 460 ETP qui sont salariés dans les filières agricoles** avec **9 105 chefs d'exploitations**.

[9] INSEE & DRAAF Pays de la Loire, 2025.

[10] *Source : DRAAF https://draaf.pays-de-la-loire.agriculture.gouv.fr/IMG/html/fts_ra2020_maine_et_loire_cle093fab-1.html*

Chambre d'agriculture https://rd-pays-de-la-loire.chambres-agriculture.fr/publications/toutes-les-publications/detail-publication/actualites/lagriculture-en-maine-et-loire-chiffres-2023/

Communauté urbaine Angers Loire Métropole[11]

À une échelle plus rapprochée de la **communauté urbaine Angers Loire Métropole**, le recensement agricole montre une diminution du nombre total d'exploitations de 22,1 % entre 2010 et 2020 et une augmentation des SAU totales de seulement 1 %. Cette diminution observée s'explique par la réduction du nombre de micro-exploitations au profit des grandes exploitations.

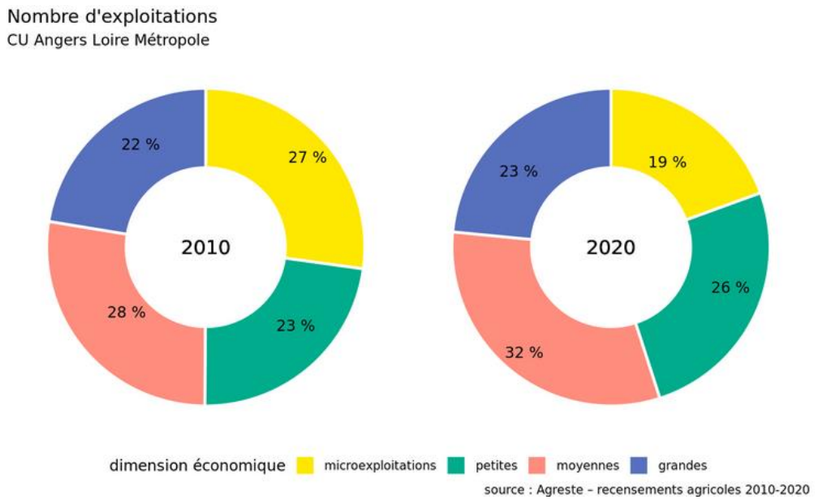
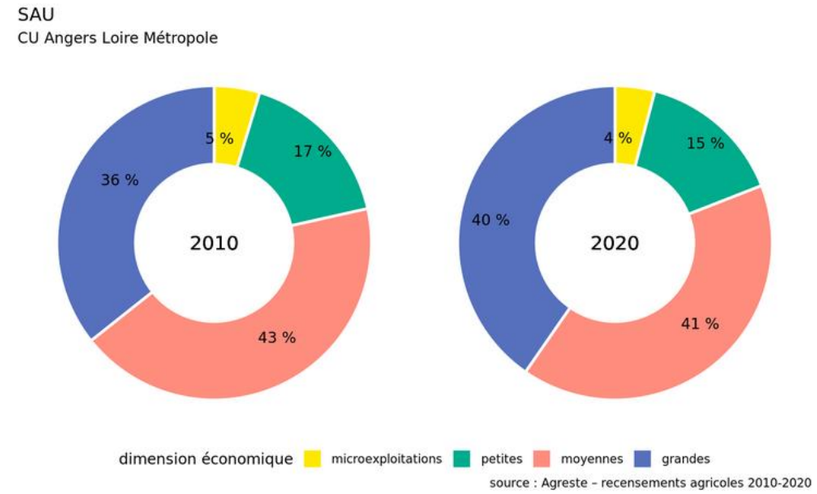


Figure 26: Structure des exploitation – Cu Angers Loire Métropole (DRAAF Pays de la Loire, 2020.)



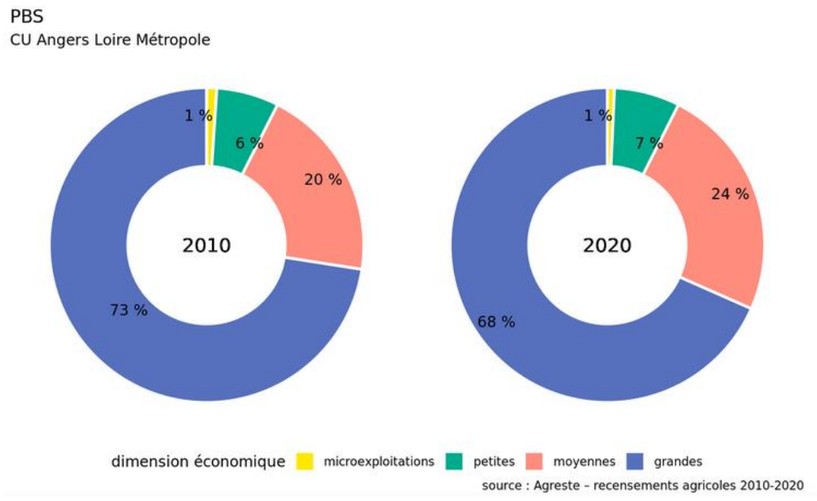


Figure 27 : Structure des exploitation – Cu Angers Loire Métropole (DRAAF Pays de la Loire, 2020.)

En 2020, l'orientation de la communauté urbaine dans le secteur agricole se tourne très franchement vers la production de céréales et/ou oléoprotéagineux ainsi que vers la production de fleurs et/ou horticulture diverse. La production brute standard (PBS) le plus élevée en 2020 concernait les fleurs et/ou horticulture diverse.

[11] *Source : https://draaf.pays-de-la-loire.agriculture.gouv.fr/IMG/html/fts_ra2020_cu_angers_loire_metropole_cle4a2ed6.html#situation-g%C3%A9ographique*

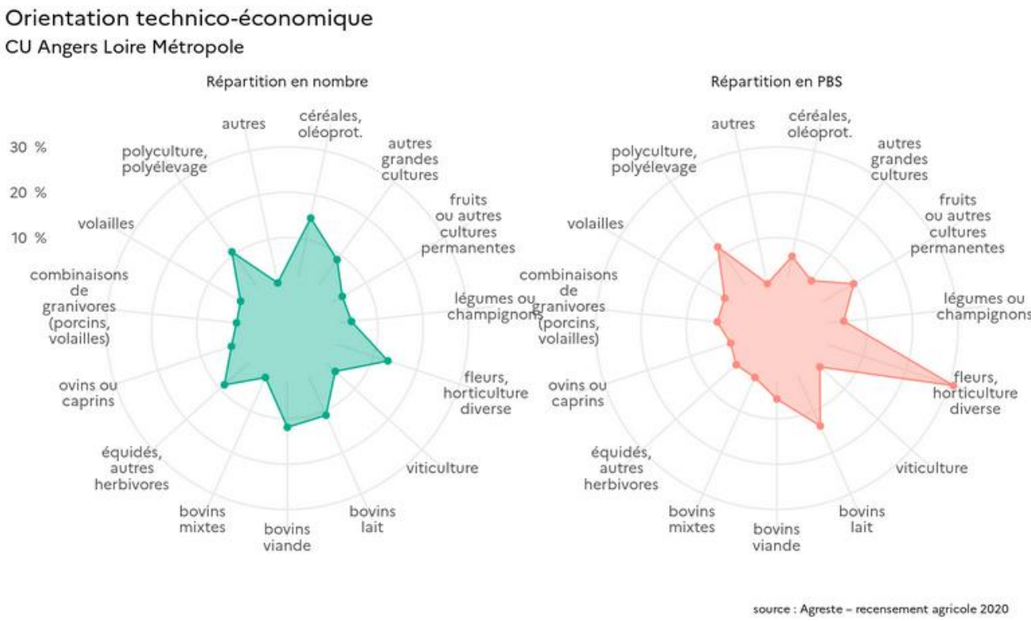
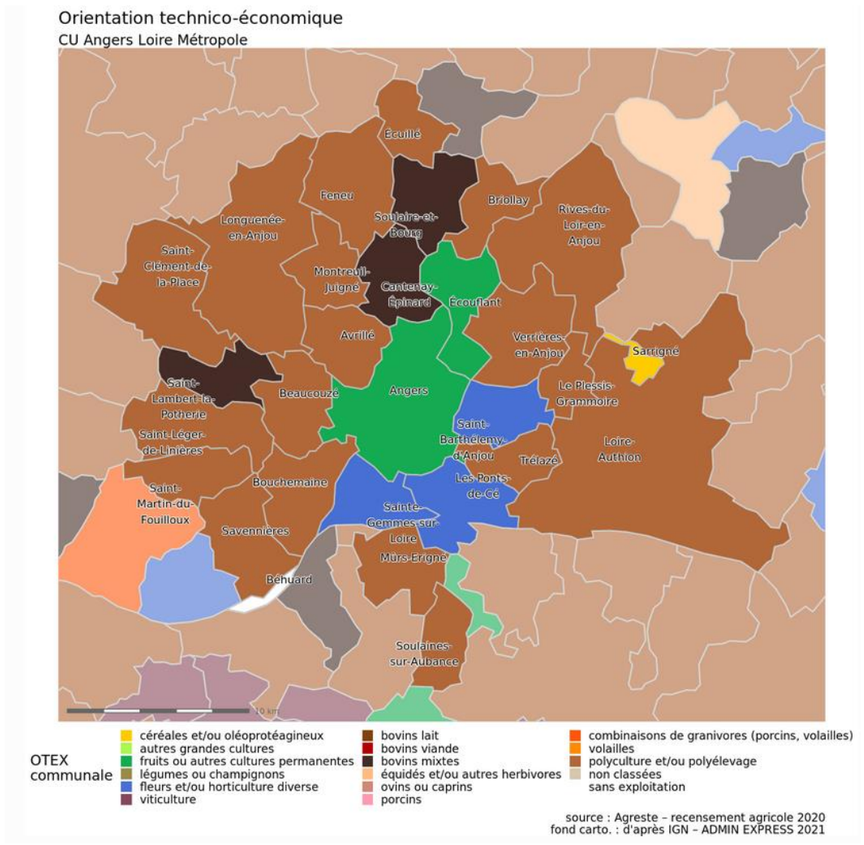


Figure 28 : Orientation technico-économique de la communauté urbaine Angers Loire Métropole (DRAAF Pays de la Loire, 2020.)

Plus précisément, sur la commune de Feneu, c'est la polyculture et/ou polyélevage qui est majoritairement représentée.

Concernant le cheptel, on observe une baisse relativement importante du total ensemble du cheptel entre 2010 et 2020, passant de 30 191 UGB à 26 892 UGB.



Carte 8 : Orientation technico-économique de la Communauté Urbaine Angers Loire Métropole (DRAAF, 2020.)

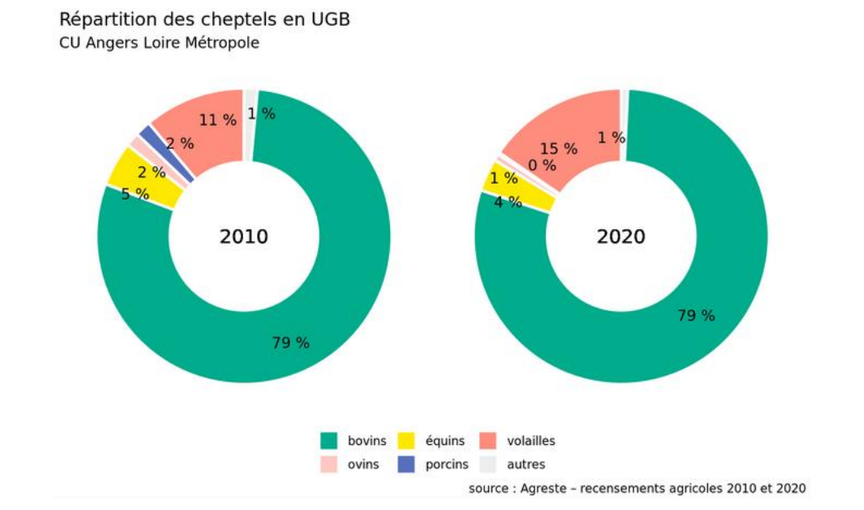


Figure 29 : Répartition du cheptel en UGB sur la communauté urbaine Angers Loire Métropole (Agreste, 2020.)

Site d'étude

L'exploitation actuelle est gérée par M. Clemenceau. Le siège d'exploitation est situé sur la commune d'Ecuillé.

Historiquement, l'exploitation reprise par Antoine Clémenceau était une exploitation laitière. Trop vétuste pour être modernisé, Antoine Clémenceau a transformé l'atelier lait en atelier d'engraissement jeunes bovins et a agrandit son parcellaire de 14,29 hectares en acquérant une parcelle sur la commune de Feneu. En 2019, il a été confronté à un déficit de rentabilité sur l'atelier bovins et a décidé de se consacrer aux productions céréalières. La quinzaine d'hectares de prairies permanentes est alors dédiée à la production d'herbe, commercialisée sous forme de foin à un éleveur voisin.

A l'échelle de l'exploitation, l'assolement de la dernière campagne 2024-25 se répartit de la manière suivante :



Figure 30: Vue aérienne de la zone d'implantation

2024/2025

Types cultures	Surface (ha)
Blé	48
Maïs	27
Orge	21
Colza	24
Féverole	15
Prairie Permanente	15

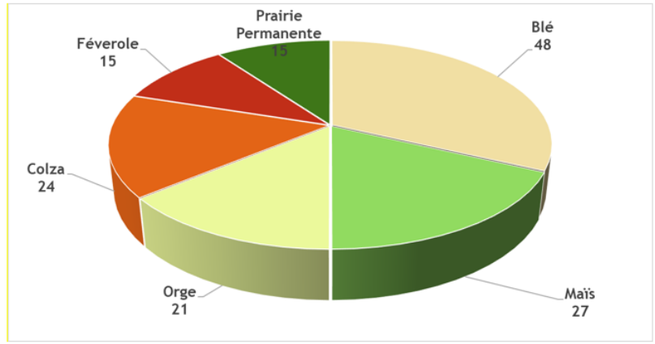
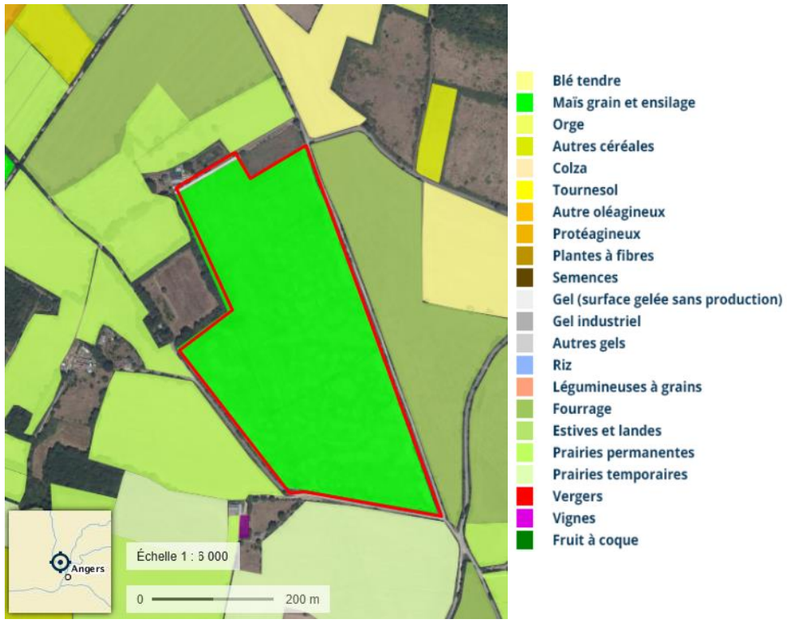


Figure 31 : Assolement 2024/2025 (Déclaration PAC, 2025.)

A l'échelle de la parcelle, la rotation sur la période des cinq dernières années, telle que figuré dans le Registre Parcellaire Graphique est :

Numéros des parcelles cadastrales	Culture principale année 2025	Culture principale année 2024	Culture principale année 2023	Culture principale année 2022	Culture principale année 2021
D 153, D 154, D 155, D 156, D 157, D 158, D165	Maïs	Maïs	Maïs	Tournesol	Maïs



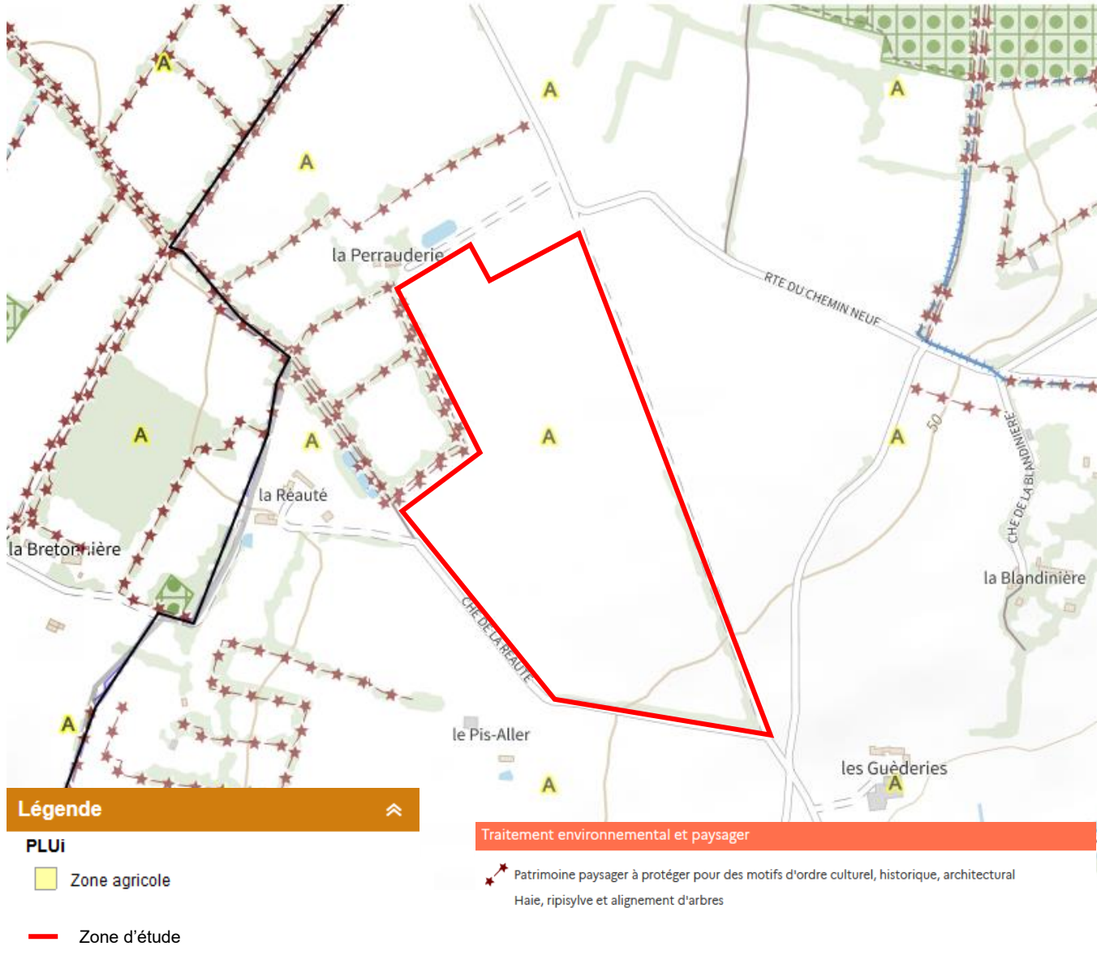
Carte 9 : Occupation du sol (Registre Parcellaire Graphique, 2024.)

6.1.1.5 USAGES DE LOISIRS, SPORTIFS ET CULTURELS

Les lieux de loisirs, de sport et de culture se situent essentiellement au sein du bourg de Feneu avec la présence d'une salle des sports, d'un espace culturel et associatif, l'église Saint-Martin…

6.1.2 OCCUPATION DU SOL ET URBANISME

La commune de Feneu s'inscrit dans le territoire du **PLUi de la communauté urbaine d'Angers Loire Métropole**. Le zonage de ce document d'urbanisme indique que la parcelle est classée en zone A (Agricole). A noter la présence de haies et alignements d'arbres à préserver en bordure de la zone d'étude.



Carte 10 : Zonages au niveau de la zone d'étude immédiate (Geoportail de l'urbanisme, 2025.)

6.1.3 RESEAUX ET INFRASTRUCTURES

6.1.3.1 INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

Une infrastructure de transport est localisée sur la commune de Feneu, il s'agit de la route départementale RD 768, classée en catégorie 3 ou 4 en fonction de la localisation de la route. La portion la plus proche de la zone d'étude se trouve à environ 2,6 km à l'est.

6.1.3.2 RESEAUX ET SERVITUDES

Réseaux

- Electrique : aucune ligne aérienne RTE n'est présente sur la parcelle. Des lignes basses tensions, en majorité souterraines, et des lignes télécom se retrouvent en bordure du site, au sud et à l'ouest de celui-ci.



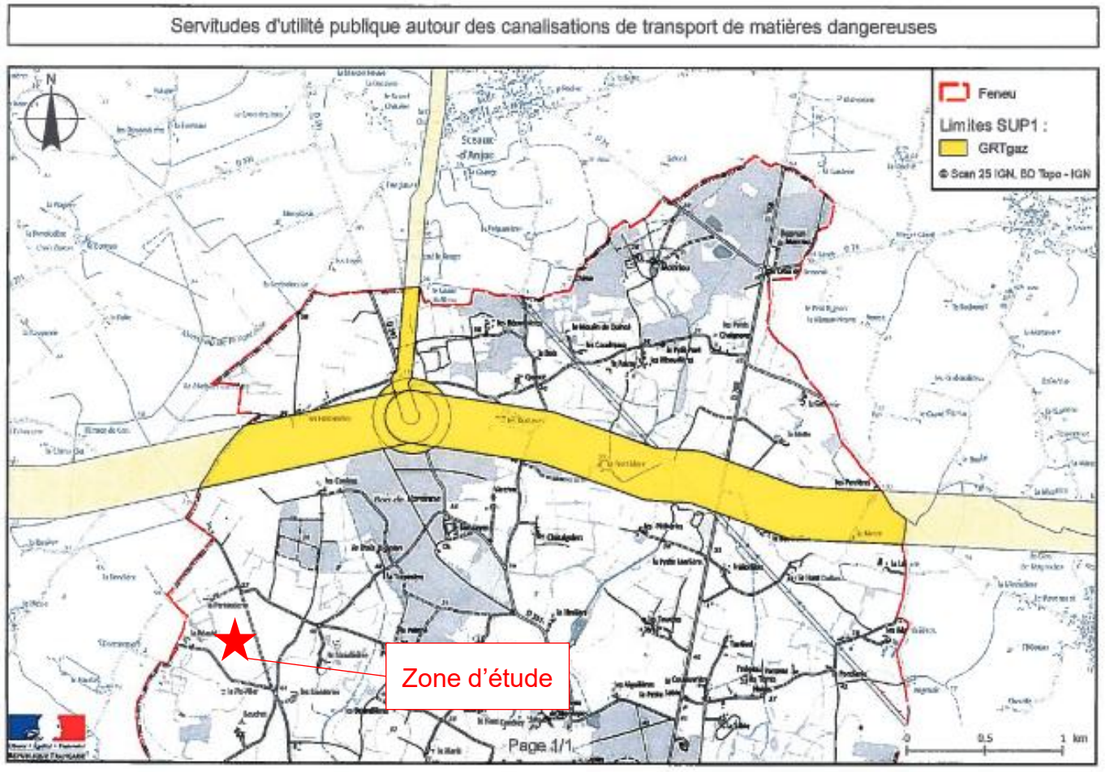
Carte 11 : Localisation de la ligne à haute tension sur la zone d'étude (RTE, 2025.)

- Gaz : aucun réseau n'est pressenti sur la zone d'étude. La consultation des bases de données des gestionnaires de réseaux indique l'absence de réseaux gaz au niveau de l'aire d'étude.

Servitudes de la commune

Plusieurs servitudes sont identifiées sur le plan de zonage du PLUi, mais aucune n'est liée à la zone d'étude. Ces servitudes sont :

- Servitudes relatives à l'établissement des canalisations de distribution et de transport de gaz :
  - Canalisation de Chemery-Nozay ;
  - Canalisation de Feneu-Laval.
- Servitudes relatives à l'établissement des canalisations électriques :
  - Liaison 225kV n°1 Beaucouzé-Corbière (la)-Laval ;
  - Liaison 90kV n°1 Belfroy-Beaucouzé-St-Sylvain-d'Anjou ;
  - Liaison 90kV n°1Corbière (la)-Ecouflant-Thorigné ;
  - Liaison 90kV n°1Corbière (la)-Plessis-Macé.
- Servitudes relatives aux communications téléphoniques et télégraphiques :
  - Câble n°49-229-01-F0 – Montreuil-Juigne - Feneu



Carte 12 : Localisation d'une servitude liée au gaz à proximité de la zone d'étude (DDT 49, 2025.)

6.1.4 SANTE HUMAINE ET CADRE DE VIE

6.1.4.1 ENVIRONNEMENT SONORE

Dangers de l'environnement sonore sur la santé

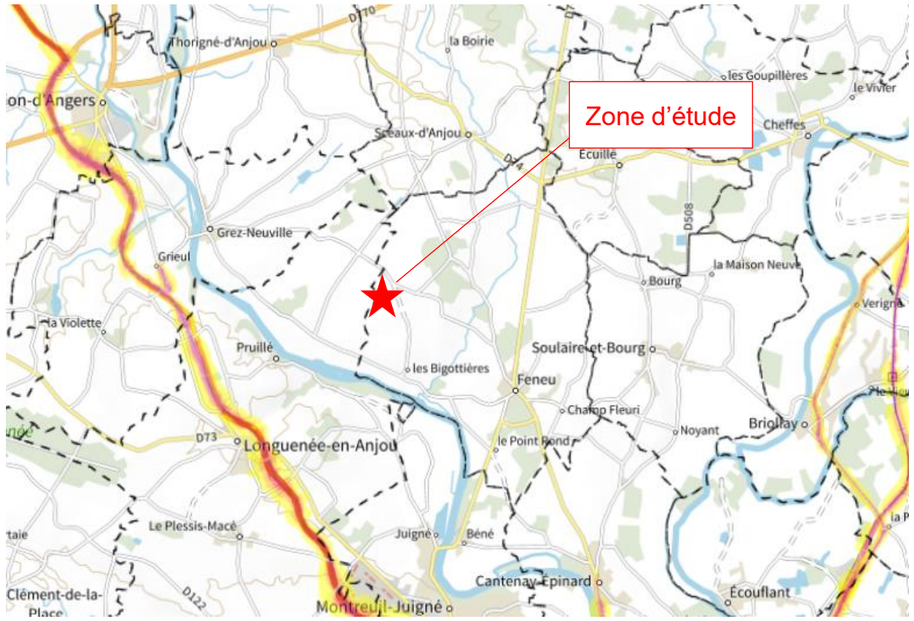
L'exposition à un bruit intense, si elle est prolongée ou répétée, provoque une baisse de l'acuité auditive.

La perte d'audition, sous l'effet du bruit, est le plus souvent temporaire. Néanmoins, cette perte d'audition peut parfois être définitive, soit à la suite d'une exposition à un bruit unique particulièrement fort (140 dBA et plus), soit à la suite d'une exposition à des bruits élevés (85 dBA) sur des périodes longues (plusieurs années).

D'autres effets, indirects et extra-auditifs peuvent avoir un impact sur la santé :

- Perturbation du sommeil : le bruit peut avoir une répercussion sur la qualité du sommeil lors de l'endormissement, les réveils prolongés et prématurés, le rythme des changements de stades.
- Stress : l'organisme, peut à la longue, répondre par un état de fatigue, voire d'épuisement.
- Troubles cardiovasculaires : Les fortes nuisances sonores répétées peuvent entraîner des conséquences sur la santé cardiovasculaire (crise cardiaque, AVC, …).

Les infrastructures routières présentes sur le territoire de la Mayenne ont engendré le classement sonore des voies de certaines communes (arrêté préfectoral du 9 décembre 2016). La commune de Feneu est concernée par un arrêté préfectoral du classement sonore pour les voies routières. Néanmoins, la zone d'étude est éloignée des principales routes classées.



Carte 13 : Zones d’exposition au bruit (DDT 49, 2025.)

Environnement sonore d’une installation agrivoltaïque :

Les équipements d’une centrale agrivoltaïque pouvant générer du bruit sont :

- **Les onduleurs** qui convertissent le courant continu en courant alternatif, sont souvent les principales sources de bruit au sein d’une centrale. Ils émettent un bourdonnement continu, surtout lorsque les systèmes de ventilation sont activés pour refroidir l’appareil.
- **Les postes de transformation** : ces postes peuvent générer des bruits de bourdonnement dus aux transformateurs ainsi qu’aux systèmes de ventilation.
- **Les moteurs des trackers solaires** : les moteurs utilisés pour ajuster l’orientation des panneaux solaires peuvent produire des bruits mécaniques lors de leur fonctionnement.

Le bruit généré par ces composants peut être mesuré et évalué via l’application de différents protocoles et normes (schéma de mesure du bruit).

Ainsi, les résultats obtenus montrent que :

- les niveaux des **onduleurs** varient selon le modèle. Globalement, ceux-ci ont un niveau sonore de 75 dB(A) en conditions typiques (à 1m de la face avant) ;
- les niveaux sonores des **postes de transformation** peuvent atteindre jusqu’à 60-80 dB(A) en fonction de la taille et de la charge ;
- les bruits mécaniques des **moteurs des trackers** peuvent varier, mais sont souvent inférieurs à 65 dB(A).

Aucune étude de bruit spécifique n’a été réalisée dans le cadre de la réalisation de l’état initial de ce projet. Le périmètre ne semble pas concerné par un quelconque enjeu sonore.

6.1.4.2 QUALITE DE L'AIR

Dans les Pays de la Loire, les émissions de gaz à effet de serre continuent leur décroissance en 2022 par rapport aux années d’avant 2020. Par ailleurs, les émissions de polluants atmosphériques suivent des tendances majoritairement à la baisse entre 2008 et 2022.

La production d’énergie renouvelable a connu un important essor depuis 2008, portée par le développement de l’éolien, des unités de méthanisation, des pompes à chaleur et dans une moindre mesure, par le développement du photovoltaïque (Air Pays de la Loire, 2024.)

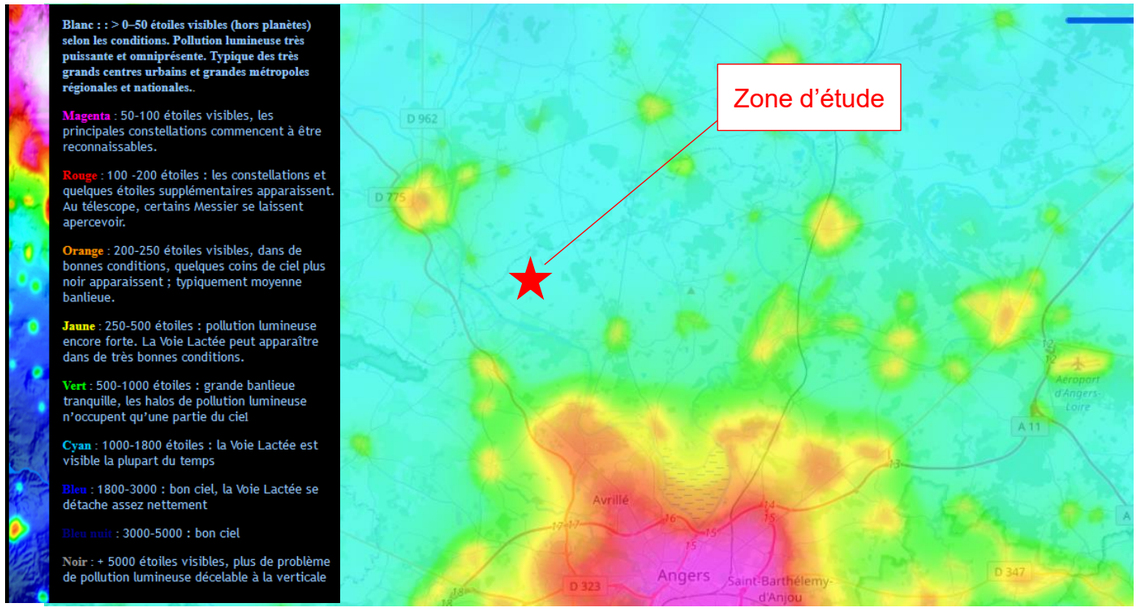
La zone d’étude fait partie du PCAET Plan climat air énergie territorial Loire Angers.

En 2023, les émissions de GES totales se concentraient par secteurs par : le transport routier (50%), le résidentiel (19%), le tertiaire (12%) et l’agriculture (9%). Entre 2008 et 2023 (provisoire), ces émissions ont diminué (-17 %).

Le PCAET Loire Angers se décline en plusieurs objectifs : -75% des émissions de GES à 2050, -30% de la consommation d’énergie en 2030 et -55% en 2050, et 32% de couverture en ENR en 2030.

6.1.4.3 AMBIANCE LUMINEUSE

Le site internet de l'association AVEX a été consulté pour déterminer la pollution lumineuse. Le site est localisé dans un contexte relativement peu impacté par les nuisances lumineuses.



Carte 14 : Ambiance lumineuse nocturne au niveau de la commune de Feneu (AVEX, 2025.)

6.1.4.4 CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES

Des zones de vigilance sont instaurées auprès des lignes à haute et très haute tension. La valeur limite d'exposition du public au champ magnétique 50 Hz est de 100 microteslas (µT) en France, comme dans la plupart des pays européens.

La zone d'étude n'est pas traversée par une ligne à très haute tension, il n'y a donc pas d'enjeu concernant les champs électromagnétiques.

6.1.5 RISQUES TECHNOLOGIQUES

Deux risques technologiques sont identifiés sur la commune de Feneu :

- **Canalisations de transport de matières dangereuses : concerné**
- **Pollution des sols : concerné**

Néanmoins, la zone d'étude ne présente pas d'enjeu quant à ces risques technologiques.

Plusieurs anciens sites industriels et activités de service se situent au niveau de la commune de Feneu, mais le plus proche se situe à plus de 2 km de la zone d'étude.



Carte 15 : Localisation des anciens sites industriels et activités de service (InfoTerre, 2025.)

6.1.6 SYNTHESE DES ENJEUX PAR THEMATIQUE POUR LE MILIEU HUMAIN

Tableau 11 : Tableau de synthèse des enjeux pour le milieu humain

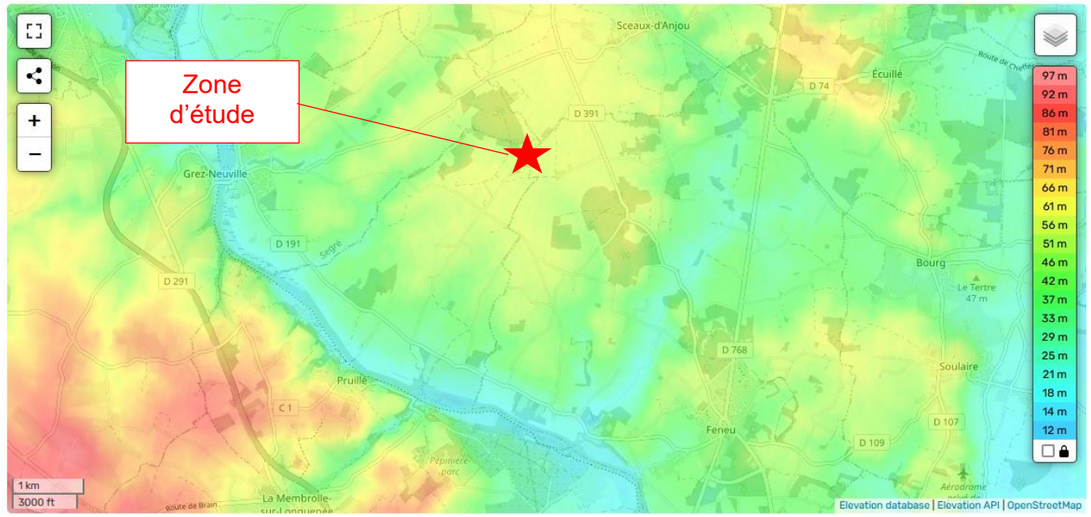
Thématique	Niveau d'enjeu	Comentaire
Eléments socio-économique et équipement	Enjeu nul	Le site ne présente pas d'enjeu vis-à-vis de cette thématique.
Economie du territoire	Enjeu nul	Le site ne présente pas d'enjeu vis-à-vis de cette thématique
Usage de loisirs	Enjeu nul	Le site ne présente pas d'enjeu vis-à-vis de cette thématique.
Cadre de vie	Enjeu nul	Le site ne présente pas d'enjeu vis-à-vis de cette thématique.
Risques technologiques	Enjeu nul	Le site ne présente pas d'enjeu vis-à-vis de cette thématique.

6.2 MILIEU PHYSIQUE

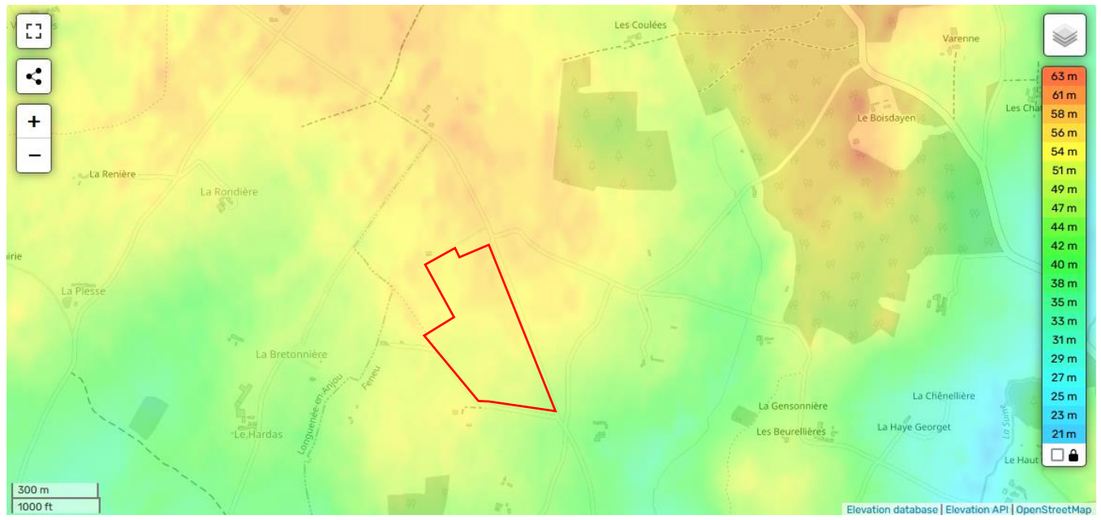
6.2.1 SOLS ET SOUS-SOLS

6.2.1.1 RELIEF

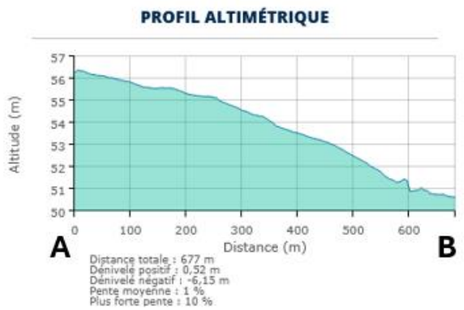
La zone d'étude présente une pente plus ou moins importante, entre 1 et 10% allant du nord vers le sud. Ainsi, l'altitude au nord, nord-est est de 57/56 m tandis que l'altitude au sud, sud/est est de 53/49 m. Cette pente se matérialise à une échelle plus large avec une altitude de plus en plus faible vers la vallée de la Mayenne, qui coule à environ 1,6 km au sud de la zone d'étude.

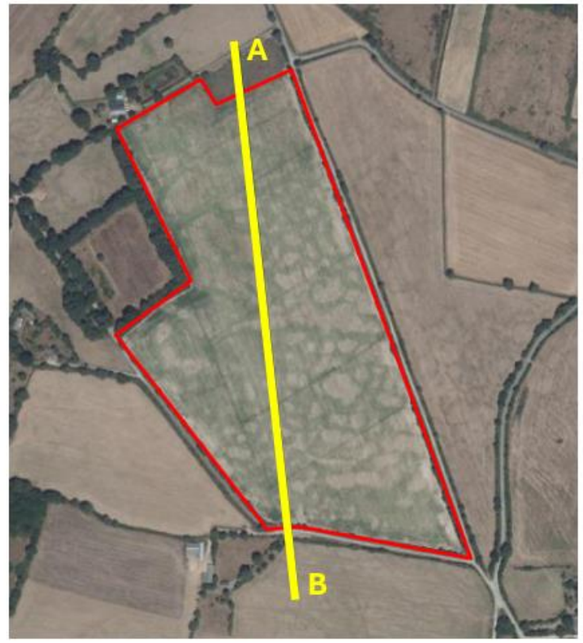


Carte 16 : Cartographie du relief à large échelle (Topographic-map, 2025.)

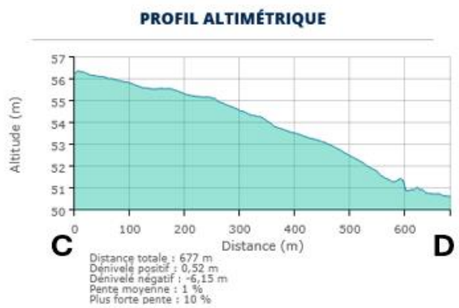


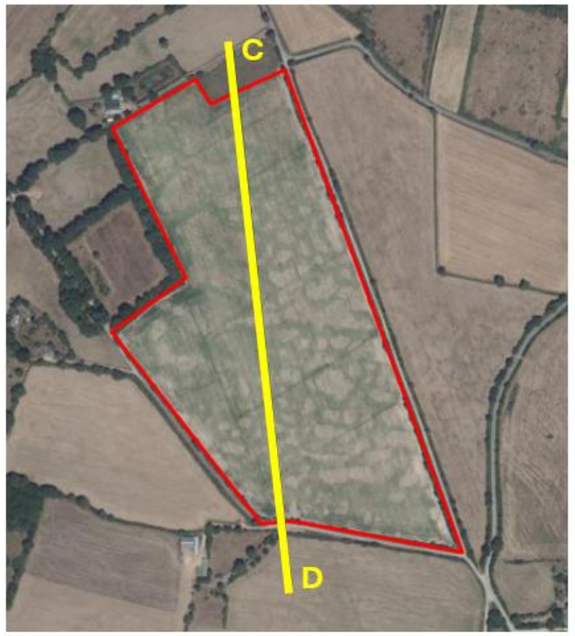
Carte 17 : Cartographie du relief à l'échelle locale (Topographic-map, 2025.)





Carte 18 : Profil altimétrique du nord au sud (Géoportail, 2025.)

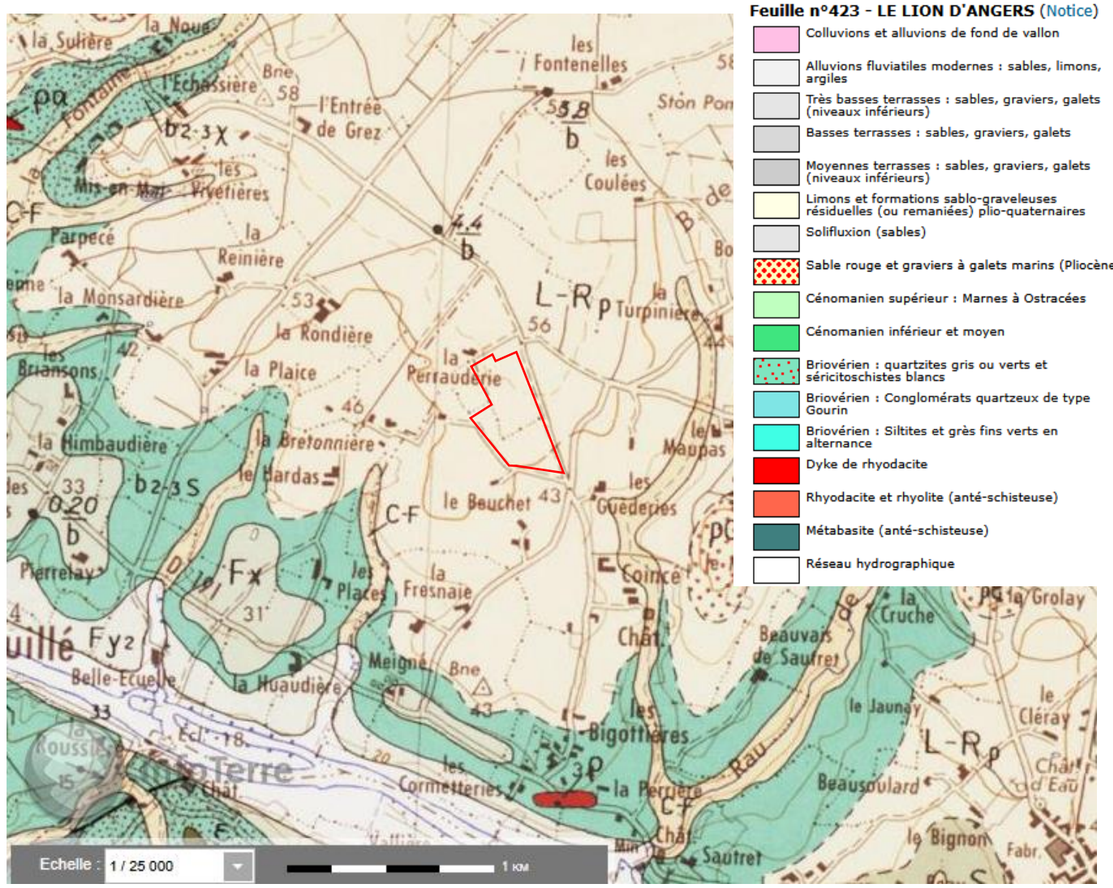




Carte 19 : Profil altimétrique du site d'ouest en est (Géoportail, 2025.)

6.2.1.2 GEOLOGIE

Le site est situé au niveau d’une formation de « limons et formations sablo-graveleuses résiduelles (ou remaniées) plio-quaternaires ». Cette formation présente, dans sa couche superficielle, quelques graviers émoussés et galets épars essentiellement quartzeux et de petite dimension (3 à 4 cm).



Carte 20 : Cartographie de la situation géologique du site et de ses environs (Infoterre, BRGM, 2025.)

6.2.2 RESSOURCE EN EAU

6.2.2.1 OUTILS DE PLANIFICATION

6.2.2.1.1 SDAGE LOIRE-BRETAGNE 2022-2027

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne est un document stratégique qui établit les grandes orientations pour la gestion de l'eau sur le bassin hydrographique Loire-Bretagne en France.

Il définit, pour une période de 6 ans (2022-2027) :

- les grandes orientations pour garantir une gestion visant à assurer la préservation des milieux aquatiques et la satisfaction des différents usagers de l’eau,
- les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque cours d’eau, chaque plan d’eau, chaque nappe souterraine, chaque estuaire et chaque secteur du littoral,
- les dispositions nécessaires pour prévenir toute détérioration et assurer l’amélioration de l’état des eaux et des milieux aquatiques.

Le SDAGE est complété par un programme de mesures qui précise, territoire par territoire, les actions techniques, financières, réglementaires, à conduire pour atteindre les objectifs fixés. Sur le terrain, c’est la combinaison des dispositions et des mesures qui doit permettre d’atteindre les objectifs.

Il couvre l'ensemble du bassin hydrographique Loire-Bretagne, qui s'étend sur une large partie de la France, incluant les régions Centre-Val de Loire, Pays de la Loire, Bretagne, et une partie des régions Nouvelle-Aquitaine, Auvergne-Rhône-Alpes, Bourgogne-Franche-Comté et Île-de-France.

Le SDAGE Loire-Bretagne est donc un outil clé pour une gestion durable et équilibrée des ressources en eau dans le bassin hydrographique Loire-Bretagne.

Le SDAGE (Schéma Directeur d’Aménagement et de Gestion des Eaux) Loire-Bretagne identifie la préservation et la restauration des zones humides comme un enjeux majeur. Il réserve son chapitre 8 à la préservation de ces milieux :

- **La disposition 8A-1 précise que conformément à l’article L.111-1-1 du code de l’urbanisme les SCOT et PLU doivent être compatibles avec les objectifs de gestion de protection des zones humides prévus dans le SDAGE et dans les SAGE.**

« En l’absence d’inventaire précis sur leur territoire ou de démarche en cours à l’initiative d’une commission locale de l’eau, la commune ou l’établissement public de coopération intercommunale élaborant ou révisant son document d’urbanisme réalise cet inventaire dans le cadre de l’état initial de l’environnement, à une échelle compatible avec la délimitation des zones humides dans le document. Les PLU incorporent dans les documents graphiques des zonages protecteurs des zones humides et, le cas échéant, précisent dans le règlement ou dans les orientations d’aménagement et de programmation, les dispositions particulières qui leur sont applicables en matière d’urbanisme. Ces dispositions tiennent compte des fonctionnalités des

zones humides identifiées. Les zones humides littorales peuvent être identifiées et préservées dans les documents d'urbanisme en tant qu'espaces remarquables au sens de l'article L. 121-23 du code de l'urbanisme. »

- **La disposition 8A-3 concernant la préservation des zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités :**

« Les zones humides présentant un intérêt environnemental particulier (article L. 211-3 du code de l'environnement) et les zones humides dites zones stratégiques pour la gestion de l'eau (article L. 212 5-1 du code de l'environnement) sont préservées de toute destruction même partielle. Toutefois, un projet susceptible de faire disparaître tout ou partie d'une telle zone peut être réalisé s'il bénéficie d'une déclaration d'utilité publique (DUP), sous réserves cumulatives :

  - qu'il n'existe pas de solution alternative constituant une meilleure option environnementale,
  - que le projet ne compromette pas l'atteinte du bon état des eaux, sauf à être reconnu comme projet d'intérêt général majeur,
  - que le projet ne porte pas atteinte aux objectifs de conservation d'un site Natura 2000 sauf pour des raisons impératives d'intérêt public majeur, dans les conditions définies aux alinéas VII et VIII de l'article L. 414-4 du code de l'environnement.»

- **La disposition 8A-4 concerne les prélèvements d'eau en zone humide.**

« Les prélèvements d'eau en zone humide, à l'exception de l'abreuvement des animaux qui y pâturent, sont déconseillés s'ils compromettent son bon fonctionnement hydraulique et biologique. Tout site de tourbière arrivant en fin d'exploitation fait l'objet d'une remise en état hydraulique et écologique par l'exploitant et à ses frais. »

- **La disposition 8B-1 concernant la préservation des zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités**

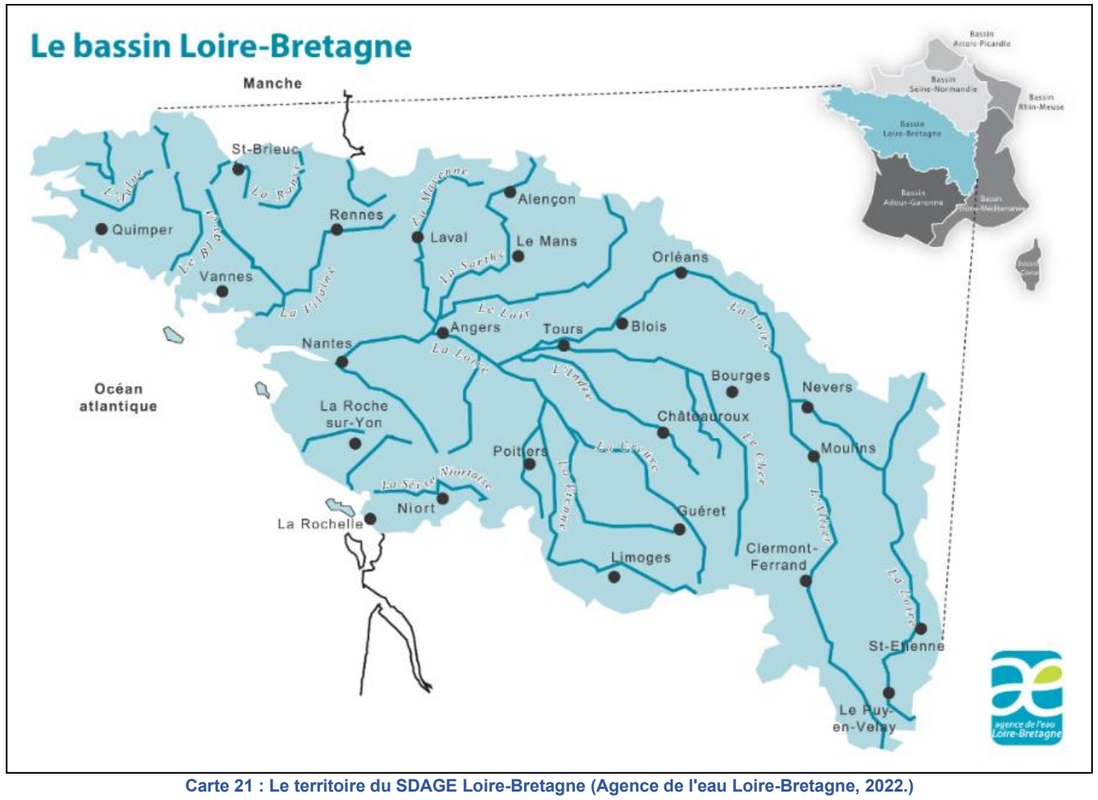
« Les maîtres d'ouvrages de projets impactant une zone humide recherchent une autre implantation à leur projet afin d'éviter de dégrader la zone humide. A défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités.

À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :

  - Équivalente sur le plan fonctionnel ;
  - Équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité ;
  - Dans le bassin versant de la masse d'eau.

En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité. Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale « éviter, réduire, compenser », les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration...).

La gestion, l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme ».



Carte 21 : Le territoire du SDAGE Loire-Bretagne (Agence de l'eau Loire-Bretagne, 2022.)

6.2.2.1.2 SAGE MAYENNE

Le SAGE Mayenne a été approuvée par arrêté préfectoral le 10 décembre 2014.

Le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Mayenne, fixe les objectifs généraux et dispositions permettant de satisfaire aux principes énoncés aux articles L211-1 et L430-1 du code de l'environnement ayant pour objet une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau.

Le PAGD identifie la qualité des milieux aquatiques comme l'un des premiers enjeux majeurs pour les acteurs locaux. Il précise aussi les objectifs et orientations permettant de répondre à l'objectif de préservation des fonctionnalités et du patrimoine biologique des milieux humides (objectif général 2 : préserver et restaurer les zones humides) :

- Moyen 2A - Préserver les zones humides :
  - Disposition 2A1 - Préserver les zones humides fonctionnelles et les zones humides dans les documents d'urbanisme. Les documents d'urbanisme incorporent dans leurs documents graphiques les zones humides fonctionnelles et les zones humides répondant aux critères du Code de l'environnement dans les zones ouvertes à l'urbanisation.
  - Disposition 2A2 - Recommander le guide pour l'identification des zones humides fonctionnelles
  - Disposition 2A3 - Identifier les zones humides remarquables
  - Disposition 2A4 - Préserver les zones humides lors des projets d'aménagement. La disposition stipule que « les décisions s'appliquant aux Installations, Ouvrages, Travaux et Activités (IOTA) visés à l'article L214-1 du Code de l'environnement et aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) visées aux articles L512-1, L512-7 et L512-8 du même Code doivent être compatibles avec l'objectif de protection de la fonctionnalité des zones humides. A ce titre, pour tout nouveau projet, **le document d'incidence ou l'étude d'impact du dossier doit justifier d'une analyse approfondie des volets "eau" et "milieux aquatiques" afin de s'assurer que le projet ne porte pas atteinte aux zones humides ni à leurs fonctions** (régulation des crues et inondations, soutien d'étiage, amélioration de la qualité des eaux et réservoir de biodiversité). **Lorsqu'un aménagement, sans alternative avérée, risque de porter atteinte à une zone humide, le document d'incidence ou l'étude d'impact détaille les raisons du choix au regard des différents scénarii. Ce document doit justifier des mesures de réduction de l'impact ou de compensation mises en place et du suivi de ces mesures permettant d'évaluer leur efficacité pour le milieu à long terme »**
- Moyen 2B - Entretenir et restaurer les zones humides
  - Disposition 2B1 - Informer et mutualiser les expériences et moyens pour un entretien adapté des zones humides
  - Disposition 2B2 - Mobiliser les outils de restauration et de gestion des zones humides
  - Disposition 2B3 - Restaurer les zones humides
  - Disposition 2B4 - Valoriser les actions de restauration des zones humides

Le règlement du SAGE Mayenne ne comporte aucune règle relative aux zones humides.

6.2.2.2 EAUX SUPERFICIELLES

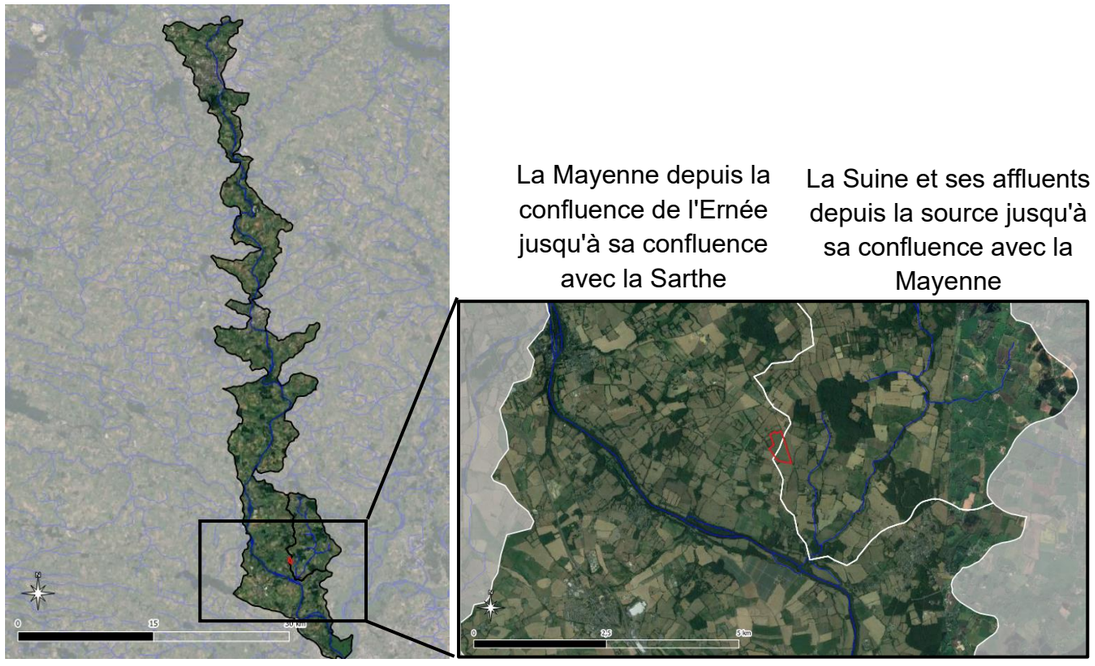
La commune de Feneu s'inscrit en partie dans le **bassin versant de la Mayenne**, régi par le SAGE Mayenne.



Carte 22 : Territoire du SAGE Mayenne et localisation de la zone d'étude (SAGE Mayenne, 2012.)

La zone d’étude est scindée en deux par deux masses d’eau de surface :

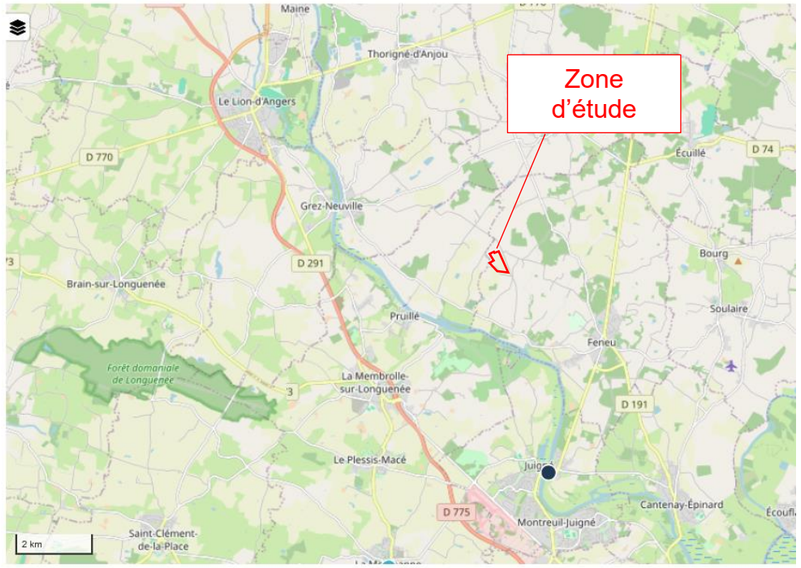
- au sud / sud-est, la masse d’eau FRGR1043 « La Suine et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec la Mayenne »,
- au nord / nord-ouest, la masse d’eau FRGR0460c « La Mayenne depuis la confluence de l'Ernée jusqu'à sa confluence avec la Sarthe »



Carte 23 : Localisation de la zone d’étude dans ses masses d’eau de surface (Hydroportail, 2025.)

Les données hydrométriques suivantes sont issues de l’Hydroportail. La station hydrométrique la plus proche du site d’étude est la M3910910 - La Mayenne à Montreuil-Juigné, à environ 5,2 km de la zone d’étude.

Carte des sites et stations hydrométriques



Carte 24 : Localisation de la station hydrométrique la plus proche (Hydroportail, 2025.)

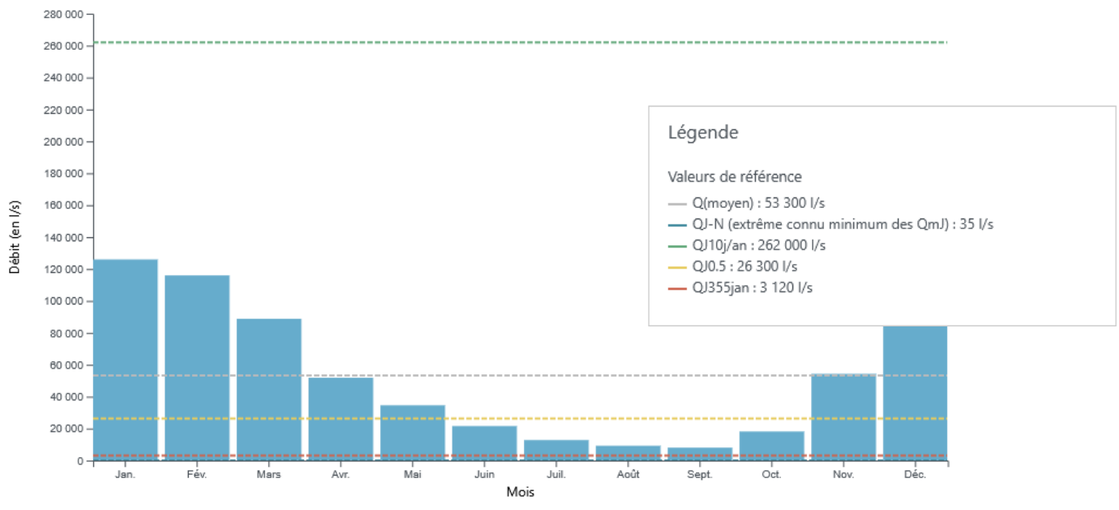
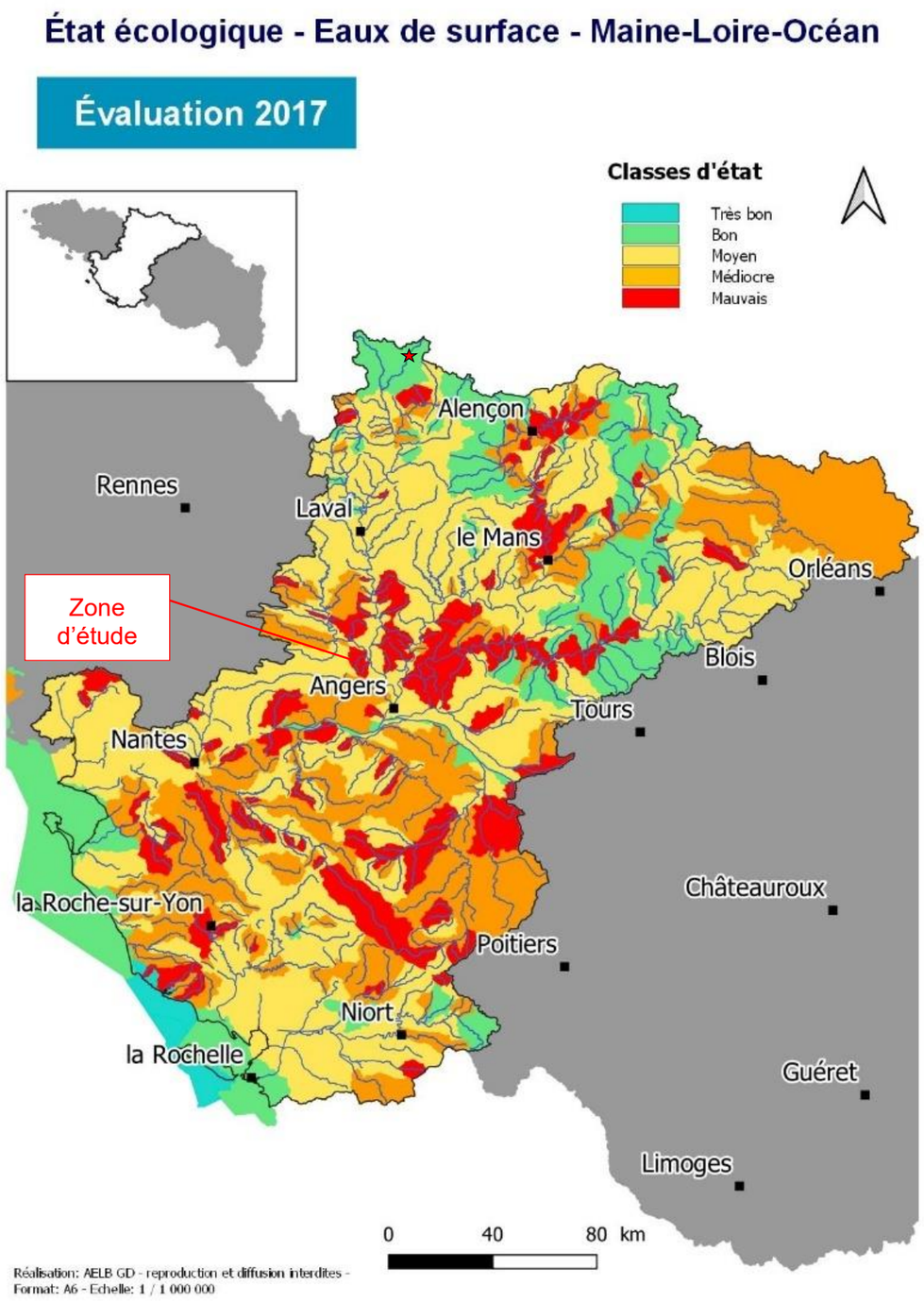


Figure 32 : Débits moyens mensuels du 01/01/1994 au 01/02/2025 – station hydrométrique de La Mayenne à Montreuil-Juigné (Hydroportail, 2025.)

Au niveau du secteur étudié, l’état écologique des eaux de surface est qualifié de moyen.

A proximité immédiate de la zone d’étude, un cours d’eau est recensé. Il s’agit d’affluent due la Mayenne



Carte 25 : Carte de l’état écologique des eaux de surface (AELB, 2017.)

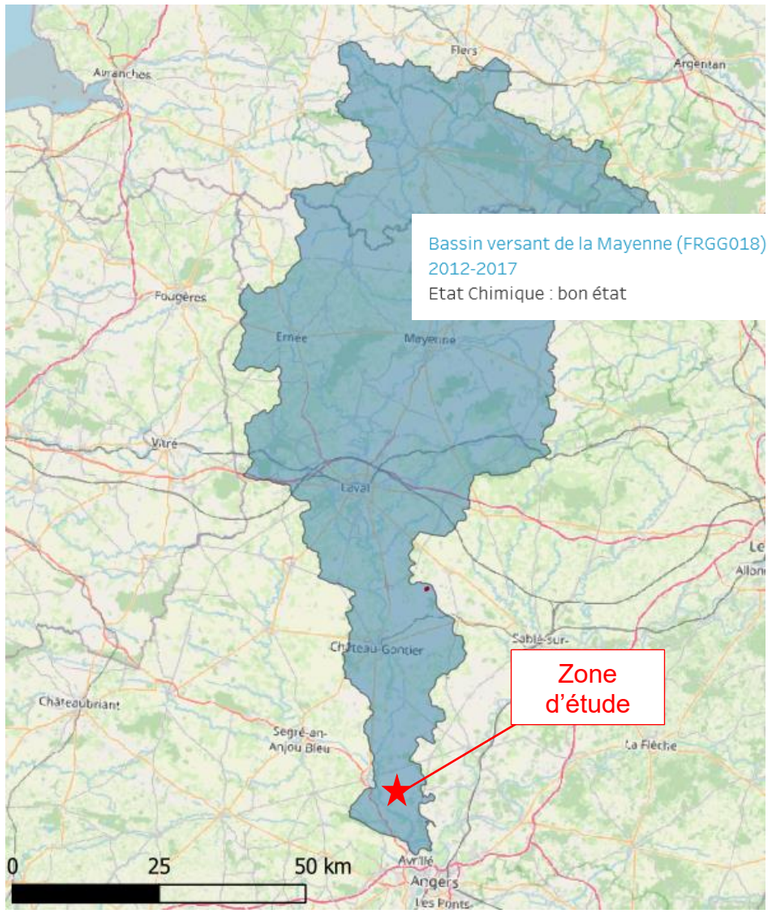


Carte 26 : Cours d’eau au droit de la zone d’étude (Hydroportail, 2025.)

6.2.2.3 EAUX SOUTERRAINES

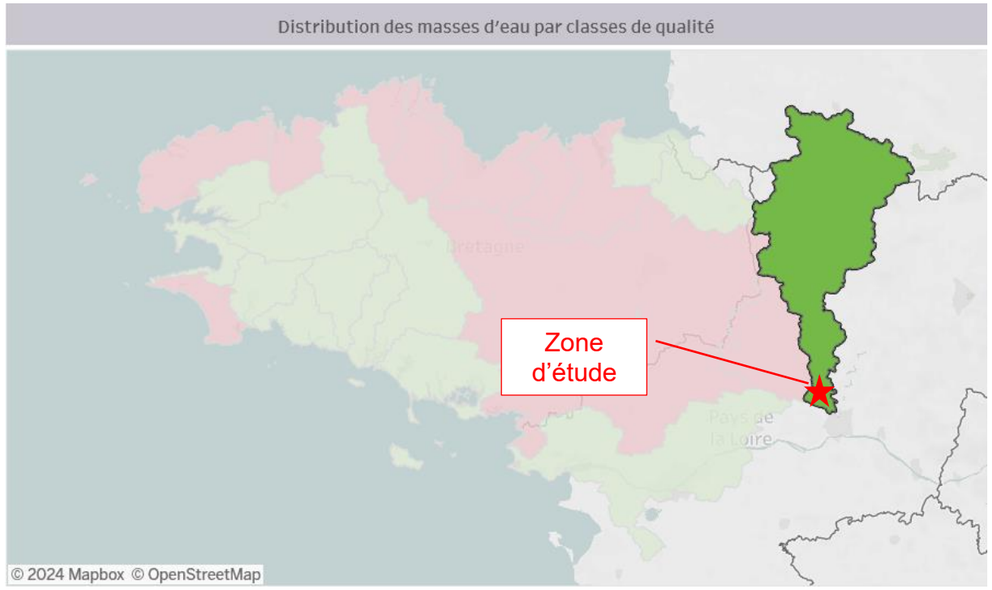
La zone d'étude se situe au niveau de la masse d'eau souterraine « Bassin versant de la Mayenne » (FRGG018).

La masse d'eau du bassin versant de la Mayenne, d'une superficie de 4 334 km² appartient essentiellement au domaine de socle. L'écoulement est entièrement libre.



Carte 27 : Carte de la masse d'eau souterraine « Bassin Versant de la Mayenne » (Hydroportail, 2025.)

L'état chimique de la masse d'eau souterraine est considéré comme bon.



Carte 28 : État chimique des masses d'eau souterraines au niveau de la masse d'eau concernée (Hydroportail, 2025.)

La quantité d'eau des eaux souterraines est connue grâce à la mesure des niveaux piézométriques (profondeur de la surface de la nappe). Les variations de niveaux des nappes sont liées aux variations de pluviométrie et aux prélèvements qu'elles subissent.

L'état quantitatif de la masse d'eau est considéré comme bon.

6.2.2.4 CAPTAGES D’ALIMENTATION EN EAU POTABLE ET OUVRAGES

Aucun site de captage d’Alimentation en Eau Potable (AEP) ne se situe à proximité de la zone d’étude. D’autres ouvrages sont présents autour de la zone d’étude. Les plus proches, au sud et à l’ouest du site (environ 600 / 700 m), correspondent à des forages ayant des profondeurs compris entre 10 et 50 m ou supérieur à 50 m.



Carte 29 : Points d’eau de la Base de Données du Sous-Sol (InfoTerre, BRGM, 2025.)

6.2.3 CLIMAT ET QUALITE DE L’AIR

La station météorologique la plus proche et présentant des données sur une période allant de 1991 à 2024 correspond à la station de Angers-Beaucouzé.

6.2.3.1 ENSOLEILLEMENT

La région Pays de la Loire a connu 1 968 heures d'ensoleillement en 2023, contre une moyenne nationale des régions de 2 021 heures de soleil. La région Pays de la Loire a bénéficié de l'équivalent de 82 jours de soleil en 2023. La région se situe à la position n°7 du classement des régions les plus ensoleillées.

Le département de la Mayenne a connu 1 593 heures d'ensoleillement en 2024. Il a donc un taux d’ensoleillement en dessous de la moyenne nationale. Il se situe à la position n°64 du classement des départements les plus ensoleillés en 2024.

L’ensoleillement moyen sur la station d’Angers Beaucouzé est de 158 heures avec un total de 1901,1 heures sur la période de 1991 à 2024.

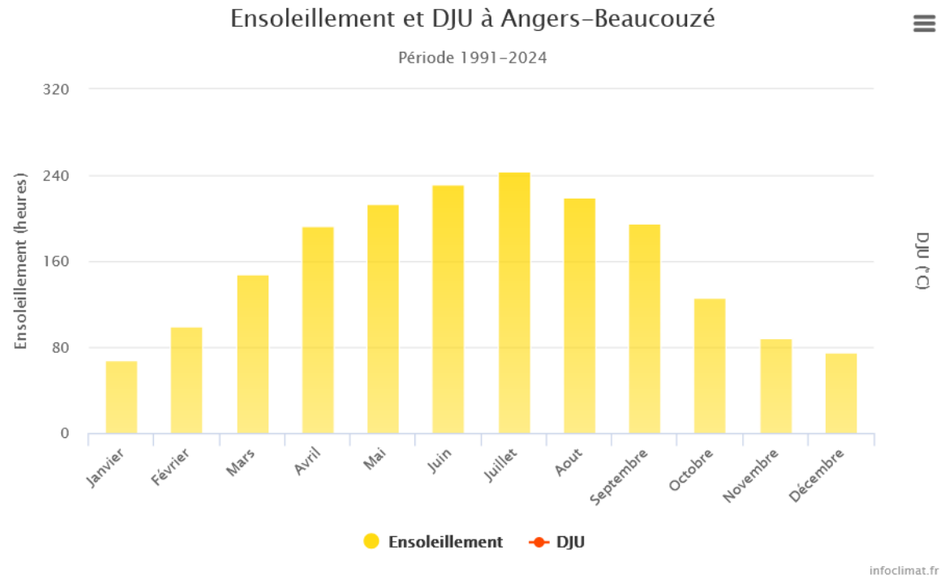


Figure 33 : Relevé d’ensoleillement entre 1991 et 2024 à Angers Beaucouzé (Infoclimat, 2024.)

6.2.3.2 TEMPERATURES

La température moyenne mesurée à la station météorologique Angers Beaucouzé est de 12,7 °C sur la période 1991-2024. L’amplitude thermique moyenne est peu marquée avec des températures qui varient de 8,3°C à 17,1°C. Il est à noter que des pics de chaleur sont de plus en plus fréquents et extrêmes. À titre d’exemple, les températures maximales extrêmes étaient de 40,7°C (juillet 2019), 40,1°C (juin 2022), 38,7°C (aout 2020) …

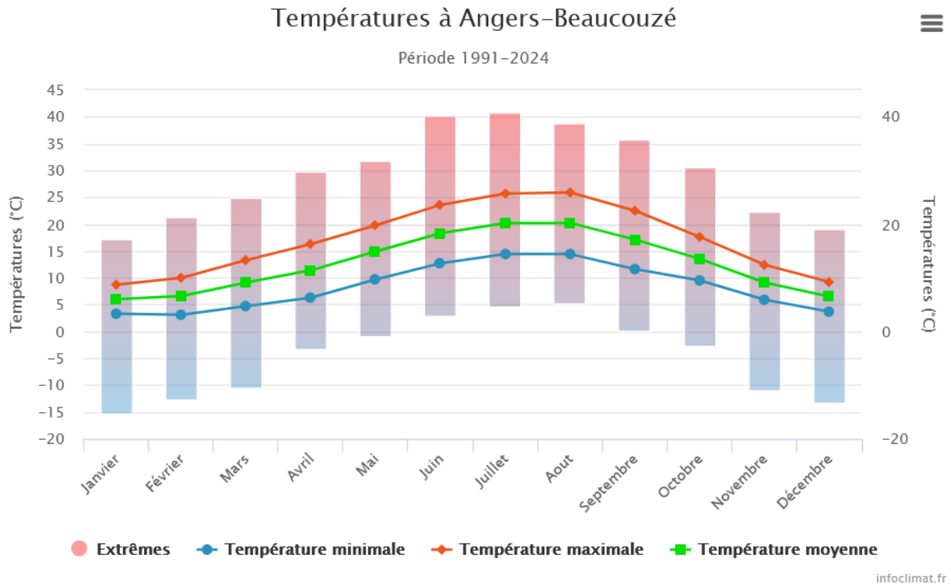


Figure 34 : Relevé de températures entre 1991 et 2010 à Angers-Beaucouzé (Infoclimat, 2024.)

6.2.3.3 PRECIPITATIONS

Le cumul moyen annuel de précipitations au niveau de la station météorologique la plus proche est de 725,4 mm sur la période de 1991 à 2024.

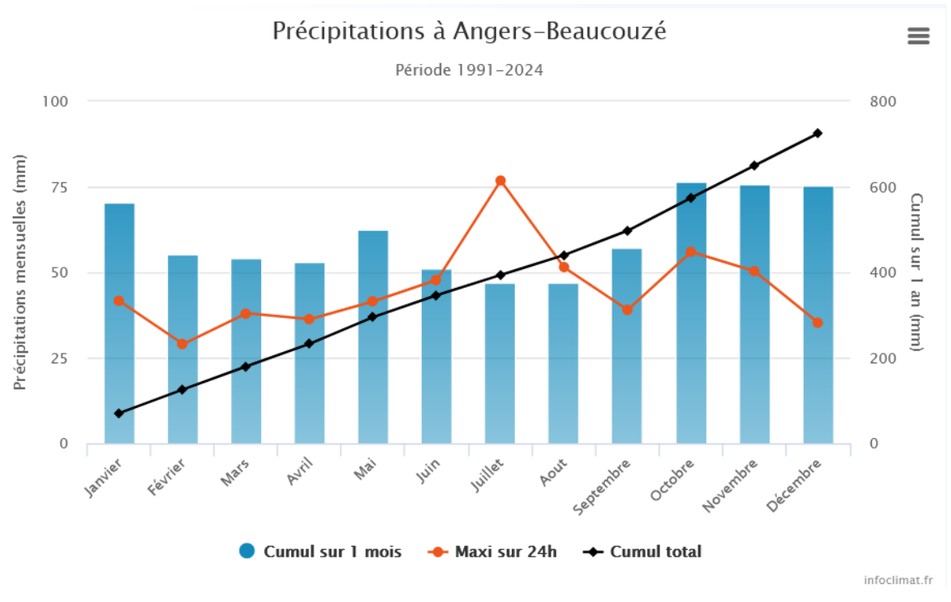


Figure 35: Relevé de précipitations entre 1981 et 2010 à Angers-Beaucouzé (Infoclimat, 2024.)

6.2.3.4 ROSE DES VENTS

Deux tendances semblent se dégager du graphique de la direction du vent au niveau cette commune. En majorité, les vents viennent soit du Sud-ouest, soit du Nord est.

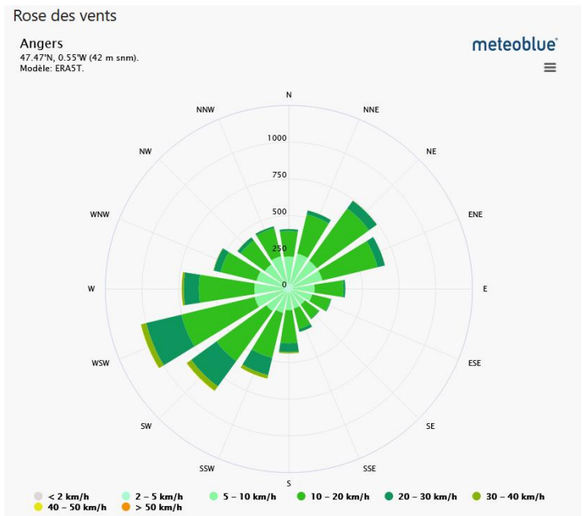


Figure 36 : Rose des vents au niveau de la commune de Angers (Meteo Blue, 2025.)

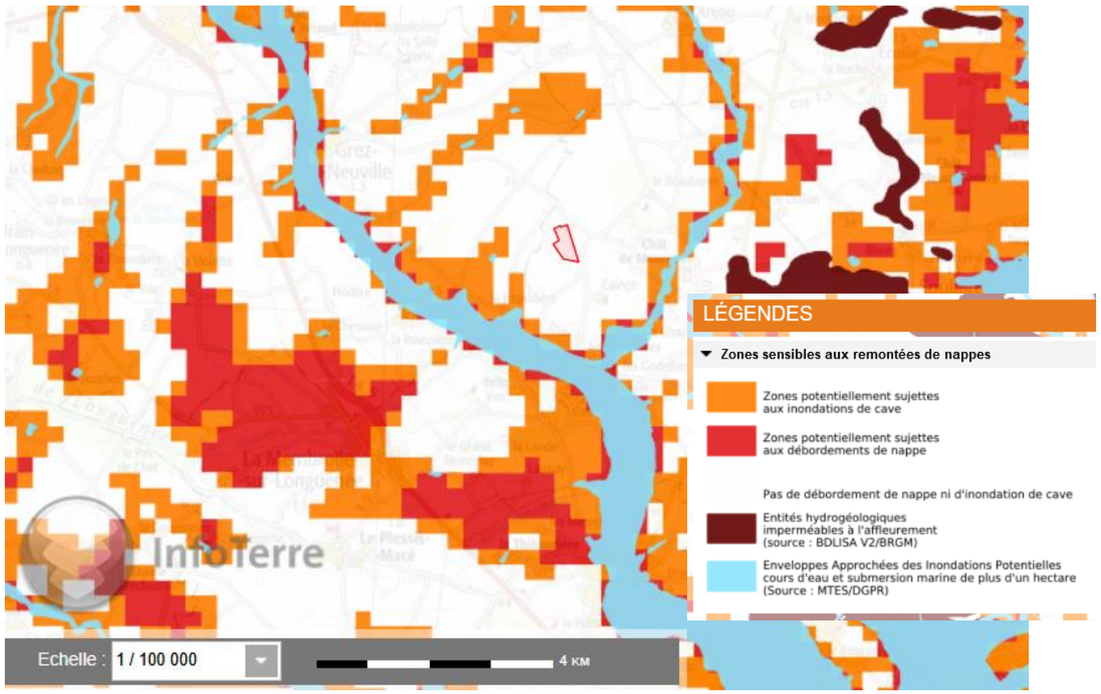
6.2.4 RISQUES NATURELS

Sept risques naturels sont identifiés sur la commune de Feneu :

- Inondation : existant
- Remontée de nappe : existant
- Séisme : faible
- Mouvement de terrain : existant
- Retrait gonflement des argiles : important
- Feu de forêt : existant
- Radon : faible

6.2.4.1 INONDATION

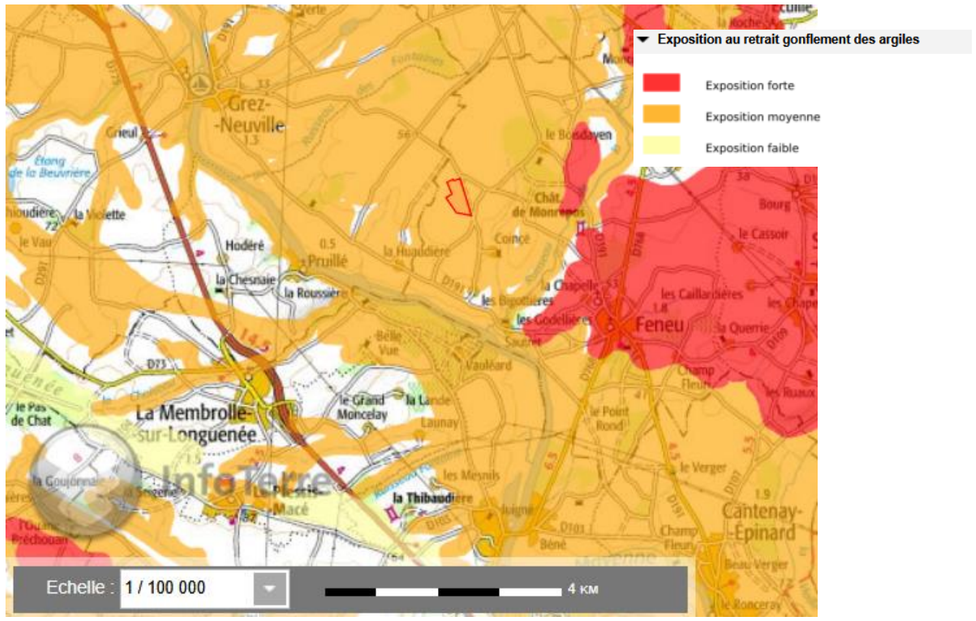
La carte suivante indique les zones sujettes aux inondations par remontées de nappes. La zone d'étude n'est pas concernée par ce risque.



Carte 30 : Cartographie des risques liés aux remontées de nappes (InfoTerre, BRGM, 2025.)

6.2.4.2 RETRAIT GONFLEMENT D'ARGILE

La carte suivante indique les zones sujettes au retrait gonflement d'argile. La zone d'étude présente une exposition moyenne.



Carte 31 : Cartographie des risques liés aux retraits gonflement des argiles (InfoTerre, BRGM, 2025.)

6.2.4.3 MOUVEMENTS DE TERRAIN ET CAVITES

La zone d'étude ne présente pas de mouvements de terrain.

Aucune une cavité n'a été identifiée à proximité du site.

6.2.4.4 PHENOMENES METEOROLOGIQUES ET CATASTROPHES NATURELLES

La commune de Feneu est, par ailleurs, soumise à plusieurs plans et programmes :

- PPRi-Oudon Mayenne (plan de prévention des risques naturels de type inondation)
- AZI Vallée de la Mayenne en Maine-et-Loire et de l'Oudon (Atlas des zones inondables)
- PAPI Basses vallées angevines-complet (programme d'actions de prévention des inondations)
- DDRM49 (dossier départemental des risques majeurs)

Dans la commune de Feneu, il est recensé : dix inondations, deux mouvements de terrain et deux sécheresses classés en catastrophe naturelle. Ces catastrophes naturelles sont présentées dans les tableaux suivants :

Tableau 12 : Listes des catastrophes naturelles classées sur la commune de Feneu (Géorisques, 2025.)

Code NOR	Libellé	Début le	Sur le journal officiel du
INTE2122730A	Inondations et/ou Coulées de Boue	28/06/2021	01/08/2021
INTE9900627A	Mouvement de Terrain	25/12/1999	30/12/1999
INTE9800067A	Inondations et/ou Coulées de Boue	10/08/1997	28/03/1998
INTE9500070A	Inondations et/ou Coulées de Boue	17/01/1995	08/02/1995
INTE9300315A	Inondations et/ou Coulées de Boue	29/06/1992	08/07/1993
INTE8800136A	Inondations et/ou Coulées de Boue	15/01/1988	21/04/1988
NOR19830910	Inondations et/ou Coulées de Boue	25/07/1983	11/09/1983
NOR19831005	Inondations et/ou Coulées de Boue	25/07/1983	08/10/1983
NOR19830516	Inondations et/ou Coulées de Boue	01/04/1983	18/05/1983
NOR19830111	Inondations et/ou Coulées de Boue	08/12/1982	13/01/1983

Code NOR	Libellé	Début le	Sur le journal officiel du
INTE9900627A	Mouvement de Terrain	25/12/1999	30/12/1999
NOR19830919	Mouvement de Terrain	25/07/1983	22/09/1983

Code NOR	Libellé	Début le	Sur le journal officiel du
IOME2308745A	Sécheresse	01/07/2022	03/05/2023
INTE0600037A	Sécheresse	01/07/2003	22/01/2006

6.2.5 SYNTHESE DES ENJEUX PAR THEMATIQUES POUR LE MILIEU PHYSIQUE

Tableau 13 : Tableau de synthèse des enjeux pour le milieu physique

Thématique	Niveau d'enjeu	Commentaire
Sols et sous-sols	Enjeu nul	Aucune contrainte géologique n'est relevée sur le périmètre.
Ressource en eau	Enjeu nul	Aucun cours d'eau n'est situé au sein du périmètre
Climat	Enjeu nul	Les caractéristiques du département sont propices à l'implantation du projet photovoltaïque du fait d'une insolation suffisante.
Risques naturels	Enjeu modéré	Le site est soumis à une exposition moyenne du risque retrait gonflement d'argile

6.3 EVOLUTION PROBABLE DU SITE EN L'ABSENCE DU PROJET

Le scénario de référence et le scénario projet : Le scénario de référence est issu de la transposition du droit européen (directive 2014/52/UE) en droit national (Décret n° 2016-1110 du 11/08/2016) relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes. Il vise à comparer l'état de l'environnement selon deux situations projetées : l'une avec la mise en œuvre du projet et l'autre en l'absence de mise en œuvre de ce même projet. Il est ainsi défini dans l'article R.122-5 du code de l'environnement : « Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", 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 au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ». Ces scénarios sont incertains, car l'étendue de l'évolution d'un milieu peut être difficilement qualifiable et quantifiable du fait de son étendue. Le but est donc de donner une orientation générale des principales possibilités existantes.

Ces orientations sont décrites par thématiques et sous forme de 2 scénarios :

Scénario 1 : mise en œuvre du projet;

Scénario 2 : absence de mise en œuvre.

Un tableau est consacré au projet ci-contre :

Tableau 14 : Comparaison du scénario de référence avec le scénario de mise en œuvre du projet concernant l'environnement humain et le milieu physique

		Scénario de référence	Scénario avec mise en œuvre du projet
Milieu physique	Sol, eau, climat	Pas d'évolution notable	Pas d'évolution notable
	Eau	Pas d'évolution notable	Pas d'évolution notable
	Climat	Selon Météo France, les projections climatiques pour le XXIe siècle sont les suivantes : Poursuite du réchauffement au cours du XXIe siècle, quel que soit le scénario.	Le projet va contribuer, au global et dans à moyen terme, à la baisse des émissions de gaz à effet de serre.
Socio-économie	Social	Pas d'évolution notable	Pas d'évolution notable
	Économie	Pas d'évolution notable	La création d'un parc photovoltaïque va apporter des bénéfices à la collectivité.
Cadre de vie	Nuisances	Pas d'évolution notable	Le projet s'inscrit à proximité de quelques habitations. L4 environnement immédiat va nécessairement évoluer, mais des

			mesures notamment paysagères sont prévues pour limiter les impacts négatifs.
	Santé	Pas d’évolution notable	Pas d’évolution notable
Risques naturels et technologiques	Risques naturels	Pas d’évolution notable	Pas d’évolution notable
	Risques technologiques	Pas d’évolution notable	Pas d’évolution notable, le projet sera muni de dispositif pour la maitrise du risque incendie.

7 ETAT INITIAL DU PAYSAGE ET DU MILIEU CULTUREL

7.1 AIRES D'ETUDE ET METHODOLOGIE

7.1.1 METHODOLOGIE GENERALE

Généralités

L'étude paysagère de la présente étude se fonde sur la définition du paysage issue de la Convention européenne du paysage de Florence (2000), définissant le paysage comme « 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 interrelations ».

Le travail effectué est à la fois thématique et multiscalaire, et se décompose en plusieurs phases :

État initial

- Définition et prise en compte de l'état initial du contexte géographique et territorial dans lequel s'inscrit le projet (relief et topographie, unités de paysage, typologies générales de l'occupation du sol, grands axes structurants…) ;
- Définition et prise en compte de l'état initial du site dans son contexte éloigné (vues lointaines depuis le territoire, localisation des éléments patrimoniaux) ;
- Définition et prise en compte de l'état initial du site dans son contexte rapproché et dans son contexte immédiat (analyse des éléments de paysage du contexte influant sur la perception du site, étude des perceptions visuelles depuis l'aire d'étude rapprochée et depuis l'aire d'étude immédiate).

Cette phase d'analyse croise les données bibliographiques et cartographiques et des investigations rigoureuses de terrain, avec pour objectif d'identifier les enjeux des différentes aires d'étude et de les hiérarchiser en fonction de leurs sensibilités vis-à-vis du projet.

Comparaison des variantes envisagées

- Identification de la variante ayant le plus faible impact paysager à travers des échanges avec le porteur de projet.

Analyse qualitative et quantitative des effets du projet

- Evaluation de l'incidence du projet sur les différentes composantes du paysage sensibles et à enjeux telles que définies en phase diagnostic/état initial. Afin de procéder à cette analyse, plusieurs outils ont été utilisés : profils généraux et de détail, photomontages, travail cartographique et en plan…

L'impact sur les composantes paysagère est ainsi caractérisé : positif/négatif ; permanent/temporaire, etc.

Détermination des mesures d'évitement, réduction, compensation, accompagnement par le porteur de projet

- Mise en place de mesures d'évitement privilégiée au maximum ;
- Mise en place de mesures de réduction (visant à limiter l'impact autant que possible) ;
- Evaluation de l'impact de ces mesures : incidence restant malgré les mesures d'évitement et de réduction. Cette évaluation servira de base pour définir les mesures compensatoires et d'accompagnement à appliquer.

Processus itératif

Tout au long de l'analyse paysagère et patrimoniale et de la démarche de conception du projet, une démarche itérative a été privilégiée afin :

- De privilégier au maximum un projet de moindre impact dès les études préliminaires ;
- De mettre en œuvre une démarche de projet définissant des choix d'aménagement assurant la meilleure intégration paysagère possible ;
- De trouver la meilleure cohérence possible entre les différentes mesures proposées, ainsi qu'avec le contexte paysager dans lequel s'inscrit le projet.

7.1.2 DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

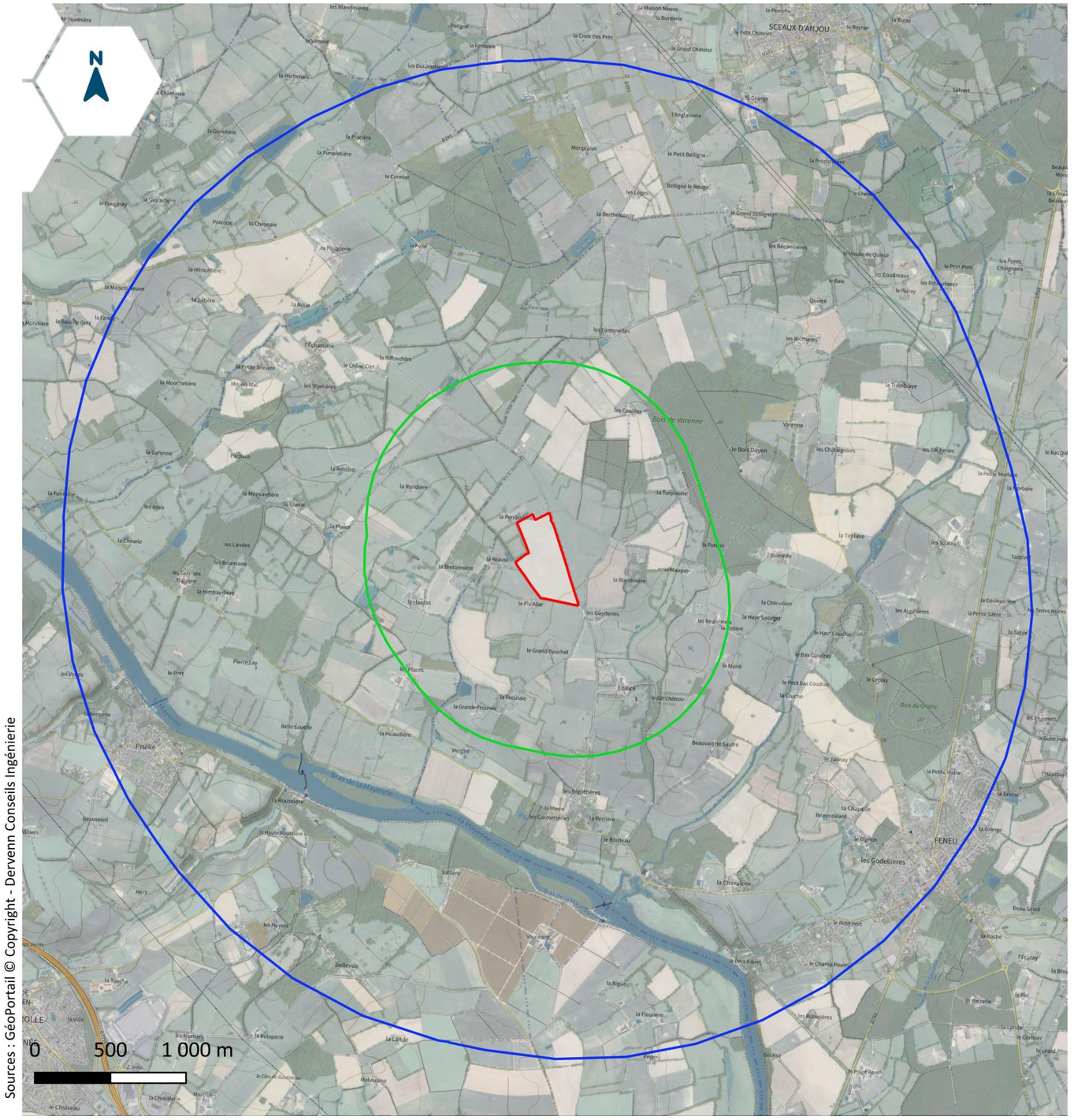
Le site d'étude occupe une superficie d'environ 14,4 ha au nord-ouest du bourg de Feneu. Deux périmètres d'étude sont retenus pour l'analyse des perceptions du site.

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 », ce périmètre devant être adapté selon les configurations territoriales et en particulier les formes du relief (points de vue depuis des hauteurs éloignées), et l'ampleur du projet.[12]

Les périmètres retenus s'inscrivent en application de ce principe et sont définis comme suit :

- Un périmètre éloigné d'environ 3 km de distance par rapport aux limites du site d'étude, intégrant notamment le bourg de Feneu ;
- Un périmètre rapproché/immédiat d'environ 1 km de distance par rapport aux limites du site d'étude, intégrant les voies de dessertes les plus proches du site ;
- Un périmètre immédiat comprenant les voies de circulations à proximité immédiate du site d'étude.

[12] « Installations photovoltaïques au sol – Guide de l'étude d'impact » du Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, Avril 2011



Sources : GéoPortail © Copyright - Dervenn Conseils Ingénierie

PERIMETRES D'ETUDE

Projet d'agrivoltaïsme
Feneu

Légende

Périmètres d'étude
- Site d'étude
- Aire d'étude rapprochée - 1 km
- Aire d'étude éloignée - 3 km

DERVENN
CONSEILS & INGÉNIERIE

Carte 32 : Périmètres d’étude éloigné et rapproché retenus pour l’analyse des perceptions du site

7.2 ÉTAT INITIAL DU PAYSAGE

7.2.1 STRUCTURE GENERALE DU PAYSAGE

Le site d'étude est situé dans le département du Maine-et-Loire, sur la commune de Feneu. Il est localisé dans l'unité paysagère des vallées du Haut-Anjou, comme définit par l'atlas des paysages du Maine-et-Loire (carte 2).

Le paysage des vallées du Haut-Anjou est caractérisé par la confluence des rivières de la Mayenne, de la Sarthe et du Loir. Celles-ci façonnent le paysage qui se compose de prairies inondables, parfois implantées de peupleraies. Le maillage bocager se dessine dans cette région rurale, marquée par l'activité agricole. Sur le plateau, il se décompose pour refermer le paysage depuis certaines parcelles ou à l'inverse l'ouvrir sur les secteurs les plus cultivés. Des percées dans le paysage sont alors possibles, encadrées par les boisements.



Figure 37 : Exemple de paysage caractéristique de l'unité paysagère des Vallées du Haut-Anjou (Atlas des paysages du Maine-et-Loire, 2003.)

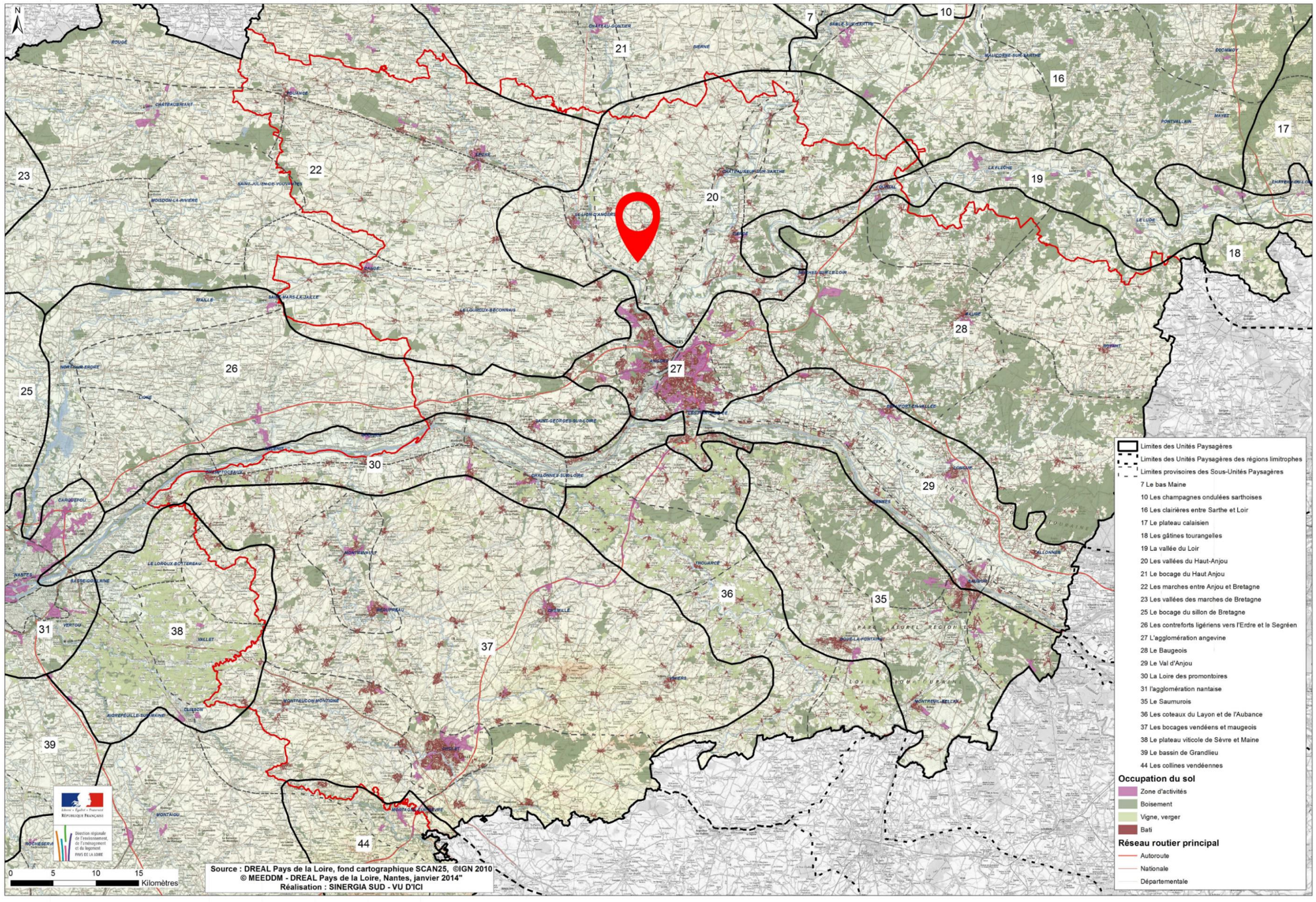
7.2.2 LE SITE DANS LE TERRITOIRE

Le site d'étude se situe à environ 18 km au nord d'Angers. Il est localisé à environ 2,5 km au nord-ouest du bourg de Feneu et 2,5 km au nord-est du bourg de Pruillé. La Mayenne passe dans la vallée au sud-ouest du site, à une distance d'environ 1,7 km.

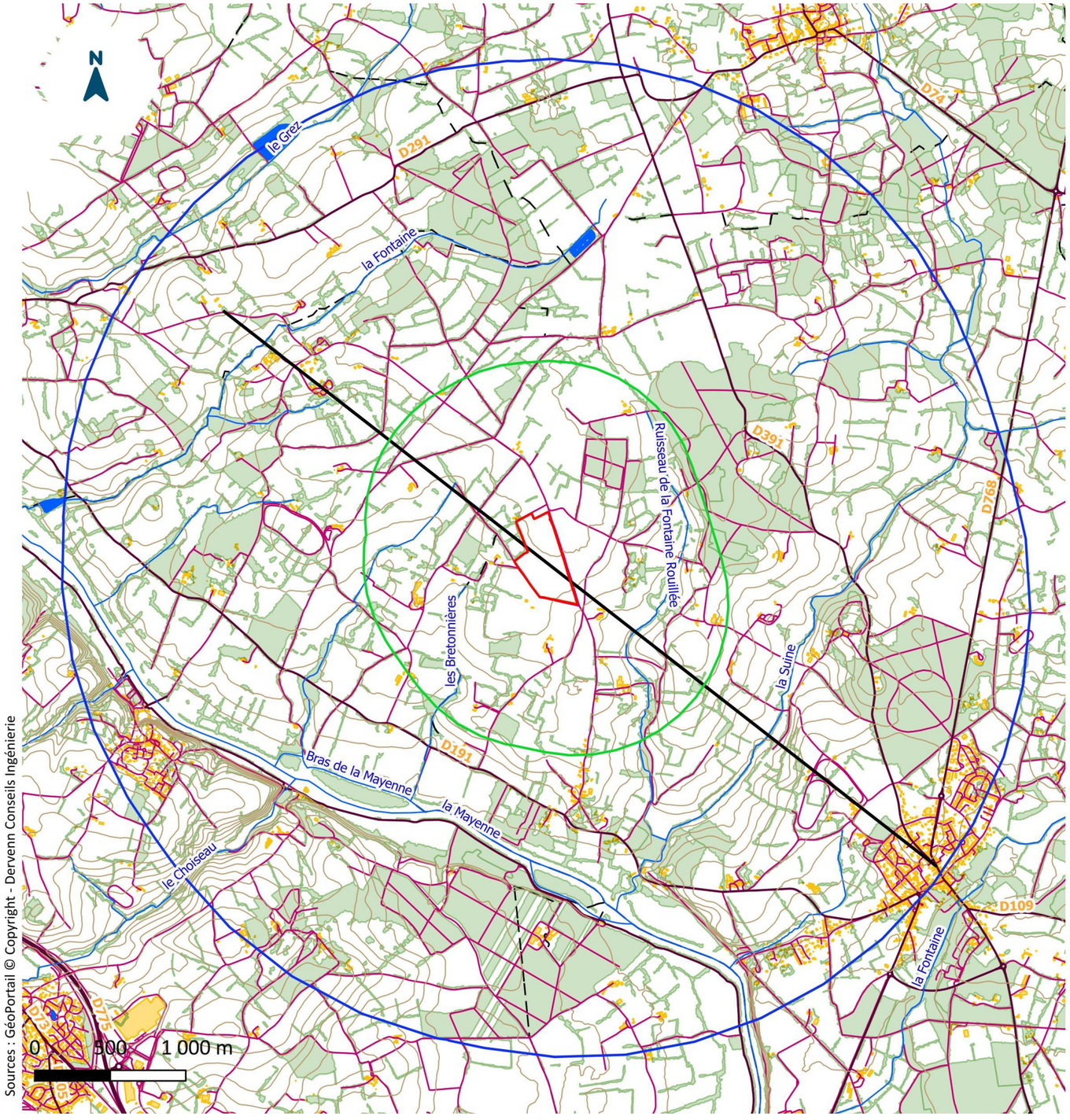
Le site est marqué par le passage de la départementale D191 au sud-ouest, de la départementale D291 au nord-ouest et des départementales D768 et D391 à l'est. Le reste du secteur est desservi par des voies de circulation tertiaire ou des dessertes agricoles.

La topographie du secteur est influencée par la rivière de la Mayenne au sud du site et par le ruisseau des Bretonnières à l'ouest e celui-ci. Le site est implanté sur une hauteur, à environ 55 m NGF, sur un terrain plat.

Carte des unités paysagères du département du Maine-et-Loire



Carte 33 : Localisation du site d'étude dans l'unité paysagère des vallées du Haut-Anjou (Atlas de paysage des Pays de la Loire, 2016.)



SITE DANS SON CONTEXTE PAYSAGER

Projet d'agrivoltaïsme
Feneu

Légende

Périmètres d'étude
- Site d'étude
- Aire d'étude rapprochée - 1 km
- Aire d'étude éloignée - 3 km

Description du territoire
- Localisation du profil
- Courbes topographiques
- Plans d'eau
- Cours d'eau
- Voies primaires ou secondaires
- Voies tertiaires ou de desserte
- Limites communales
- Principales trames végétales et boisements
- Bâti

DERVENN
CONSEILS & INGÉNIERIE

Carte 34 : Site dans le territoire : cartographie générale des grands éléments du paysage et localisation du profil de principe

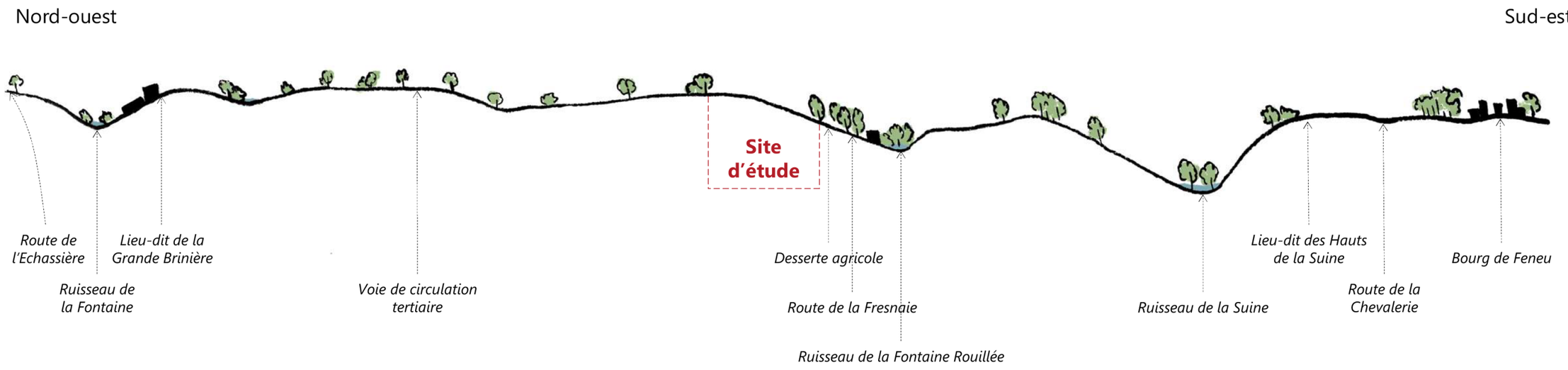


Figure 38 : Profil de principe nord-sud de l'insertion du site dans le territoire et son relief

7.3 ANALYSE PATRIMONIALE ET ARCHEOLOGIQUE

7.3.1 ANALYSE PATRIMONIALE ET ARCHEOLOGIQUE

Dans un périmètre de 3 km autour du site d'étude, le site inscrit au titre des monuments historiques du moulin à eau de Sautret est présent. Ce site et son périmètre de protection sont compris dans l'aire d'étude éloignée et une partie l'aire d'étude rapprochée et n'interfèrent pas avec le site d'étude.

Par ailleurs, le périmètre de protection du site classé au titre des monuments historiques du château de Montriou à Feneu est également compris dans l'aire d'étude éloignée et n'interfère pas avec le site d'étude. L'analyse des perceptions depuis ce dernier n'est pas étudiée ici, le site étant localisé au-delà du périmètre d'étude de 3 km.

Enfin, le site ne fait pas partie d'une Zone de Présomption de Patrimoine Archéologique.

7.3.1.1 ANALYSE DES PERCEPTIONS DEPUIS LE MOULIN A EAU DE SAUTRET

Au regard de l'éloignement du moulin à eau de Sautret par rapport au site d'étude et de sa situation dans le paysage les enjeux potentiels sont très limités. En effet, les trames bocagères et boisées permettent de masquer les vues sur le site dans ce paysage plat. Ainsi, les enjeux de perception depuis ce site inscrit sont nuls.

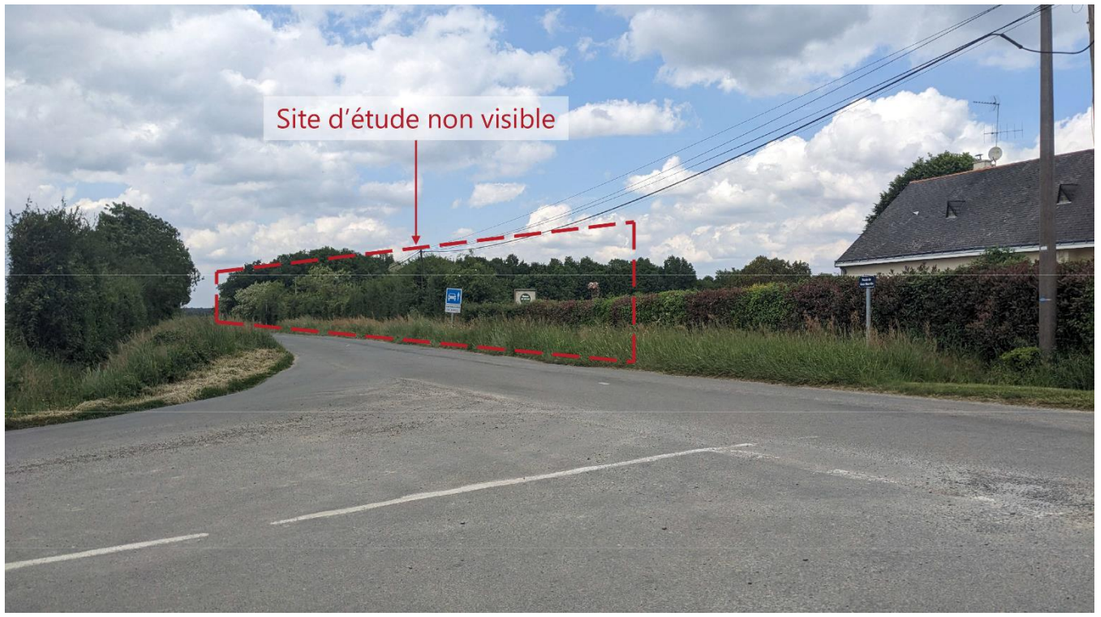


Figure 39 : Vue vers le site depuis le moulin de Sautret

7.3.2 SYNTHESE DE L'ANALYSE PATRIMONIALE ET ARCHEOLOGIQUE

Le tableau suivant récapitule les enjeux potentiels et avérés liés aux éléments patrimoniaux :

Tableau 15 : Synthèse des éléments patrimoniaux et de leur périmètre de protection dans un rayon de 3 km autour du site d'étude

Nom de l'élément	*Commune*	*Protection*	*Distance approximative du site d'étude*	*Sensibilité potentielle*	*Sensibilité avérée*
Moulin à eau de Sautret	Feneu	Inscrit depuis 2002	1,8 km	*Très limitée*	*Nulle*

Au regard du positionnement des éléments patrimoniaux et de leurs distances avec le site d'étude, il est fait état que :

- Aucun périmètre de protection n'interfère avec le site d'étude ;

- Aucune perception sur le site d'étude n'est possible depuis les sites patrimoniaux ;

- Le site ne fait pas partie d'une Zone de Présomption de Prescriptions Archéologiques.

7.4 ANALYSE DES VUES ET PERCEPTIONS DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

7.4.1 DESCRIPTION GENERALE DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

Le paysage de l'aire d'étude éloignée est caractéristique de l'unité paysagère des vallées du Haut-Anjou, avec la présence de la Mayenne au sud-ouest du périmètre. Le relief est influencé par la rivière et influence lui-même l'activité agricole du secteur. Les trames bocagères sont multiples et cohabitent avec le bâti agricole, les hameaux et les habitations isolées dispersés dans le périmètre. Des boisements importants sont également présents.

Le passage des départementales D291, D391, D191 et de D768 influence fortement le niveau d'enjeu potentiel depuis l'aire d'étude éloignée du fait de la fréquentation de ces routes. Par ailleurs, la présence de la Mayenne est un élément marquant du paysage qui peut engendrer des enjeux potentiels importants du fait des activités créées autour la rivière et de son caractère attractif.

Enfin, la présence des bourgs de Feneu et de Pruillé implique une densité de population plus importante que sur le reste de l'aire d'étude éloignée, pouvant influencer les enjeux potentiels.

Les chapitres suivants s'attachent à l'analyse des perceptions du site d'étude depuis différentes stations de l'aire d'étude éloignée, au travers d'une approche cardinale. Les stations sont déterminées à partir d'une analyse cartographique des lieux d'habitation, de fréquentation (axe routier) et de la topographie présentant des enjeux potentiels.

7.4.2 ANALYSE DES PERCEPTIONS DEPUIS LE SECTEUR NORD

Le secteur nord de l’aire d’étude éloignée s’inscrit dans un paysage semi-ouvert, marqué par une faible densité de population et une faible fréquentation de ces voies de circulations. Les départementales D291 et D391 présentent des enjeux potentiels du fait d’un niveau de fréquentation plus élevé que sur le reste du secteur.

Le long de ces deux départementales, des trames végétales denses permettent de masquer les vues sur le paysage lointain. Le relief plat de ce dernier permet de garantir la dissimulation du site d’étude, même en présence de trames végétales basses. Aucune vue sur le site d’étude n’est donc possible depuis la D291 ou la D391.

En outre, le reste du secteur est très faiblement peuplé et ne présente pas d’enjeu paysager particulier. Les vues depuis les départementales sont représentatives du secteur nord. En conclusion, les enjeux depuis le secteur nord de l’aire d’étude éloignée sont nuls.

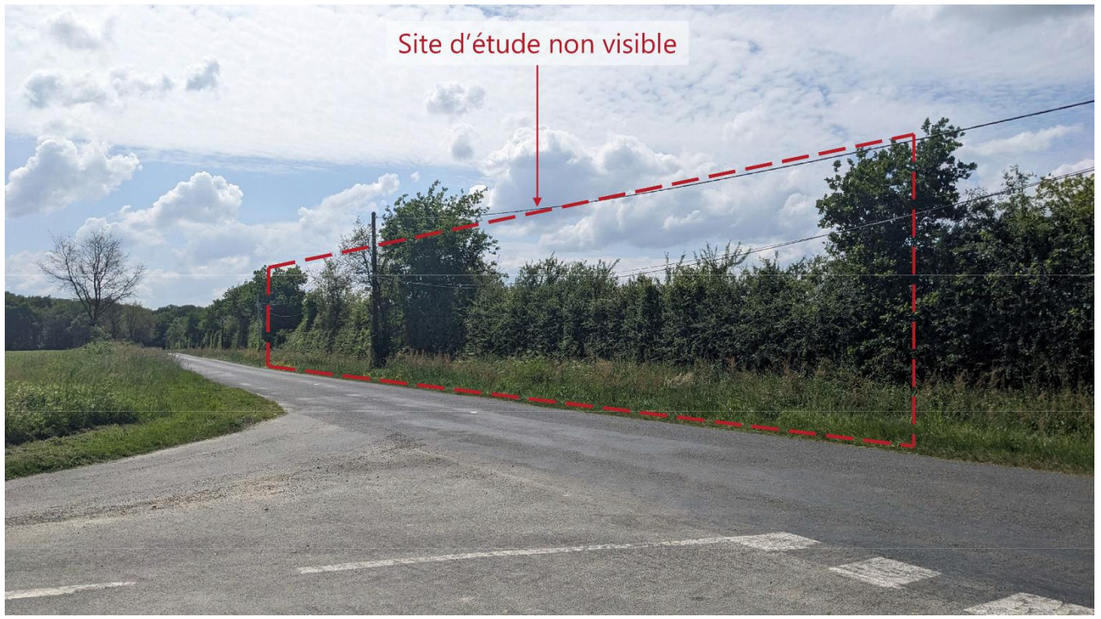


Figure 40 : Vue 1 vers le site depuis la D391

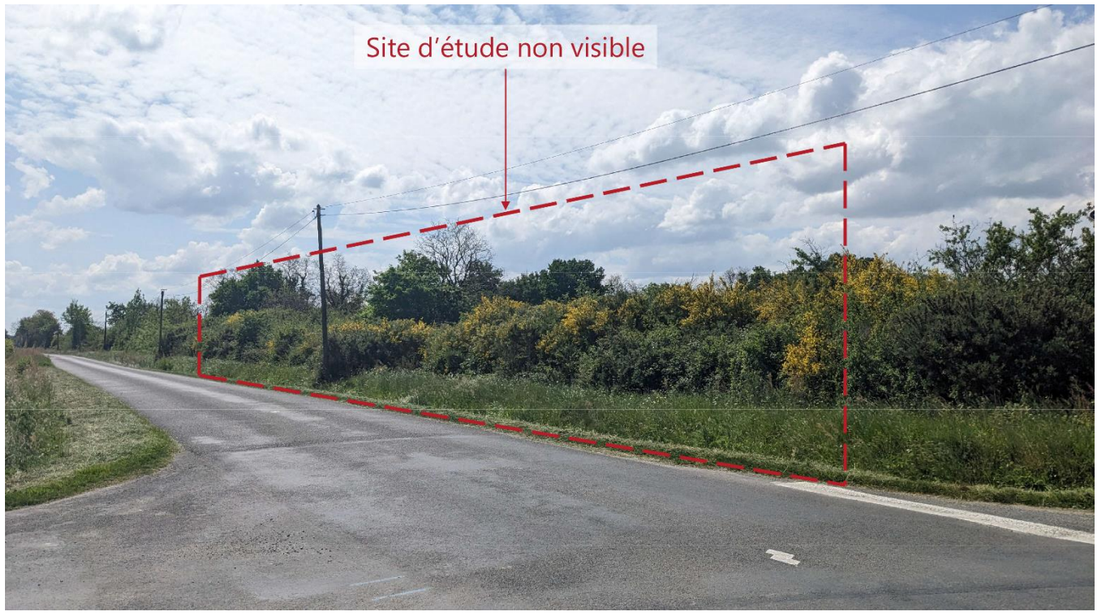


Figure 41 : Vue 2 vers le site au croisement de la D391 et de la D291

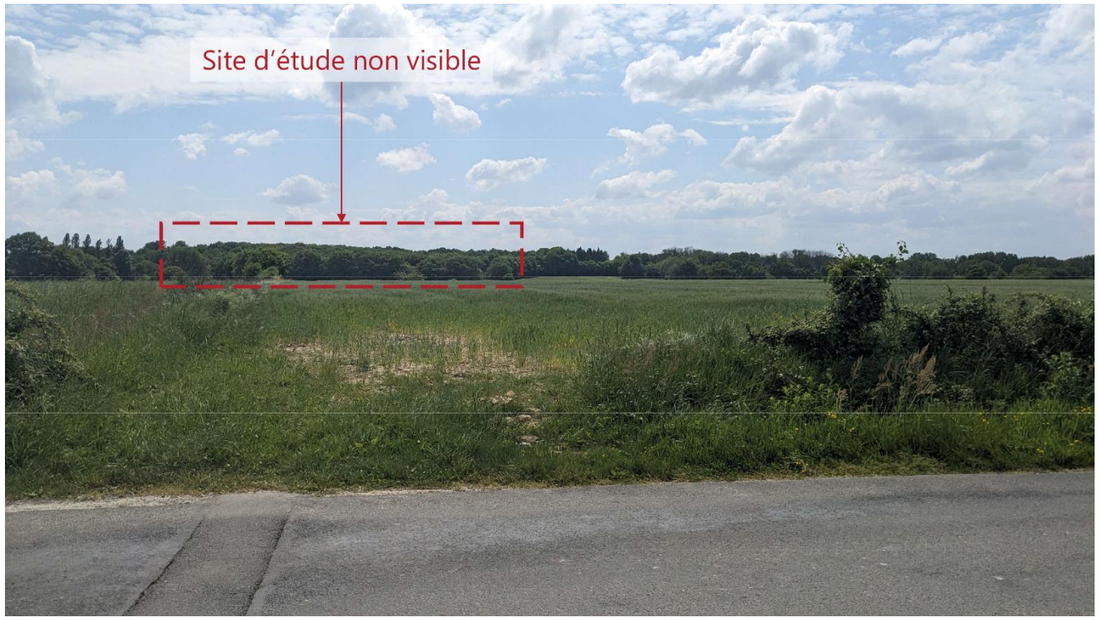


Figure 42 : Vue 3 vers le site depuis la D291

Les vues depuis le secteur nord de l’aire d’étude éloignée sont analysées principalement depuis les départementales D291 et D391. En effet, le niveau d’enjeu potentiel y est plus élevé du fait de la fréquentation plus importante sur ces routes que sur le reste du secteur nord, faiblement peuplé.

Néanmoins, la D291 et D391 sont bordées par des trames végétales denses qui masquent les vues sur le paysage lointain, même dans ce relief plat. Ainsi, aucune vue sur le site d’étude n’est relevée et les enjeux sont considérés comme nuls depuis le secteur nord de l’aire d’étude éloignée.

7.4.3 ANALYSE DES PERCEPTIONS DEPUIS LE SECTEUR OUEST

Le secteur ouest de l'aire d'étude éloignée est marqué par la Mayenne. Par ailleurs, le passage de la D191 et la présence du bourg de Pruillé en bord de rivière peuvent également présenter des enjeux potentiels.

Depuis la D191

Tout comme la D291 et D391, la D191 est bordée par des trames végétales arbustives denses. Le relief plat permet à cette végétation basse de garantir la dissimulation des vues de manière efficace. Ainsi, aucune vue sur le site d'étude n'est relevée depuis la D191. Les enjeux depuis cette route sont donc nuls.

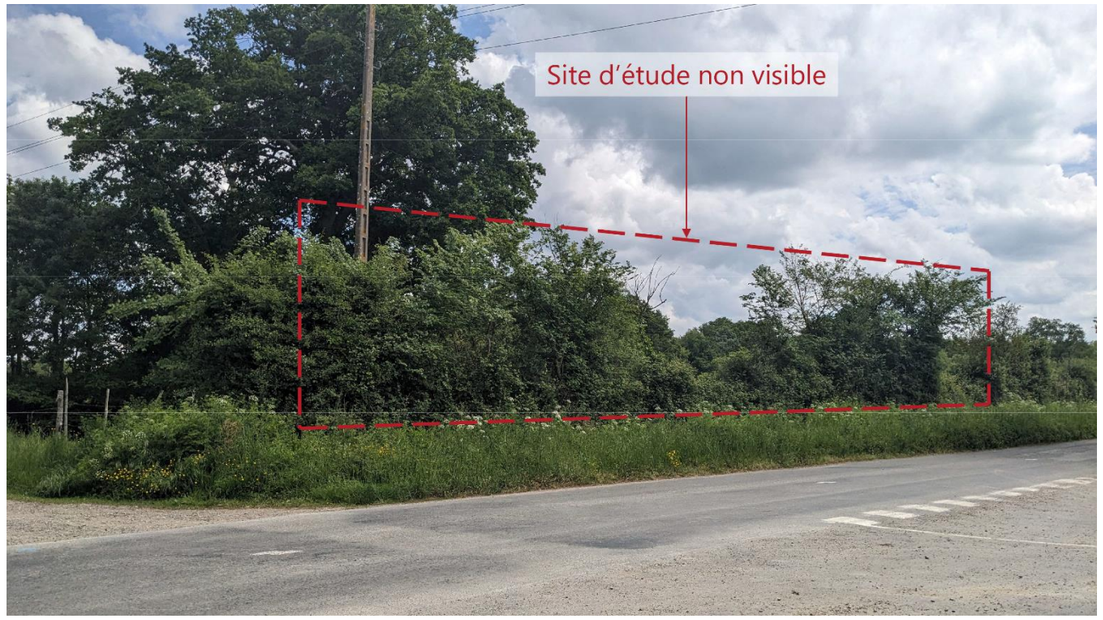


Figure 43 : Vue 4 vers le site depuis la D191

Depuis les bords de Mayenne

Les bords de Mayenne sont localisés au point le plus bas de la topographie du secteur. Des vues potentielles sur le site d'étude, implanté sur un point haut, sont donc envisagées. Par ailleurs, les enjeux potentiels sont importants, compte tenu de la population plus dense du bourg de Pruillé et de la fréquentation importante des bords de la Mayenne.

Néanmoins, le relief reste tout de même relativement plat et les trames végétales denses accompagnant la rivière permettent de masquer les vues sur le lointain. Il n'existe aucune perception sur le site d'étude, y compris depuis le bourg de Pruillé. Les enjeux sont donc nuls depuis les bords de Mayenne.



Figure 44 : Vue 5 vers le site depuis les bords de Mayenne (bourg de Pruillé)

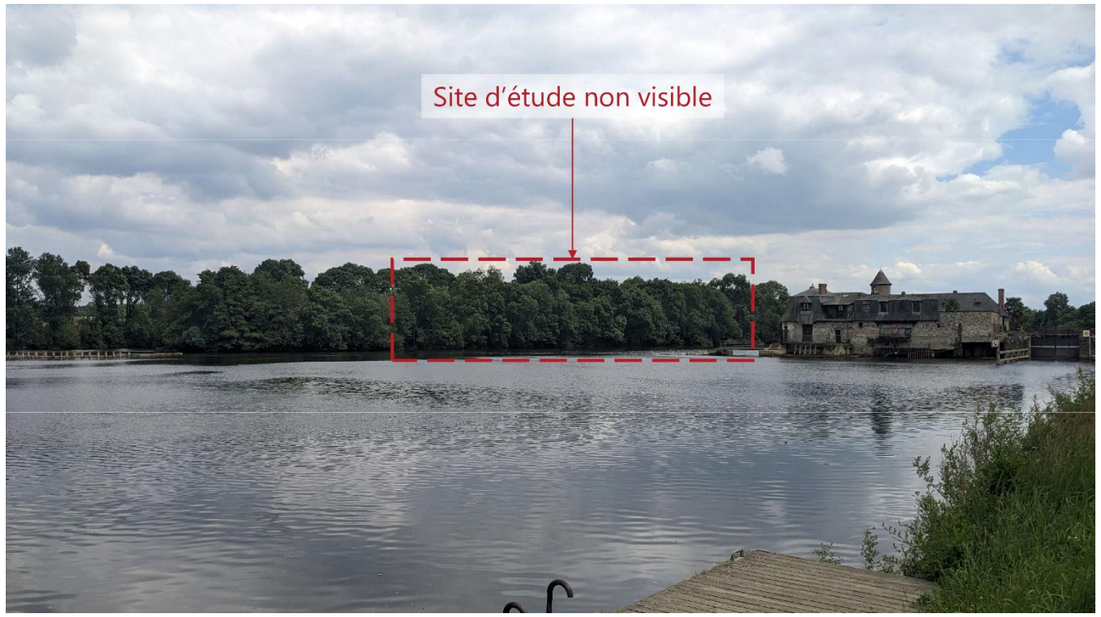


Figure 45 : Vue 6 vers le site depuis les bords de Mayenne (chemin de halage)

Depuis le reste du secteur ouest

Le reste du secteur ouest est implanté de petits hameaux et d’habitations isolées, répartis de manière homogène dans le périmètre. Depuis ces lieux, où l’enjeu potentiel est très limité au regard de la densité de population et de la fréquentation, aucune vue sur le site n’est relevée.

En effet, les boisements denses au lointain et les haies arbustives accompagnant les routes permettent de masquer toutes perceptions éventuelles sur le site. Les enjeux depuis le reste du secteur ouest sont donc nuls.

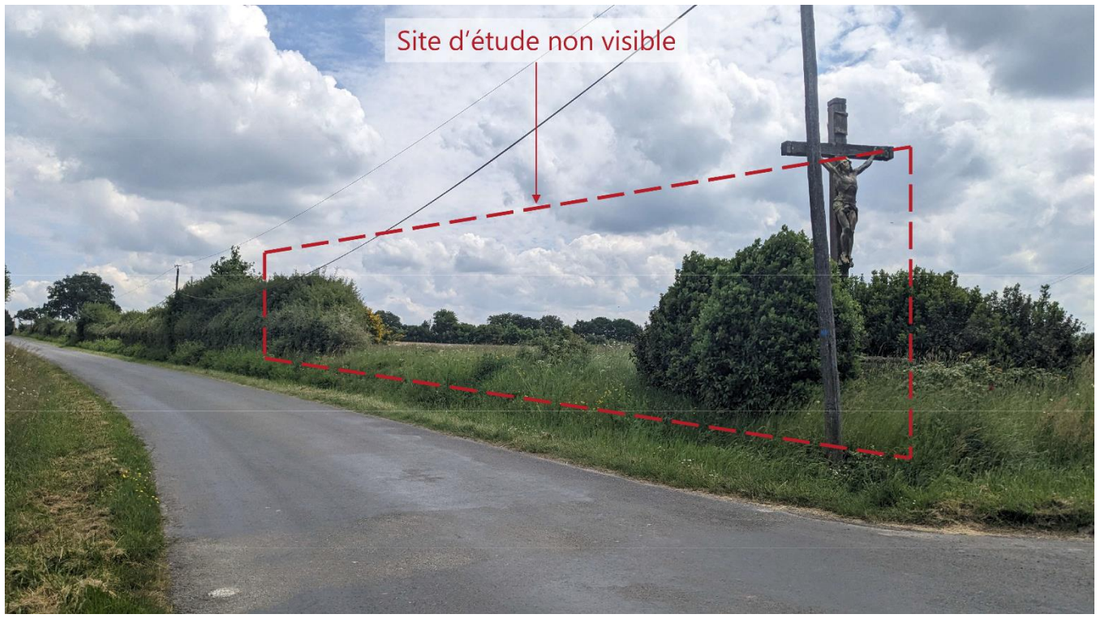


Figure 46 : Vue 7 vers le site depuis le lieu-dit de La Mouchetière

Le secteur ouest est caractérisé par la présence de la Mayenne, dont les abords sont fortement fréquentés et qui présente des intérêts paysagers importants. Par ailleurs, le passage de la D191 et la présence du bourg de Pruillé en bord de rivière peuvent également présenter des enjeux potentiels.

Les trames végétales denses composées principalement de boisement ou de haies arbustives permettent de maquer toute vue potentielle sur le site d’étude. Ainsi, il n’existe aucun enjeu paysager depuis le secteur ouest de l’aire d’étude éloignée.

7.4.4 ANALYSE DES PERCEPTIONS DEPUIS LE SECTEUR SUD

Dans la continuité du secteur ouest, le secteur sud est caractérisé par la présence de la Mayenne et le passage de la D191. L’ouest du bourg de Feneu fait également parti du secteur ouest. Ces éléments du paysage présentent des enjeux potentiels du fait de leur fréquentation ou de la densité de population présente.

Depuis la D191

Depuis la D191, la topographie et les boisements lointains permettent de masquer les vues sur le site (vue 8). Depuis le bourg de Feneu en particulier, les trames végétales plus denses permettent d’occulter le paysage lointain et donc le site d’étude (vue 9). Ainsi, en tout point de la D191, il n’existe pas de perception sur le site d’étude. Les enjeux sont donc nuls depuis la D191.

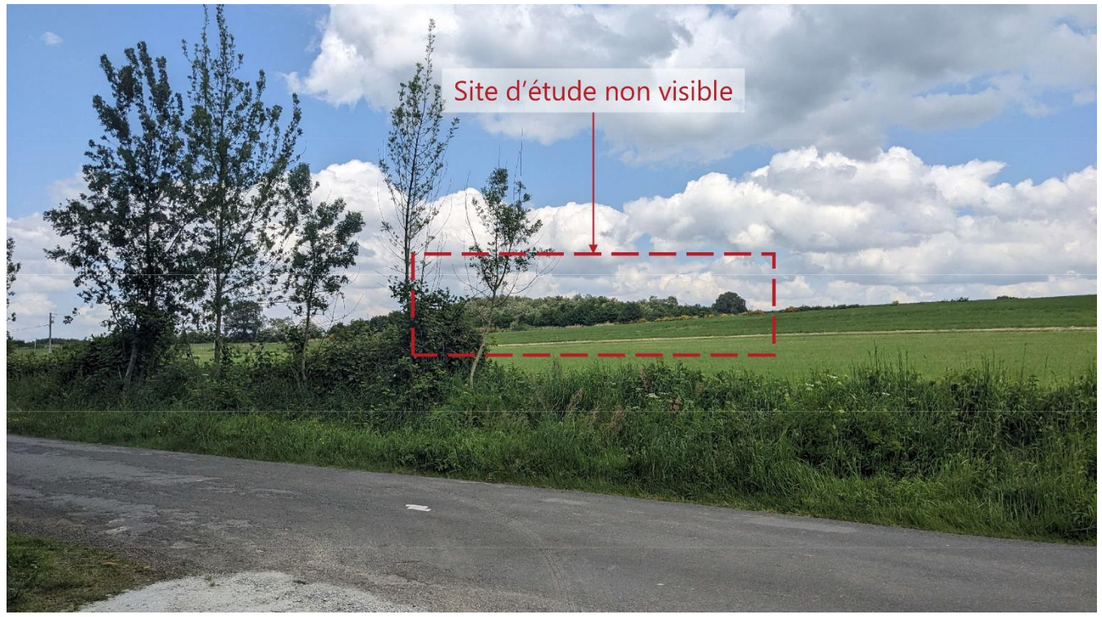


Figure 47 : Vue 8 vers le site depuis la D191

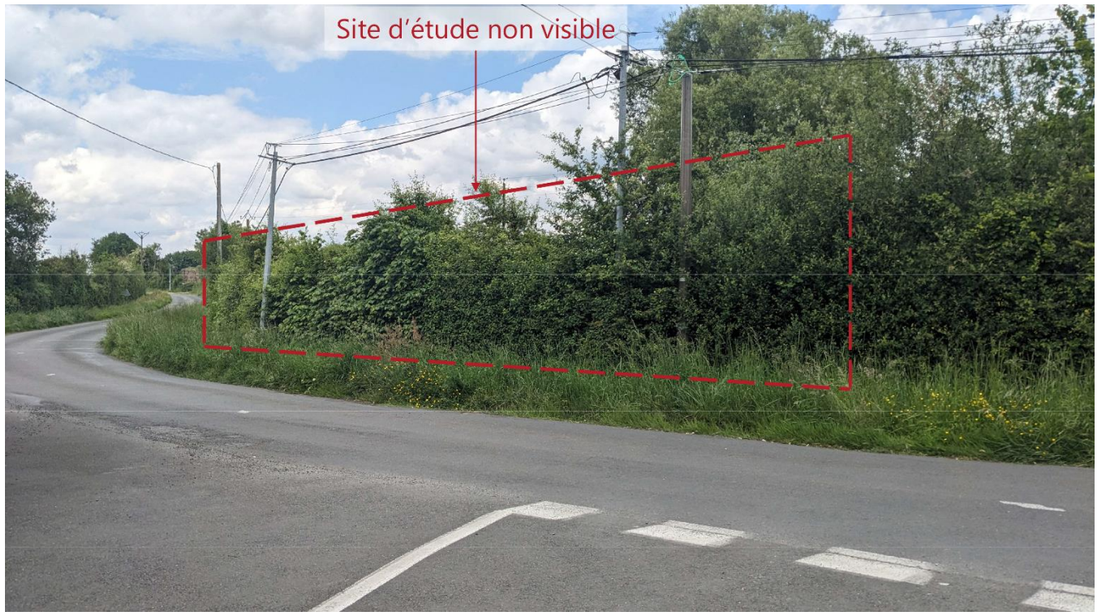


Figure 48 : Vue 9 vers le site depuis la D191 (bourg de Feneu

Depuis les bords de Mayenne

Tout comme dans le secteur ouest, les vues sur le paysage sont masquées par les trames végétales denses accompagnant la rivière et par la topographie encaissée de la rivière. Aucune perception sur le site d’étude n’est relevée. Les enjeux sont donc nuls depuis les bords de Mayenne.

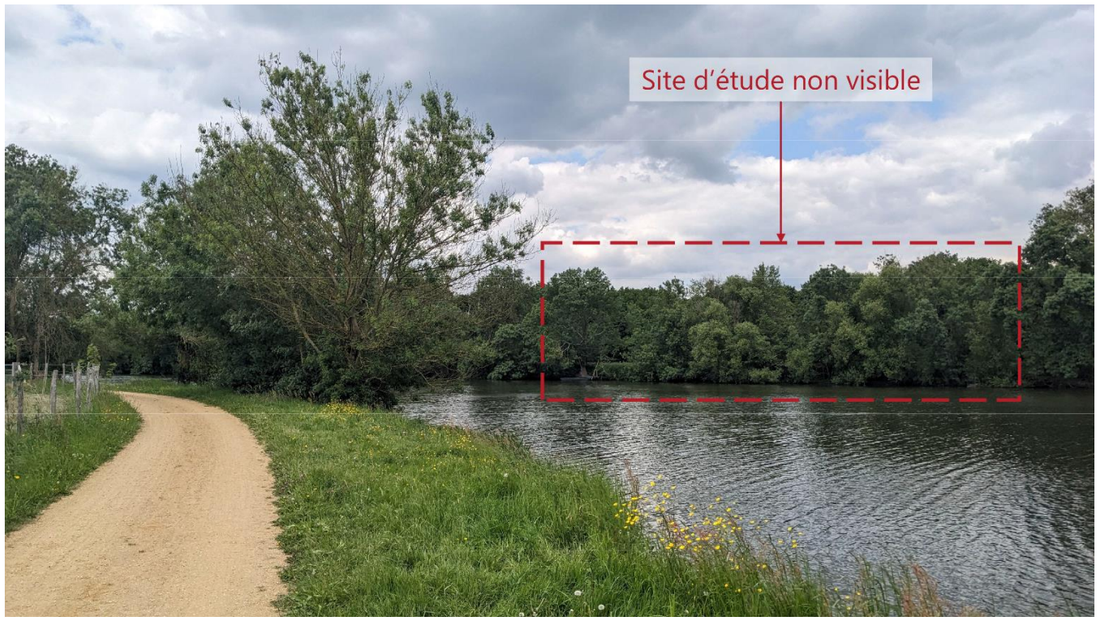


Figure 49 : Vue 10 vers le site depuis les bords de Mayenne (chemin de halage)

Depuis le reste du secteur sud

Le paysage du reste du secteur sud est semi-ouvert et laisse parfois place à des perspectives sur le lointain, permises par la topographie. Néanmoins, les vues sur le site d’étude sont masquées par les boisements denses implantés dans le secteur. En l’absence de vue sur le site d’étude, les enjeux sont considérés comme nuls.

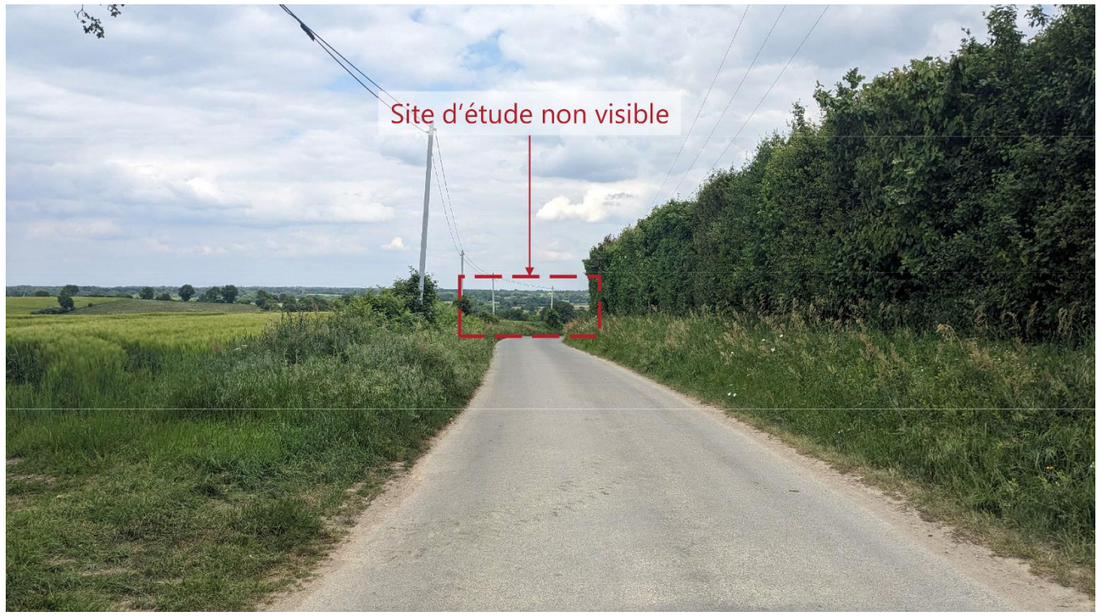


Figure 50 : Vue 11 vers le site depuis la route de la Roussière

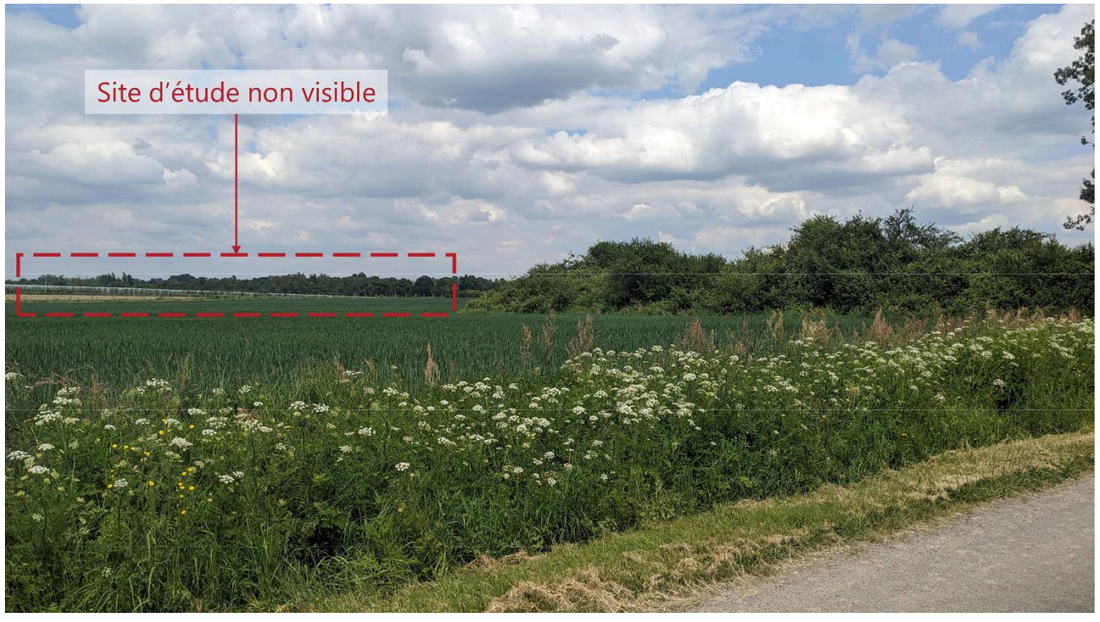


Figure 51 : Vue 12 vers le site depuis le lieu-dit de Bigue

Le secteur sud est caractérisé par la présence de la Mayenne et le passage de la D191 jusqu’au bourg de Feneu. Ces éléments du paysage présentent des enjeux potentiels du fait de leur fréquentation ou de la densité de population présente.

La topographie vallonnée du secteur sud, influencée par le lit de la Mayenne, permet tantôt des perceptives sur le lointain, tantôt de masquer les vues. Depuis la D191 jusqu’au bourg de Feneu, ainsi que depuis les bords de Mayenne, les vues sont masquées par les boisements denses, les haies et parfois le relief. Il en est de même pour le reste du secteur sud, depuis lequel aucune vue n’est relevée. Les enjeux sont donc nuls depuis le secteur sud.

7.4.5 ANALYSE DES PERCEPTIONS DEPUIS LE SECTEUR EST

Le secteur est de l’aire d’étude éloignée est caractérisé par le passage des départementales D391 et D768 qui présentent des enjeux potentiels dus à leurs fréquentations faibles à modérées. La présence du bourg de Feneu influence également le niveau d’enjeu potentiel du secteur est, du fait de la densité de population plus importante dans le bourg. Le reste du secteur est jalonné de quelques habitations isolées et présente peu d’enjeux potentiels.

Depuis tous les secteurs à enjeux potentiels, le paysage est semi-ouvert avec tantôt des trames végétales denses bordant les route (vues 13, 14 & 16), tantôt des perspectives lointaines (vue 15). Aucune vue sur le site d’étude n’est relevée, les perceptions potentielles étant masquer par ces trames végétales proches, des trames végétales plus lointaines ou par la topographique. Ainsi, en l’absence de vue, les enjeux sont considérés comme nuls depuis le secteur est de l’aire d’étude éloignée.

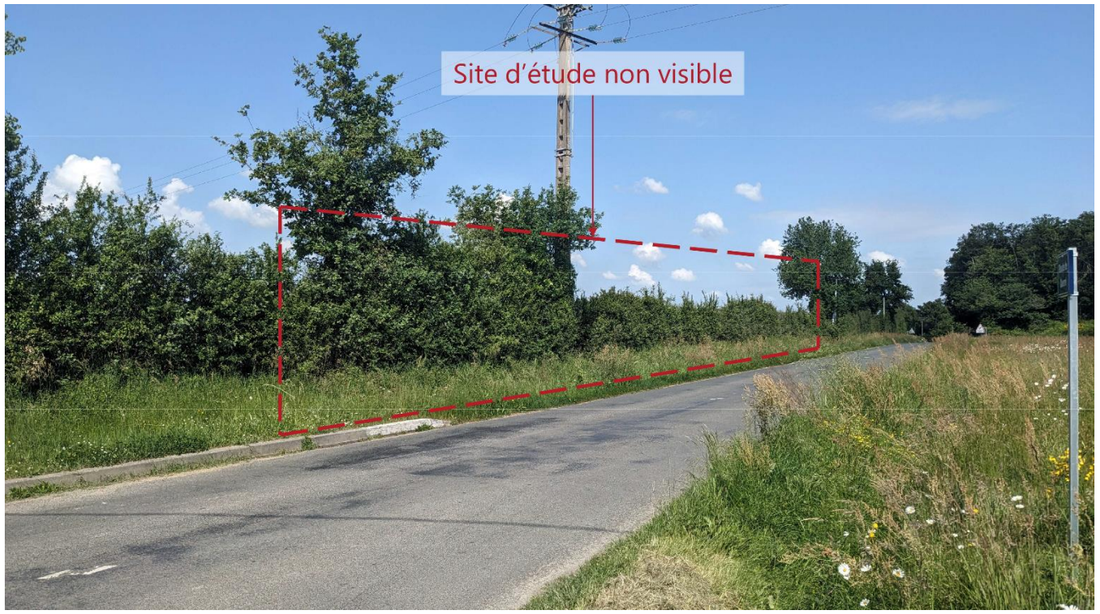


Figure 52 : Vue 13 vers le site depuis le bourg de Feneu

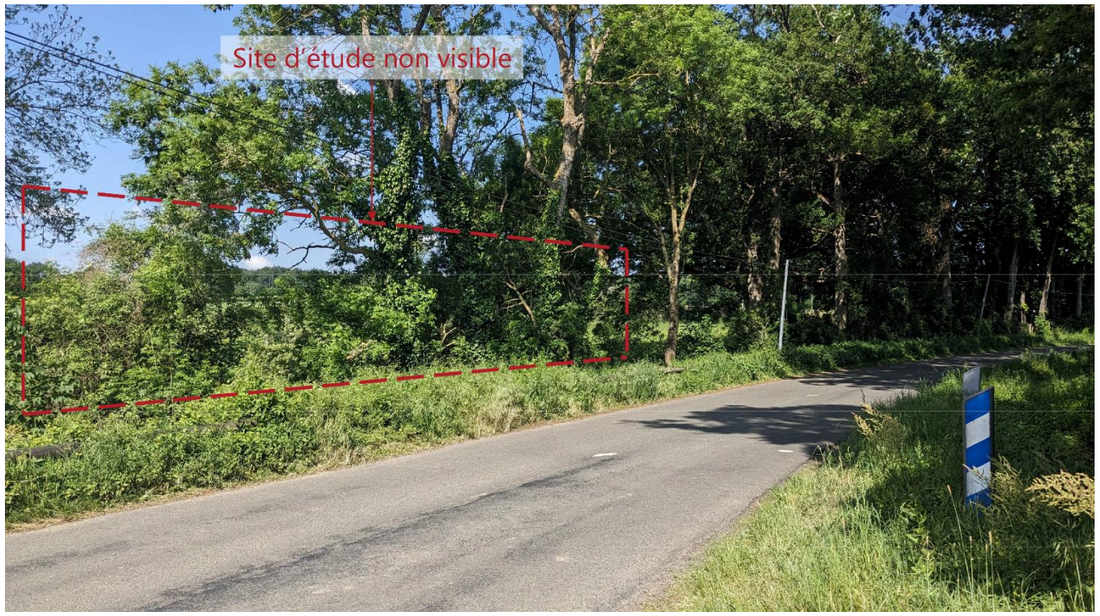


Figure 53 : Vue 14 vers le site depuis la D391

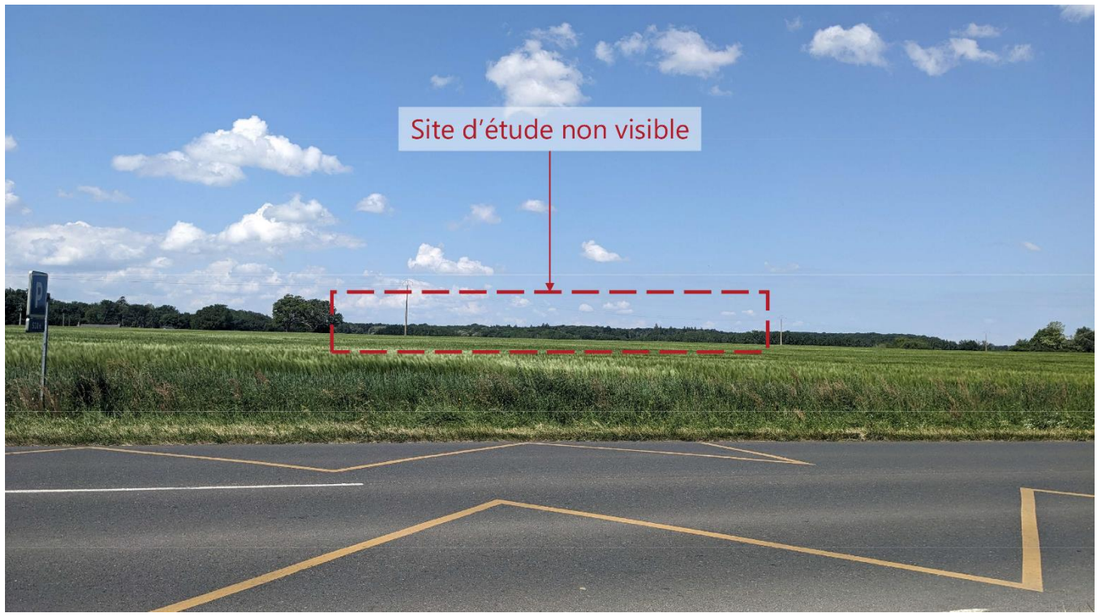


Figure 54 : Vue 15 vers le site depuis la D768



Figure 55 : Vue 16 vers le site depuis le lieu-dit du Marie

Le secteur est de l’aire d’étude éloignée est marqué par la présence d’une importante trame végétales arborée et arbustive en bordure de route ou au lointain. Ainsi depuis les points à enjeu du secteur (D391, D768, bourg de Feneu), les vues sur le site d’étude sont masquées par cette végétation. Le relief permet également de renforcer le masque visuel de la végétation. Les enjeux depuis le secteur est de l’aire d’étude éloignée sont donc considérés comme nuls.

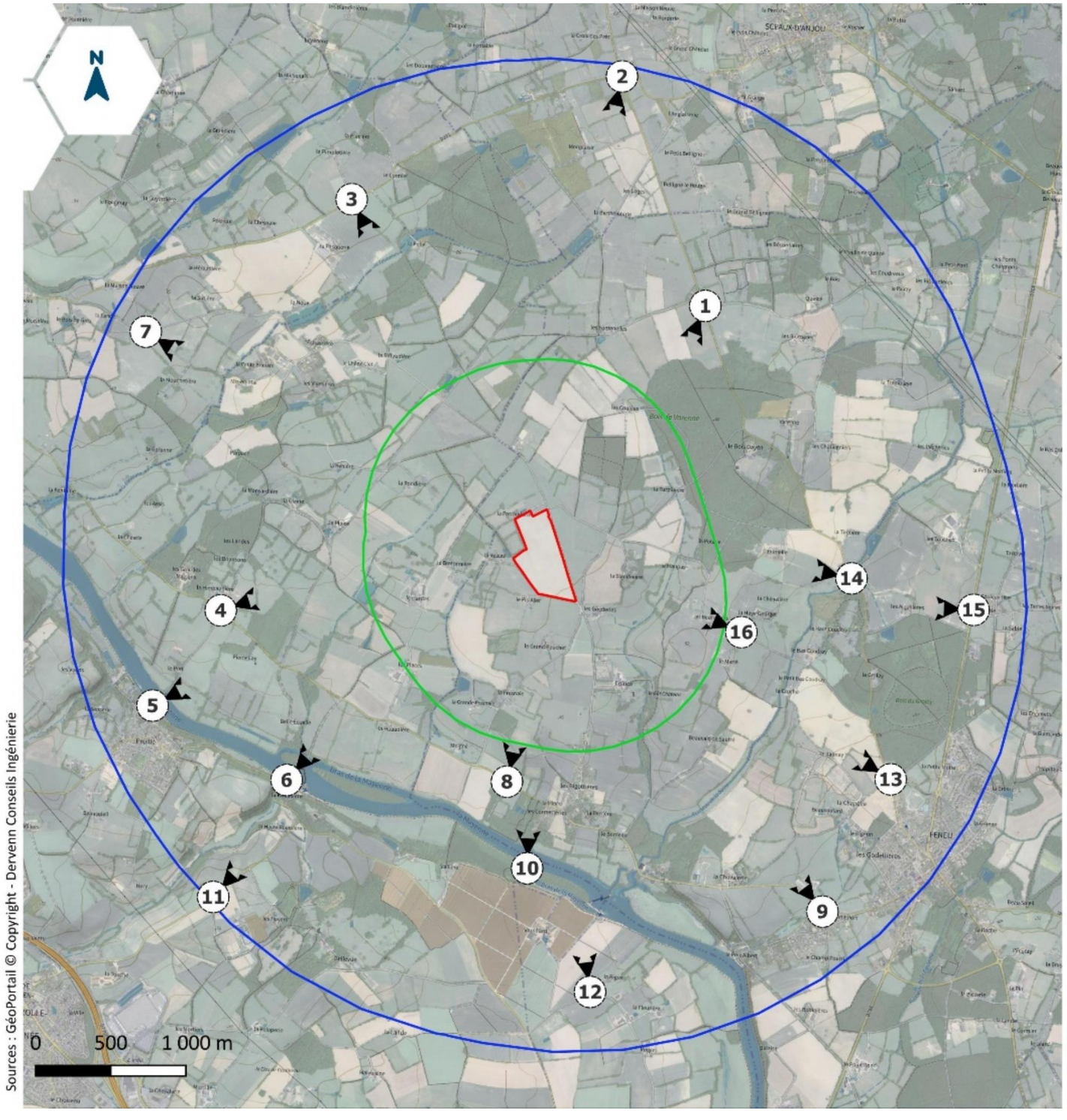
7.4.6 SYNTHESE

- Les vues depuis le secteur nord de l’aire d’étude éloignée sont analysées principalement depuis les départementales D291 et D391. En effet, le niveau d’enjeu potentiel y est plus élevé du fait de la fréquentation plus importante sur ces routes que sur le reste du secteur nord, faiblement peuplé. Néanmoins, la D291 et D391 sont bordées par des trames végétales denses qui masquent les vues sur le paysage lointain, même dans ce relief plat. Ainsi, aucune vue sur le site d’étude n’est relevée et les enjeux sont considérés comme nuls depuis le secteur nord de l’aire d’étude éloignée.

- Le secteur ouest est caractérisé par la présence de la Mayenne, dont les abords sont fortement fréquentés et qui présente des intérêts paysagers importants. Par ailleurs, le passage de la D191 et la présence du bourg de Pruillé en bord de rivière peuvent également présenter des enjeux potentiels. Les trames végétales denses composées principalement de boisement ou de haies arbustives permettent de maquer toute vue potentielle sur le site d’étude. Ainsi, il n’existe aucun enjeu paysager depuis le secteur ouest de l’aire d’étude éloignée.

- Le secteur sud est caractérisé par la présence de la Mayenne et le passage de la D191 jusqu’au bourg de Feneu. Ces éléments du paysage présentent des enjeux potentiels du fait de leur fréquentation ou de la densité de population présente. La topographie vallonnée du secteur sud, influencée par le lit de la Mayenne, permet tantôt des perceptives sur le lointain, tantôt de masquer les vues. Depuis la D191 jusqu’au bourg de Feneu, ainsi que depuis les bords de Mayenne, les vues sont masquées par les boisements denses, les haies et parfois le relief. Il en est de même pour le reste du secteur sud, depuis lequel aucune vue n’est relevée. Les enjeux sont donc nuls depuis le secteur sud.

- Le secteur est de l’aire d’étude éloignée est marqué par la présence d’une importante trame végétales arborée et arbustive en bordure de route ou au lointain. Ainsi depuis les points à enjeu du secteur (D391, D768, bourg de Feneu), les vues sur le site d’étude sont masquées par cette végétation. Le relief permet également de renforcer le masque visuel de la végétation. Les enjeux depuis le secteur est de l’aire d’étude éloignée sont donc considérés comme nuls.



LOCALISATION DES PHOTOS ET NIVEAUX D'ENJEU DANS L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

Projet d'agrivoltaïsme
Feneu

Légende

Périmètres d'étude
- Site d'étude
- Aire d'étude rapprochée - 1 km
- Aire d'étude éloignée - 3 km

Niveaux d'enjeu
- nul

DERVENN
CONSEILS & INGÉNIERIE

Carte 35 : Localisation et orientation des prises de vue de l’aire d’étude éloignée

7.5 ANALYSE DES VUES ET PERCEPTIONS DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

7.5.1 DESCRIPTION GENERALE DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit dans un paysage typique des vallées du Haut-Anjou. Le secteur est fortement boisé et de nombreuses haies bocagères bordent les champs cultivés et les prairies agricoles.

La densité de population est très faible et la population est éparpillée dans des habitations isolées, dispersées dans le périmètre. Les voies de circulation tertiaire et desserte agricole connectent ces différents lieux de vie. Leur fréquentation est donc très faible. En somme, le niveau d'enjeu potentiel dans l'aire d'étude rapprochée est limité et regroupé principalement auprès des lieux d'habitation.

Les chapitres suivants s'attachent à l'analyse des perceptions du site d'étude depuis différentes stations de l'aire d'étude rapprochée, au travers d'une approche cardinale. Les stations sont déterminées à partir d'une analyse cartographique des lieux d'habitation, de fréquentation (axe routier) et de la topographie présentant des enjeux potentiels.

7.5.2 ANALYSE DES PERCEPTIONS DEPUIS LE SECTEUR NORD

Le secteur nord de l'aire d'étude rapprochée est très faiblement peuplé et ses routes sont très peu fréquentées. En outre, les vues sur le site d'étude sont très rares et les vues sont masquées par les trames végétales denses depuis la majorité du secteur nord (vues B & C).

Seules des vues existent à proximité du site, depuis le lieu-dit de la *Perrauderie*. L'alignement de jeunes arbres de haut jet présent le long de la route ne permet pas de masquer les vues sur le site d'étude qui reste fortement visible (vue A). Les vues sont caractérisées comme très fortes mais le niveau de fréquentation étant très faible, les enjeux peuvent être considérés comme modérés.

Par ailleurs, depuis le reste du secteur nord, l'absence de vue sur le site d'étude permet de conclure à des enjeux nuls.



Figure 56 : Vue A vers le site depuis le lieu-dit de la Perrauderie

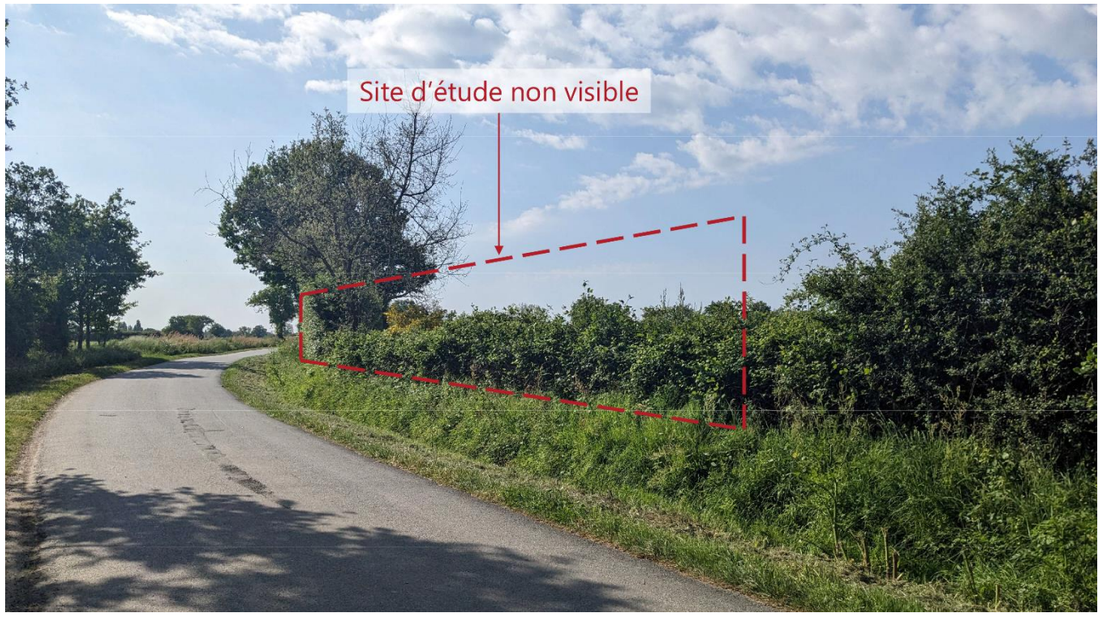


Figure 57 : Vue B vers le site depuis le lieu-dit des Quatre Journaux

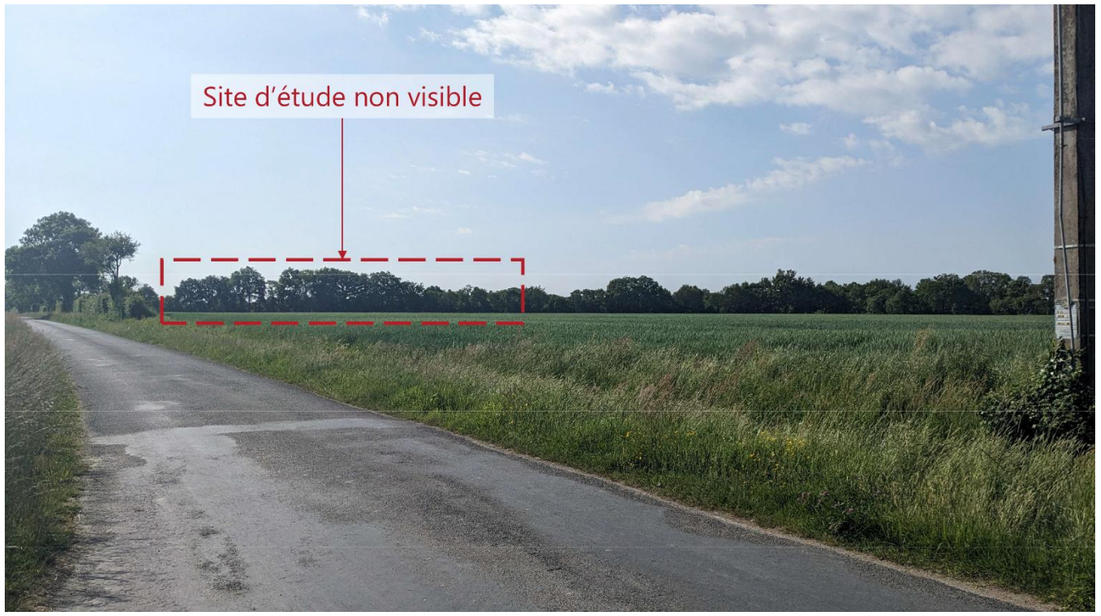


Figure 58 : Vue C vers le site depuis le lieu-dit de la Clé des Landes

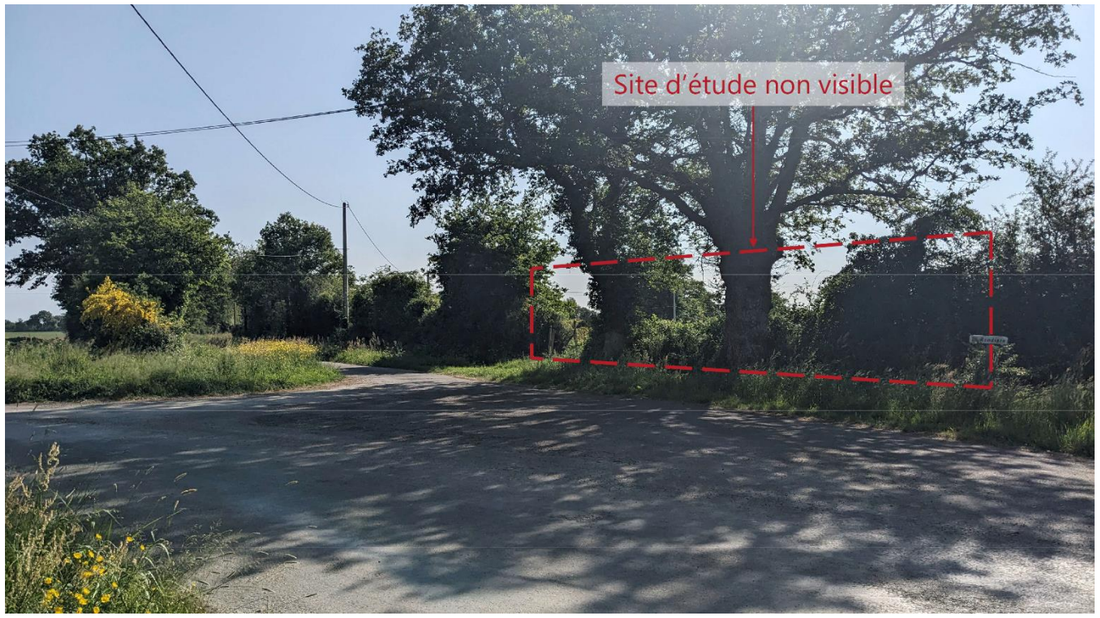


Figure 59 : Vue D vers le site depuis le lieu-dit de la Renière

Depuis le secteur nord de l’aire d’étude rapprochée, très peu de vues sur le site d’étude sont relevées. Des perceptions fortes à l’approche du site, au niveau du lieu-dit de la *Perrauderie*, sont discernées à travers l’alignement de jeunes arbres. Bien que les vues soient fortes, les enjeux depuis ce lieu-dit sont considérés comme modérés au regard de la faible fréquentation de la route.

Depuis le reste du secteur, aucune vue n’est relevée. En effet, les trames végétales denses permettent de masquer toutes vues sur le site dans ce paysage plat. Ainsi, les enjeux sont considérés comme nuls.



Figure 60 : Vue E vers le site depuis le lieu-dit de la Bretonnière

7.5.3 ANALYSE DES PERCEPTIONS DEPUIS LE SECTEUR OUEST

Le secteur ouest de l’aire d’étude rapprochée est très faiblement occupé et fréquenté. Les enjeux potentiels depuis ce secteur sont donc très limités. Par ailleurs, la présence dans ce relief très plat de trames bocagères denses en accompagnement de route (vues D & E) ou de boisements plus lointains (vue F) permet de masquer toute vue sur le site d’étude. Il n’existe ainsi aucune vue sur le site depuis les endroits fréquentés ou occupés du secteur ouest. Les enjeux sont donc nuls.



Figure 61 : Vue F vers le site depuis le lieu-dit des Places

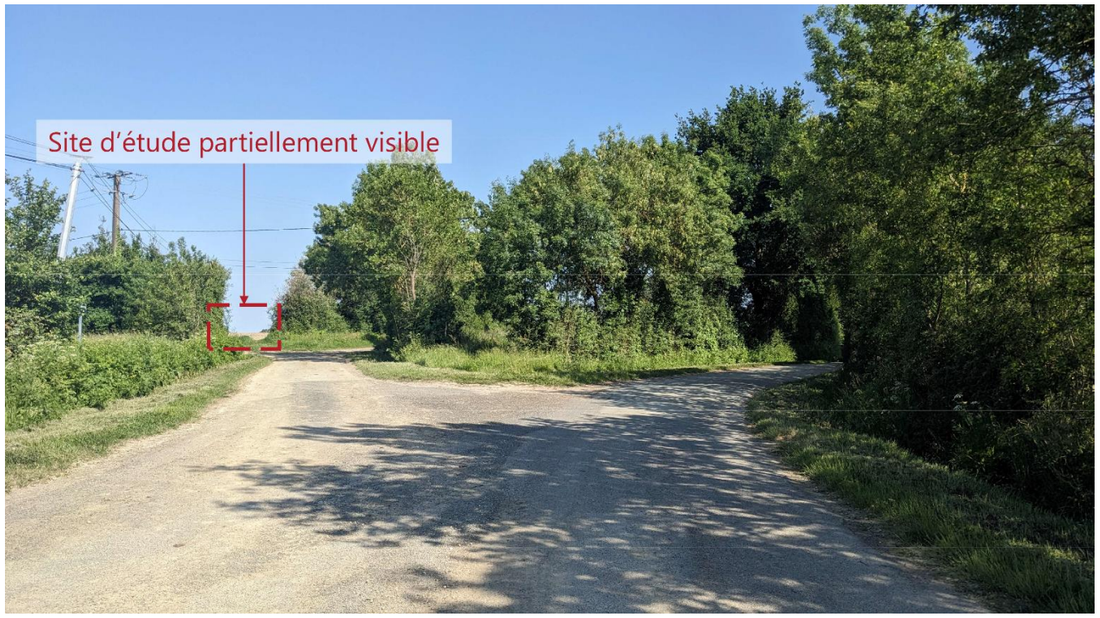


Figure 62 : Vue G vers le site depuis le lieu-dit des Guèderies

Les trames végétales denses, qu'elles soient proches ou lointaines, permettent de masquer toutes les vues potentielles sur le site d'étude. Le relief très plat du secteur permet de renforcer le rôle de masque visuel de la végétation. En l'absence de vue sur le site d'étude, les enjeux sont donc considérés comme nuls depuis le secteur ouest.

7.5.4 ANALYSE DES PERCEPTIONS DEPUIS LE SECTEUR SUD

Tout comme le secteur nord et ouest, le secteur sud de l'aire d'étude rapprochée est très faiblement occupé et fréquenté. Les vues sur le site d'étude sont très rares mais des perceptions sont tout de même relevées depuis le lieu-dit des *Guèderies*. En effet, malgré les haies arborées et arbustives denses, la brèche d'accès au site crée une ouverture qui permet d'entrevoir celui-ci de manière partielle (vue G). Malgré une perception assez nette du site, le niveau d'occupation et de fréquentation très faible du lieu-dit permettent de considérés les enjeux comme limités.

Depuis le reste du secteur, les trames bocagères arborées et arbustives permettent de masquer les vues sur le site. Leur implantation en bordure de champ (vue H) ou en bordure de route (vues I à K) permet de masquer les vues lointaines ou proches. Ainsi, aucune vue sur le site d'étude n'est relevée depuis le reste du secteur sud. Les enjeux sont donc nuls.



Figure 63 : Vue H vers le site depuis la route de la Fresnaie

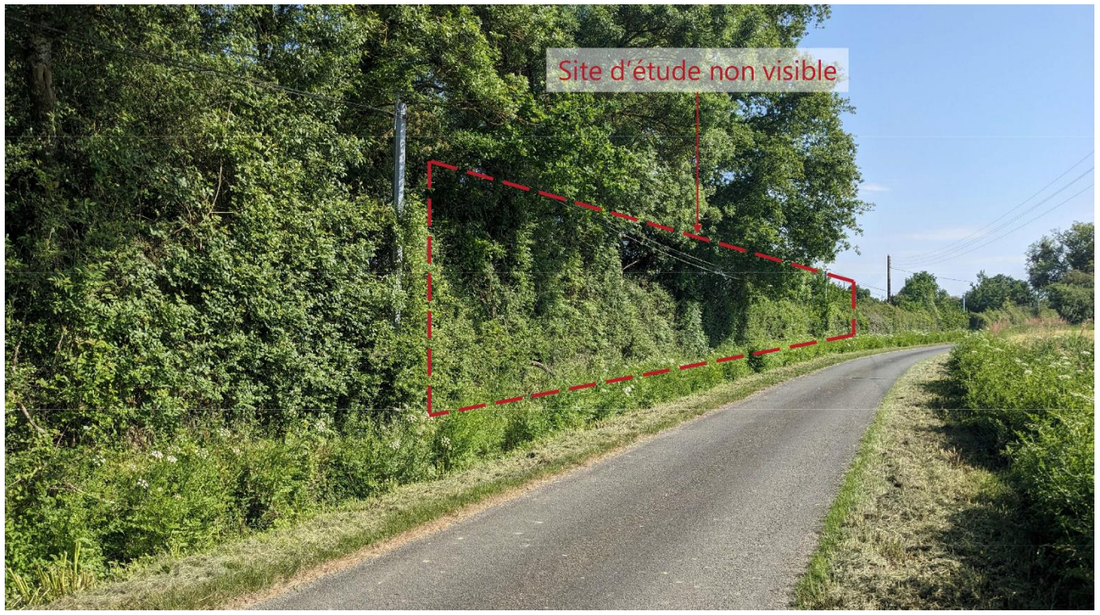


Figure 64 : Vue I vers le site depuis le lieu-dit de la Fresnaie

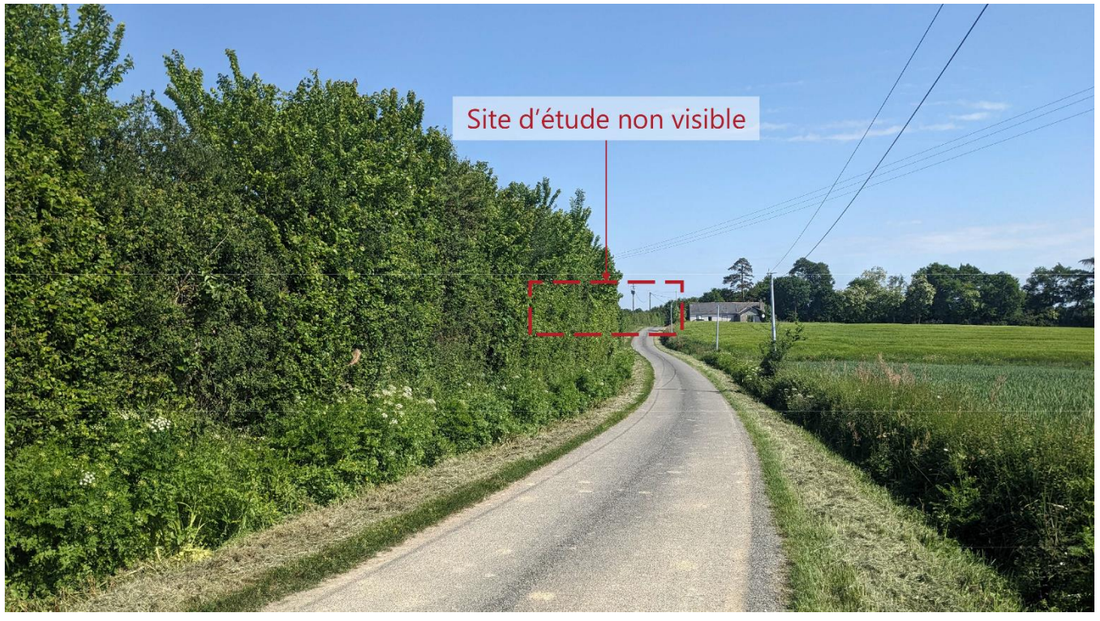


Figure 65 : Vue J vers le site depuis le lieu-dit de la Haute Bigottière

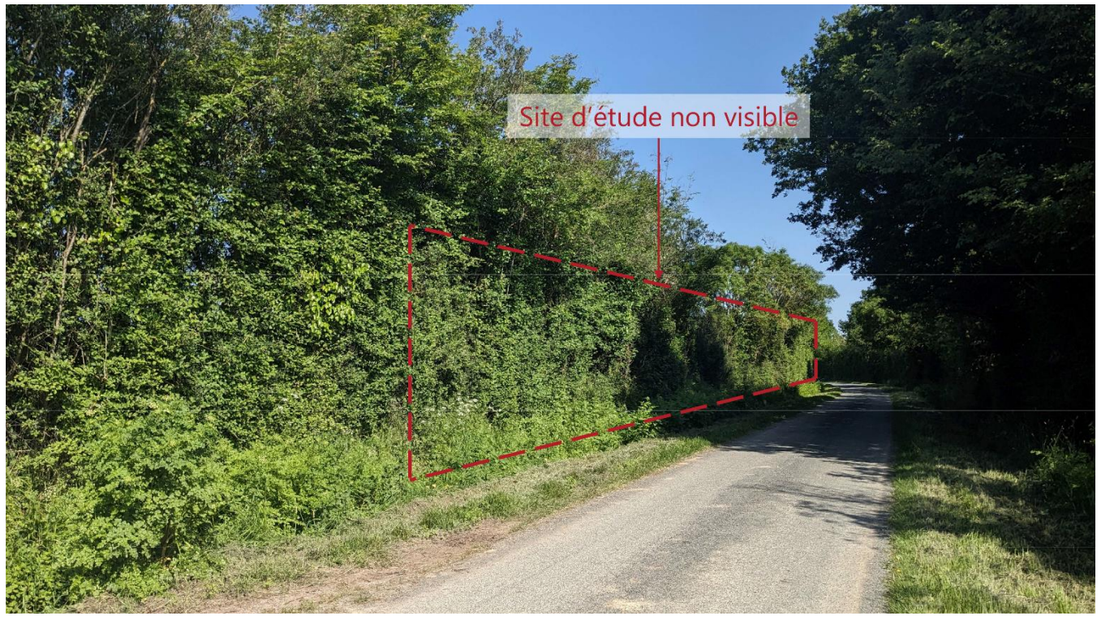


Figure 66 : Vue K vers le site depuis le lieu-dit des Hauts de Coincé

Depuis le secteur sud de l’aire d’étude rapprochée, très peu de vues sur le site d’étude sont relevées. Des perceptions à l’approche du site, au lieu-dit des *Guèderies*, sont discernées au niveau de la brèche d’accès au site. Bien que les vues soient nettes, les enjeux depuis ce lieu-dit sont considérés comme limités au regard de la faible fréquentation de la route.

Depuis le reste du secteur, aucune vue n’est relevée. En effet, les trames végétales denses, proches ou lointaines, permettent de masquer toutes vues sur le site dans ce paysage plat. Ainsi, les enjeux sont considérés comme nuls.

7.5.5 ANALYSE DES PERCEPTIONS DEPUIS LE SECTEUR EST

A l’image des autres secteurs de l’aire d’étude rapprochée, l’occupation humaine du secteur Est est très faible. Quelques habitations isolées jalonnent le secteur. Les voies de circulation tertiaire et dessertes sont très faiblement fréquentées. Les enjeux potentiels depuis ce secteur sont donc très limités. Le paysage du secteur est semi-ouvert et les routes sont bordées de trames végétales herbacées ou arbustives (vues L à N). Le site est masqué par les trames arborées implantées dans le paysage plus lointain. Il n’existe ainsi aucune vue sur le site depuis les endroits fréquentés ou occupés du secteur est. Les enjeux sont donc nuls.

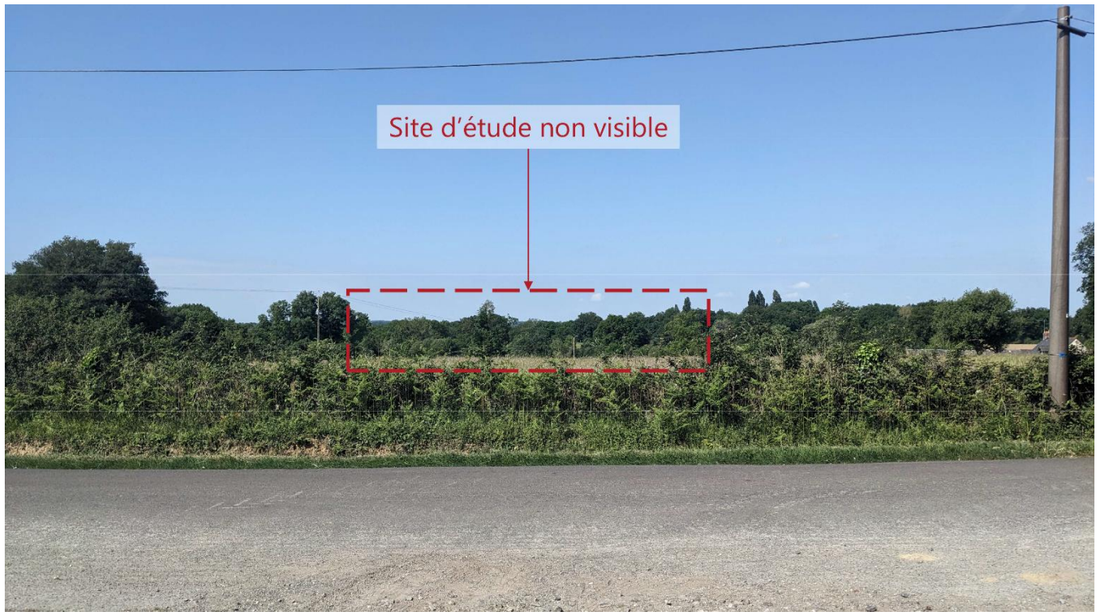


Figure 67 : Vue L vers le site depuis la route du chemin neuf



Figure 68 : Vue M vers le site depuis la route du chemin neuf

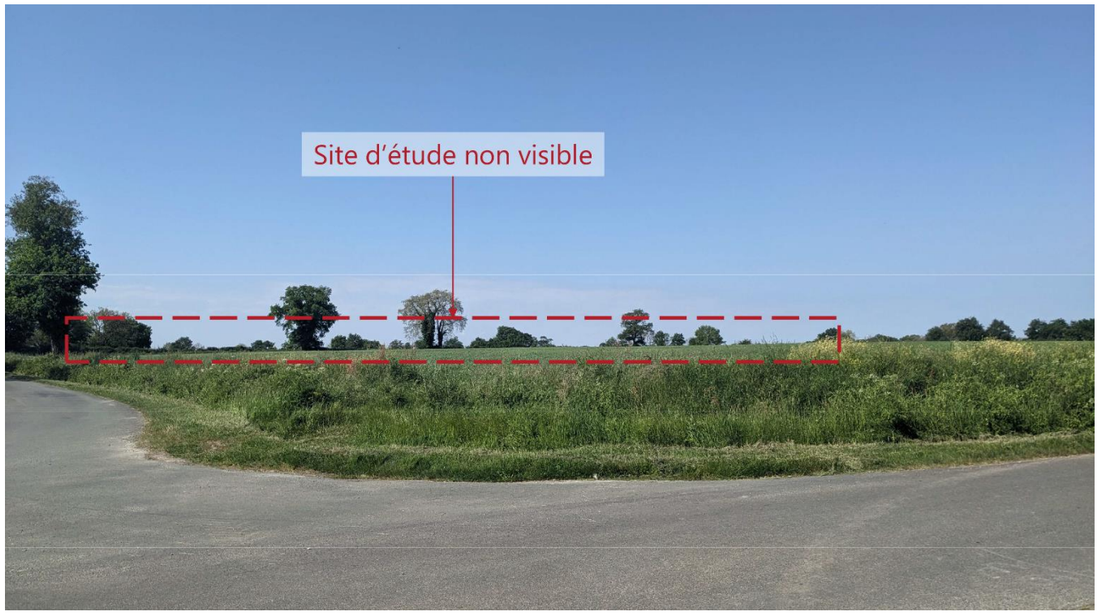


Figure 69 : Vue N vers le site depuis la route du chemin neuf

Les trames végétales denses lointaines permettent de masquer toutes les vues potentielles sur le site d’étude. Le relief très plat du secteur permet de renforcer le rôle de masque visuel de la végétation. En l’absence de vue sur le site d’étude, les enjeux sont donc considérés comme nuls depuis le secteur est.

7.5.6 SYNTHESE

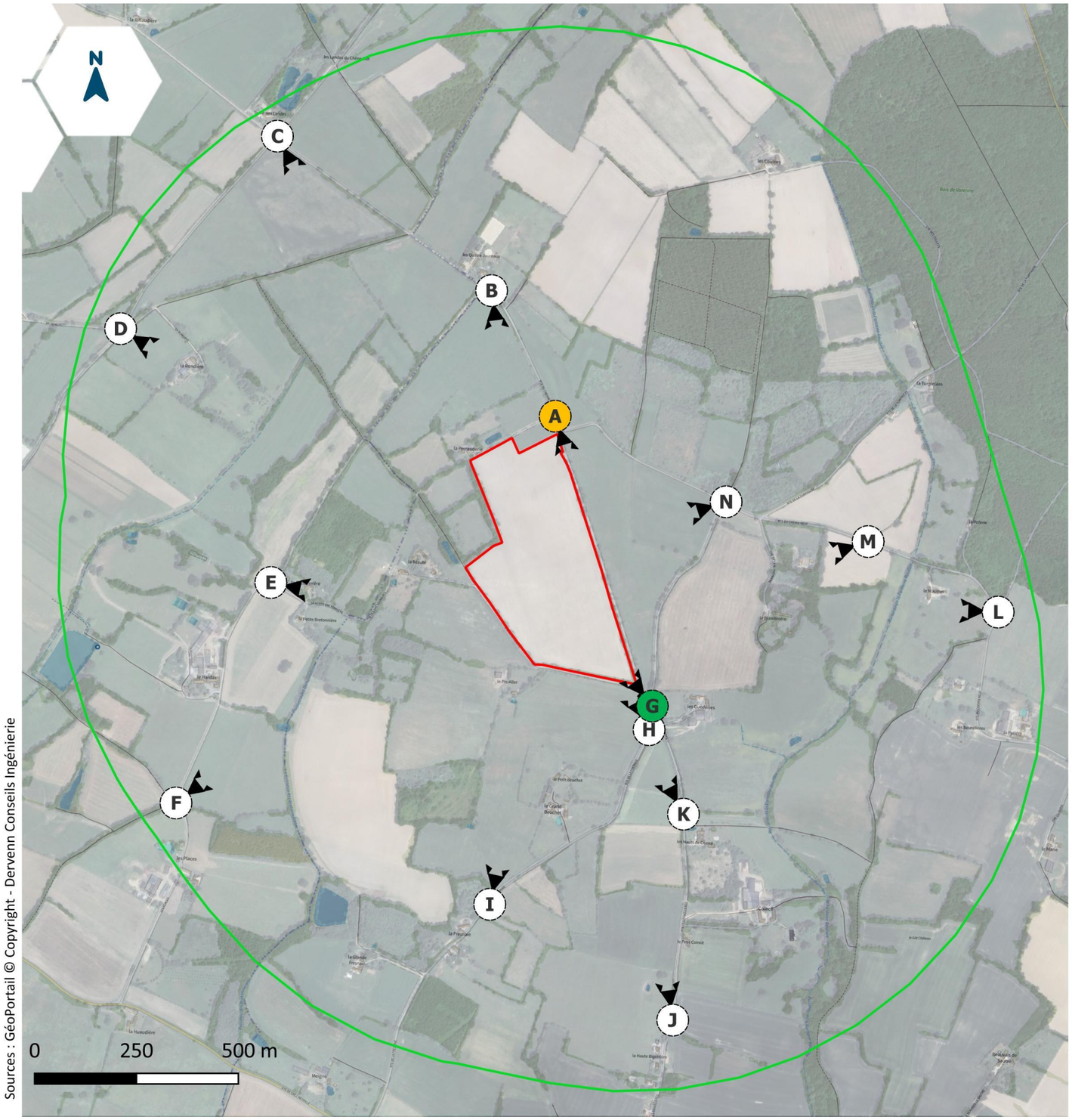
Les vues sur le site d'étude depuis l'aire d'étude rapprochée sont très rares. En effet, depuis la plupart des secteurs d'enjeux potentiels, définis par les routes et les lieux d'habitation, les trames bocagères d'accompagnement de voierie ou les boisements lointains permettent de masquer les éventuelles vues sur le site d'étude. En outre, le paysage très plat du secteur permet à ces trames végétales de jouer pleinement leur rôle de masque visuel. Ainsi, aucune vue n'est relevée depuis les secteurs est et ouest de l'aire d'étude rapprochée.

Le site d'étude est perceptible depuis le secteur nord et le secteur sud, uniquement depuis les lieux d'habitation se trouvant à proximité du site. Ainsi au nord, les vues sur le site d'étude sont fortes depuis le lieu-dit de la Perrauderie et au sud, les vues sont modérées depuis le lieu-dit des Guèderies. Néanmoins, au regard des niveaux de fréquentations et d'occupation humaines sur ces lieux-dits, les enjeux peuvent être considérés moins importants. Ils sont donc :

- Modérés depuis le lieu-dit de la Perrauderie, dans le secteur nord et nuls depuis le reste du secteur nord.

- Limités depuis le lieu-dit des Guèderies, dans le secteur sud et nuls depuis le reste du secteur sud.

- Nuls depuis les secteurs est et ouest de l'aire d'étude rapprochée



LOCALISATION DES PHOTOS ET NIVEAUX D'ENJEU DANS L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

Projet d'agrivoltaïsme
Feneu

Légende

Périmètres d'étude
- Site d'étude
- Aire d'étude rapprochée - 1 km

Niveaux d'enjeu
- nul
- limité
- modéré

DERVENN
CONSEILS & INGÉNIERIE

Carte 36 : Localisation et orientation des prises de vue de l’aire d’étude rapprochée

7.6 ANALYSE DES VUES ET PERCEPTIONS DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE

7.6.1 DESCRIPTION GENERALE DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE

L'aire d'étude immédiate est densément boisée. Les trames végétales sont principalement composées de haies bocagères arborées et arbustives.

Le site est bordé à l'ouest et au sud par le chemin de la Réauté, une desserte sans issue permettant d'accéder aux lieux-dits de la *Réauté* et du *Pis-Aller*, dans lesquels se trouvent des petits hameaux et habitations isolées. Un chemin agricole longe le site à l'est reliant le lieu-dit des *Guèderies* au lieu-dit des *Perrauderie*, comptant également des hameaux ou des habitations isolées.

D'une manière générale, l'aire d'étude immédiate au site est très faiblement fréquentée et les voies de circulations sont principalement fréquentées par les riverains des lieux d'habitation alentours.

Les chapitres suivants s'attachent à l'analyse des perceptions du site d'étude depuis l'ouest, le sud et l'est du site d'étude. Les stations sont déterminées à partir d'une analyse cartographique des lieux d'habitation, de fréquentation (axe routier) et de la topographie présentant des enjeux potentiels. Au regard de l'absence de voie de circulation au nord du site, l'analyse du secteur nord n'est pas prise en compte dans ce chapitre.

7.6.2 ANALYSE DES PERCEPTIONS DEPUIS LE SECTEUR OUEST

L'étude du secteur ouest de l'aire d'étude immédiate se fait depuis le chemin de la Réauté.

L'analyse des perceptions depuis cette voie de circulation montre que les vues sont masquées par la dense haie arborée et arbustive qui longe le site (vues P & Q). Seules quelques vues partielles sont notées depuis la desserte agricole qui prolonge le chemin de la Réauté au nord (vue O).

Compte tenu de la présence des habitations non loin de cette desserte et de l'intensité des vues, les enjeux peuvent être considéré comme limités depuis ce lieu. Depuis le reste du chemin de la Réauté les enjeux sont considérés comme nuls.

Figure 70 : Vue O vers le site depuis le lieu-dit de la Réauté



Figure 71 : Vue P vers le site depuis le lieu-dit de la Réauté

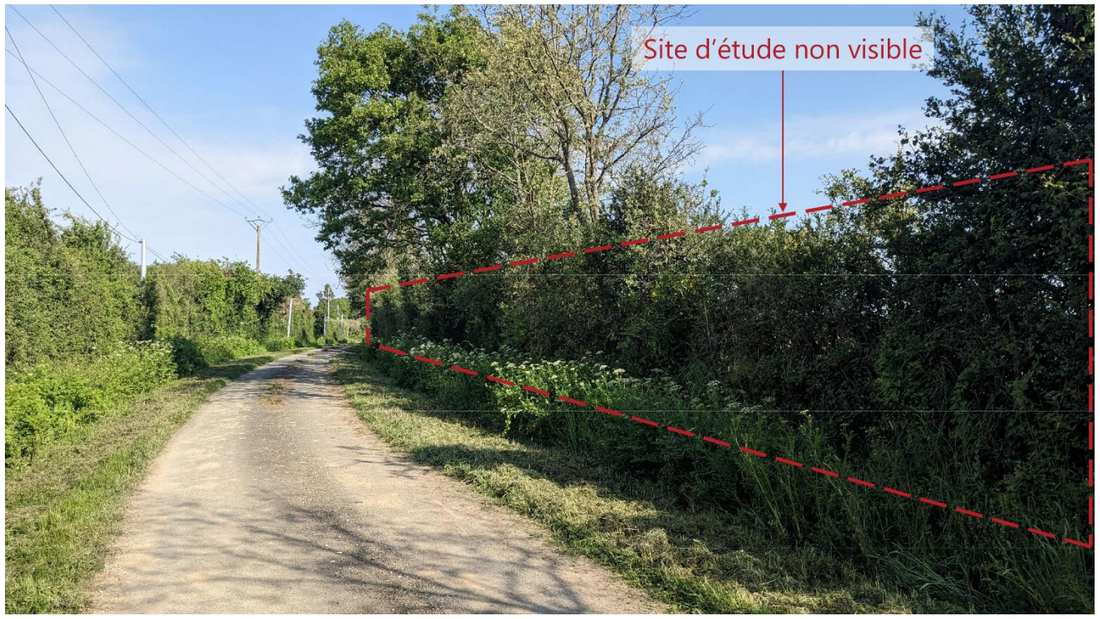


Figure 72 : Vue Q vers le site depuis le lieu-dit du Pis-Aller

Depuis le chemin de la Réauté longeant le site d'étude à l'ouest, la présence d'une haie bocagère dense permet de masquer les vues sur la majorité du linéaire ouest. Seules quelques vues partielles sont mises en évidence depuis la desserte agricole prolongeant cette route, à proximité des habitations du lieu-dit de la *Réauté*.

Compte tenu de la présence des habitations non loin de la desserte agricole, les enjeux peuvent être considérés comme limités depuis ce lieu, malgré des vues partielles. Depuis le reste du chemin de la Réauté, ils sont considérés comme nuls.

7.6.3 ANALYSE DES PERCEPTIONS DEPUIS LE SECTEUR SUD

Le chemin de la Réauté se prolonge au sud de l'aire d'étude immédiate. L'analyse du secteur sud se fait donc toujours depuis cette route.

Dans la continuité du linéaire ouest du site, le sud est implanté de la même haie bocagère dense d'arbres et d'arbustes. Ainsi, les vues sont complètement stoppées par cette barrière végétale (vues R & S). Les enjeux sont donc considérés comme nuls depuis la majorité du chemin de la Réauté.

Cependant, des vues importantes sur le site d'étude sont relevées au niveau des deux brèches d'accès au site, à l'angle sud-ouest et l'angle sud-est. En effet, à ces endroits, la haie est ponctuellement interrompue laissant ainsi nettement percevoir le site d'étude (vues T à U). Compte tenu de la très faible fréquentation du chemin de la Réauté, les enjeux sont considérés comme limités depuis les brèches d'accès, bien que les vues soient très nettes.

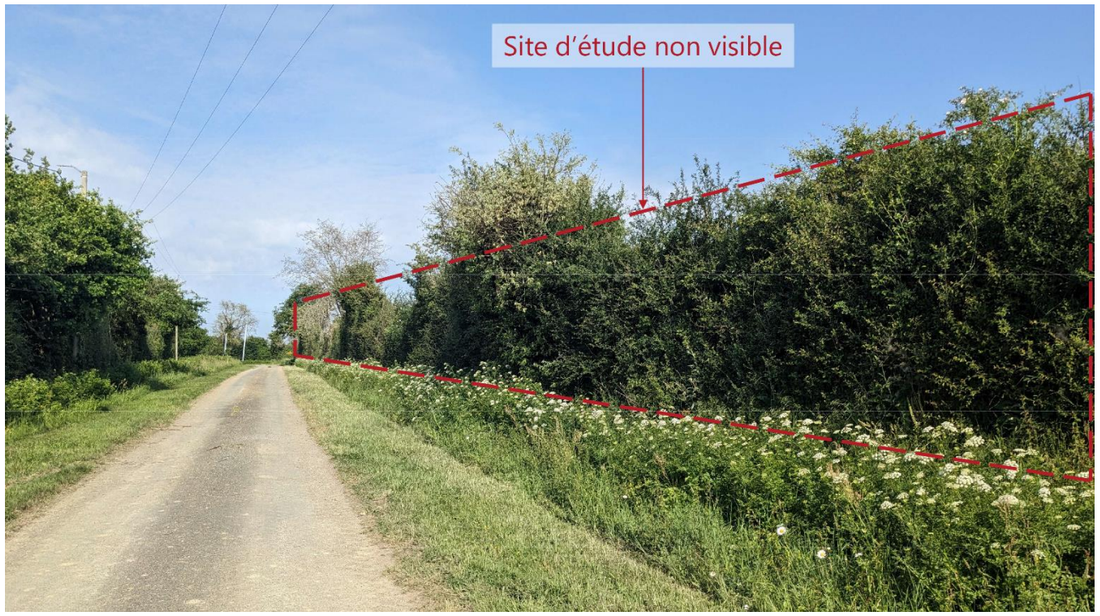


Figure 73 : Vue R vers le site depuis le chemin de la Réauté

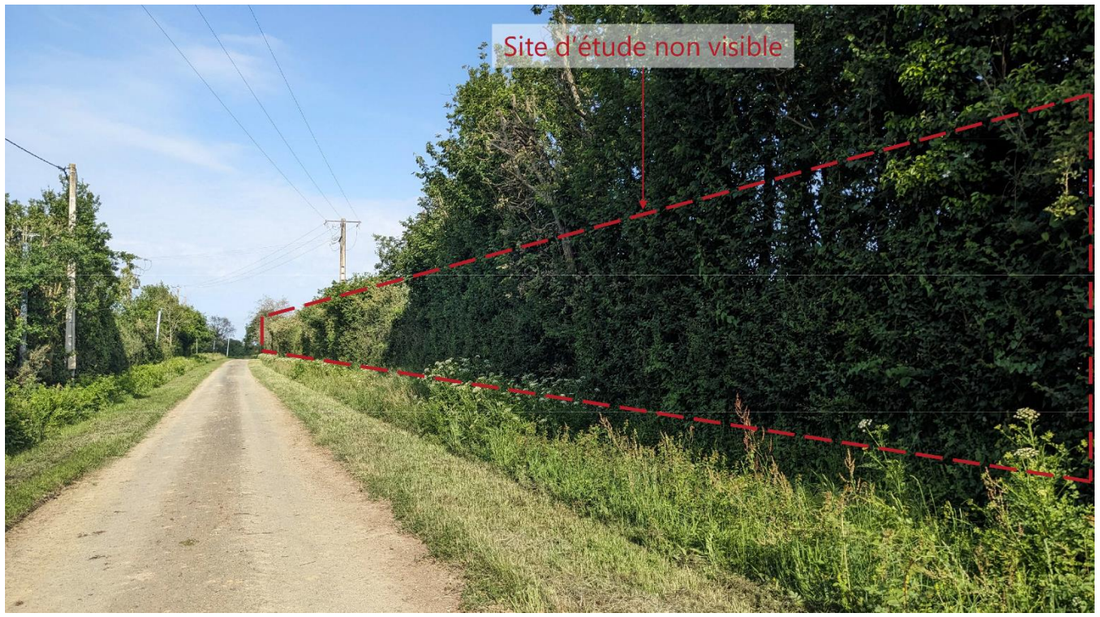


Figure 74 : Vue S vers le site depuis le chemin de la Réauté

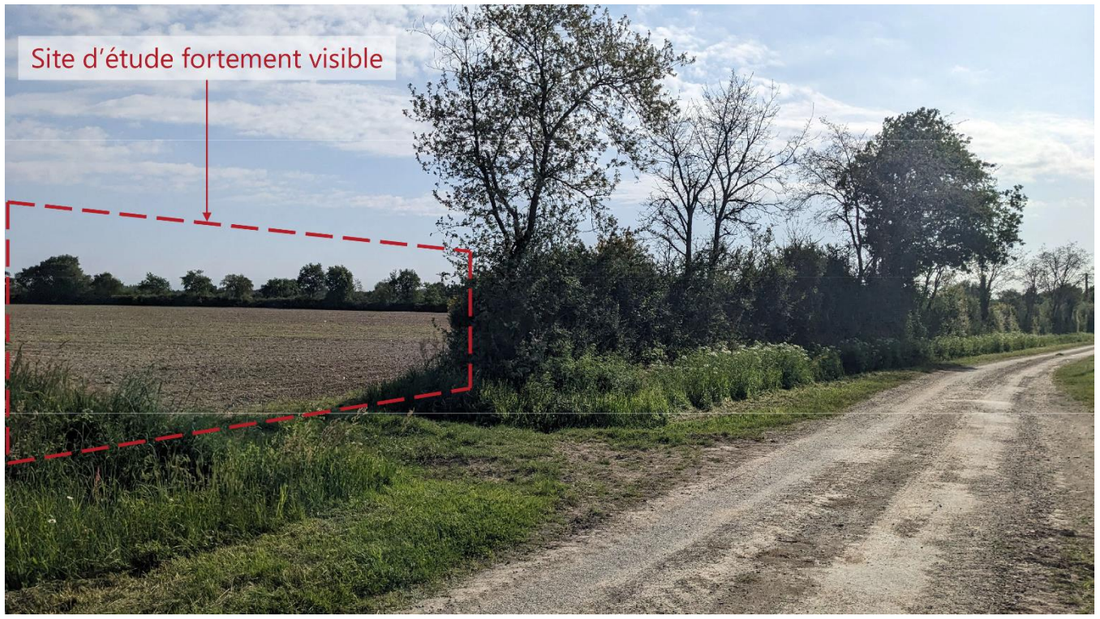


Figure 75 : Vue T vers le site depuis le lieu-dit du Pis-Aller

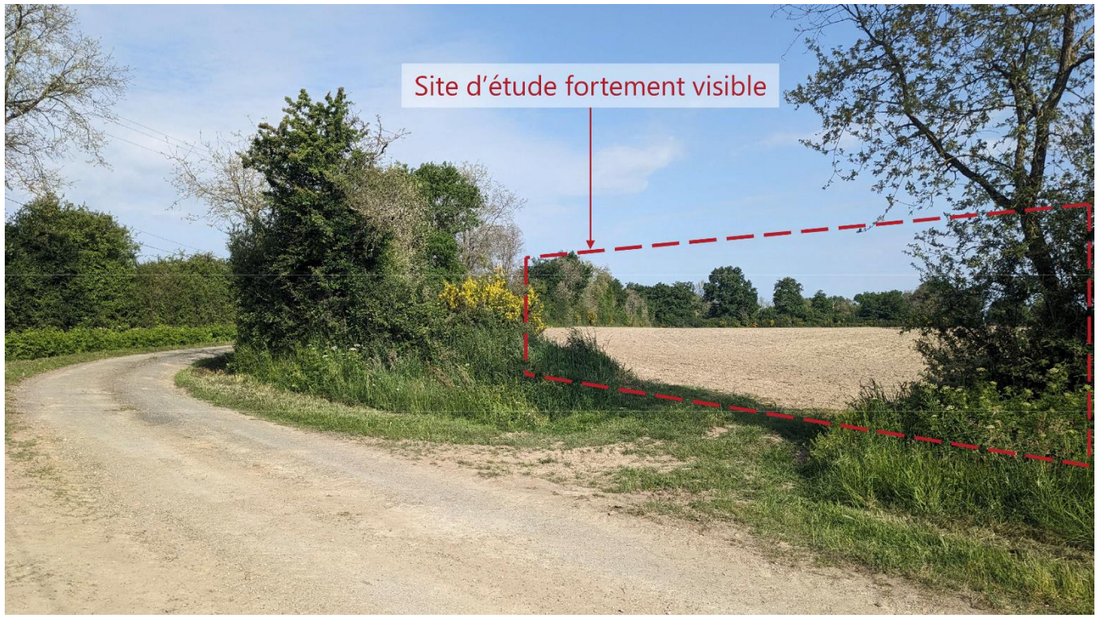


Figure 76 : Vue T’ vers le site depuis le lieu-dit du Pis-Aller

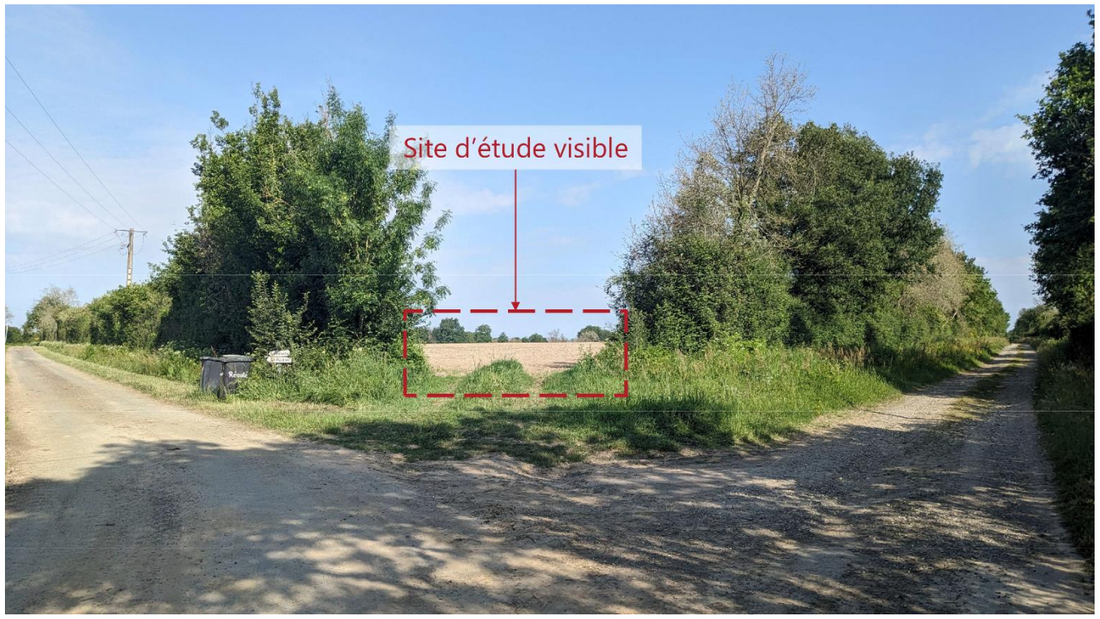


Figure 77 : Vue U à l’angle sud-est du site, depuis le chemin de la Réauté

Depuis le chemin de la Réauté longeant le site d’étude au sud, la présence de la haie bocagère dense permet de masquer les vues depuis la majorité du linéaire sud. Cependant, des vues importantes sont mises en évidence depuis l’angle sud-ouest et l’angle sud-est du site, au niveau des brèches d’accès à ce dernier.

Compte tenu de la très faible fréquentation du chemin de la Réauté, les enjeux sont considérés comme limités depuis les brèches et nuls depuis le reste du linéaire sud.

7.6.4 ANALYSE DES PERCEPTIONS DEPUIS LE SECTEUR EST

L’est du site d’étude est longé par une desserte agricole reliant les lieux-dits des *Guèderies* et des *Perrauderie*. De la même manière qu’à l’ouest et au sud, l’est du site est implanté d’une haie arborée et arbustive très dense. Les vues sur le site d’étude sont masquées par celle-ci depuis la majorité du linéaire est du site (vues V & W). Depuis la majorité du secteur, les enjeux sont donc considérés comme nuls.

Cependant, tout comme au sud du site, des brèches d’accès interrompe le linéaire de la haie, laissant ainsi percevoir nettement le site (vues X & Y). Néanmoins, la desserte agricole étant rarement empruntée, les enjeux sont considérés comme très limités.

Par ailleurs, l’analyse des vues depuis le site sur l’habitation du lieu-dit de la *Perrauderie* permet de conclure à l’intensité des vues perçues depuis cette habitation et donc aux enjeux depuis celle-ci. Ici, la maison est très nettement perçue depuis le site. Aucune trame végétale ne permet de masquer l’habitation (vue Z). Par déduction, les vues sur le site perçues depuis la maison sont frontales. Les enjeux depuis cette habitation sont donc forts.

Au vu des enjeux mesurés depuis l’habitation de la *Perrauderie*, nous encourageons le porteur de projet à engager un dialogue avec les riverains, dans un souci de transparence et sur la base de notre analyse. L’objectif est d’informer sur les modifications paysagères induites par le projet et de prendre en compte, dans la mesure du possible, les remarques formulées par les riverains.

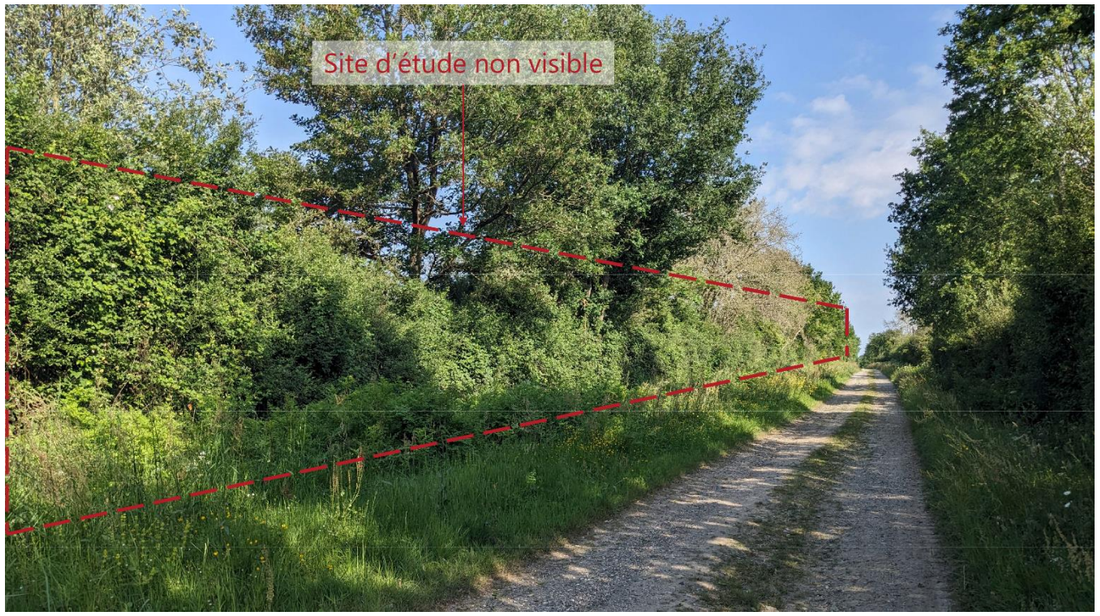


Figure 78 : Vue V vers le site depuis le chemin agricole à l’est

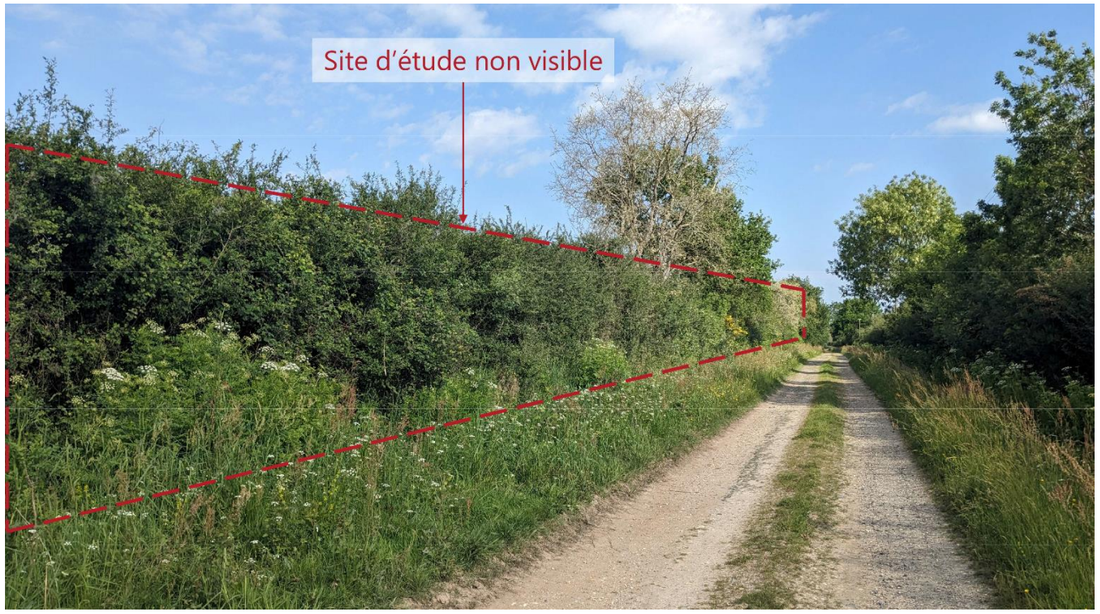


Figure 79 : Vue W vers le site depuis le chemin agricole à l’est

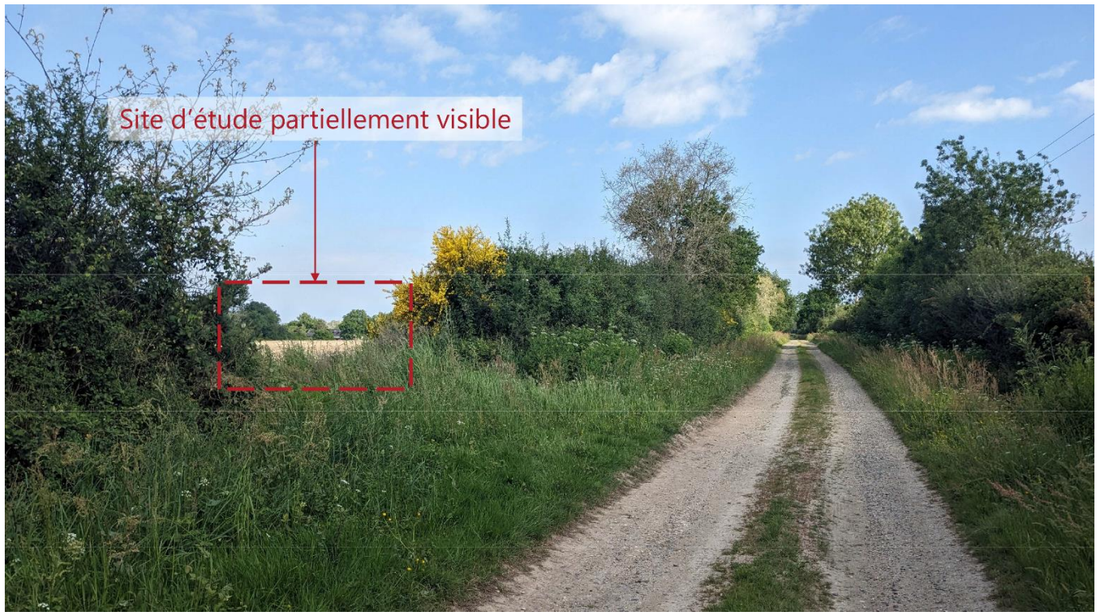


Figure 80 : Vue X vers le site depuis le chemin agricole à l’est

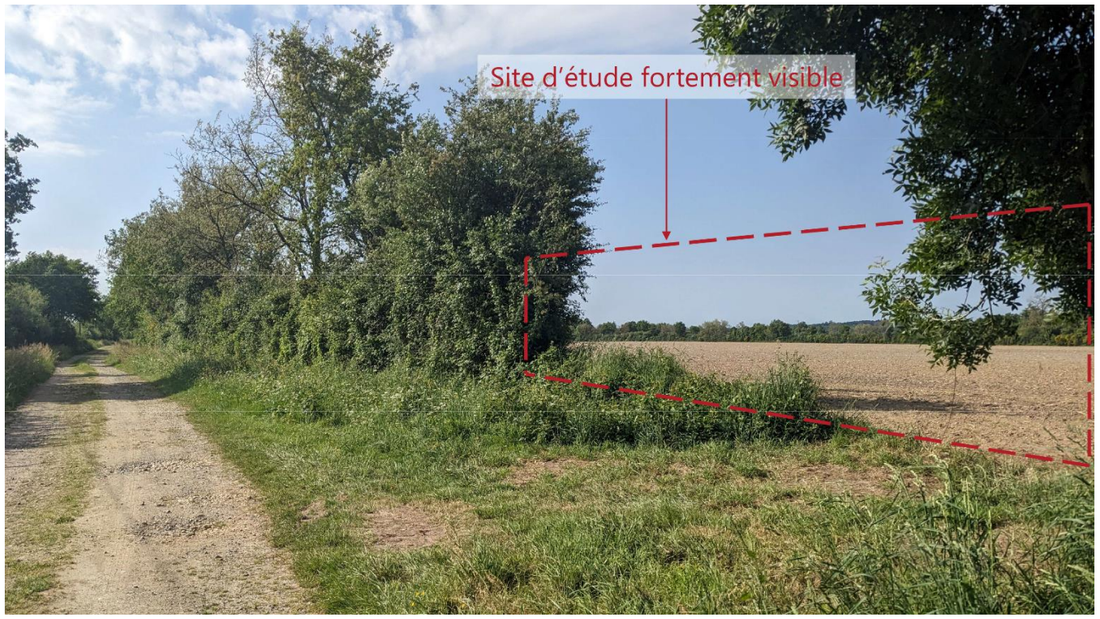


Figure 81 : Vue Y vers le site depuis le chemin agricole à l’est

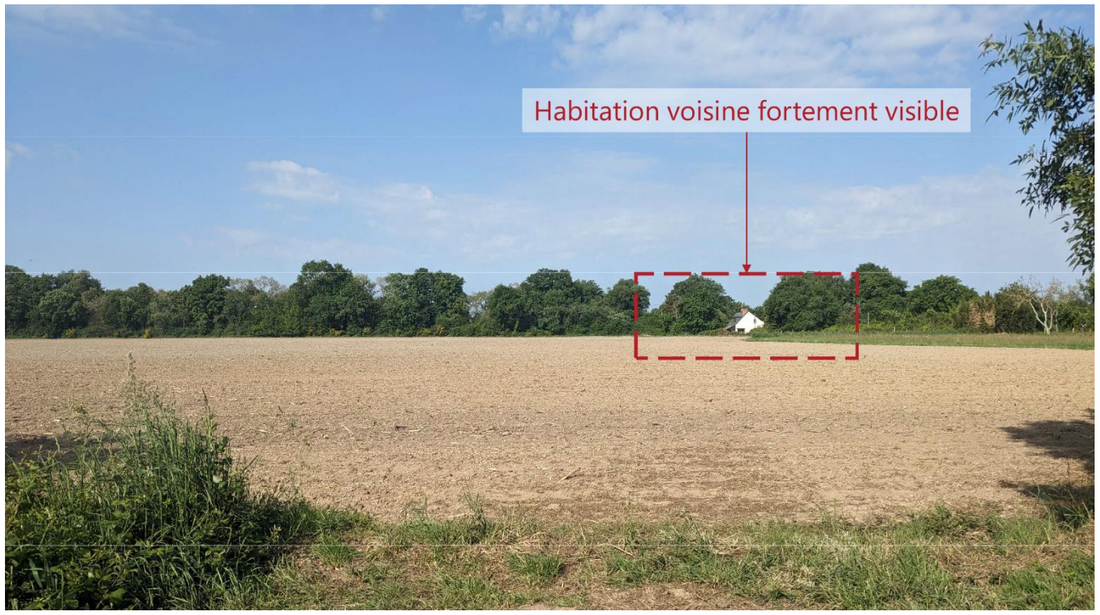


Figure 82 : Vue Z vers l’habitation de la *Perrauderie* depuis le chemin agricole à l’est

Depuis la desserte agricole longeant le site d’étude à l’est, la présence de la haie bocagère dense permet de masquer les vues depuis la majorité du linéaire est. Cependant, des vues nettes sont mises en évidence depuis les brèches d’accès au site. Compte tenu de la rare fréquentation de cette desserte agricole, les enjeux sont considérés comme très limités depuis les brèches et nuls depuis le reste du linéaire est.

7.6.5 SYNTHESE

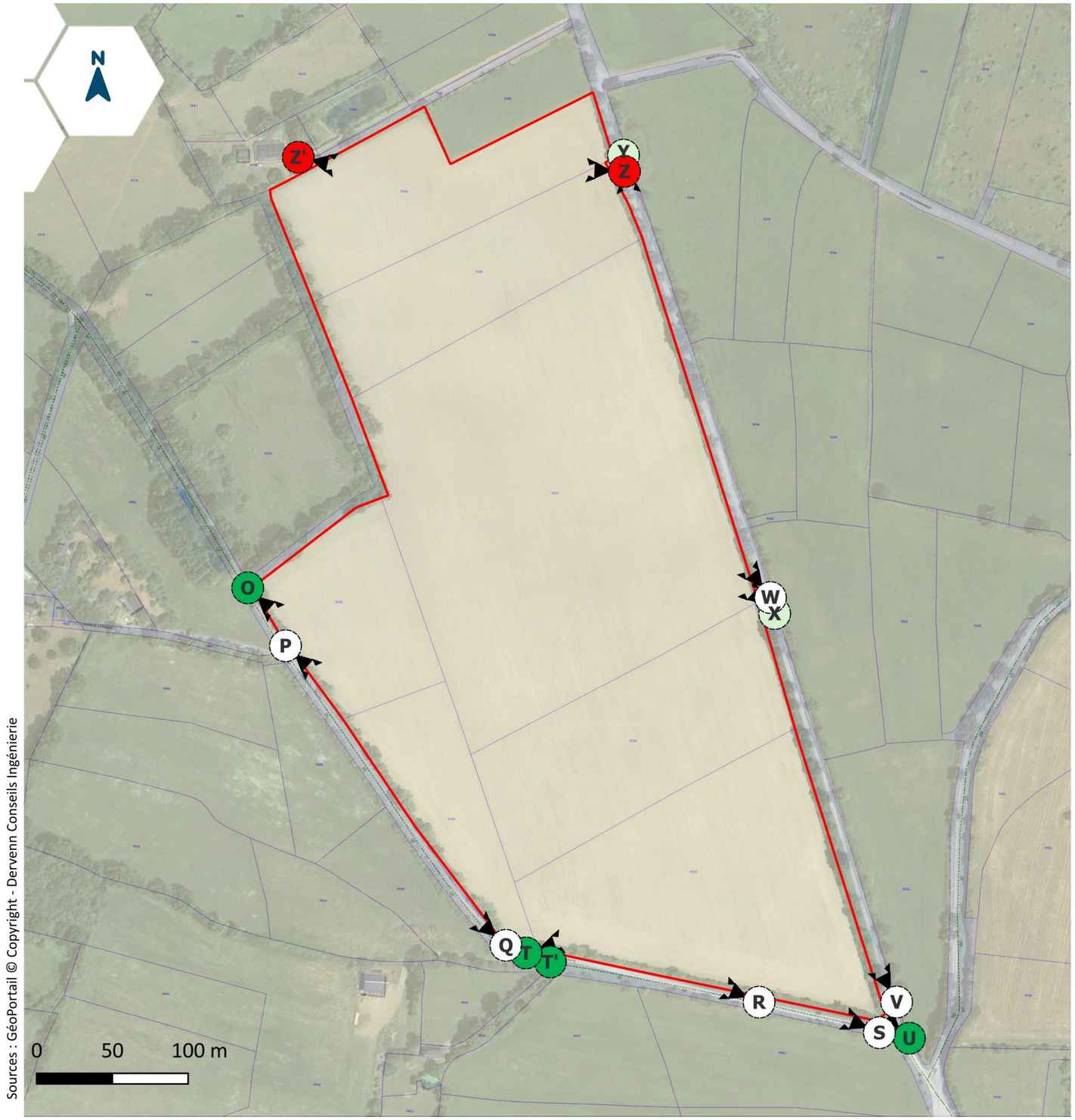
Le site d'étude est entièrement entouré d'une haie bocagère dense, composée d'arbres et d'arbustes. Les vues sur le site depuis sa proximité immédiate sont donc rares et permises uniquement par l'interruption de cette haie. En effet, des brèches d'accès au site d'étude sont ouvertes tout autour de celui-ci et engendre des perceptions plus ou moins importantes. Le niveau d'enjeu mis en évidence depuis les différents secteurs de perception du site est déterminé en fonction du niveau de fréquentation de la voie de circulation et de la présence ou non de lieux d'habitation.

Ainsi il est possible de conclure que :

- A l'ouest, les enjeux sont nuls depuis le chemin de la Réauté longeant le site d'étude et limités depuis la desserte agricole, à proximité des habitations du lieu-dit de la *Réauté* ;

- Au sud, les enjeux sont nuls depuis le chemin de la Réauté longeant le site d'étude et limités depuis l'angle sud-ouest et l'angle sud-est du site, au niveau des brèches d'accès à ce dernier ;

- A l'est, les enjeux sont nuls depuis la desserte agricole longeant le site d'étude et très limités depuis les brèches d'accès au site. Les enjeux sont forts depuis l'habitation implantée au lieu-dit de la Perrauderie.



LOCALISATION DES PHOTOS ET NIVEAUX D'ENJEU DANS L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE

Projet d'agrivoltaïsme
Feneu

Légende

Périmètres d'étude
- Site d'étude

Niveaux d'enjeu
- nul
- très limité
- limité
- fort

Carte 37 : Localisation et orientation des prises de vue de l’aire d’étude immédiate

7.7 TABLEAU DE SYNTHESE DES ENJEUX PAYSAGERS ET PATRIMONIAUX IDENTIFIES

Tableau 16 : Tableau de synthèse des enjeux paysagers et patrimoniaux identifiés

Synthèse des enjeux paysage et patrimoine				
Descriptif			**Niveau d'enjeu**	**Commentaire**
Patrimoine et périmètres de protection associés				
Patrimoine et archéologie			**Nul**	Aucun périmètre de protection n'interfère avec le site d'étude ; Aucune perception sur le site d'étude n'est possible depuis les sites patrimoniaux ; Le site ne fait pas partie d'une Zone de Présomption de Prescriptions Archéologiques.
Paysage				
Aire d'étude éloignée	**Depuis le secteur nord**		**Nul**	Les vues depuis le secteur nord de l'aire d'étude éloignée sont analysées principalement depuis les départementales D291 et D391. En effet, le niveau d'enjeu potentiel y est plus élevé du fait de la fréquentation plus importante sur ces routes que sur le reste du secteur nord, faiblement peuplé. Néanmoins, la D291 et D391 sont bordées par des trames végétales denses qui masquent les vues sur le paysage lointain, même dans ce relief plat. Ainsi, aucune vue sur le site d'étude n'est relevée et les enjeux sont considérés comme nuls depuis le secteur nord de l'aire d'étude éloignée.
	Depuis le secteur ouest		**Nul**	Le secteur ouest est caractérisé par la présence de la Mayenne, dont les abords sont fortement fréquentés et qui présente des intérêts paysagers importants. Par ailleurs, le passage de la D191 et la présence du bourg de Pruillé en bord de rivière peuvent également présenter des enjeux potentiels. Les trames végétales denses composées principalement de boisement ou de haies arbustives permettent de maquer toute vue potentielle sur le site d'étude. Ainsi, il n'existe aucun enjeu paysager depuis le secteur ouest de l'aire d'étude éloignée.
	Depuis le secteur sud		**Nul**	Le secteur sud est caractérisé par la présence de la Mayenne et le passage de la D191 jusqu'au bourg de Feneu. Ces éléments du paysage présentent des enjeux potentiels du fait de leur fréquentation ou de la densité de population présente. La topographie vallonnée du secteur sud, influencée par le lit de la Mayenne, permet tantôt des perceptives sur le lointain, tantôt de masquer les vues. Depuis la D191 jusqu'au bourg de Feneu, ainsi que depuis les bords de Mayenne, les vues sont masquées par les boisements denses, les haies et parfois le relief. Il en est de même pour le reste du secteur sud, depuis lequel aucune vue n'est relevée. Les enjeux sont donc nuls depuis le secteur sud.
	Depuis le secteur est		**Nul**	Le secteur est de l'aire d'étude éloignée est marqué par la présence d'une importante trame végétales arborée et arbustive en bordure de route ou au lointain. Ainsi depuis les points à enjeu du secteur (D391, D768, bourg de Feneu), les vues sur le site d'étude sont masquées par cette végétation. Le relief permet également de renforcer le masque visuel de la végétation. Les enjeux depuis le secteur est de l'aire d'étude éloignée sont donc considérés comme nuls.
Aire d'étude rapprochée	**Depuis le secteur nord**	*Depuis le lieu-dit de la Perrauderie*	**Modéré**	Des perceptions fortes à l'approche du site, au niveau du lieu-dit de la *Perrauderie*, sont discernées à travers l'alignement de jeunes arbres. Bien que les vues soient fortes, les enjeux depuis ce lieu-dit sont considérés comme modérés au regard de la faible fréquentation de la route.
		Depuis le reste du secteur nord	**Nul**	Depuis le reste du secteur, aucune vue n'est relevée. En effet, les trames végétales denses permettent de masquer toutes vues sur le site dans ce paysage plat. Ainsi, les enjeux sont considérés comme nuls.
	Depuis le secteur ouest		**Nul**	Les trames végétales denses, qu'elles soient proches ou lointaines, permettent de masquer toutes les vues potentielles sur le site d'étude. Le relief très plat du secteur permet de renforcer le rôle de masque visuel de la végétation. En l'absence de vue sur le site d'étude, les enjeux sont donc considérés comme nuls.
	Depuis le secteur sud	*Depuis le lieu-dit des Guèderies*	**Limité**	Des perceptions à l'approche du site, au lieu-dit des Guèderies, sont discernées au niveau de la brèche d'accès au site. Bien que les vues soient nettes, les enjeux depuis ce lieu-dit sont considérés comme limités au regard de la faible fréquentation de la route.
		Depuis le reste du secteur sud	**Nul**	Depuis le reste du secteur, aucune vue n'est relevée. En effet, les trames végétales denses, proches ou lointaines, permettent de masquer toutes vues sur le site dans ce paysage plat. Ainsi, les enjeux sont considérés comme nuls.
	Depuis le secteur est		**Nul**	Les trames végétales denses lointaines permettent de masquer toutes les vues potentielles sur le site d'étude. Le relief très plat du secteur permet de renforcer le rôle de masque visuel de la végétation. En l'absence de vue sur le site d'étude, les enjeux sont donc considérés comme nuls depuis le secteur est.
Aire d'étude immédiate	**Depuis le secteur ouest**	*Depuis le lieu-dit de la Réauté*	**Limité**	Quelques vues partielles sont mises en évidence depuis la desserte agricole prolongeant le chemin de la Réauté, à proximité des habitations du lieu-dit de la Réauté. Compte tenu de la présence des habitations non loin de la desserte agricole, les enjeux peuvent être considérés comme limités depuis ce lieu, malgré des vues partielles.
		Depuis le reste du chemin de la Réauté	**Nul**	Depuis le reste du chemin de la Réauté longeant le site d'étude à l'ouest, la présence d'une haie bocagère dense permet de masquer les vues sur le linéaire ouest. Ainsi, les enjeux sont considérés comme nuls depuis le reste du chemin de la Réauté.
	Depuis le secteur sud	*Depuis les brèches d'accès au site*	**Limité**	Des vues importantes sont mises en évidence depuis l'angle sud-ouest et l'angle sud-est du site, au niveau des brèches d'accès à ce dernier. Compte tenu de la très faible fréquentation du chemin de la Réauté, les enjeux sont considérés comme limités depuis les brèches.
		Depuis le reste du chemin de la Réauté	**Nul**	Depuis le reste du chemin de la Réauté longeant le site d'étude au sud, la présence de la haie bocagère dense permet de masquer les vues sur le linéaire sud. Ainsi, les enjeux sont considérés comme nuls depuis le reste du chemin de la Réauté.
	Depuis le secteur est	*Depuis l'habitation de la Perrauderie*	**Fort**	Aucune trame végétale ne permet de masquer l'habitation implantée au lieu-dit de la *Perrauderie*. Par déduction, il est admis que les vues sur le site perçues depuis la maison sont frontales. Les enjeux depuis cette habitation sont donc forts.
		Depuis les brèches d'accès au site	**Très limité**	Des vues nettes sont mises en évidence depuis les brèches d'accès au site. Compte tenu de la rare fréquentation de cette desserte agricole, les enjeux sont considérés comme très limités depuis les brèches et nuls depuis le reste du linéaire est.
		Depuis le reste de la desserte agricole	**Nul**	Depuis le reste de la desserte agricole longeant le site d'étude à l'est, la présence de la haie bocagère dense permet de masquer les vues sur le linéaire est. Ainsi, les enjeux sont considérés comme nuls depuis le reste de la desserte agricole.

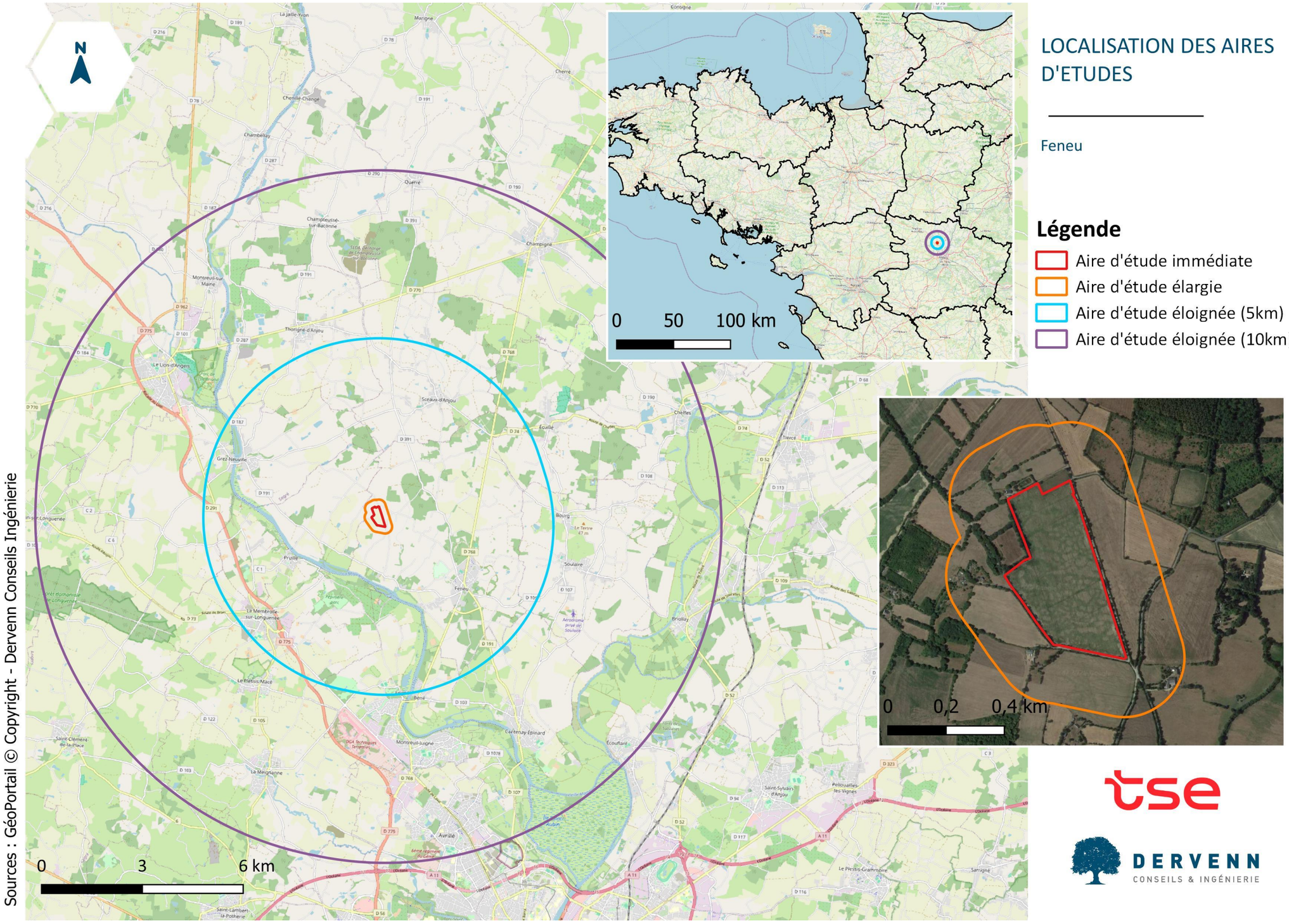
8 ETAT INITIAL DES MILIEUX NATURELS

8.1 AIRES D'ETUDE ET METHODOLOGIE

8.1.1 DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

Tableau 17 : Présentation des aires d'études

Aire d'étude	Caractéristiques
Éloignée	En terme écologique, l'aire d'étude éloignée correspond à l'entité écologique dans laquelle s'insère le projet et où une analyse globale du contexte environnemental de l'aire d'étude immédiate est réalisée. Ainsi, dans le cadre de cette étude, il a été choisi pour : • Les outils règlementaires : tampon de 10 km autour de l'aire d'étude immédiate • Les outils d'inventaires et continuités écologiques : tampon de 5 km autour de l'aire d'étude immédiate
Elargie	Zone tampon de 200 m autour de l'aire d'étude immédiate. Aire d'étude, d'une superficie d'environ 61 ha, au sein de laquelle des inventaires ciblant les espèces mobiles ont été réalisés, dans la limite des conditions d'accessibilité.
Immédiate	Correspond à la zone projet d'une superficie d'environ 14,44 ha. Aire d'étude au sein de laquelle les inventaires ciblés et détaillés de terrain ont été réalisés.



LOCALISATION DES AIRES D'ETUDES

Feneu

Légende

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude élargie
- Aire d'étude éloignée (5km)
- Aire d'étude éloignée (10km)

Carte 38 : Présentation des aires étude

8.1.2 METHODOLOGIE

L'ensemble de la méthodologie est détaillé en Annexes.

8.1.3 TABLEAU RECAPITULATIF DES PROSPECTIONS

Tableau 18 : Tableau récapitulatif des prospections par taxon (Taxon, Observateurs, Date, Conditions climatiques, Technique d'inventaire)

Le relevé des plaques reptiles s'est fait à chaque passage dès lors que les plaques aient été posées.

Date et Horaire (Effort de prospection)	Météorologie	Nature des prospections
Flore et végétations		
09/05/20255	16-20°C / absence de pluie / vent faible / nuageux	Cartographie des habitats, relevés floristiques et relevés GPS des espèces d'intérêts Milieux naturels et flore
17/06/2025	21-25°C / absence de pluie / pas de vent / ciel bleu	
Insectes		
26/05/2025	18°C / absence de pluie / vent faible / nuageux avec éclaircies	Recherche spécifique de traces et indices de présence de coléoptères saproxyliques + prospection Papilionoidae, Odonates,
04/07/2025	20-26°C / absence de pluie / absence de vent puis vent faible / ciel bleu	Prospection Papilionoidae, Odonates, Orthopthères
29/07/2025	20-22°C / absence de pluie / vent faible / éclaircies à ciel partiellement couvert	Prospection Papilionoidae, Odonates, Orthopthères
Reptiles, amphibiens et mammifères terrestres		
19/03/2025	11-14°C / absence de pluie / vent faible à modéré / ensoleillée	Prospection diurne amphibien + pose plaques reptiles
19/03/2025	11-14°C / absence de pluie / vent faible à modéré / ensoleillée	Prospection nocturne amphibien
20/05/2025	17°C / absence de pluie / vent faible / nuageux	Prospection nocturne amphibien
26/05/2025	18°C / absence de pluie / vent faible / nuageux avec éclaircies	Prospection active reptiles et mammifères terrestres
04/07/2025	20-26°C / absence de pluie / absence de vent puis vent faible / ciel bleu	Prospection active reptiles et mammifères terrestres
29/07/2025	20-22°C / absence de pluie / vent faible / éclaircies à ciel partiellement couvert	Prospection active reptiles et mammifères terrestres
Avifaune		
12/02/2025	5-10°C / absence de pluie / vent faible / ciel couvert	Avifaune hivernante
19/03/2025	11-14°C / absence de pluie / vent faible à modéré / ensoleillée	Avifaune prénuptiale
19/03/2025	13°C / absence de pluie / absence de vent / ciel dégagée	Points d'écoute nocturnes
22/04/2025	12-13°C / absence de pluie / absence de vent / ciel partiellement couvert	Points d'écoute (IPA)
15/05/2024	17°C / absence de pluie / vent faible à modéré / ciel bleu	Points d'écoute (IPA)
19/09/2024	19-24°C / absence de pluie / absence de vent / ciel bleu	Avifaune postnuptiale
Chiroptères		
25/02/2025	7°C / Pluie modérée / vent faible / ciel couvert	
8 au 11/08/2025	(3 nuits)	6-15°C/ absence de pluie à pluie faible / vent nul à faible / nébulosité faible à moyenne	Période printanière (transit, migration, début d'établissement des colonies, gestation) Écoute passive (SM4)
11 au 14/07/2025	(3 nuits)	17-28°C/ absence de pluie / vent faible / nébulosité faible	Période estivale (estivage, colonies de mise-bas, élevage des jeunes) : écoute passive (SM4)
Zones humides		
25/03/2025		Absence de pluie, précipitations de la semaine précédente :	Délimitation pédologique des zones humides

8.2 CONTEXTE ECOLOGIQUE

8.2.1 ZONAGES DU PATRIMOINE NATUREL

Les zonages environnementaux correspondent à des secteurs où sont « connus » des enjeux de biodiversité particulièrement forts et/ou sur lesquels il peut exister des contraintes règlementaires.

Les données administratives concernant les milieux naturels, le patrimoine écologique, la faune et la flore sont de deux types :

- Les zonages règlementaires : zonages de sites au titre de la législation ou de la règlementation en vigueur dans lesquels l'implantation d'un ouvrage peut être contrainte, voire interdite. Ce sont les sites classés ou inscrits, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope, les réserves naturelles, les sites NATURA 2000 (Zones Spéciales de Conservation et Zones de Protection Spéciale).
- Les zonages d'inventaires : zonages qui n'ont pas de valeur d'opposabilité, mais qui ont été élaborés à titre d'avertissement pour les aménageurs. Ce sont les Zones d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique à l'échelon national et certains zonages internationaux comme les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) à l'échelle européenne.

Les zonages d'inventaires sont étudiés dans l'aire d'étude rapprochée avec un tampon de 5 km, les zonages règlementaires sont étudiés dans une aire d'étude éloignée avec un rayon de 10 km.

Aire d'étude immédiate : aucun périmètre règlementaire ou d'inventaire du patrimoine naturel n'est présent.

Aire d'étude rapprochée (tampon de 5 km) : deux sites Natura 2000 et deux ZNIEFF sont présents.

Aire d'étude éloignée (tampon de 10 km) : aucun périmètre règlementaire n'est identifié.

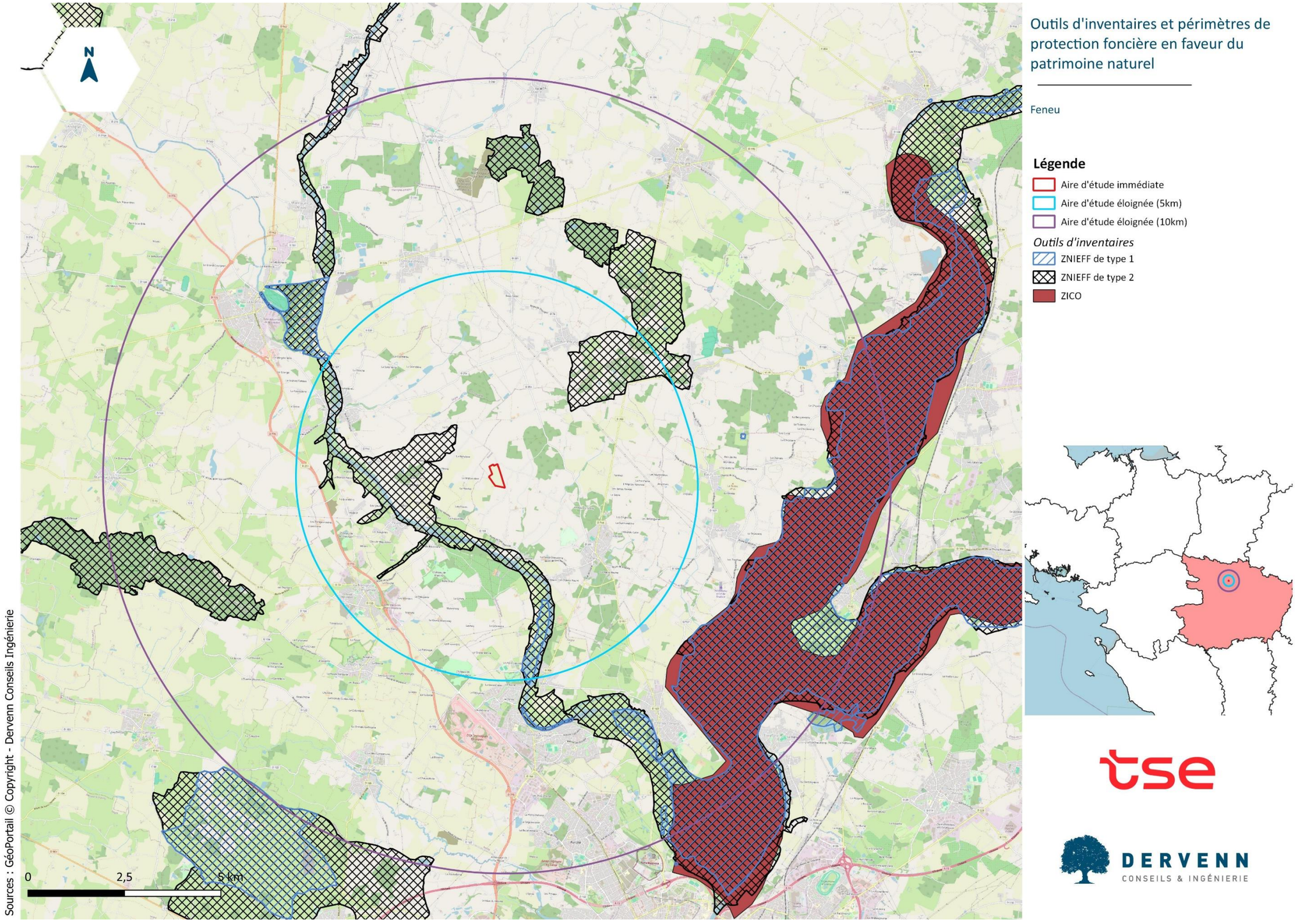
Les différents sites sont listés dans le tableau ci-dessous. Les interdépendances potentielles ont été évaluées entre le site d'étude et les périmètres disposant d'un zonage d'intérêt écologique et/ou règlementaire

Tableau 19 : Liste des zonages recensés dans les zones d'études élargies correspondantes et interdépendance avec le site d'étude

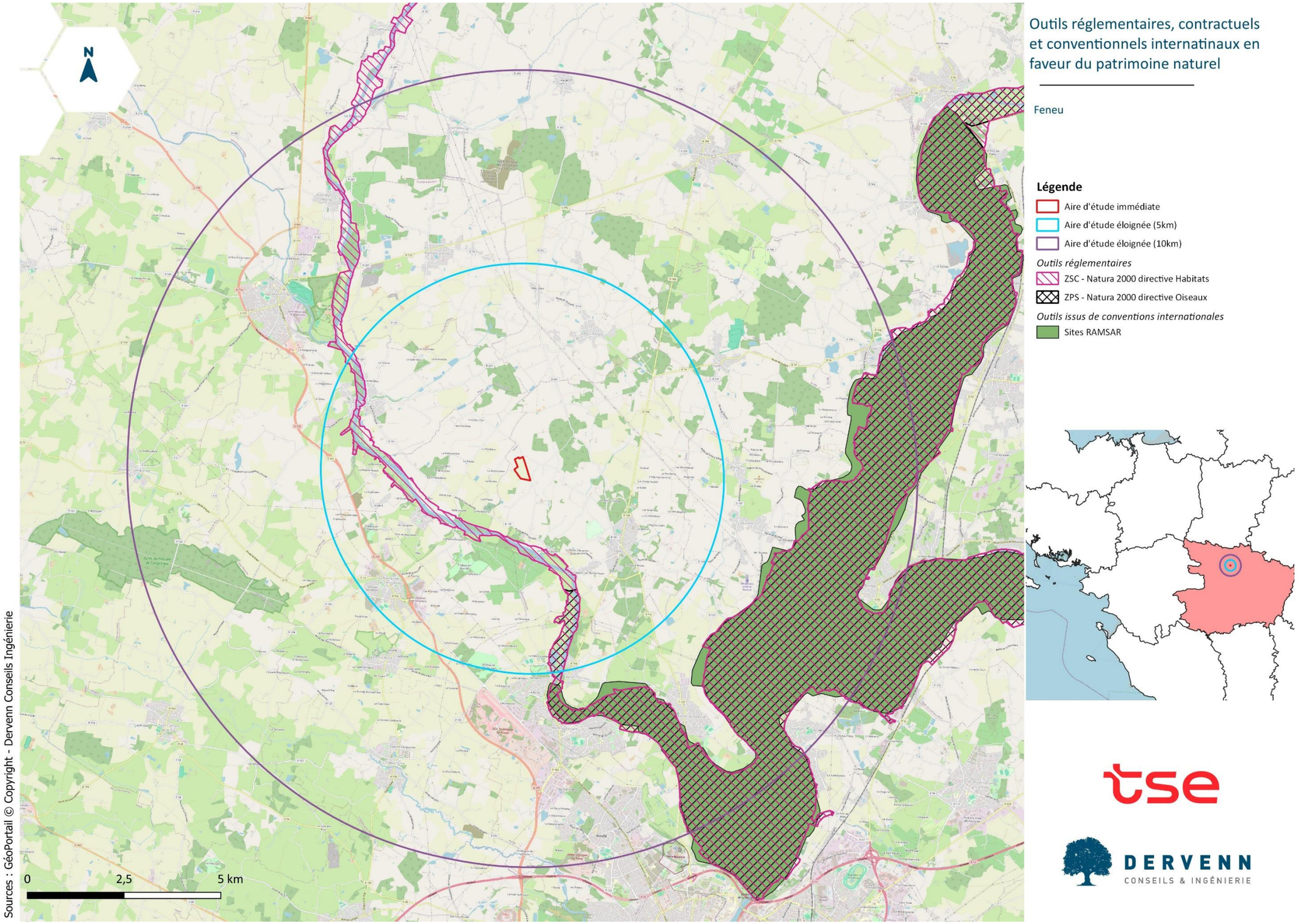
Périmètres présents au sein de l'aire d'étude éloignée						Interdépendance estimée
Code	**Nom**	**Superficie (ha)**	**Distance de l'aire d'étude**	**Principales caractéristiques**	**Intérêt environnemental**	
Outils règlementaires (10 km)						
ZSC – Natura 2000 directive Habitats						
FR5200630	Basses vallées angevines, aval de la rivière Mayenne et prairies de la Baumette	9210	1,6 km au sud	Vaste complexe de zones humides : – Lacs – Mégaphorbiaies – Prairies maigre de fauche – Roches siliceuses – Forêt alluviales	**Intérêt herpétologique :** Triton crêté, Crapaud calamite, Rainette verte, Grenouille agile, Triton ponctué, Couleuvre verte et jaune, Couleuvre d'Esculape ; **Intérêt entomologique :** Gomphe serpentin, Cordulie à corps fin, Agrion de Mercure, Lucane cerf-volant, Rosalie des Alpes, Grand Capricorne, ; **Intérêt mammalogique :** Castor, Petit Rhinolophe, Grand Rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Grand Murin, Sérotine commune, Murin à moustaches, Murin de Nattherer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Murin d'Alcathoe, Murin de Daubenton ; Intérêt ornithologique : Tourterelle des bois, ; **Intérêt ichtyologique :** Bouvière, Lamproie marine, Grande Alose, Alose feinte atlantique ; **Intérêt botanique :** Cardamine à petites fleurs, Laiche de la Loire, Orchis grenouille, Elatine à gros pédicelles, Orchis punaise, Patience des marais, Stellaire des marais, Trèfle de Micheli,	**Limité (espèces mobiles et habitats différents)**
ZPS – Natura 2000 directive Oiseaux						
FR5210115	Basses vallées angevines et prairies de la Baumette	7523	3 km au sud	Vaste complexe de zones humides regroupant les basses vallées de la Mayenne, de la Sarthe et du Loir, ainsi que les prairies de La Baumette, à l'aval d'Angers. L'ensemble présente de grandes surfaces de prairies mésophiles. Complémentarités écologiques avec la Loire. Intérêt de cet espace au plan paysager aux portes de l'agglomération angevine	**Intérêt ornithologique :** Rouseerolle turdoïde, Martin-pêcheur d'Europe, Canard pilet, Canard siffleur, Grande aigrette, Héron pourpré, Fuligule milouin, Cigogne blanche, Cigogne noire, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Busard cendré, Râle des genêts, Faucon pèlerin, Butor étoilé, pie-grièche écorcheur, Bécassine des marais, Courlis cendré, Bihoreau gris, Autour des palombes, Saptalue blanche, Canard souchet	**Limité (espèces mobiles et habitats différents)**

Périmètres présents au sein de l'aire d'étude éloignée						Interdépendance estimée
Code	**Nom**	**Superficie (ha)**	**Distance de l'aire d'étude**	**Principales caractéristiques**	**Intérêt environnemental**	
Outils issus de conventions internationales						
Site RAMSAR						
FR7200015	Basses Vallées Angevines Marais De Basse Maine Et De Saint Aubin	6735	5,3 km au sud	Vaste plaine alluviale à la confluence des rivières Mayenne, Sarthe et Loir donnant la Maine, les basses vallées angevines peuvent former, en période d'inondation, un immense lac de 20 à 30 km de long sur 6 km de large. Le lit majeur des cours d'eau est occupé par des prairies permanentes avec leur végétation caractéristique et par un maillage très lâche de haies de frênes et de saules. De tout temps le site est exploité par des pratiques de fauche et de pâturage extensif, liées aux conditions hydrologiques saisonnières.	**Intérêt entomologique :** Rosalie des Alpes, Agrion de mercure ; **Intérêt mammalogique :** Castor d'Europe, Loutre ; **Intérêt ornithologique :** Râle des genêts, Marouette ponctuée, passereaux prairiaux, limicoles, Canard pilet, Canard souchet, ardéidés; **Intérêt ichtyologique :** Anguille d'Europe, Grande alose, Alose feinte, Lamproie marine, Brochet ; **Intérêt botanique :** *Fritillaria meleagris, Gratiola officinalis, Stellaria palustris*	**Limité (espèces mobiles et habitats différents)**
Zonages d'inventaire du patrimoine naturel (5 km)						
ZNIEFF de type 1						
520220036	Marais de Montreuil-Juigne	55,3	3,4 km au sud	Marais naturel qui constitue le seul point en eau toute l'année en périphérie des Basses Vallées Angevine. Va notamment servir de zone de repli pour les migrateurs lorsque les Basses Vallées ne sont pas inondées.	**Intérêt herpétologique :** Pélodyte ponctué ; **Intérêt entomologique :** Agrion nain, Leste fiancé, Orthétrum à stylets blancs, Grillon des torrents ; **Intérêt mammalogique :** Hermine, Belette d'Europe ; **Intérêt ornithologique :** Phragmite des joncs, Canard souchet, Sarcelle d'été, Fuligule milouin, Bruant des roseaux, Locustelle tachetée, Bruant proyer, Bergeronnette des ruisseaux, Bergeronnette printanière, Marouette ponctuée, Râle d'eau ; **Intérêt ichtyologique :** Anguille d'Europe, Brochet ; **Intérêt botanique :** *Gratiola officinalis, Pulicaria vulgaris*	**Limité (espèces mobiles et habitats différents)**

Périmètres présents au sein de l'aire d'étude éloignée						Interdépendance estimée
Code	**Nom**	**Superficie (ha)**	**Distance de l'aire d'étude**	**Principales caractéristiques**	**Intérêt environnemental**	
ZNIEFF de type 2						
520004467	Vallée de la Mayenne En Maine-Et-Loire	1588,38	1 km à l'ouest et 1,4 km au sud	Vallée étroite présentant de nombreux coteaux boisés abrupts en rive droite, ainsi que de nombreuses zones humides et boisements en bordure de rivière.	**Intérêt herpétologique :** Alyte accoucheur, raineete verte, Triton ponctué, Pélodyte ponctué, Triton crêté, Couleuvre vipérine, Couleuvre d'Esculape ; **Intérêt entomologique** : Aeschne paisible, Cordulégastre annelé, Conocéphale gracieux ; **Intérêt mammalogique :** Campagnol amphibie, Barbastelle d'Europe, Castor d'Europe, Lérot, Sérotine commune, Murin d'Alcathoe, Murin de Bechstein, Murin de Daubenton, Murin à oreilles échancrées, Grand Murin, Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Noctule commune, Lapin de garenne, Pipistrelle commune, Grand rhinolophe, Petit rhinolophe ; **Intérêt ornithologique :** Phragmite des joncs, Canard pilet, Sarcelle d'hiver, Sarcelle d'été, Fuligule milouin, Fuligule morillon, Combattant varié, Busard des roseaux, Grosbec casse-noyaux, Pic mar, Bruant proyer, Bruant des roseaux, Mouette mélanocéphale, Pie-grièche écorcheur, Barge à queue noire, Locustelle tachetée, Alouette lulu, Canard siffleur, Canard chipeau, Courlis cendré, Spatule blanche, Râle d'eau, Canard souchet ; **Intérêt ichtyologique :** Grand alose, Anguille d'Europe, Brochet, Lamproie marine ; **Intérêt botanique :** *Anacamptis coriophora, Coeloglossum viride, Dactylorhiza viridis, Damasonium alisma, Lathraea squamaria, Orchis coriophora, Rubus andegavensis, Scutellaria hastifolia, Trapa natans*	**Limité (espèces mobiles et habitats différents)**



Carte 39: Localisation des zonages d’inventaires



Carte 40: Localisation des sites réglementaires

8.2.2 MATRICE ECOLOGIQUE

Le site d'étude se trouve au sein de l'unité écologique du « Ouest Anjou » au sein du SRCE Pays de la Loire. Adopté en 2015, le SRCE Pays de la Loire permet d'identifier au sein de la Trame Verte et Bleue de son territoire, « les milieux naturels propices au développement des espèces animales et végétales et des espaces entre ces milieux leur permettant les déplacements nécessaires à l'alimentation, la reproduction ou l'adaptation aux saisons. » Ce document se doit d'être intégré dans les différents documents d'urbanisme (SCOT, PLU(i), cartes communales etc.)

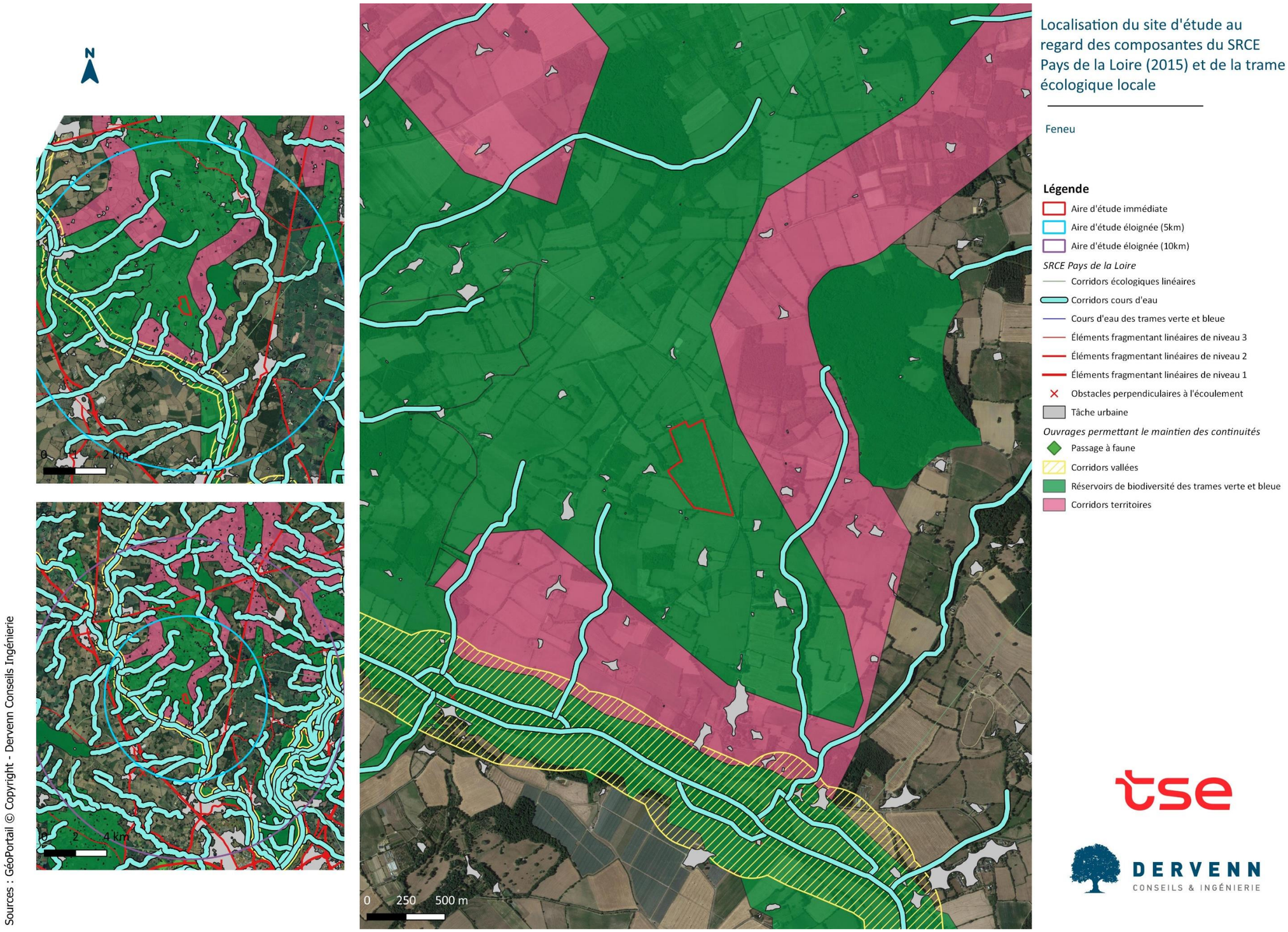
Le site d'étude se localise au sein d'un réservoir de biodiversité, à proximité de corridors territoires.

La rivière la Mayenne, qui coule au nord du site à environ 1,7 km, est alimentée par plusieurs bras d'eau s'écoulant du nord au sud en direction de la rivière principale. Ces bras sont localisés à proximité de la zone d'étude, à une distance de 400 à 500 m à l'est et à l'ouest. Autour de la Mayenne s'étend un corridor Vallée.

Quelques petites taches urbaines se trouvent au sein de ce réservoir de biodiversité, correspondant aux quelques habitations et corps de ferme morcelés dans le paysage agricole.

Il n'y a pas peu d'éléments fragmentant à proximité de la zone d'étude, les quelques routes présentes ne connaissent pas un trafic suffisamment élevé pour être caractérisées comme des éléments de fragmentation majeurs.

A l'échelle locale, il s'agit d'un paysage bocager avec de nombreuses parcelles agricoles, entourées par des haies arborées/arbustives.



Sources : GéoPortail © Copyright - Dervenn Conseils Ingénierie

Carte 41: Contexte écologique face au SRCE Pays de la Loire

8.3 ETAT INITIAL

8.3.1 HABITATS NATURELS ET UNITES FONCTIONNELLES

8.3.1.1 OCCUPATION DU SOL

La zone d'étude comprend 4 habitats semi-naturels, 0 habitat aquatique et 1 habitat anthropique.

Tableau 20 : Caractérisation des habitats de la zone d'étude

Typologie d'habitats	Code EUNIS	Code Corine Biotope	Intitulé Corine Biotope	Enjeu	Surface (m²)
Milieux boisés					
Haies arborées indigènes continues	FA.3	84.2 / 84.4	Bordures de haies / Bocages	Faible	98
Haies arborées indigènes discontinues	FA.4	84.2 / 84.4	Bordures de haies / Bocages	Faible	2846
Milieux arbustifs et fourrés					
Fourrés arbustifs	F3.11	31.81	Fourrés médio-européens sur sol fertile	Faible	1486
Milieux herbacés					
Prairies mésophiles de fauche	E2.22	38.22	Prairies des plaines médio-européennes à fourrage	Faible	365
Milieux anthropiques					
Cultures	X07	82.2	Cultures avec marges de végétation spontanée	Faible	139574

8.3.1.2 DESCRIPTION DES HABITATS

Haies arborées continues et non continues : les haies arborées sont composées d'arbres dont la hauteur dépasse les 8 m. L'alignement de ces arbres est soit continu soit non continu (trouées entre les individus arborés, ne laissant la place qu'à des espèces arbustives). Les essences qui composent ces haies sont *Fraxinus excelsior, Quercus pyrenaica, Prunus spinosa, Cytisus scoparius, Ulex europaeus, Rubus fruticosus*… La strate herbacée est généralement peu diversifiée avec *Hedera helix.*

Fourrés arbustifs : ce groupement est composé d'espèces arbustives telles que *Prunus spinosa, Crataegus monogyna, Cytisus scoparius, Ulex europaeus* et *Rubus fruticosus*. Parfois, quelques arbres sont présents.

Prairies mésophiles de fauche : ce groupement, au nord de l'aire d'étude immédiate, est composée de nombreuses graminées : *Agrostis stolonifera, Holcus lanatus, Dactylis glomerata* et *Bromus hordeaceus*, accompagnés par des espèces fleuries telles que *Achillea millefolium, Convolvulus sepium* et *Hypochaeris radicata*. *Agrostis stolonifera*, espèce caractéristique de zone humide, n'est cependant pas dominant, l'habitat n'est donc pas humide.

8.3.1.3 ENJEUX DE CONSERVATION

Aucun de ces milieux ne présente d'enjeu de conservation en tant que groupement de végétation. Ces espaces sont ainsi des habitats communs.

8.3.2 FLORE

8.3.2.1 FLORE INDIGENE

112 espèces ont été relevées sur l'aire d'étude (voir Annexes).

Aucune espèce végétale protégée nationalement ni régionalement n'a été identifiée sur le site.

Néanmoins, une espèce sur liste rouge des Pays de la Loire a été observée : l'Anthémide des champs (*Anthemis arvensis*). Il s'agit d'une espèce se développant dans les champs sablonneux, les moissons et les friches. Sur site, elle se trouve au sud, en bordure de culture.



Figure 83 : Anthémide des champs (Dervenn – hors site)

8.3.2.2 FLORE INVASIVE

Sur le site d'étude, **une seule espèce** est considérée comme invasive en Pays de la Loire (*liste des plantes vasculaires invasives des Pays de la Loire – Liste 2023 – CBNB*). Il s'agit de l'Erigéron très fleuri (*Erigeron floribundus*), classée « à surveiller ». Quelques individus sont présents au niveau de la prairie mésophile au nord.

En cas d'observations fortuites lors des travaux, les espèces végétales exotiques envahissantes repérées sur le site doivent être supprimées en cas d'interaction avec le projet.



Carte 42: Cartographie des habitats



Sources : GéoPortail © Copyright - Dervenn Conseils Ingénierie

LOCALISATION DE LA FLORE RARE, MENACEE OU PROTEGEE

TSE Feneu

Légende

Aire d'étude immédiate

Espèces

Anthémide des champs - NT Pays de la Loire

DERVENN CONSEILS & INGÉNIERIE

Carte 43 : Flore patrimoniale



CARTOGRAPHIE DES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

TSE Feneu

Légende

Aire d'étude immédiate

Espèces

Érigéron très fleuri - à surveiller

DERVENN CONSEILS & INGÉNIERIE

Carte 44: Flore exotique envahissante

8.3.3 ZONE HUMIDE

8.3.3.1 CRITERE DE VEGETATION HYGROPHILE

La carte d'habitats n'identifie aucun habitat humide d'après l'arrêté du 1er octobre 2009.

L'analyse floristique employée sur les habitats pro parte a ensuite permis de confirmer l'absence totale d'autres formations végétales caractéristiques de zones humides d'après l'arrêté du 1er octobre 2009 (cf. détails en annexe).

Ainsi, le tableau ci-après récapitule l'ensemble des zones diagnostiquées, soit au total environ 14 ha. On identifie **0 m² de zones humides sur la zone d'étude.**

Tableau 21 : Caractérisation des zones humides — habitats et surfaces associées

Typologie d'habitats	Code Corine Biotope	Intitulé Corine Biotope	Caractère de l'habitat	Caractère selon l'analyse floristique	Numéro de station d'analyse floristique	Surface (m²)
Milieux boisés						
Haies arborées indigènes continues	84.2 / 84.4	Bordures de haies / Bocages	pro parte	non humide	R2	98
Haies arborées indigènes discontinues	84.2 / 84.4	Bordures de haies / Bocages	pro parte	non humide	R4	2846
Milieux arbustifs et fourrés						
Fourrés arbustifs	31.81	Fourrés médio-européens sur sol fertile	pro parte	non humide	R3	1486
Milieux herbacés						
Prairies mésophiles de fauche	38.22	Prairies des plaines médio-européennes à fourrage	pro parte	non humide	R1	365
Milieux anthropiques						
Cultures	82.2	Cultures avec marges de végétation spontanée	non humide	non humide	x	139574
			Surface totale des habitats			**144369**
			Surface des habitats humides			**0**
			Surface des habitats non humides			144369



CARTOGRAPHIE DES HABITATS HUMIDES

TSE Feneu

Légende

Aire d'étude immédiate

Habitats

non humides

Relevés floristiques

DERVENN
CONSEILS & INGÉNIERIE

Carte 45: Caractérisation des zones humides par le critère habitats

8.3.3.2 CRITERE DE L'HYDROMORPHIE DES SOLS

L'ensemble des sondages a été effectué de façon à obtenir un échantillon représentatif du sol des parcelles. Les observations issues des sondages pédologiques sont détaillées dans le tableau en Annexes.

Au total 41 sondages ont été réalisés sur la zone d'étude et mettent en évidence des sols avec une texture sablo-limoneuse ou limono-argileuse.

Parmi ces sondages :

32 présentent des traces d'hydromorphie caractéristiques des zones humides. 3 présentent une typologie GEPPA de classe Vb et sont donc composés de plus de 5% de traces rédoxiques apparaissant avant 25 cm et s'intensifiant avec la profondeur. **28 présentent une typologie GEPPA de classe Va** et sont composés de plus de 5% de traces rédoxiques apparaissant avant 25 cm et disparaissant après 50 cm. **Un sondage marqué refus** a également été placé comme humide, par les sondages aux alentours du point.

9 sondages ne sont pas caractéristiques de zones humides.

2 sondages présentent une typologie GEPPA de classe IVc, c'est-à-dire qu'ils sont composés de plus de 5% de traces rédoxiques apparaissant après 25 cm et s'intensifiant avec la profondeur.

5 sondages ne présentent pas de traces d'hydromorphie et sont qualifiés de sols sains

La figure suivante présente des photos pour chacun des types de sols rencontrés.



Sol de zones humides – Vb/a



Sol de classe IVc



Sol de classe III / sans traces rédoxiques avant 50 cm de profondeur

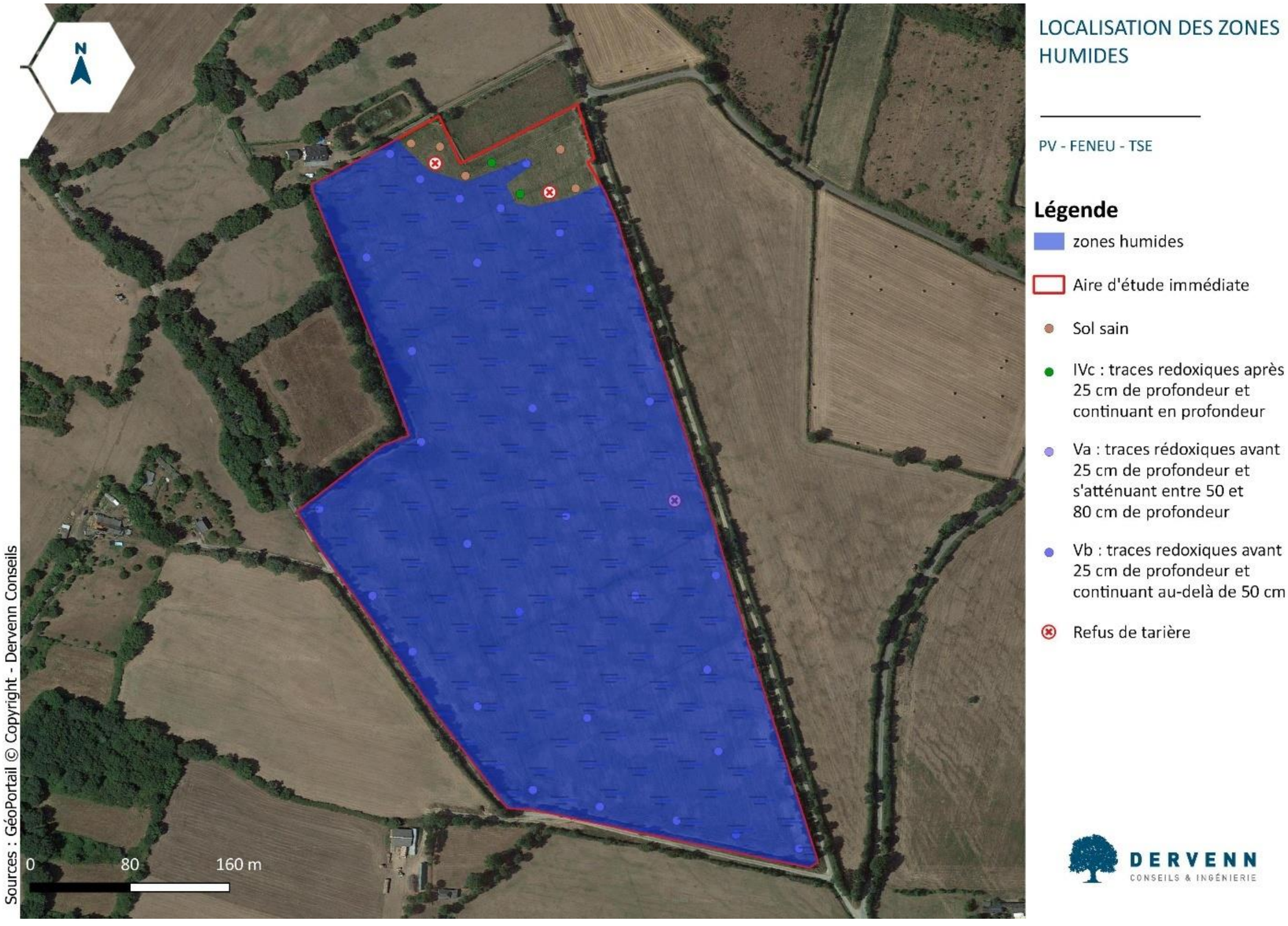
Figure 84 : Photos de sondages pédologiques

La carte suivante présente la localisation des sondages et des zones humides déterminée sur le critère pédologique. La description des sondages est fournie en annexe.

Le critère pédologique a permis de délimiter une zone humide d'une superficie de 13,8 ha



Carte 46: Localisation des sondages pédologiques



Carte 47: Localisation des zones humides sur le critère pédologique

Au total, 13,8 ha de zones humides ont été inventoriés.



Carte 48 : Localisation des zones humides

8.3.4 FAUNE

8.3.4.1 ENTOMOFAUNE

8.3.4.1.1 ODONATES

Tableau 22 : Espèces et statuts de rareté et de protection des odonates relevés

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection France	Directive Habitats	Convention de Berne	LR Europe	LR France	LR Pays de la Loire	Déterminantes Pays de la Loire
Agrion jouvencelle	*Coenagrion puella*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Cordulie métallique	***Somatochlora metallica***	-	-	-	VU	LC	NT	-
Leste verdoyant	*Lestes virens*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Libellule déprimée	*Libellula depressa*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Orthétrum réticulé	*Orthetrum cancellatum*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Petite nymphe au corps de feu	*Pyrrhosoma nymphula*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Sympétrum sanguin	*Sympetrum sanguineum*	-	-	-	LC	LC	LC	-

LC : préoccupation mineure / NT : quasi menacée / VU : Vulnérable / EN : En Danger / CR : en danger Critique / DD : Données insuffisantes

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

Convention de Berne A2 : Annexe II de la Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe

LR France : La Liste rouge des odonates de France métropolitaine (2016)

LR Pays de la Loire : liste rouge régionale des odonates (2021)

Sept espèces d'odonates ont été observées au cours des inventaires. Aucune d'entre elles ne bénéficient de statut de protection en France. Néanmoins, une espèce patrimoniale a été relevée : la Cordulie métallique (*Somatochlora metallica*). Cette espèce menacée en Europe a un statut « quasi-menacée » à l'échelle régionale. Une femelle a été observée posée sur une haie à l'ouest du site. La zone d'étude ne comporte aucun de milieu de reproduction potentiel pour cette espèce.

Les autres espèces sont en revanche communes dans la région. Certaines comme la Libellule déprimée, la Petite nymphe au corps de feu et l'Agrion jouvencelle ont été observées au niveau d'une mare périphérique située côté moitié ouest de la zone d'étude. D'autres se tiennent au niveau de lisières ensoleillées comme le Sympétrum sanguin et le Leste verdoyant. Enfin, plusieurs individus d'Orthétrum réticulé ont été retrouvés sur des prairies environnantes où ils viennent maturer ou chasser.

Aucun habitat de reproduction favorable aux odonates n'a été relevé sur le périmètre strict de la zone d'étude. La seule espèce à enjeu relevée est patrimoniale et non protégée, il s'agit de la Cordulie métallique qui exploite la lisière ouest du site pour la chasse et le repos.

8.3.4.1.2 ORTHOPTERES

Tableau 23 : Espèces et statuts de rareté et de protection des orthoptères relevés

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection France	Directive Habitats	Convention de Berne	LR Europe	LR France	LR Pays de la Loire	Déterminantes Pays de la Loire
Conocéphale gracieux	*Ruspolia nitidula*	-	-	-	-	LC	LC	-
Criquet des mouillères	*Euchorthippus declivus*	-	-	-	-	LC	LC	-
Criquet des pâtures	*Pseudochorthippus parallelus*	-	-	-	-	LC	LC	-
Grande Sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*	-	-	-	-	LC	LC	-
Grillon bordelais	*Eumodicogryllus bordigalensis*	-	-	-	-	LC	LC	-
Grillon champêtre	*Gryllus campestris*	-	-	-	-	LC	LC	-
Œdipode turquoise	*Oedipoda caerulescens*	-	-	-	-	LC	LC	-

LC : préoccupation mineure / NT : quasi menacée / VU : Vulnérable / EN : En Danger / CR : en danger Critique / DD : Données insuffisantes

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

Convention de Berne A2 : Annexe II de la Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe

LR France : les orthoptères menacés en France. liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques.

LR Pays de la Loire : liste rouge régionale des orthoptères des Pays de la Loire (2023)

Sept espèces d'orthoptères ont été recensées sur la zone d'étude. Aucune d'entre elles ne présente d'enjeu en termes de préservation (rareté/menace) ou en termes règlementaires (protection nationale/régionale). Il s'agit d'espèces communes rencontrées dans les milieux buissonnants, les prairies et au niveau des friches en bordure de haies côté chemins.

La zone d'étude n'a qu'un intérêt limité pour les orthoptères. Aucune espèce protégée et/ou patrimoniale n'a été relevée

8.3.4.1.3 PAPILIONOIDAE ET ZYGENES

Tableau 24 : Espèces et statuts de rareté et de protection des Papilionoidae relevés

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection France	Directive Habitats	Convention de Berne	LR Europe	LR France	LR Pays de la Loire	Déterminantes Pays de la Loire
Amaryllis	*Pyronia tithonus*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Azuré des nerpruns	*Celastrina argiolus*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Cuivré fuligineux	*Lycaena tityrus*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Gazé	*Aporia crataegi*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Mélitée orangée	*Melitaea didyma*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Myrtil	*Maniola jurtina*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Piéride du lotier	*Leptidea sinapis*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Sylvaine	*Ochlodes sylvanus*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Tircis	*Pararge aegeria*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Vulcain	*Vanessa atalanta*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Zygène des prés	*Zygaena trifolii*	-	-	-	-	-	LC	-

LC : préoccupation mineure / NT : quasi menacée / VU : Vulnérable / EN : En Danger / CR : en danger Critique / DD : Données insuffisantes

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

Convention de Berne A2 : Annexe II de la Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe

LR France : La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine (2014)

LR Pays de la Loire : liste rouge régionale des papillons de jour et des zygènes de Pays de la Loire (2021)

Treize espèces de Papilionoidea ont été observées au sein ou à proximité de la zone d'étude. Aucune espèce recensée ne présente d'enjeu en termes de préservation (rareté/menace) ou en termes règlementaires (protection nationale/régionale).

Il s'agit pour la plupart d'espèces communes à très communes exploitant les lisières ensoleillées ou les milieux ouverts. Plusieurs espèces ont été observées sur une prairie périphérique au nord-ouest de la zone d'étude dont certaines moins communes dans la région (Gazé et Mélitée orangée).

Ramené au périmètre strict de la zone d'étude, les enjeux sont très limités concernant les papillons de jours.

Ces treize espèces ne présentent pas d'enjeu en termes de conservation (rareté/menaces) ou en termes réglementaires (protection nationale/régionale).

8.3.4.1.4 ACOLEOPTERES SAPROXYLOPHAGES PROTEGES

Aucune trace, indice et individu de coléoptère protégé n'a été relevé. Les arbres que composent les haies qui bordent la culture sont relativement jeunes.



Entomofaune - Points d'observations des espèces patrimoniales

Projet d'installation agrivoltaïque - Feneu (49) - TSE

Légende

Aire d'étude immédiate

Odonate patrimonial

Cordulie métallique

DERVENN
CONSEILS & INGÉNIERIE

Carte 49 : Localisation des points d’observations d’insectes patrimoniaux relevés au sein ou à proximité de la zone d’étude

8.3.4.2 HERPETOFAUNE

8.3.4.2.1 AMPHIBIENS

Tableau 25 : Espèces et statuts de rareté et de protection des amphibiens relevés

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection France	Directive Habitats	Convention de Berne	LR Europe	LR France	LR Pays de la Loire	Déterminantes Pays de la Loire
Crapaud épineux	*Bufo spinosus*	A3	-	A2	LC	-	LC	-
Grenouille agile	***Rana dalmatina***	A2	A4	A2	LC	LC	LC	-
Grenouille verte	*Pelophylax sp.*	A2-A3-A4	-	A2	-	-	-	-
Pélodyte ponctué	***Pelodytes punctatus***	A2	-	A2	LC	LC	NT	Déterminante
Rainette verte	***Hyla arborea***	A2	A4	A2	LC	NT	LC	Déterminante
Salamandre tachetée	*Salamandra salamandra*	A3	-	A2	LC	LC	LC	Déterminante
Triton crêté	***Triturus cristatus***	A2	A2-A4	A2	LC	NT	NT	Déterminante
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	A3	-	A2	LC	LC	LC	-

LC : préoccupation mineure / NT : quasi menacée / VU : Vulnérable / EN : En Danger / CR : en danger Critique / DD : Données insuffisantes

Protection France – A2-A3 : article 2/3 de l'Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection

Convention de Berne A2 : Annexe II de la Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe

LR France : La Liste rouge des espèces menacées en France - Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (2015)

LR Pays de la Loire : Liste rouge des amphibiens et reptiles continentaux des Pays de la Loire et responsabilité régionale (2021)

La plupart des amphibiens possèdent un cycle vital biphasique, avec une phase terrestre (imagos et adultes) et une phase aquatique sous forme de larve. La zone d'étude comporte, au niveau de la culture, deux grandes flaques temporaires dans lesquelles ont été recensées plusieurs espèces d'amphibiens. Ce champ étant très humide, celui-ci comporte de nombreuses autres petites flaques. Autour des haies, notamment côté ouest, des fossés végétalisées et aux eaux claires accueillent différentes espèces. En outre, une mare située hors zone d'étude à l'ouest a également fait l'objet de plusieurs observations d'amphibiens tout comme un bassin au nord (hors zone d'étude).

Huit espèces d'amphibiens ont ainsi été inventoriées sur ces différents milieux aquatiques. **Toutes bénéficient d'un statut de protection en France** couvrant soit les individus et leurs habitats vitaux (article 2 de l'Arrêté du 8 janvier 2021) ; soit les individus seulement (article 3 de l'Arrêté du 8 janvier 2021). Parmi les espèces inventoriées, **quatre sont patrimoniales** :

- la **Grenouille agile** (*Rana dalmatina*), espèce protégée et d'intérêt communautaire au sens de la Directive habitats.
- le **Pélodyte ponctué** (*Pelodytes punctatus*), espèce protégée et quasi-menacée à l'échelle régionale.
- la **Rainette verte** (*Hyla arborea*), espèce protégée et d'intérêt communautaire, quasi-menacée à l'échelle nationale.
- le **Triton crêté** (*Triturus cristatus*), espèce protégée et d'intérêt communautaire, quasi-menacée à l'échelle nationale et régionale.

Voici le bilan des observations :

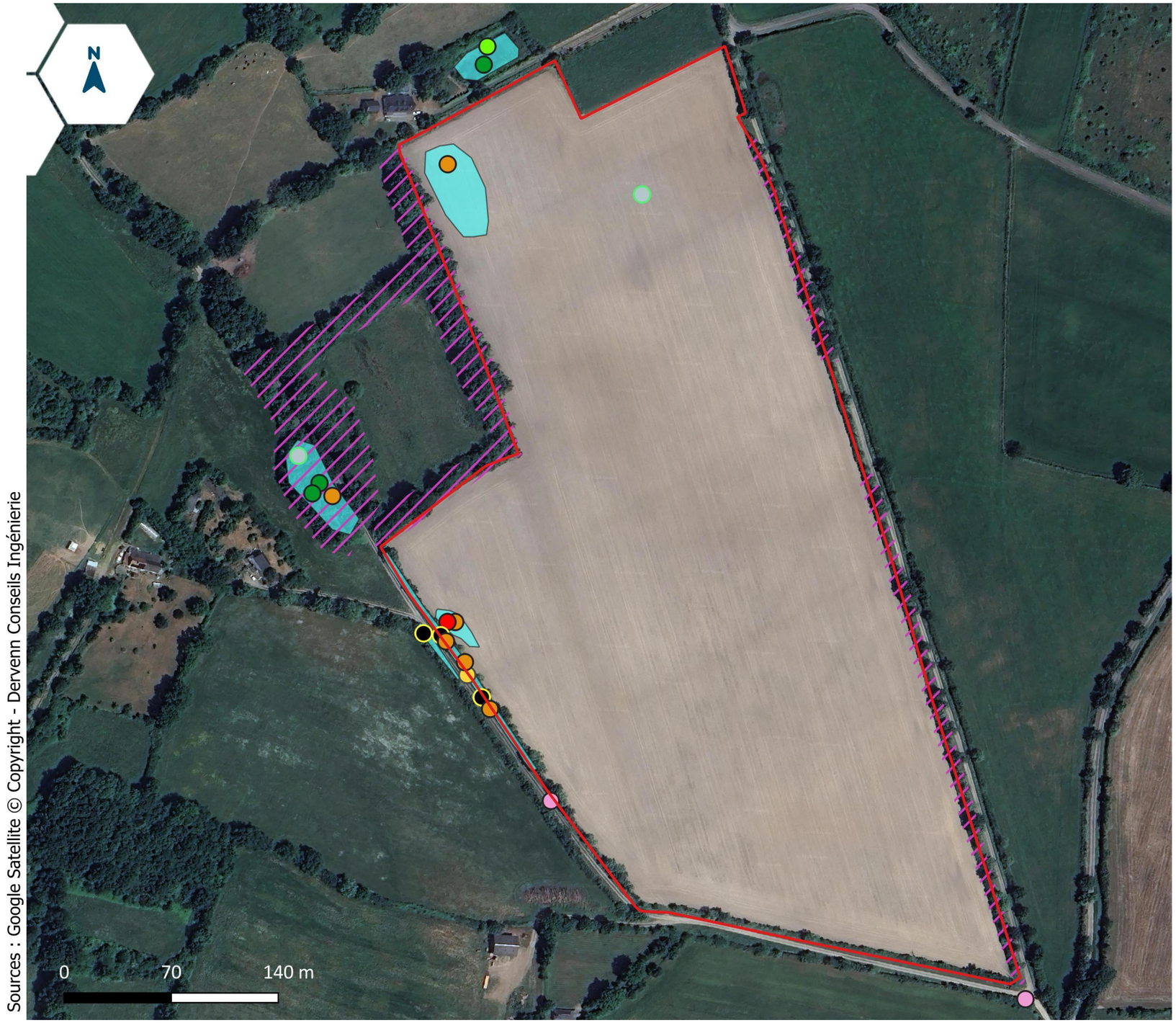
- Au niveau des deux grandes flaques temporaires présentes sur la culture, 39 pontes de Grenouille agile et un Triton palmé adulte y ont été visualisés. Un Pélodyte ponctué adulte a en outre été observé sur une autre flaque au centre du champ.
- Une femelle de Triton crêté, trois adultes et une ponte de Grenouille agile ainsi qu'une dizaine de larves de Salamandre tachetée ont été observés au niveau d'un fossé au pied d'une haie sur la moitié sud-ouest du site.
- La mare située à l'ouest de la zone d'étude (hors périmètre) n'a pas été prospectée visuellement (propriété privée). Néanmoins, une cinquantaine de grenouilles appartenant au complexe des Grenouilles vertes (*Pelophylax sp.*), au moins un individu chanteur de Pélodyte ponctué et plus de cinq individus chanteurs de Grenouille agile y ont été aperçus ou entendus.
- Deux espèces, à savoir la Rainette verte (deux individus) et de la grenouille type verte (trois individus) ont été entendus au niveau du bassin situé au nord. À noter que ce bassin n'a pas été prospecté visuellement (propriété privée).
- Enfin, deux Crapauds épineux ont été aperçus sur les chemins qui bordent la zone d'étude.

En ce qui concerne les flaques qui comportaient de nombreuses pontes de Grenouille agiles, celles-ci ont été entièrement détruites au cours d'un labour réalisé en avril. Elles semblent par ailleurs trop exposées et trop temporaires pour supporter le temps de développement des larves avant leur assèchement.



Figure 85 : Flaques temporaires dans lesquelles ont été observées plusieurs espèces d'amphibiens

Huit espèces d'amphibien, toutes protégées et dont 3 sont patrimoniales ont été relevées sur le site d'étude et en périphérie immédiate.



Amphibiens - Habitats favorables et points d'observations

Projet d'installation agrivoltaïque - Feneu (49) - TSE

Légende

- Aire d'étude immédiate
- Habitats de reproduction aux amphibiens
- Habitats terrestres favorables aux amphibiens

Amphibiens

- Crapaud épineux
- Grenouille agile
- Grenouille verte
- Pélodyte ponctué
- Rainette verte
- Salamandre tachetée
- Triton crêté
- Triton palmé

DERVENN
CONSEILS & INGÉNIERIE

Carte 50: Localisation des points d’observations et des habitats favorables aux amphibiens relevés au sein ou à proximité de la zone d’étude

8.3.4.2.2 REPTILES

Tableau 26 : Espèces et statut de rareté et de protection des reptiles relevés

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection France	Directive Habitats	Convention de Berne	LR Europe	LR France	LR Pays de la Loire	Déterminantes Pays de la Loire
Couleuvre d'Esculape	***Zamenis longissimus***	A2	A4	A2	LC	LC	LC	Déterminante
Couleuvre helvétique	***Natrix helvetica***	A2	-	A2	LC	LC	NT	-
Lézard à deux raies	***Lacerta bilineata***	A2	A4	A2	LC	LC	LC	-
Lézard des murailles	***Podarcis muralis***	A2	A4	A2	LC	LC	LC	-
Orvet fragile	*Anguis fragilis*	A3	-	A2	LC	LC	LC	-

LC : préoccupation mineure / NT : quasi menacée / VU : Vulnérable / EN : En Danger / CR : en danger Critique / DD : Données insuffisantes

Protection France – A2-A3 : article 2/3 de l'Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection

Convention de Berne A2 : Annexe II de la Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe

LR France : La Liste rouge des espèces menacées en France - Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (2015)

LR Pays de la Loire : Liste rouge des amphibiens et reptiles continentaux des Pays de la Loire et responsabilité régionale (2021)

Cinq espèces de reptiles ont été observées au sein de la zone d'étude. L'ensemble de ces espèces bénéficie d'un statut de protection en France. Quatre espèces patrimoniales ont été observées :

- la **Couleuvre d'Esculape** (*Zamenis longissimus*), espèce protégée et d'intérêt communautaire. Un individu a été observé sous plaque à deux reprises en bordure de haie.
- la **Couleuvre helvétique** (*Natrix helvetica*), espèce protégée, quasi-menacée à l'échelle régionale. Un individu a été observé sous plaque en bordure de haie.
- le **Lézard à deux raies** (*Lacerta bilineata*), espèce protégée et d'intérêt communautaire. Quatre individus ont été recensés en bordure de haie.
- le **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*), espèce protégée et d'intérêt communautaire. Trois individus ont été inventoriées en bordure de haie.

Les haies denses pluristratifiées et bénéficiant d'une bonne exposition (est au sud) constitue des habitats favorables aux reptiles. Ce genre de haies se retrouve tout le long de la bordure ouest du site d'étude. C'est sur cette partie que la grande majorité des observations a été réalisée. Toutefois, la culture s'étend jusqu'au pied des haies les rendant bien moins favorables pour les reptiles. Ces organismes apprécient en effet des haies disposant d'un ourlet herbeux ou enfrichées développée.



Figure 86 : Couleuvre d'Esculape observée sous plaque



Reptiles - Habitats favorables et points d'observations

Projet d'installation agrivoltaïque - Feneu (49) - TSE

Légende

- Aire d'étude immédiate
- Habitats favorables aux reptiles

Reptiles

- Couleuvre d'Esculape
- Couleuvre helvétique
- Lézard à deux raies
- Lézard des murailles
- Orvet fragile

DERVENN CONSEILS & INGÉNIERIE

Carte 51: Localisation des habitats favorables et des points d’observations de reptiles relevés au sein ou à proximité de la zone d’étude

8.3.4.3 AVIFAUNE

8.3.4.3.1 AVIFAUNE NICHEUSE

35 espèces ont été observées au cours des différents passages. Parmi elles, 28 bénéficient d'un statut de protection en France. Sur les 28 espèces protégées, 24 sont susceptibles de nicher sur site ou à proximité immédiate. En outre, les inventaires ont permis de recenser **13 espèces patrimoniales** car quasi-menacées voire menacées à l'échelle régionale/nationale et/ou d'intérêt communautaire au sens de la Directive Oiseaux :

- l'**Alouette des champs** (*Alauda arvensis*), espèce quasi-menacée à l'échelle régionale et nationale. Au moins deux mâles chanteurs ont été entendus sur la parcelle cultivée.
- l'**Alouette lulu** (*Lullula arborea*), espèce protégée et d'intérêt communautaire, non menacée à l'échelle régionale comme nationale. Au moins un mâle chanteur a été entendu sur la parcelle cultivée.
- le **Bruant jaune** (*Emberiza citrinella*), espèce protégée, vulnérable à l'échelle nationale et en danger à l'échelle régionale. Un mâle chanteur a été entendu sur une haie périphérique du site.
- le **Bruant proyer** (*Emberiza calandra*), espèce protégée, vulnérable à l'échelle régionale. Un mâle chanteur a été entendu à plusieurs reprises sur les haies (y compris de la zone d'étude) qui bordent la prairie située à l'est de la zone d'étude (en périphérie).
- le **Chardonneret élégant** (*Carduelis carduelis*), espèce protégée, vulnérable à l'échelle nationale et quasi-menacée à l'échelle régionale. Un mâle chanteur a été entendu sur une haie au nord du site.
- le **Faucon crécerelle** (*Falco tinnunculus*), espèce protégée, quasi-menacée à l'échelle nationale. L'espèce a régulièrement été observée sur le site. Un couple a été observé sur une haie du site côté est.
- le **Gobemouche gris** (*Muscicapa striata*), espèce protégée, quasi-menacée à l'échelle nationale. Un mâle chanteur a été vu et entendu sur plusieurs arbres au niveau d'un bosquet situé à l'ouest du site.
- la **Linotte mélodieuse** (*Linaria cannabina*), espèce protégée, vulnérable à l'échelle nationale et régionale. Quatre à cinq couples ont été recensés en période de reproduction sur les haies buissonnantes du site.
- le **Milan noir** (*Milvus migrans*), espèce protégée et d'intérêt communautaire, quasi-menacée à l'échelle régionale. Un individu en survol a été observé.
- l'**Œdicnème criard** (*Burhinus oedicnemus*), espèce protégée et d'intérêt communautaire non menacée à l'échelle régionale comme nationale. Un ou deux individus ont été observés sur la parcelle cultivée.
- la **Pie-grièche écorcheur** (*Lanius collurio*), espèce protégée et d'intérêt communautaire, quasi-menacée à l'échelle nationale. Un couple a été observé sur une haie arbustive au sud du site.
- la **Tourterelle des bois** (*Streptopelia turtur*), espèce vulnérable à l'échelle continentale et nationale, quasi-menacée à l'échelle régionale. Un couple a été observé au sud du site. Au minimum deux mâles chanteurs avaient été entendus au nord du site avant l'observation de ce couple.
- le **Vanneau huppé** (*Vanellus vanellus*), espèce vulnérable à l'échelle continentale et quasi-menacée à l'échelle nationale. Un couple et son jeune ont été observés fin mai sur la parcelle.

Un couple de Busards indéterminés a été observé plus loin haut en vol. Aucun milieu de reproduction favorable aux espèces potentielles (Busard cendré – *Circus pygargus* ; Busard Saint-Martin – *Circus cyaneus*) n'est du moins présent sur le site.

La zone d'étude se situe dans un secteur au bocage marqué. Les parcelles agricoles composées de labours et de grandes prairies de fauches, toutes bordées de haies, attirent de nombreuses espèces associées aux milieux ouverts (Bruant proyer, Alouette des champs, Alouette lulu, Vanneau huppé, Œdicnème criard entre autres…). De même, le site se situe à moins de dix kilomètres de vastes prairies alluviales associées aux basses vallées angevines favorables au Bruant proyer et Vanneau huppé.
Ces milieux environnants ont une influence sur la zone d'étude, expliquant la présence d'un aussi grand nombre d'espèces prairiales sur cette parcelle, dont les intérêts paraissent au premier abord, relativement limités.

Il est également à préciser que la présence de certaines espèces prairiales sur le site dépend fortement du développement de la végétation. Lorsque la parcelle est laissée en chaume où pousse une végétation courte et clairsemée, celle-ci est favorable aux alouettes. Les labours avec une végétation encore peu développée sont favorables au Vanneau huppé et à l'Œdicnème criard. Toutes ces espèces ont déserté la parcelle cultivée lorsque la végétation (maïs) fut trop haute ; les milieux étant devenus défavorables.

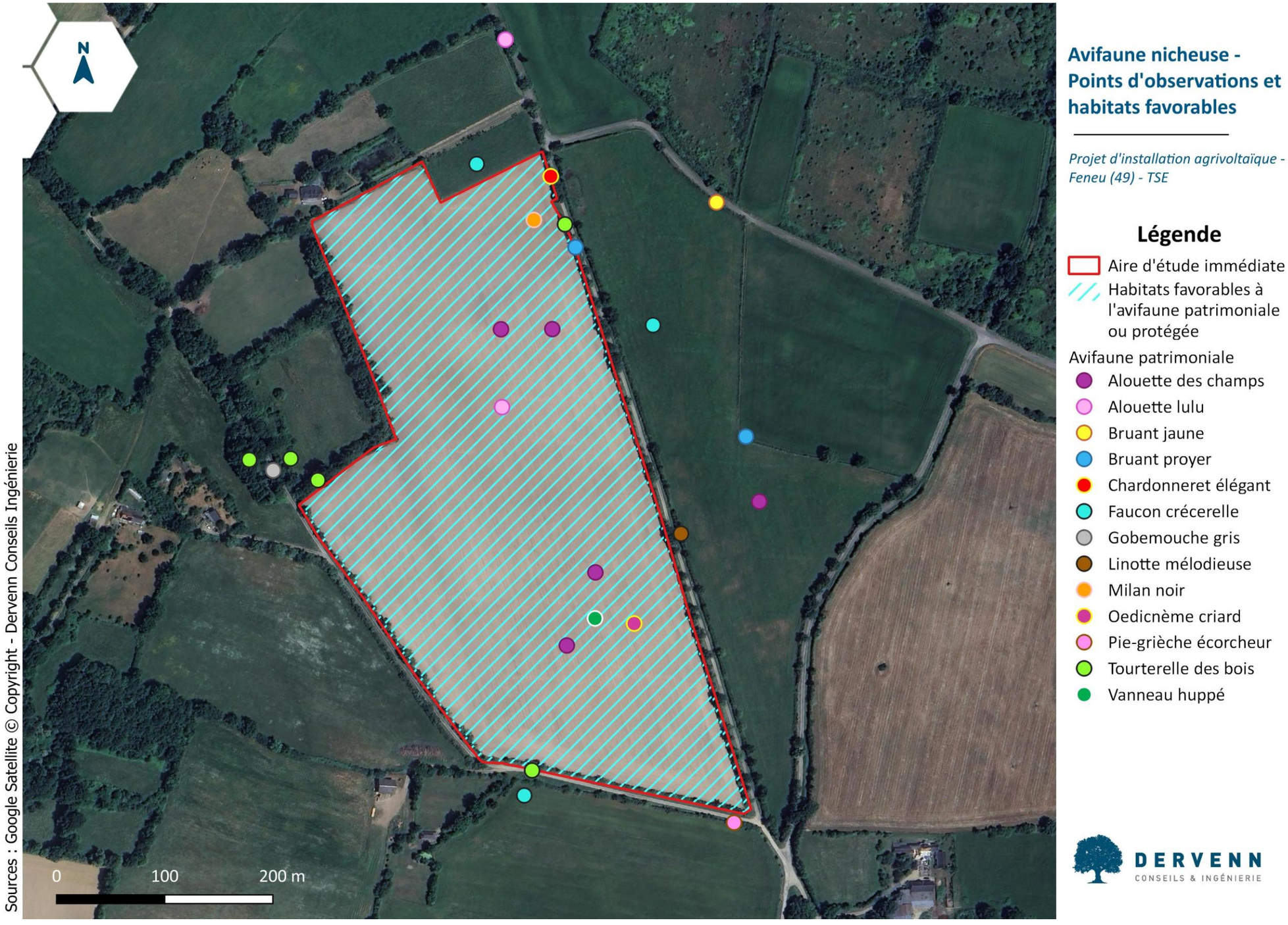
Les haies du site et périphériques sont également bien exploitées. On y retrouve sur la strate basse de nombreuses Fauvettes grisettes et Troglodytes mignons. Les parties arbustives sont davantage favorables aux bruants, à la Linotte mélodieuse et à la Pie-grièche écorcheur, qui elle, affectionne particulièrement la présence d'épineux. Les haies arborées sont quant à elles colonisées par les mésanges et Pinsons des arbres. Comme bien d'autres espèces, ils quittent temporairement les haies pour s'alimenter sur la parcelle. Les arbres des haies servent également de perchoir pour des individus chanteurs comme le Bruant proyer et l'Alouette lulu. Enfin, les haies pluristratifiées avec présence d'arbres et de buissons à la base sont favorables à la Tourterelle des bois.

Tableau 27 : Espèces et statuts de rareté et de protection des oiseaux relevés

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	Convention	Directive oiseaux	LR Europe	LR France	LR Pays	Déterminant	Statut nicheur

						Oiseaux nicheurs			
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Possible
Alouette des champs	***Alauda arvensis***	-	A2	-	LC	NT	NT	-	Probable
Alouette lulu	***Lullula arborea***	A3	A2	A1	LC	LC	LC	Déterminante	Probable
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Hors site
Bruant jaune	***Emberiza citrinella***	A3	A2	-	LC	VU	EN	Déterminante	Possible (à proximité)
Bruant proyer	***Emberiza calandra***	A3	A2	-	LC	LC	VU	Déterminante	Probable (à proximité)
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Possible
Buse variable	*Buteo buteo*	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Hors site
Chardonneret élégant	***Carduelis carduelis***	A3	A2	-	LC	VU	NT	-	Possible
Chouette hulotte	*Strix aluco*	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Possible (à proximité)
Corneille noire	*Corvus corone*	-	A2	-	LC	LC	LC	-	Hors site
Effraie des clochers	*Tyto alba*	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Possible (à proximité)
Faucon crécerelle	***Falco tinnunculus***	A3	A2	-	LC	NT	LC	-	Probable
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Possible
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Probable
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	-	-	LC	LC	LC	-	Possible
Gobemouche gris	***Muscicapa striata***	A3	A2	-	LC	NT	LC	-	Possible (à proximité)
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Possible
Linotte mélodieuse	***Linaria cannabina***	A3	A2	-	LC	VU	VU	-	Probable
Merle noir	*Turdus merula*	-	A2	-	LC	LC	LC	-	Possible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Possible
Mésange charbonnière	*Parus major*	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Probable
Milan noir	***Milvus migrans***	A3	A2	A1	LC	LC	NT	-	Hors site
Moineau domestique	*Passer domesticus*	A3	-	-	LC	LC	LC	-	Hors site
Œdicnème criard	***Burhinus oedicnemus***	A3	A2	A1	LC	LC	LC	Déterminante	Possible
Orite à longue queue	*Aegithalos caudatus*	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Possible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Possible
Pic vert	*Picus viridis*	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Possible
Pie-grièche écorcheur	***Lanius collurio***	A3	A2	A1	LC	NT	LC	Déterminante	Probable
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	-	-	LC	LC	LC	-	Possible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Probable
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Possible
Tourterelle des bois	***Streptopelia turtur***	-	A2	-	VU	VU	NT	-	Probable
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	A3	A2	-	LC	LC	LC	-	Possible
Vanneau huppé	***Vanellus vanellus***	-	A2	-	VU	NT	LC	Déterminante	Probable (à proximité)

LC : préoccupation mineure / NT : quasi menacée / VU : Vulnérable / EN : En Danger / CR : en danger Critique / DD : données insuffisantes
Protection France A3 : article 3 de l'Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
Convention de Berne A2 : Annexe II de la Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe
Directive Oiseaux A1 : Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux): Annexe I
LR France : La Liste rouge des espèces menacées en France - Oiseaux de France métropolitaine (2016)
LR Pays de la Loire : Liste rouge des populations d'oiseaux nicheurs des Pays de la Loire (2014)



Carte 52 : Localisation des habitats favorables et des points d'observations de l'avifaune patrimoniale relevée au cours de la période de nidification

8.3.4.3.2 AVIFAUNE HIVERNANTE

Tableau 28 : Espèces et statuts de rareté et de protection des oiseaux relevés en période hivernale

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection France	Convention de Berne	Directive oiseaux	LR Europe	LR France Oiseaux hivernants	LR Pays de la Loire	Déterminantes Pays de la Loire
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	A3	A2	-	LC	NAc	LC	-
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	-	A2	-	LC	LC	NT	-
Alouette lulu	***Lullula arborea***	A3	A2	A1	LC	NAc	LC	Déterminante
Bécassine des marais	*Gallinago gallinago*	-	A2	-	LC	DD	CR	Déterminante
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	A3	A2	-	LC	NAd	LC	-
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	A3	A2	-	LC	NAd	EN	Déterminante
Buse variable	*Buteo buteo*	A3	A2	-	LC	NAc	LC	-
Corneille noire	*Corvus corone*	-	A2	-	LC	NAd	LC	-
Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*	A3	A2	-	LC	NAc	LC	-
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	-	A2	-	LC	-	NE	-
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	-	-	LC	NAd	LC	-
Goéland argenté	*Larus argentatus*	A3	-	-	NT	NAc	NT	-
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	A3	A2	-	LC	-	LC	-
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	-	A2	-	LC	NAd	LC	-
Merle noir	*Turdus merula*	-	A2	-	LC	NAd	LC	-
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	A3	A2	-	LC	-	LC	-
Mésange charbonnière	*Parus major*	A3	A2	-	LC	NAb	LC	-
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	A3	A2	-	LC	NAd	LC	-
Pigeon biset	*Columba livia*	-	A2	-	LC	-	LC	-
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	A3	A2	-	LC	NAd	LC	-
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	A3	A2	-	LC	NAd	LC	-
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	-	A2	-	VU	LC	LC	Déterminante

LC : préoccupation mineure / NT : quasi menacée / VU : Vulnérable / EN : En Danger / CR : en danger Critique / DD : données insuffisantes / NA : Non applicable

Protection France A3 : article 3 de l'Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Convention de Berne A2 : Annexe II de la Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe

Directive Oiseaux A1 : Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux): Annexe I

LR France : La Liste rouge des espèces menacées en France - Oiseaux de France métropolitaine (2016)

LR Pays de la Loire : Liste rouge des populations d'oiseaux nicheurs des Pays de la Loire (2014)

24 espèces ont été observées lors du passage hivernal. **11 d'entre elles bénéficient d'un statut de protection** en France. **Une espèce patrimoniale**, car d'intérêt communautaire au sens de la Directive Oiseaux, a été recensée : l'**Alouette lulu** (*Lullula arborea*). Trois individus ont été observés sur une prairie périphérique.

À cette période de l'année, les nombreuses étendues d'eau de faibles profondeurs qui stagnent sur la parcelle attirent quelques limicoles dont la Bécassine des marais (trois individus) et le Vanneau huppé (quinze individus). Quelques individus d'Alouette des champs se nourrissent également dans la culture laissée en chaume.

Au niveau des haies se retrouve un cortège d'oiseaux communs associés aux milieux boisés (Pinson des arbres, Mésange bleue, Mésange charbonnière majoritairement mais aussi Pic épeiche, Merle noir, Grimpereau des jardins…). À noter également la présence de trois individus de Bruant jaune sur une haie du site et périphérique.

Ainsi, aucun grand rassemblement lors de cette période n'a été observé et les effectifs sont relativement limités. Contrairement à d'autres sites d'intérêts recensés à proximité (Basses Vallées Angevines entre autres), le site ne semble pas propice aux grands regroupements d'espèces ou est peu utilisé.



Avifaune hivernante - Principales observations

Projet d'installation agrivoltaïque - Feneu (49) - TSE

Légende

Aire d'étude immédiate

Principales observations de l'avifaune hivernante

- Alouette des champs
- Alouette lulu
- Bécassine des marais
- Bruant jaune
- Goéland argenté
- Vanneau huppé

DERVENN CONSEILS & INGÉNIERIE

Carte 53:Localisation des principales observations d’oiseaux relevés au sein de la zone d’étude au cours de la période hivernale

8.3.4.3.3 AVIFAUNE MIGRATION POSTNUPTIALE

Tableau 29 : Espèces et statuts de rareté et de protection des oiseaux relevés en période de migration postnuptiale

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection France	Convention de Berne	Directive oiseaux	LR Europe	LR France	LR Pays de la Loire
						Oiseaux de passage	
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	A3	A2	-	LC	-	LC
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	A3	A2	-	LC	-	LC
Buse variable	*Buteo buteo*	A3	A2	-	LC	NAc	LC
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	-	-	LC	NAc	LC
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	-	-	LC	-	LC
Mésange charbonnière	*Parus major*	A3	A2	-	LC	NAd	LC
Pic vert	*Picus viridis*	A3	A2	-	LC	-	LC
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	-	-	LC	NAd	LC
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	A3	A2	-	LC	NAd	LC
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	A3	A2	-	LC	NAc	LC
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	A3	A2	-	LC	NAd	LC

LC : préoccupation mineure / NT : quasi menacée / VU : Vulnérable / EN : En Danger / CR : en danger Critique / DD : données insuffisantes / NA : Non applicable

Protection France A3 : article 3 de l'Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Convention de Berne A2 : Annexe II de la Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe

Directive Oiseaux A1 : Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux): Annexe I

LR France : La Liste rouge des espèces menacées en France - Oiseaux de France métropolitaine (2016)

LR Pays de la Loire : Liste rouge des populations d'oiseaux nicheurs des Pays de la Loire (2014)

Onze espèces ont été inventoriées en période de migration postnuptiale. Parmi elles, huit bénéficient d'un statut de protection en France. Aucune espèce patrimoniale n'a en revanche été recensée.

Il s'agit pour la majorité d'espèces communes associées aux milieux boisés et inventoriées sur les haies et bosquets du site. Au moment du passage, la parcelle était composée de maïs dont la taille des plants était importante, si bien qu'aucune espèce prairiale n'a été observée.

Ainsi, aucune espèce migratrice d'intérêt n'a été relevée et aucun rassemblement important d'oiseaux n'a été noté sur le site en période de migration postnuptiale. Les effectifs sont en outre relativement limités. De fait, contrairement à d'autres sites d'intérêts recensés à proximité (Basses Vallées Angevines entre autres), le site ne semble pas propice aux grands regroupements d'espèces ou est peu utilisé.

8.3.4.4 MAMMIFERES TERRESTRES

Tableau 30 : Espèces et statuts de rareté et de protection des mammifères terrestres relevés

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection France	Directive Habitats	Convention de Berne	LR Europe	LR France	LR Pays de la Loire	Déterminantes Pays de la Loire
Blaireau européen	*Meles meles*	-	-	A2	LC	LC	LC	-
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	-	-	A2	LC	LC	LC	-
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	A2	-	A2	LC	LC	LC	-
Renard roux	*Vulpes vulpes*	-	-	-	LC	LC	LC	-
Sanglier	*Sus scrofa*	-	-	-	LC	LC	LC	-

LC : préoccupation mineure / NT : quasi menacée

Protection France A2 : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Convention de Berne A2 : Annexe II de la Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe

LR France : La Liste rouge des espèces menacées en France - Mammifères de France métropolitaine (2017)

LR Pays de la Loire : Liste rouge des mammifères continentaux des Pays de la Loire et responsabilité régionale (2020)

Cinq espèces de mammifères terrestres ont été inventoriées autour de la zone d'étude. Une d'entre elles, le Hérisson d'Europe, bénéficie d'un statut de protection en France. Un individu a été contacté au sud du site. Les linéaires de haies constituent un habitat favorable à l'espèce.

Pour le reste, il s'agit d'espèces communes rencontrées fréquemment dans les bocages.

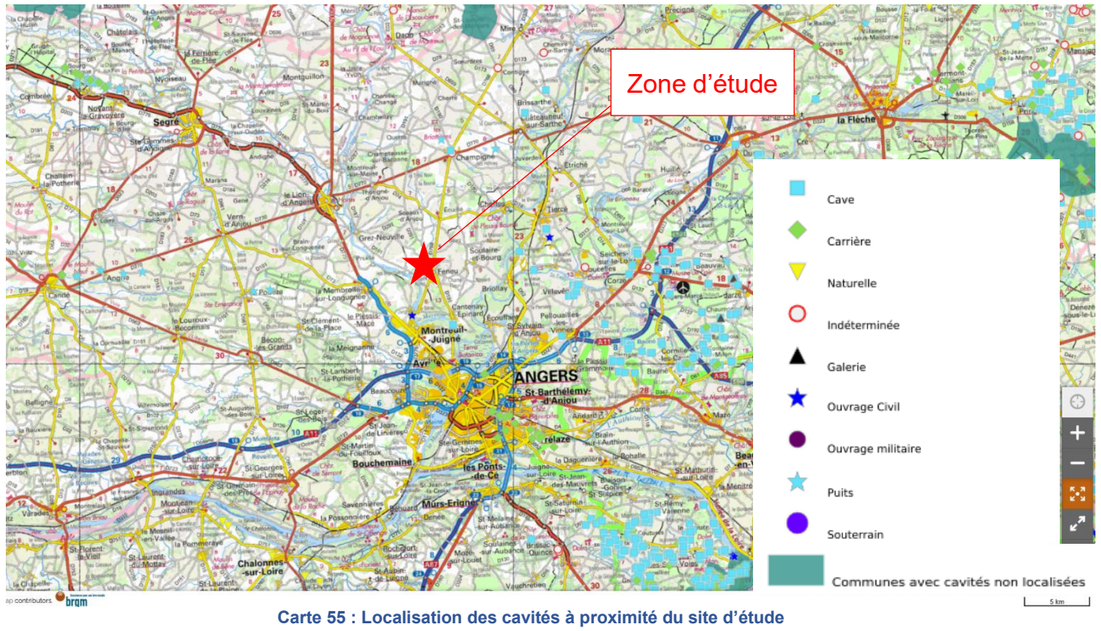


Carte 54: Localisation des observations de mammifères terrestres protégés et de leurs habitats favorables

8.3.4.5 CHIROPTERES

8.3.4.5.1 GITES

- Quelques gîtes arboricoles potentiels sont présents au sein de l’aire d’étude et à proximité immédiate. Il s’agit principalement de vieux chênes ou frênes, qui présentent des cavités favorables à l’accueil des chiroptères (trous, loges de pic, fissures, écorces décollées…). Ils se situent au sein des haies.
- Les données du BRGM (georisques.gouv.fr) mentionnent la présence de cavités dans l’aire d’étude éloignée.



Carte 55 : Localisation des cavités à proximité du site d’étude



Carte 56: Localisation des gites potentiels arboricoles

8.3.4.5.1.1 RICHESSE SPECIFIQUE

Rq : les graphiques ci-dessous présentent la représentativité des espèces en nombre de contacts (séquence de 5s contenant au moins un cri de chiroptère), pour les six nuits d'enregistrement. Le nombre de contacts collectés ne correspond pas à un nombre d'individus, un individu pouvant être enregistré à plusieurs reprises lors de ses phases de chasse par exemple.

Les inventaires acoustiques ont permis de mettre en évidence une **richesse spécifique élevée** au sein du site, avec la présence de **16 espèces** de chiroptères (sur les 23 espèces connues à l'échelle départementale).

A celles-ci s'ajoute un groupe d'espèces n'ayant pas toujours pu être identifié jusqu'à l'espèce avec certitude (Murins).

Tableau 31: Espèces et statuts de rareté et de protection des chiroptères relevés

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Protection France	Directive Habitats	Convention de Berne	LR Europe	LR France	LR PDL	Responsabilité Régionale PDL	Déterminantes Pays de la Loire
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	A2	A4	A2	LC	NT	NT	Modérée	D
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	A2	A4	A2	LC	LC	LC	Modérée	-
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	A2	A4	A2	LC	NT	VU	Élevée	x
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	A2	A4	A2	LC	NT	VU	Élevée	x
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	A2	A4	A2	LC	NT	NT	Modérée	D
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	A2	A4	A2	LC	VU	VU	Très élevée	I
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	A2	A2-A4	A2	VU	LC	LC	Modérée	V
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	A2	A4	A2	LC	LC	LC	Mineure	-
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	A2	A4	A2	LC	LC	NT	Mineure	-
Grand murin	*Myotis myotis*	A2	A2-A4	A2	LC	LC	NT	Modérée	V
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*	A2	A4	A2	DD	LC	DD	Mineure	D
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	A2	A2-A4	A2	VU	NT	NT	Élevée	I
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	A2	A4	A2	LC	VU	LC	Mineure	I
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	A2	A2-A4	A2	DD	LC	DD	Élevée	V
Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	A2	A2-A4	A2	NT	LC	LC	Élevée	V
Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	A2	A2-A4	A2	NT	LC	NT	Modérée	E

LC : préoccupation mineure / NT : quasi menacée / VU : Vulnérable / DD : Données Insuffisantes

Protection France A2 : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Convention de Berne A2 : Annexe II de la Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe

LR France : La Liste rouge des espèces menacées en France - Mammifères de France métropolitaine (2017)

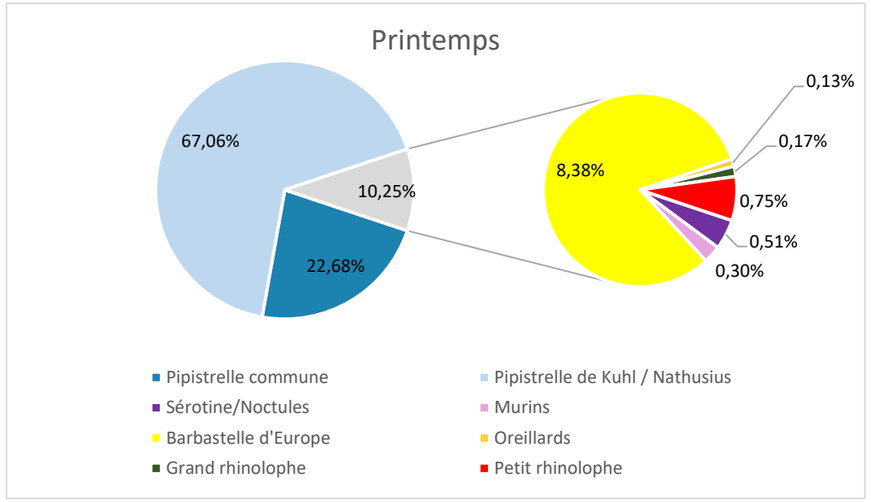
LR Pays de la Loire : Liste rouge des mammifères continentaux des Pays de la Loire et responsabilité régionale (2020)

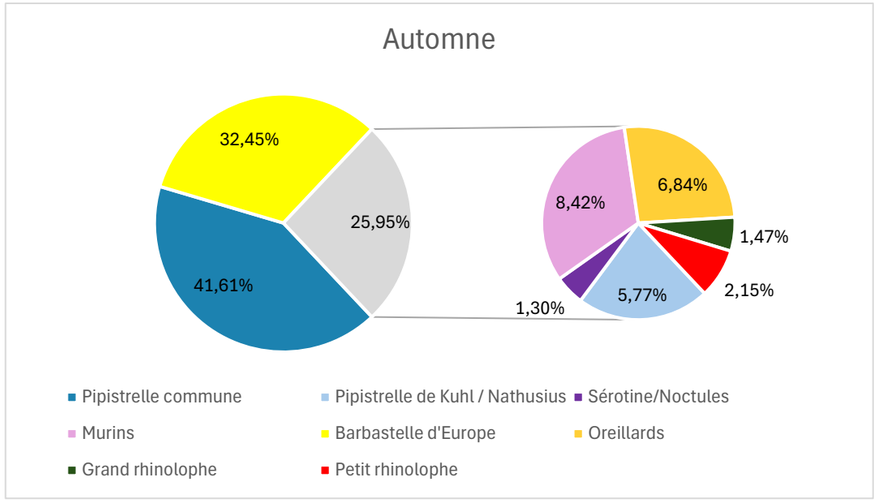
La répartition de l'activité chiroptérologique en fonction des espèces est hétérogène, comme en témoignent les graphiques ci-dessous.

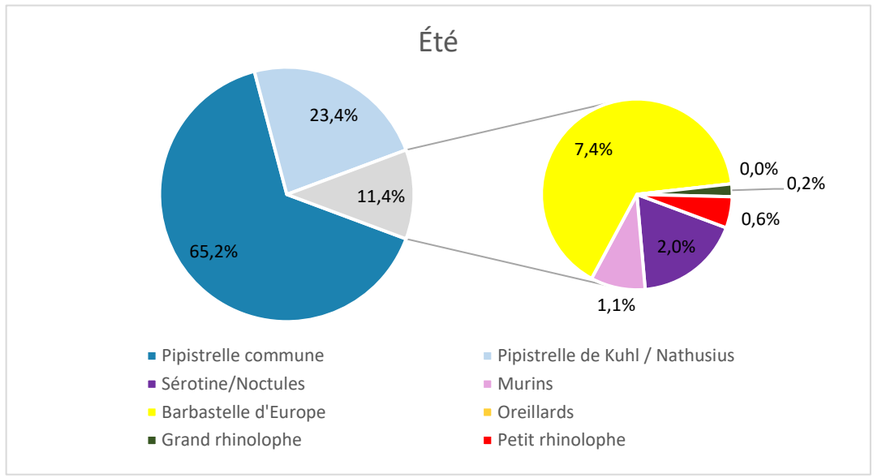
Au printemps, c'est le **complexe Pipistrelle de Kuhl / Pipistrelle de Nathusius qui domine l'activité** chiroptérologique avec 67,1% des contacts enregistrés En été c'est la Pipistrelle commune qui est la plus présente avec 65,2% des contacts. Il s'agit **d'espèces ubiquistes** qui fréquentent un large panel d'habitats comme territoires de chasse (milieux humides, zones urbaines, boisements, prairies…), ce qui peut expliquer leur forte présence sur la zone d'étude.

On retrouve ensuite un **cortège d'espèces accompagnatrices**, moins abondantes, mais qui fréquentent régulièrement le site. Il s'agit notamment d'espèces plus spécialisées par leur régime alimentaire ou leur utilisation d'habitats peu anthropisés telles que la Barbastelle d'Europe, les Oreillards, les Rhinolophes, les Murins mais aussi d'espèces ubiquistes comme le sont la Sérotine et les Noctules.

En automne, la diversité spécifique est plus importante avec 15 espèces et le groupe des murins indéterminés contre 11 (+ le groupe des murins indéterminés) au printemps et en été. De plus, l'activité chiroptérologique est moins dominé par les Pipistrelles qui représentent 47,4 % des contacts. La Barbastelle d'Europe, espèce forestière et bocagère, représente par exemple 32,5% des contacts







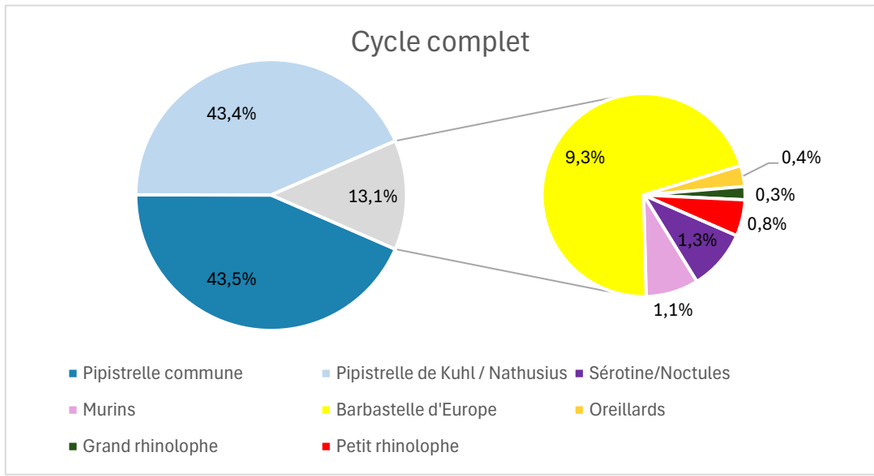


Figure 87: Répartition de l'activité par espèce/groupes d'espèces et par saison

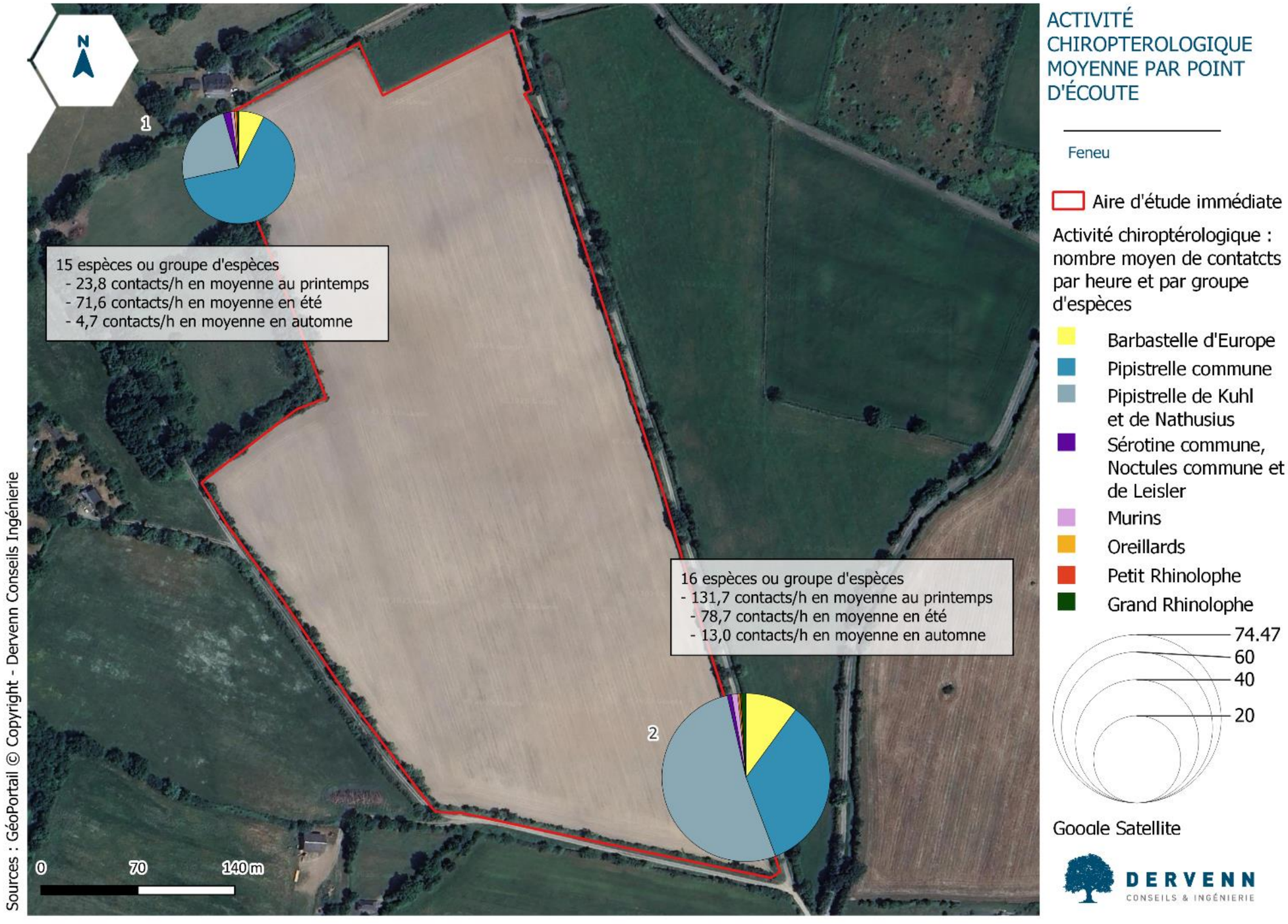
8.3.4.5.1.2 REPARTITION SPATIALE DE L'ACTIVITE DES CHIROPTERES

Les résultats des enregistrements par point d'écoute sont présentés dans la cartographie ci-dessous :

L'activité chiroptérologique est modérée au sein du site, avec **53,9 contacts / heure** en moyenne. Elle est **plus élevée au niveau du point 2, le plus au sud**.

Tableau 32: Nombre de contacts et niveau d'activité par groupes d'espèces et par point en fonction de la saison (gris = activité nulle ; jaune = faible ; orange = modérée ; rouge = forte ; violet = très forte)

	Point 1			Point 2		
	Printemps	Été	Automne	Printemps	Été	Automne
Pipistrelle commune	221	1540	56	837	1180	231
Pipistrelle de Kuhl / Nathusius	341	339	15	2787	638	25
Sérotine/Noctules	2	55	5	22	30	4
Murins	0	10	24	14	34	34
Barbastelle d'Europe	147	28	57	244	282	167
Oreillards	0	0	24	6	0	23
Grand rhinolophe	3	5	0	5	5	10
Petit rhinolophe	0	10	0	35	15	15



Carte 57 : Résultats de l'inventaire acoustique (printemps/été) : espèces contactées et activités chiroptérologiques enregistrées par point d'écoute

8.4 SYNTHESE DES ENJEUX

Afin de définir le niveau d'enjeu de conservation des habitats d'espèces utilisatrices pour permettre de préserver les populations en bon état de conservation conformément à la règlementation, la méthode schématisée ci-dessous est appliquée. Cette méthode n'est appliquée qu'aux espèces protégées et aux espèces non protégées, mais patrimoniales (c'est-à-dire qu'elles soient inscrites sur l'annexe 1 de la directive oiseau et/ou ont un statut sur les listes rouges européennes, nationales ou régionales). En effet, il est considéré que la définition des enjeux liés aux espèces nécessitant une protection ou une préservation offre une représentation adéquate, par un effet « parapluie », des enjeux applicables aux espèces qui ne sont ni protégées ni patrimoniales.

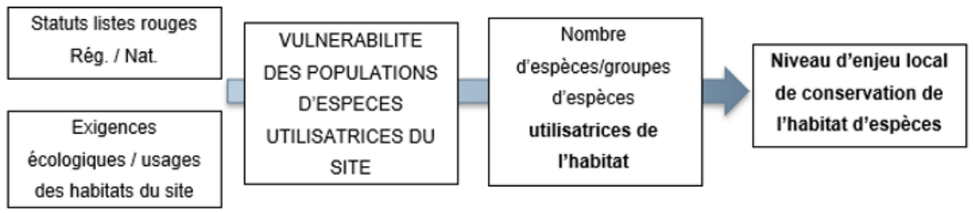


Figure 88 : Méthode de définition des enjeux de conservation des habitats d'espèces utilisatrices du site

Tout d'abord, le niveau de vulnérabilité des populations d'espèces du site est évalué sur la base des listes rouges et des exigences écologiques des espèces relevées, c'est-à-dire leurs dépendances à leurs habitats sur le site.

Ensuite, le niveau d'enjeu de conservation de chaque habitat est défini au regard du nombre d'espèces utilisatrices et de leur vulnérabilité. Un habitat abritant plusieurs groupes d'espèces aura un enjeu de conservation plus fort qu'un habitat n'abritant qu'une espèce ou groupe d'espèces protégées. Ce niveau d'enjeu de conservation est de plus augmenté au regard de la vulnérabilité des espèces qu'il abrite. Une cartographie de synthèse vient présenter le résultat de cette analyse des enjeux de conservation des habitats en faveur des espèces relevées.

8.4.1 DEFINITION DU NIVEAU DE VULNERABILITE DES POPULATIONS LOCALES D'ESPECES UTILISATRICES DE L'AIRE D'ETUDE

La méthodologie précise de la définition est disponible en Annexes.

Tableau 33 : Synthèse des vulnérabilités définies pour les populations locales d'espèces utilisatrices du site relevées

Espèces	Statut de protection règlementaire	Usages du site	Statuts de Vulnérabilité des populations	Justification du niveau de vulnérabilité défini (usage du site/niveau de responsabilité site et locale /…)	Définition de la vulnérabilité des populations locales d'espèces protégées sur le site
Flore					
Anthémide des champs	Non protégée	Usage d'un habitat primaire isolé	**Quasi-menacé** *à l'échelle régionale*	**Effectif faible sur le site** ➢ Conservation du niveau de vulnérabilité régional	**Quasi-menacées**

Espèces	Statut de protection règlementaire	Usages du site	Statuts de Vulnérabilité des populations	Justification du niveau de vulnérabilité défini (usage du site/niveau de responsabilité site et locale /…)	Définition de la vulnérabilité des populations locales d'espèces protégées sur le site
Insectes					
Cordulie métallique	Non protégée	Usage secondaire limité au regard du paysage environnant *(Déplacement, alimentation)*	**Quasi-menacé** *à l'échelle régionale*	Un individu erratique observé ; absence de milieu de reproduction ➢ Diminution du niveau de vulnérabilité	Non menacées
Amphibiens					
Espèce protégée non menacée et non patrimoniale (*Crapaud épineux*, *Grenouille verte*, *Salamandre tachetée*, *Triton palmé*)	Protection nationale *Individus*	Usage secondaire limité au regard du paysage environnant (*Transit*)	Non menacé	Effectifs variables ; absence de milieu d'intérêt pour la reproduction au sein de la zone d'étude ➢ Conservation du niveau de vulnérabilité	Non menacées
Grenouille agile	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Usage d'un habitat de reproduction diffus *(Reproduction et aires de repos)*	Non menacé	Espèce non menacée à l'échelle régionale et commune à cette échelle ; adultes présents autour du site et 39 pontes recensées au sein de la zone d'étude mais sur des milieux temporaires où la reproduction semble ne pas pouvoir aller à son terme (milieu avec un intérêt limité). ➢ Conservation du niveau de vulnérabilité	Non menacées
Pélodyte ponctué	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Usage secondaire limité au regard du paysage environnant (*Transit*)	**Quasi-menacé** *à l'échelle régionale*	Espèce quasi-menacée dans la région ; un individu observé dans une mare en périphérie du site ; un individu observé au sein du site mais dans un milieu temporaire ne pouvant à coup sûr aboutir à la reproduction de l'espèce (ornière temporaire). Absence de milieu d'intérêt pour la reproduction de l'espèce. ➢ Diminution du niveau de vulnérabilité	Non menacées
Rainette verte	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Usage secondaire limité au regard du paysage environnant (*Transit*)	**Quasi-menacé** *à l'échelle nationale*	Espèce recensée en dehors de la zone d'étude ; absence de milieu de reproduction favorable à l'espèce au sein de la zone d'étude ➢ Diminution du niveau de vulnérabilité	Non menacées
Triton crêté	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Usage d'un habitat de reproduction diffus *(Reproduction et aires de repos)*	**Quasi-menacé** *à l'échelle nationale et régionale*	Présence d'un individu en bordure de zone d'étude sur un milieu présentant un intérêt restreint pour l'espèce (fossé temporaire) ; absence de milieu d'intérêt sur la zone d'étude ➢ Diminution du niveau de vulnérabilité	Non menacées
Reptiles					
Espèce protégée non patrimoniale (*Orvet fragile*)	Protection nationale *Individus*	Usage d'un habitat de reproduction diffus *(Reproduction et aires de repos)*	Non menacé	Espèce non menacée à l'échelle régionale et nationale, largement répandue dans la région ➢ Conservation du niveau de vulnérabilité	Non menacées
Couleuvre d'Esculape	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Usage d'un habitat de reproduction diffus *(Reproduction et aires de repos)*	Non menacé	Espèce non menacée dans la région, effectifs faibles ➢ Conservation du niveau de vulnérabilité	Non menacées
Couleuvre helvétique	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Usage d'un habitat de reproduction diffus *(Reproduction et aires de repos)*	**Quasi-menacé** *à l'échelle régionale*	Espèce quasi-menacée dans la région, présence d'habitat d'intérêt ➢ Conservation du niveau de vulnérabilité	**Quasi-menacées**
Lézard à deux raies	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Usage d'un habitat de reproduction diffus *(Reproduction et aires de repos)*	Non menacé	Espèce non menacée à l'échelle régionale et nationale, largement répandue dans la région ➢ Conservation du niveau de vulnérabilité	Non menacées

Espèces	Statut de protection règlementaire	Usages du site	Statuts de Vulnérabilité des populations	Justification du niveau de vulnérabilité défini (usage du site/niveau de responsabilité site et locale /…)	Définition de la vulnérabilité des populations locales d'espèces protégées sur le site
Lézard des murailles	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Usage d'un habitat de reproduction diffus *(Reproduction et aires de repos)*	Non menacé	Espèce non menacée à l'échelle régionale et nationale, largement répandue dans la région ➢ Conservation du niveau de vulnérabilité	Non menacées
Avifaune					
28 espèces protégées non patrimoniales	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Usage d'habitats de reproduction diffus	Non menacées	Effectifs variables sur le site, mais espèces largement répandues, non menacées à l'échelle régionale ou nationale. ➢ Conservation du niveau de vulnérabilité	Non menacées
Alouette des champs	Non protégée	Usage d'un habitat de reproduction diffus *(Reproduction et aires de repos)*	**Quasi-menacé** *à l'échelle nationale et régionale*	Effectifs réduits, espèce en déclin en France, Quasi-menacées à l'échelle régionale et quasi-menacées à l'échelle nationale, bien répandue régionalement. ➢ Conservation du niveau de vulnérabilité national	**Quasi-menacées**
Alouette lulu	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Usage d'un habitat de reproduction diffus *(Reproduction et aires de repos)*	Non menacé	Espèce inscrite à l'annexe 1 de la directive oiseaux. Espèce en déclin modérée, non menacée à l'échelle régionale et nationale. ➢ Conservation du niveau de vulnérabilité	Non menacées
Bruant jaune	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Usage secondaire limité au regard du paysage environnant *(Déplacement, alimentation)*	**En danger** *à l'échelle régionale ; vulnérable à l'échelle nationale*	Espèce particulièrement menacée à l'échelle régionale et en fort déclin ; aucune observation de l'espèce au sein de la zone d'étude en période de reproduction ; milieu favorable situé en périphérie du site ➢ Diminution du niveau de vulnérabilité	**Quasi-menacées**
Bruant proyer	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Usage secondaire limité au regard du paysage environnant *(Déplacement, alimentation)*	**Vulnérable** *à l'échelle régionale*	Espèce menacée dans la région et en déclin ; absence de milieu de reproduction de l'espèce au sein de la zone d'étude mais usage du site comme poste de chant principalement ; milieu d'intérêt pour l'espèce situé en périphérie ➢ Diminution du niveau de vulnérabilité	**Quasi-menacées**
Chardonneret élégant	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Usage d'un habitat de reproduction diffus *(Reproduction et aires de repos)*	**Vulnérable** *à l'échelle nationale ; quasi-menacée à l'échelle régionale*	Espèce quasi-menacée dans la région ; effectif limité et une seule observation de l'espèce sur la zone d'étude ➢ Conservation du niveau de vulnérabilité régionale	**Quasi-menacées**
Faucon crécerelle	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Usage d'un habitat de reproduction diffus *(Reproduction et aires de repos)*	**Quasi-menacé** *à l'échelle nationale*	Espèce non menacée dans la région et plutôt répandue ; couple observé régulièrement sur la zone d'étude mais milieux d'intérêts pour l'espèce situés aux alentours ➢ Diminution du niveau de vulnérabilité	Non menacées
Gobemouche gris	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Usage secondaire limité au regard du paysage environnant *(Déplacement, alimentation)*	**Quasi-menacé** *à l'échelle nationale*	Espèce non menacée à l'échelle régionale ; observée uniquement en périphérie de la zone d'étude ; absence de milieu favorable pour l'espèce au sein de la zone d'étude ➢ Diminution du niveau de vulnérabilité	Non menacées

Espèces	Statut de protection règlementaire	Usages du site	Statuts de Vulnérabilité des populations	Justification du niveau de vulnérabilité défini (usage du site/niveau de responsabilité site et locale /…)	Définition de la vulnérabilité des populations locales d'espèces protégées sur le site
Linotte mélodieuse	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Usage d'un habitat de reproduction diffus *(Reproduction et aires de repos)*	**Vulnérable** *à l'échelle nationale et régionale*	Espèce menacée dans la région ; présence d'habitats favorables à l'espèce ➢ Conservation du niveau de vulnérabilité	**Vulnérables**
Milan noir	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Usage secondaire limité au regard du paysage environnant *(Déplacement)*	**Quasi-menacé** *à l'échelle régionale*	Espèce observée uniquement en survol sur la zone d'étude ➢ Diminution du niveau de vulnérabilité	Non menacées
Œdicnème criard	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Usage d'un habitat de reproduction diffus *(Reproduction et aires de repos)*	Non menacé	Espèce non menacée dans la région mais forte responsabilité régionale dans la conservation de l'espèce ; espèce pouvant se reproduire sur site mais observé que tardivement dans la période de reproduction (transit potentiel) ; milieu de reproduction devenu défavorable dans le temps (culture) et globalement peu exploitable (labour en période de reproduction, pousse de la végétation) ➢ Conservation du niveau de vulnérabilité	Non menacées
Pie-grièche écorcheur	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Usage d'un habitat de reproduction diffus *(Reproduction et aires de repos)*	**Quasi-menacé** *à l'échelle nationale*	Espèce non menacée à l'échelle régionale, relativement peu commune dans la région, espèces aux exigences écologiques marquées, plusieurs individus et 1 couple observé ➢ Conservation du niveau de vulnérabilité	**Quasi-menacées**
Tourterelle des bois	Non protégée	Usage d'un habitat de reproduction diffus *(Reproduction et aires de repos)*	**Vulnérable** *à l'échelle nationale ; quasi-menacée à l'échelle régionale*	Espèce quasi-menacée dans la région et en déclin ; un couple et plusieurs mâles chanteurs recensés ; présence de milieu d'intérêt pour l'espèce ➢ Conservation du niveau de vulnérabilité régionale	**Quasi-menacées**
Vanneau huppé	Non protégé	Usage d'un habitat de reproduction diffus *(Reproduction et aires de repos)*	**Quasi-menacé** *à l'échelle nationale*	Espèce non menacée dans la région mais forte responsabilité régionale dans la conservation de l'espèce ; espèce pouvant se reproduire sur site mais observé que tardivement dans la période de reproduction (transit potentiel) ; milieu de reproduction devenu défavorable dans le temps (culture) et globalement peu exploitable (labour en période de reproduction, pousse de la végétation) ➢ Diminution du niveau de vulnérabilité	Non menacées
Mammifères terrestres					
Hérisson d'Europe	Protection nationale *Individus et sites de reproduction et des aires de repos*	Usage d'habitats de reproduction diffus	Non menacé	Espèce répandue dans la région et non menacée ➢ Conservation du niveau vulnérabilité	Non menacées
Chiroptères					
Noctule commune	Protection nationale *Individus, sites de reproduction et aires de repos*	Usage secondaire (Chasse, transit)	Vulnérable sur la liste rouge régionale *Vulnérable sur la liste rouge nationale*	Absence de gîtes avérés Niveau d'activité faible à modéré sur la zone d'étude. ➢ Diminution du niveau de vulnérabilité	Quasi-menacée

Espèces	Statut de protection règlementaire	Usages du site	Statuts de Vulnérabilité des populations	Justification du niveau de vulnérabilité défini (usage du site/niveau de responsabilité site et locale /…)	Définition de la vulnérabilité des populations locales d'espèces protégées sur le site
Pipistrelle de Nathusius Sérotine commune	Protection nationale *Individus, sites de reproduction et aires de repos*	Usage secondaire (Chasse, transit)	Vulnérable sur la liste rouge régionale *Quasi-menacé sur la liste rouge nationale*	Absence de gîtes avérés Niveau d'activité faible à très fort sur la zone d'étude. ➢ Conservation du niveau de vulnérabilité national	Quasi-menacée
Pipistrelle commune Noctule de Leisler Oreillard roux Murin de Bechstein Murin de Daubenton Petit rhinolophe	Protection nationale *Individus, sites de reproduction et aires de repos*	Usage secondaire (Chasse, transit)	Quasi-menacées sur la liste rouge régionale et/ou nationale	Absence de gîtes avérés Niveau d'activité faible à fort sur la zone d'étude. ➢ Conservation du niveau de vulnérabilité	Quasi-menacée
Murin de Natterer	Protection nationale *Individus, sites de reproduction et aires de repos*	Usage secondaire (Chasse, transit)	Quasi-menacée sur la liste rouge régionale Vulnérable sur la liste rouge nationale	Absence de gîtes avérés Niveau d'activité faible à fort sur la zone d'étude. ➢ Conservation du niveau de vulnérabilité régional	Quasi-menacée
Pipistrelle de Kuhl Barbastelle d'Europe Oreillard gris Murin à oreilles échancrées Grand Rhinolophe Murin d'Alcathoe	Protection nationale *Individus, sites de reproduction et aires de repos*	Usage secondaire (Chasse, transit)	Non menacés sur la liste rouge régionale ou nationale	Absence de gîtes avérés Niveau d'activité faible à fort sur la zone d'étude. ➢ Conservation du niveau de vulnérabilité	Non menacée

8.4.2 DEFINITION DU NIVEAU D'ENJEU LOCAL DE CONSERVATION DES HABITATS DE L'AIRE D'ETUDE POUR LE BON ACCOMPLISSEMENT DU CYCLE DE VIE DES ESPECES PATRIMONIALES ET/OU PROTEGEES UTILISATRICES DU SITE

Cette étape réalisée en conclusion du diagnostic permet de mettre en avant, au regard des espèces relevées, de la vulnérabilité de leurs populations locales, et de leur usage de l'aire d'étude, les habitats représentant le plus d'enjeux pour leur permettre d'accomplir leur cycle de vie.

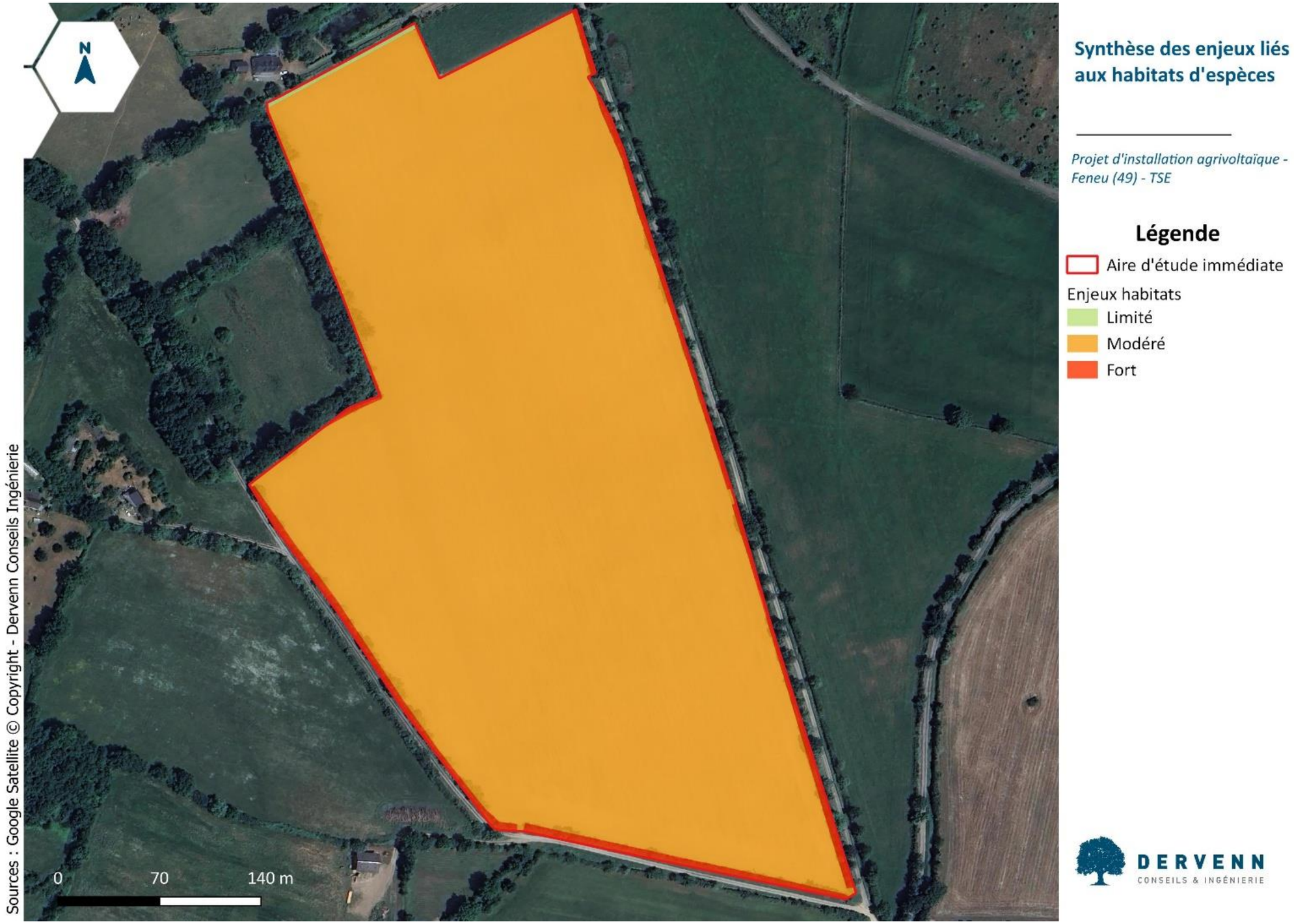
Elle permet de mettre en œuvre la séquence Eviter/réduire de manière optimale.

La méthodologie précise de la définition est disponible en Annexes.

Tableau 34 : Définition du niveau d'enjeu de conservation des habitats d'espèces patrimoniales et/ou protégées sur l'aire d'étude

Typologie d'habitats	Espèce ou groupe d'espèces protégées et/ou patrimoniales utilisatrices	Niveau d'enjeu de conservation des populations locales d'espèces protégées et/ou patrimoniales sur le site	Niveau d'enjeu de conservation de l'habitat d'espèces protégées et/ou patrimoniales
Milieux boisés			
Haies arborées indigènes continues	Couleuvre d'Esculape ; Couleuvre helvétique ; Lézard à deux raies ; Lézard des murailles ; Hérisson d'Europe ; Tourterelle des bois ; Faucon crécerelle ; Oiseaux protégés non patrimoniaux ; Amphibiens (repos, transit, hivernage)	Non menacées à quasi-menacées	**Modéré**
Haies arborées indigènes discontinues	Couleuvre d'Esculape ; Couleuvre helvétique ; Lézard à deux raies ; Lézard des murailles ; Hérisson d'Europe ; Pie-grièche écorcheur ; Faucon crécerelle ; Chardonneret élégant ; Linotte mélodieuse ; Bruant jaune ; Bruant proyer ; Oiseaux protégés non patrimoniaux ; Amphibiens (repos, transit, hivernage)	Non menacées à vulnérables	**Fort**
Milieux arbustifs et fourrés			
Fourrés arbustifs	Couleuvre d'Esculape ; Couleuvre helvétique ; Lézard à deux raies ; Lézard des murailles ; Hérisson	Non menacées à vulnérables	**Fort**

	d’Europe ; Pie-grièche écorcheur ; Chardonneret élégant ; Linotte mélodieuse ; Bruant jaune ; Bruant proyer ; Oiseaux protégés non patrimoniaux ; Amphibiens (repos, transit, hivernage)		
Milieux herbacés			
Prairies mésophiles de fauche	-	-	**Limité**
Milieux anthropiques			
Cultures	Anthémide des champs ; Alouette des champs ; Alouette lulu ; Œdicnème criard ; Vanneau huppé ; Oiseaux patrimoniaux ou protégés (alimentation) ; Grenouille agile ; Pélodyte ponctué ; Amphibiens protégés non patrimoniaux	Non menacées à quasi-menacées	**Modéré**



Carte 58: Hiérarchisation des enjeux écologiques sur le site d’étude

8.5 EVOLUTION PROBABLE DU SITE EN L'ABSENCE DE PROJET

Le scénario de référence et le scénario projet : Le scénario de référence est issu de la transposition du droit européen (directive 2014/52/UE) en droit national (Décret n° 2016-1110 du 11/08/2016) relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes. Il vise à comparer l'état de l'environnement selon deux situations projetées : l'une avec la mise en œuvre du projet et l'autre en l'absence de mise en œuvre de ce même projet. Il est ainsi défini dans l'article R.122-5 du code de l'environnement : « Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", 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 au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ». Ces scénarios sont incertains, car l'étendue de l'évolution d'un milieu peut être difficilement qualifiable et quantifiable du fait de son étendue. Le but est donc de donner une orientation générale des principales possibilités existantes.

Ces orientations sont décrites par thématiques et sous forme de 2 scénarios :

- Scénario 1 : mise en œuvre du projet
- Scénario 2 : absence de mise en œuvre.

Tableau 35 : Comparaison du scénario de référence avec le scénario de mise en œuvre du projet concernant le volet naturel, faune flore et habitats

	Scénario de référence	Scénario avec mise en œuvre du projet
Faune, flore et habitat	Le site correspond aujourd'hui à une parcelle utilisée dans le cadre d'élevage bovin. Si le projet n'est pas réalisé, les pratiques devraient se poursuivre.	Avec l'aménagement du projet, la nature de la végétation va globalement peu évoluer. L'activité agricole se poursuivra sous les panneaux.

9 ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN ET LE MILIEU PHYSIQUE ET LES MESURES ENVISAGEES POUR LES EVITER, LES REDUIRE OU LES COMPENSER

L'analyse qui suit porte sur les effets directs et le cas échéant indirects secondaires, cumulatifs, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires (nuisances, gênes, risques de pollution accidentelle, origine des matériaux et devenir des déblais (cf circulaire 93-73), positifs et négatifs. L'analyse des effets du projet sur le milieu naturel est réalisée dans la note écologique.

Cette analyse présente successivement, pour chaque thématique (en tenant compte des éventuelles interactions avec d'autres thématiques) :

- **L'impact** du projet sur l'environnement et la santé, **en l'absence de mesures ERC**, y compris impact cumulé du projet avec d'autres projets connus (R.122-5 II 5° e).
- Les mesures définies pour **éviter, réduire ou compenser** ces effets, et les résultats attendus (R.122-5 II 8° c.e.).

- Les principales **modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets** (R.122-5 II 9° c.e.)

9.1 DEFINITIONS DES NOTIONS

9.1.1 DEFINITION DES NOTIONS D’IMPACT ET D’EFFET

Effet et impact sont deux notions proches, qui diffèrent cependant selon l’approche. **L’effet décrit une conséquence d'un projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté**. **L’impact est la transposition de cet événement sur une échelle de valeur**. Il peut être défini comme le croisement entre l'effet et la sensibilité du territoire ou la composante de l'environnement touchés par le projet. Les impacts peuvent être réversibles ou irréversibles et plus ou moins réduits en fonction des moyens propres à en limiter les conséquences.

	Des impacts en phase chantier peuvent être irréversibles et donc être permanents (ex : destruction des habitats naturels pour l'aménagement).

Les impacts seront différenciés en fonction de leur type et de leur durée. On peut distinguer les catégories suivantes :

Tableau 36 : Typologie des impacts analysés

En fonction du TYPE	**Impacts directs** : ils résultent de l'action directe de la mise en place et du fonctionnement de l'aménagement. Ils se définissent par une interaction directe avec un habitat naturel, une espèce, un groupe d'espèces, dont les conséquences peuvent être négatives ou positives.
	Impacts indirects : ce sont les conséquences, parfois éloignées de l'aménagement. Ils se définissent comme les conséquences secondaires liées aux impacts directs du projet et peuvent se révéler également négatifs ou positifs (il s'agit par exemple de la disparition d'une espèce à la suite de la destruction de son habitat).
	Impacts induits : ces impacts ne sont pas liés au projet lui-même mais à des aménagements ou phénomènes pouvant découler de ce projet.
	Qu'ils soient directs ou indirects, les impacts peuvent subvenir successivement ou en parallèle et se révéler immédiatement, à court, moyen ou long terme.
En fonction de la DUREE	**Impacts permanents** : ils sont irréversibles et/ou ils persistent dans le temps tout au long du fonctionnement de l'aménagement
	Impacts temporaires : ils ne se font sentir que durant une période donnée, ils sont réversibles et souvent liés à la phase travaux ou à la mise en route du projet.

9.1.2 DEFINITION DES TYPES DE MESURES

L'article L.122 du Code de l'Environnement prévoit plusieurs types de mesures qui doivent être précisées dans l'étude d'impact « les mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables pour l'environnement ».
La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 08 août 2016 a réaffirmé les principes de la séquence ERC et en a renforcé certains dans la loi : l'équivalence écologique, l'objectif d'absence de perte nette voire de gain de biodiversité, la responsabilité du maître d'ouvrage pour la mise en œuvre des mesures de compensation, la « proximité » entre site endommagé et mesure compensatoire.

9.1.2.1 MESURES D'ATTENUATION

Ces mesures qui visent à atténuer les impacts négatifs d'un projet comprennent les mesures de suppression (ou évitement) et les mesures de réduction.

- La mise en place des mesures de suppression correspond à l'alternative au projet de moindre impact. En d'autres termes, elles impliquent une révision du projet initial notamment en reconsidérant les zones d'aménagement et d'exploitation. Ces mesures permettront de supprimer les impacts négatifs sur le milieu naturel et/ou les espèces exposés.
- Les mesures de réduction interviennent lorsque les mesures de suppression ne sont pas envisageables ou insuffisantes pour supprimer les impacts négatifs significatifs. Elles permettent de limiter les impacts pressentis relatifs au projet.

Les mesures d'atténuation (évitement & réduction) consistent essentiellement à modifier certains aspects du projet afin de supprimer ou de réduire ses effets négatifs sur l'environnement. Les modifications peuvent porter sur trois aspects du projet :

- Sa conception,
- Son calendrier de mise en œuvre et de déroulement,
- Son lieu d'implantation.

9.1.2.2 MESURES DE COMPENSATION

Ces mesures à caractère exceptionnel interviennent lorsque les mesures d'atténuation n'ont pas permis de supprimer et/ou réduire tous les impacts. Il subsiste alors des impacts résiduels importants qui nécessitent la mise en place des mesures de compensation. Elles doivent offrir des contreparties à des impacts dommageables non réductibles d'un projet et ne doivent pas être employée comme un droit à détruire. Afin de garantir la performance et la qualité des mesures compensatoires, plusieurs éléments doivent être définis :

- Qui ? (Responsable de la mise en place des mesures)
- Quoi ? (Les éléments à compenser)

9.1.3 EFFETS POSITIFS DU PROJET

9.1.3.1 EFFETS POSITIFS TEMPORAIRES

Durant la phase de chantier, la création du parc photovoltaïque génèrera pour les entreprises de travaux publics et toutes les activités connexes, une activité qui contribuera au maintien d'emplois dans la région.

9.1.3.2 EFFETS POSITIFS PERMANENTS

La mise en place d'ombrières photovoltaïques aura des impacts positifs dans plusieurs secteurs :

La contribution à la lutte contre le réchauffement climatique et l'atteinte des objectifs nationaux et européens en termes de production d'énergie propre et de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

9.2 MILIEU PHYSIQUE (INCIDENCES ET MESURES)

9.2.1 EFFETS PREVISIBLES DU PROJET

Le tableau ci-dessous décrit les divers effets susceptibles de se produire sur le milieu physique durant la phase de construction et d'exploitation de ce type de projet. Pour chaque effet, une justification est fournie expliquant sa transformation en impact brut dans les parties suivante ou non, en fonction des caractéristiques générales du projet**. Seuls les effets significatifs pour une thématique seront transposés en impacts bruts et feront l'objet d'une analyse détaillée**.

Tableau 37 : Tableau de synthèse des effets et des impacts bruts sur le milieu physique

Thématique concernée	Type d'effet générique possible	Source de l'effet générique	Qualité de l'effet générique	Durée	Justification et évaluation des effets génériques pour la transposition en impacts bruts
PHASE TRAVAUX / DEMANTELEMENT					

Thématique concernée	Type d'effet générique possible	Source de l'effet générique	Qualité de l'effet générique	Durée	Justification et évaluation des effets génériques pour la transposition en impacts bruts
Climat local	Modification du climat local	**Emissions de gaz à effet de serre** **Modification des conditions climatiques locales**	Effet direct/indirect	Temporaire Permanent	Le projet est de taille réduite. Emissions liées aux engins de chantier limitées, respect des réglementations, effet très local sur le microclimat. ➢ **Effet non significatif**
Topographie	Modification du relief local	**Terrassements**	Effet direct	Permanent	Volume de déblais / remblais généré très limité sur le site. ➢ **Effet non significatif**
Géologie	Altération des substrats géologiques	**Terrassements**	Effet direct	Permanent	Dispositif sur pieu de 2 m de profondeur peu impactant pour le sous-sol. ➢ **Effet non significatif**
Pédologie	Altération de la qualité des sols (remaniements, tassements, perte de fonctionnalités biologiques et hydrologiques, etc)	**Terrassements** **Pollutions accidentelles** **Erosion des sols** **Imperméabilisation partielle des sols**	Effet direct/indirect	Temporaire Permanent	Tassement lié au passage des engins de chantier. Légère imperméabilisation des sols (mise en place des postes électriques, du local de maintenance et des pieux des structures). Modification des conditions climatiques locales impactant les caractéristiques des sols (microbiologie, humidité, température, érosion, etc.) ➢ **Effet peu significatif**
Eaux superficielles	Modification du régime hydrologique Altération de la qualité de l'eau	**Terrassements** **Pollutions accidentelles** **Modification des conditions climatiques locales** **Imperméabilisation partielle des sols**	Effet direct/indirect	Temporaire Permanent	Légère imperméabilisation des sols (mise en place des postes électriques, du local de maintenance et des pieux des structures). Absence de prélèvements d'eau. Modification limitée du régime hydrologique local. Entretien des véhicules de chantier et respect des réglementations limitant le risque de pollutions accidentelles. ➢ **Effet non significatif**
Eaux souterraines	Modification du régime hydrologique Altération de la qualité de l'eau	**Pollutions accidentelles** **Imperméabilisation partielle des sols**	Effet direct/indirect	Temporaire Permanent	Légère imperméabilisation des sols (mise en place des postes électriques, du local de maintenance et des pieux des structures). Absence de prélèvements d'eau. ➢ **Effet non significatif**
Zones humides	Destruction / dégradation de zones humides	**Terrassements** **Modification des conditions climatiques locales**	Effet direct/indirect	Permanent	Dégradation des zones humides par le passage des engins et l'implantation des installations au sein du milieu ➢ **Effet significatif**
PHASE EXPLOITATION					
Climat local	Perturbation d'espèces	**Production d'une énergie peu carbonée**	Effet direct	Permanent	Emissions liées aux opérations de maintenance limitées, respect des réglementations, effet très local sur le microclimat, production d'énergie ➢ **Effet peu significatif**
Topographie	Modification du relief local	**Terrassement**	Effet direct	Permanent	Tassement des terres du site lié au passages humains ➢ **Effet non significatif**
Géologie	/	**/**	Absence d'effet	/	/

Thématique concernée	Type d'effet générique possible	Source de l'effet générique	Qualité de l'effet générique	Durée	Justification et évaluation des effets génériques pour la transposition en impacts bruts
Pédologie	Altération hydrologique	**Couverture liée aux modules photovoltaïques**	Effet direct	Permanent	Ruissellement irrégulier sur la parcelle impactant les caractéristiques des sols (microbiologie, humidité, température, érosion, etc.) ➢ **Effet peu significatif**
Eaux superficielles	Modification du régime hydrologique Altération de la qualité de l'eau	**Pollutions accidentelles**	Effet direct/indirect	Temporaire Permanent	Risques de pollutions accidentelles limitées aux opérations d'entretien de la végétation et de maintenance des équipements. ➢ **Effet non significatif**
Eaux souterraines	Modification du régime hydrologique Altération de la qualité de l'eau	**Pollutions accidentelles**	Effet direct/indirect	Temporaire Permanent	Risques de pollutions accidentelles limitées aux opérations d'entretien de la végétation et de maintenance des équipements. ➢ **Effet non significatif**
Zones humides	Modification du régime hydrologique	**Couverture liée aux modules photovoltaïques**	Effet direct	Permanent	Ruissellement irrégulier sur la parcelle impactant les caractéristiques des sols (microbiologie, humidité, température, érosion, etc.) ➢ **Effet peu significatif (au titre de la modification du régime hydraulique)**

9.2.2 ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET

9.2.2.1 FACTEURS CLIMATIQUES LOCAUX

Selon l'analyse des effets, ceux-ci sont significatifs au cours des deux phases. Par conséquent, l'effet sur « le climat » pendant les deux phases est converti en impact brut et examiné dans l'analyse ci-dessous.

En phase chantier, l'activité des engins, la fourniture de matériaux, leur acheminement, etc. vont générer des gaz à effet de serre susceptibles d'impacter localement le climat.

L'impact brut est considéré comme limité en phase chantier.

En phase exploitation, l'influence de ce type de projet sur le climat est difficile à quantifier. Les effets prévisibles peuvent être de plusieurs types :

- Modification des conditions climatiques locales par modification de l'activité humaine (déplacements) et des éléments naturels influençant le climat (boisements, haies), qui accroît l'effet de serre et qui contribue à l'augmentation des températures à une échelle globale ;
- Modification du microclimat local du fait de l'albedo des panneaux photovoltaïques :
    - Jour : échauffement au-dessus des panneaux, refroidissement en-dessous des panneaux (ombrages), formation d'un îlot thermique ;
    - Nuit : températures en-dessous des modules supérieurs de plusieurs degrés aux températures ambiantes car les panneaux limitent le brassage de l'air.

Dans le cas présent, le projet n'induira pas de modifications importantes du relief local pouvant induire des impacts significatifs sur le climat. La végétation arborée et arbustive est conservée.

A l'échelle du projet, les impacts sur le climat restent à relativiser et peuvent être considérés comme non significatifs au regard du caractère déjà artificialisé de l'aire d'étude. Le projet n'est pas de nature à modifier le climat à l'échelle locale ou régionale.

La création d'un parc photovoltaïque à vocation à avoir un impact sur une échelle plus large. En effet, il participe à la lutte contre le réchauffement climatique en produisant de l'électricité sans émission atmosphérique.

L'impact global du projet en phase exploitation est donc considéré comme positif sur cette thématique.

9.2.2.2 PEDOLOGIE

9.2.2.2.1 IMPACTS EN L'ABSENCE DE MESURES ERC (IMPACTS BRUTS)

Phase travaux

Les tables permettant de supporter les panneaux photovoltaïques seront ancrées dans le sol à l'aide de pieux à une profondeur moyenne de 4m.

La mise en place de câbles électriques va engendrer une légère incision dans le sol, car le câblage nécessite d'être enterré.

Ces différentes opérations (tranchée, de pose du câble et de remblaiement) se dérouleront en même temps et sur un temps assez restreint. Pour exemple, la trancheuse a vocation à creuser et déposer les câbles en fond de tranchées puis à pratiquer au remblaiement après le passage de la machine.

Cette technique permettant la réalisation de tâches en simultané et sur une période restreinte limite les impacts lors de cette phase.

Le passage des différents engins sur le site nécessite la mise en place de pistes carrossables. Celles-ci vont engendrer de légers tassements du sol. Toutefois, ces derniers seront limités à l'emprise des voies de circulation déterminées au préalable.

9.2.2.2.2 MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION POUR LA THEMATIQUE PEDOLOGIE

Différentes mesures seront prises pour limiter l'impact du projet en phase chantier :

Mesures d'atténuation	
Milieu physique - ME1	Limiter au maximum les fondations à réaliser pour réduire l'impact sur le sol. Les choix techniques envisagés sont les suivants : - Pieux battus - Implantation sur lit sable
Milieu physique - MR1	Valoriser au maximum le sol sur site Ces volumes seront affinés en phase PRO.
Milieu physique - MR2	Transmission des données issues des études géotechniques aux entreprises pour adapter le chantier et limiter au maximum les impacts

Il n'est pas attendu d'impacts résiduels sur le sol au regard des mesures prises par le projet.

9.2.2.3 EAUX SUPERFICIELLES

9.2.2.3.1 INCIDENCES DU PROJET SUR LE SOL ET LE RUISSELLEMENT EN L'ABSENCE DE MESURES ERC (IMPACTS BRUTS)

Phase chantier

Ces impacts seront principalement liés à l'imperméabilisation des surfaces qui pourront engendrer une modification du régime des eaux de surface et de l'infiltration dans les nappes d'eau souterraines.

L'imperméabilisation correspond aux préfabriqués de chantier, poste électrique et réserve incendie. Cette surface représente environ 228 m².

La durée limitée dans le temps de cette imperméabilisation et la surface limitée n'ont pas vocation à engendrer une modification du ruissellement sur le site.

Phase exploitation

Les panneaux sont espacés de 15m entre chaque rangée.

Les gouttes ruisselant sur les panneaux vont générer une concentration d'eau de pluie au niveau des interstices au sein des modules et aux extrémités basses de chaque panneau. Leur chute provoquera un effet « splash » impliquant une potentielle érosion du sol.

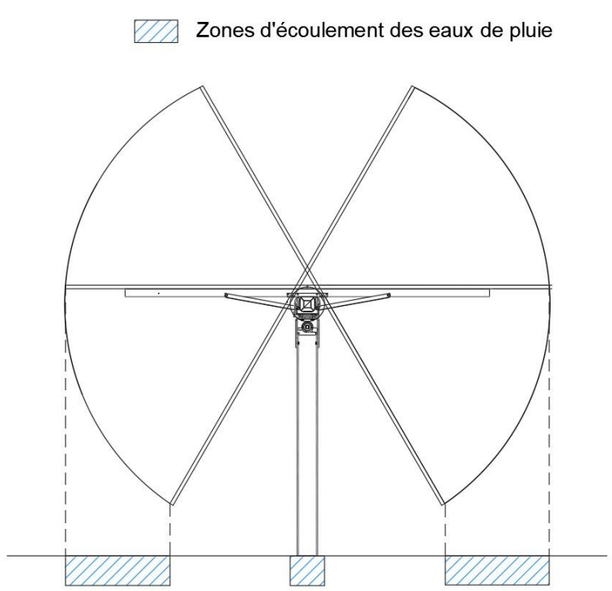


Figure 89 : Illustration de l'effet des trackers sur l'écoulement des eaux de pluie (TSE,2025.)

Les supports et les modules sont donc qualifiés d'obstacles partiels à l'écoulement et provoquent une répartition des eaux superficielles non homogène. Néanmoins, le phénomène d'érosion sera limité par le type de sol sur site (terre agricole perméable).

L'aménagement sera à l'origine d'une diminution des temps de concentration (temps de réponse d'une pluie). Toutefois il n'engendrera de débit de pointe supérieurs à la situation actuelle vers le milieu récepteur. Il y aura donc une restitution des eaux pluviales localement mais différée dans le temps par rapport à la normale. Les écoulements seront donc conservés par le projet et ruissèleront vers les fossés adjacents au projet.

La modification de l'écoulement est limitée et n'est donc pas en mesure d'altérer le fonctionnement hydrographique et hydrologique de la zone d'emprise de la centrale.

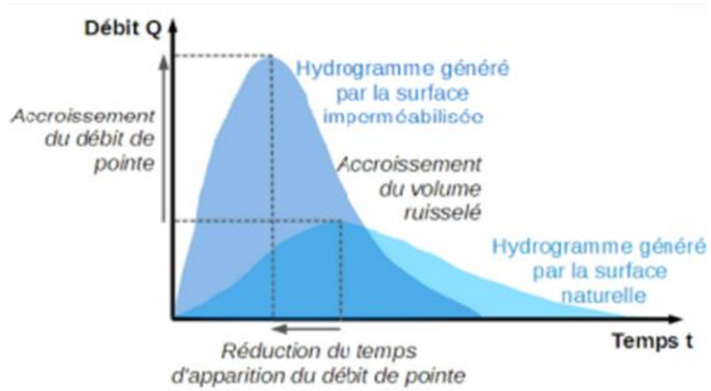


Figure 90 : Incidences de l'imperméabilisation des sols sur les écoulements naturels pour un évènement pluvieux donné

L'impact sur le ruissellement sera négligeable.

9.2.2.3.2 MESURES ERC VIS-A-VIS DE L'IMPACT DU PROJET SUR LE VOLET QUANTITATIF

Au vu de ces caractéristiques, le projet ne nécessitera pas la mise en place d'un ouvrage de rétention des eaux pluviales et ne sera pas soumis à la rubrique 2.1.5.0 de la loi sur l'eau.

Pour rappel : le projet n'est pas soumis aux régimes de déclaration ou autorisation « loi sur l'eau », nomenclature des installations, ouvrages, travaux et activités figurant en annexe de l'article R.214-1 du Code de l'Environnement.

« *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 :*

✓ *Supérieure ou égale à 20 ha : Autorisation*

✓ *Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha : Déclaration.* »

Il n'est pas prévu de mesures particulières sur ce point.

9.2.2.4 QUALITE DE LA RESSOURCE EN EAU ET DES MILIEUX AQUATIQUES

9.2.2.4.1 INCIDENCES DU PROJET SUR LA QUALITE DES EAUX EN L'ABSENCE DE MESURES ERC (IMPACTS BRUTS)

En phase chantier

Dans cette partie, il s'agit d'évaluer les risques de pollutions éventuels que l'on pourrait rencontrer lors d'un épisode pluvieux. Il faut d'abord définir la nature des polluants engendrés par les eaux pluviales. Elles se chargent tout au long de leur parcours de diverses substances dans des proportions d'importance variables selon l'occupation du sol et selon la nature du réseau hydrographique. Cette pollution est essentiellement constituée de matières minérales, donc des Matières En Suspension (MES), qui proviennent des particules les plus fines entraînées sur lesquelles se fixent les métaux lourds ou encore la pollution atmosphérique même si elle prend une part minoritaire. La pollution de ces eaux ne présente à l'origine du ruissellement que des teneurs relativement faibles. C'est leur concentration, les dépôts cumulatifs, le nettoyage du réseau et la mise en suspension de ces dépôts qui peuvent provoquer des chocs de pollution sur le milieu récepteur par temps de pluie.

La zone peut aussi être concernée par une pollution accidentelle, liée au déversement de matières dangereuses à la suite à un accident ou à une mauvaise manipulation de produits polluants. Cette pollution est constatée à la suite d'accidents de la circulation, notamment ceux impliquant des poids lourds transportant des matières dangereuses ou en cas de mauvaises manipulations de produits nocifs ou d'actes mal intentionnés. Les conséquences de ces pollutions sont variables. Elles dépendent de la nature et de la quantité des produits déversés, mais également de la ressource susceptible d'être contaminé.

L'impact est qualifié de faible sur la qualité des eaux superficielles en phase chantier.

En phase exploitation

Les risques lors de la phase exploitation sont sensiblement les mêmes que pour la phase travaux et concernent les interventions de maintenance sur site. On y retrouve donc le déversement accidentel de produit polluants type huile ou hydrocarbure mais aussi l'usage de produit phytosanitaire pour l'entretien des différents espaces verts.

L'usure des structures photovoltaïques et des structures connexes (pollution chronique) ne produiront pas de particules pouvant se déverser dans le réseau d'eau pluvial et dans le milieu récepteur. La technologie envisagée n'apporte aucun flux polluant et ne renferme aucune substance nocive.

L'impact est qualifié de très faible sur la qualité des eaux superficielles en phase exploitation.

9.2.2.4.2 MESURE ERC VIS-A-VIS DE L'IMPACT DU PROJET SUR LE VOLET QUALITATIF

Afin d'éviter la survenue de pollutions susceptible d'impacter les eaux souterraines et superficielles, une mesure est proposée :

Titre de la mesure et codification THEMA	**Milieu physique – ME2 : Limitation des rejets dans le milieu naturel (E3.1a)** *Equivalent volet milieu naturel - ME3*
Effets attendus	Garantir un niveau de qualité des eaux de ruissellement en adéquation avec le milieu récepteur.
Localisation	Ensemble du site projet
Modalités de mise en œuvre	Avant la phase travaux, une notice de précautions auprès des entreprises sera élaborée en précisant : - les aires de stockage, - les moyens de protection contre le ruissellement des particules fines ; - les mesures de protection pour l'aire de garage/entretien des engins ; - les personnes responsables à prévenir en cas d'incidents. Un réseau primaire de collecte des eaux pluviales sera mis en place en début de chantier. Les engins seront équipés d'un kit-antipollution avec des boudins, des bacs de récupération, des buvards ou de la poudre de diatomées. La terre végétale décapée sur l'emprise des parcelles revêtues et les matériaux extraits seront réutilisés en remblais sur le site autant que possible.
Calendrier	Phase travaux - Toute la durée du chantier
Opérateurs	Maîtrise d'ouvrage, Écologue
Mesure associée	Contrôle régulier des installations, des écoulements et du respect de la réglementation en matière de protection des eaux superficielles et souterraines, réalisé par le conducteur de travaux ou l'animateur HSE (hygiène, sécurité, environnement) dans le cadre de ses prérogatives sur le chantier.

Limites associées	Les évènements de pollution sont imprévisibles, même si le risque est très limité, il reste existant.

9.3 MILIEU HUMAIN (INCIDENCES ET MESURES)

9.3.1 EFFETS PREVISIBLES DU PROJET

Effet et impact sont deux notions proches, qui diffèrent cependant selon l'approche. **L'effet décrit une conséquence d'un projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté**. **L'impact est la transposition de cet événement sur une échelle de valeurs**. Il peut être défini comme le croisement entre l'effet et la sensibilité du territoire ou la composante de l'environnement touché par le projet. Les impacts peuvent être réversibles ou irréversibles et plus ou moins réduits en fonction des moyens propres à en limiter les conséquences.

Le tableau ci-dessous décrit les divers effets susceptibles de se produire sur le milieu humain durant la phase de construction et d'exploitation de ce type de projet. Pour chaque effet, une justification est fournie expliquant sa transformation en impact brut dans les parties suivante ou non, en fonction des caractéristiques générales du projet**. Seuls les effets significatifs pour une thématique seront transposés en impacts bruts et feront l'objet d'une analyse détaillée**.

	Thématique concernée	Type d'effet générique possible	Source de l'effet générique	Qualité de l'effet générique	Durée	Justification et évaluation des effets génériques pour la transposition en impacts bruts
PHASE TRAVAUX/DEMANTELEMENT						
Santé	Qualité de l'air	Dégradation de la santé des ouvriers ou des habitants à proximité liée à l'activité des engins de chantier	Émissions de gaz et de particules	Effet direct	Temporaire	Des habitations sont localisées à proximité immédiate du projet, leur présence doit donc être prise en considération dans l'analyse des impacts bruts du projet. ➢ **Effet significatif**
	Le bruit et les vibrations	Dégradation de la qualité de vie des riverains et des ouvriers liée à l'activité des engins de chantier	Émissions de bruits et de vibrations liés aux engins	Effet direct	Temporaire	Des habitations sont localisées à proximité immédiate du projet, leur présence doit donc être prise en considération dans l'analyse des impacts bruts du projet. ➢ **Effet significatif**
	Les odeurs	Dégradation de la qualité de vie des riverains et des ouvriers liée à l'activité des engins de chantier	Émissions liées aux engins	Effet direct	Temporaire	Des habitations sont localisées à proximité immédiate du projet, leur présence doit donc être prise en considération dans l'analyse des impacts bruts du projet. ➢ **Effet significatif**
Humain	Habitat	Pas d'effet sur l'habitat	-	-	-	Non concerné
	Démographie	Pas d'effet sur la démographie	-	-	-	Non concerné
	Usages et loisirs	Pas d'effet sur les usages (pas de modification), pas d'effet sur les loisirs	-	-	-	Non concerné

	Thématique concernée	Type d'effet générique possible	Source de l'effet générique	Qualité de l'effet générique	Durée	Justification et évaluation des effets génériques pour la transposition en impacts bruts
	Trafic	Dégradation de la qualité de vie des riverains pendant la phase travaux Modification locale des conditions de circulation	Augmentation du trafic Augmentation du temps de trajet	Effet direct	Temporaire	Des habitations sont localisées à proximité immédiate du projet, leur présence doit donc être prise en considération dans l'analyse des impacts bruts du projet. ➢ **Effet significatif**
	Économie et emploi	Création d'emploi ou d'activité pour les entreprises locales pendant les travaux Contribution à l'économie du territoire par l'intermédiaire des taxes pendant la phase d'exploitation	Création d'emploi	Effet indirect	Temporaire	Le projet s'implante à proximité d'agglomérations. Malgré sa taille modeste, il pourrait contribuer, à sa hauteur, à la dynamisation de l'emploi du territoire. ➢ **Effet significatif**
	Déchet	Augmentation du volume de déchets à traiter pour les centres de tri locaux	Production de déchets Envol de déchets en phase travaux	Effet direct	Temporaire	Les dimensions du projet sont relativement modestes et le territoire est correctement équipé en déchetteries. ➢ **Effet non significatif**
	Réseaux	Altération des conditions d'approvisionnement pour les riverains	Coupure de réseaux	Effet indirect	Temporaire	Des habitations sont localisées à proximité immédiate du projet, leur présence doit donc être prise en considération dans l'analyse des impacts bruts. ➢ **Effet significatif**
	Foncier	Modification des usages de la parcelle	Occupation du site par les travaux	Effet direct	Temporaire	Le site projet est localisé sur une parcelle agricole de culture, exploitée par un agriculteur. Cet usage ne sera plus possible pendant le chantier ainsi, cet effet est à prendre en considération dans l'analyse des impacts bruts. ➢ **Effet significatif**
	PHASE EXPLOITATION					
Santé	Qualité de l'air	Aucun effet n'est envisagé	-	-	-	Non concerné
	Le bruit et les vibrations	Dégradation de la santé à long terme des riverains Dévaluation monétaire des biens immobiliers	Émissions sonores liées aux onduleurs et transformateurs	-	Permanent	Des habitations sont localisées à proximité immédiate du projet, leur présence doit donc être prise en considération dans l'analyse des impacts bruts. ➢ **Effet significatif**
	Les odeurs	Aucun effet n'est envisagé	-	-	-	Non concerné
	Électromagnétisme	Altération de l'environnement physique	Création de champs électromagnétiques par les onduleurs et les transformateurs	Effet direct	Permanent	Des habitations sont localisées à proximité immédiate du projet, leur présence doit donc être prise en considération dans l'analyse des impacts bruts. ➢ **Effet significatif**
	Luminosité	Miroitement	Réflexion de la luminosité sur les panneaux	Effet direct/indirect	Permanent	Des habitations sont localisées à proximité immédiate du projet, leur présence doit donc être prise en considération dans l'analyse des impacts bruts. ➢ **Effet significatif**
Humain	Habitat	Aucun effet n'est envisagé	-	-	-	-
	Démographie	Aucun effet n'est envisagé	-	-	-	-
	Usages et loisirs	Aucun effet n'est envisagé	-	-	-	-

	Thématique concernée	Type d'effet générique possible	Source de l'effet générique	Qualité de l'effet générique	Durée	Justification et évaluation des effets génériques pour la transposition en impacts bruts
	Trafic	Modification des conditions de circulation	Augmentation du trafic Augmentation du temps de trajet	Effet direct	Permanent	L'entretien de la parcelle sera limité à quelques interventions annuelles pour la gestion de la végétation, la maintenance et la réparation des installations. ➢ **Effet non significatif**
	Économie et emploi	Développement économique et social	Création d'emploi	Effet direct	Permanent	Le projet conserve l'usage des terres, il n'impliquera pas la suppression d'emploi. Il pourrait contribuer à la marge au développement économique du secteur. ➢ **Effet peu significatif**
		Développement économique de la commune et autres collectivités	Retombées fiscales pour les collectivités	Effet direct	Permanent	Le projet s'implante dans un bassin d'emploi peu dynamique, il contribuera à la marge au développement économique du secteur. ➢ **Effet peu significatif**
	Déchet	Pollution des sols	Production de déchets liés au remplacement de panneaux défectueux	Effet direct	Temporaire	La production de déchets sera limitée pendant la phase de fonctionnement. ➢ **Effet non significatif**
	Réseaux	Augmentation de la quantité d'énergie renouvelable injectée dans le réseau	Production d'énergie	Effet direct	Permanent	La centrale injectera de l'électricité au réseau jusqu'à son démantèlement. ➢ **Effet significatif**
	Foncier	Modification des usages de la parcelle	-	-	-	Sous les panneaux, l'usage reste similaire à ce qu'il était avant. ➢ **Effet significatif**

Tableau 38 : synthèse des effets prévisibles du projet

9.3.2 ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET

9.3.2.1 QUALITE DE L'AIR

La qualité de l'air obéit à des directives européennes et de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) ainsi qu'à une réglementation française. Il est difficile de quantifier de manière pertinente la pollution atmosphérique directement imputable au projet, et de déterminer les impacts sur la santé des populations exposées.

Selon l'analyse des effets, ceux-ci sont significatifs durant la phase de travaux, mais non pertinents lors de la phase d'exploitation. Par conséquent, seul l'effet sur la « qualité de l'air » pendant la phase de travaux est converti en impact brut et examiné dans l'analyse ci-dessous.

Pendant la phase de travaux, l'utilisation de véhicules lourds augmentera les émissions polluantes, dégradant ainsi la qualité de l'air et posant des risques pour la santé humaine, surtout en zones urbaines. Les travaux de terrassement et de construction produiront également des nuages de poussière, affectant les zones proches des chantiers et pouvant causer des dommages aux bâtiments, des risques pour les usagers de la route, et des impacts sur les végétaux, les animaux et la santé humaine par inhalation.

Titre de la mesure et codification THEMA	**Milieu humain-MR1 = Dispositif de limitation des rejets dans l'air (R2.1j)**
Effets attendus	**Évitement des nuisances sur les habitations à proximité**
Localisation	Ensemble du périmètre projet
Modalités de mise en œuvre	En phase chantier, l'emploi d'engins et d'équipement conformes à la réglementation en vigueur relative aux émissions de gaz d'échappement permettra de limiter cette charge polluante supplémentaire à l'atmosphère. En cas de terrassement par temps sec, l'aspersion d'eau sur les sols sera effectuée afin de limiter les envois de poussière. Le brûlage à l'air libre de déchets de chantier sera interdit.
Calendrier	Pendant les travaux
Opérateurs en charge	Maitrise d'ouvrage/maitrise d'œuvre
Mesure de suivi associée	Suivi général de chantier
Difficultés **Limites associées**	/

La production d'énergie renouvelable amène à la diminution de l'utilisation des énergies fossiles pour la production d'électricité. Elle permet de réduire les émissions de gaz, dont les gaz à effet de serre, et diminue ainsi la pollution de l'air.

Sur cet aspect, le projet **a un impact qualifié de positif pour la santé humaine**

9.3.2.2 BRUIT ET VIBRATION

Selon l'analyse des effets, ceux-ci sont significatifs durant la phase de travaux et la phase d'exploitation. Par conséquent, les effets « Bruit et vibration » sont convertis en impacts bruts pour les deux phases et examinés dans l'analyse ci-dessous.

9.3.2.2.1 NUISANCES SONORE

9.3.2.2.1.1 EN PHASE TRAVAUX

Le parc est éloigné du bourg de Feneu, il existe peu d'habitations à proximité. Le parc photovoltaïque a été conçu de telle sorte qu'il puisse s'insérer de façon optimale dans le paysage (voir mesure paysagère dans la note paysagère).

La proximité du parc vis-à-vis des habitations générera potentiellement un risque de nuisances sonores lors de la phase travaux. Ces nuisances sonores seront limitées le temps de la réalisation des travaux. Par ailleurs, du fait de la mesure d'évitement : Milieu naturel — ME2 : Adaptation des horaires d'exploitation et d'activité journaliers (E4.2.b), aucuns travaux ne seront réalisés de nuit. Ils n'impacteront donc pas les périodes de sommeil des riverains.

L'impact en phase travaux sera donc très faible et limité dans le temps.

9.3.2.2.1.2 EN PHASE EXPLOITATION

Nuisances sonores liées aux équipements :

Montés sur trackers, les panneaux photovoltaïques en eux-mêmes sont silencieux. Cependant, trois sources ponctuelles de bruit doivent être prises en compte :

- les onduleurs, émettant un léger sifflement ;
- le(s) poste(s) de transformation avec des ventilateurs générant un bruit à l'interface intérieur/extérieur ;
- les moteurs des trackers (bruits mécaniques).

Ces équipements ont un fonctionnement restreint à la journée, période où le niveau sonore ambiant est naturellement plus élevé et la réglementation la moins stricte. Leur niveau sonore avoisine au maximum les 75 dB(A) au niveau même des infrastructures.

De plus, les niveaux de bruit engendrés par ces appareils ne seront en rien comparables à ceux qui sont par exemple engendrés par des infrastructures de transport (route, autoroute, voies ferrées) ou certains établissements industriels

Nuisances sonores liées à la prise au vent des installations :

Le bruit généré par le vent au contact des structures photovoltaïques peut être à l'origine de turbulences et de sifflements.

Pour les structures, les bruits aérodynamiques sont de faibles niveaux et très rarement gênants.

Les équipements électriques sont constitués des onduleurs et des postes de transformation et de livraison qui génèrent un faible bruit, réduit par l'enceinte des locaux techniques.

Le bruit est susceptible de varier en fréquence (sifflement plus ou moins aigu) et en intensité selon les conditions locales de la source de vent. Sa vitesse, sa direction, sa régularité ainsi que les facteurs environnants qui créent une rugosité ou une platitude du relief (bâtiment, relief…) sont des facteurs de nature à faire varier les niveaux sonores émis par les installations.

Néanmoins, l'ensemble de ces bruits est très faible et sans gêne attendue pour le voisinage, même proche.

Ainsi, les nuisances sonores lors de la phase d'exploitation se concentrent au niveau du poste de transformation et du poste de livraison. Ces derniers sont éloignés de toute habitation et ne fonctionnent pas de nuit. Ils n'impacteront donc pas les périodes de sommeil des riverains.

Le risque de nuisance est donc négligeable lors de la phase d'exploitation.

9.3.2.2.2 VIBRATIONS

Lors de la phase chantier, des vibrations liées aux passages des différents engins de chantiers peuvent être ressenties par les riverains présents en limite du projet. Par ailleurs, du fait de la mesure d'évitement : Milieu naturel — ME2 : Adaptation des horaires d'exploitation et d'activité journaliers (E4.2.b), aucuns travaux ne seront réalisés de nuit. Ils n'impacteront donc pas les périodes de sommeil des riverains.

Ces vibrations seront limitées le temps de la réalisation des travaux.

À l'exception de l'usage agricole, qui restera inchangé, l'entretien de la parcelle se limitera à quelques interventions annuelles pour gérer la végétation, ainsi que pour la maintenance et la réparation des installations. Cela ne générera pas de vibrations supplémentaires par rapport à la situation actuelle.

Le risque de nuisance est donc négligeable lors de la phase d'exploitation.

9.3.2.2.3 MESURES ERC VIS-A-VIS DES NUISANCES SONORES ET DES VIBRATIONS DU PROJET

Une mesure de réduction est prévue afin de limiter l'impact sonore de la phase travaux.

Titre de la mesure et codification THEMA	Milieu humain — MR 2 = Dispositif de limitation des nuisances sonores et des vibrations envers la population (R2.1j)
Effets attendus	**Évitement des nuisances sonores sur les habitations à proximité**
Localisation	Ensemble du périmètre projet
Modalités de mise en œuvre	En phase chantier, la réglementation prévoit une limitation des niveaux de bruit émis par les engins. Il est également possible de prévenir les risques de nuisances acoustiques pendant la phase travaux en prenant quelques précautions : interdiction de réaliser les installations de chantier à proximité des zones bâties, vérifier la conformité du matériel proposé par les entreprises avec les normes en vigueur, adaptation des horaires de chantier (le travail de nuit, dimanche et jours fériés est interdit, sans accord préalable du maitre d'ouvrage), définition d'un itinéraire d'accès des camions obligatoire, le moins nuisant vis-à-vis des zones habitées et des usages de la voirie, l'information des riverains.
Calendrier	Pendant les travaux
Opérateurs en charge	Maitrise d'ouvrage/maitrise d'œuvre
Mesure de suivi associée	Les risques de génération des nuisances sonores seront réduits par le strict respect des mesures de prévention par les entreprises de travaux (utilisation de matériel conforme aux normes d'émissions sonores) et conservation d'une partie de la végétation.
Difficultés/Limites associées	/

9.3.2.3 ODEURS

Selon l'analyse des effets, ceux-ci apparaissent significatifs durant la phase de travaux, mais non significatifs en phase d'exploitation. En conséquence, seul l'impact lié aux odeurs pendant la période de chantier est retenu comme impact brut et analysé ci-après.

Au cours des travaux, des odeurs issues principalement des émissions de gaz d'échappement des engins de chantier pourront être perçues par les riverains. Leur intensité et leur perception dépendront fortement des conditions météorologiques locales, telles que l'orientation et la vitesse du vent ou encore les épisodes pluvieux, qui peuvent contribuer à fixer les particules odorantes.

La durée du chantier et les travaux projetés n'engendreront pas d'impact notable sur la population.

9.3.2.4 ELECTROMAGNETISME

Selon l'analyse des effets, ceux-ci sont jugés significatifs en phase travaux comme en phase d'exploitation. Par conséquent, l'effet lié à l'électromagnétisme est considéré en impact brut et examiné ci-dessous.

Comme indiqué dans l'état initial, les champs électromagnétiques générés par une centrale photovoltaïque restent très limités. Les niveaux mesurés de champ électrique et de champ magnétique demeurent largement inférieurs aux seuils réglementaires d'exposition, fixés respectivement à 5 000 V/m (champ électrique) et 100 µT (champ magnétique).

Dans ces conditions, aucune mesure complémentaire spécifique n'est requise en matière de protection contre les champs électromagnétiques, les dispositifs intégrés aux équipements du parc étant suffisants.

Par ailleurs, aucune source externe de rayonnement ou de champ électromagnétique n'a été identifiée dans l'environnement proche pouvant interférer avec l'exploitation du projet. Il convient également de rappeler qu'aucune présence humaine permanente n'est prévue sur le site en phase d'exploitation, ce qui limite encore davantage les risques sanitaires potentiels.

9.3.2.5 TRAFIC

Selon l'analyse des effets, ceux-ci sont significatifs en phase de travaux mais non significatifs en phase d'exploitation. En conséquence, seul l'impact lié au trafic pendant la phase chantier est considéré en impact brut et analysé ci-après.

Durant les travaux, la localisation du chantier, en dehors des zones urbanisées et avec un accès non situé sur un axe principal, n'entraînera pas de coupure de circulation. Ainsi, aucun impact économique ou social négatif sur le centre-bourg ou sur les riverains n'est attendu.

L'impact du chantier sera négligeable sur le trafic routier.

9.3.2.6 EMPLOI

Selon l'analyse des effets, ceux-ci sont significatifs en phase de travaux comme en phase d'exploitation. Par conséquent, l'effet sur « l'emploi » pendant les deux phases est converti en impact brut et examiné dans l'analyse ci-dessous.

En phase travaux

La phase chantier devrait durer environ 6 mois. Durant cette période, plusieurs corps de métiers interviendront et seront amenés à se restaurer, voire être hébergés à proximité. Les entreprises du secteur (commune et communes avoisinantes) de la restauration et de l'hébergement seront donc indirectement sollicitées.

Il est également possible que les entreprises de construction fassent appel à des personnes en recherche d'emploi pour des missions spécialisée ou non.

Un contrat de maintenance pourra être conclu avec un électricien local permettant également de pérenniser de l'activité localement. Sinon une sous-traitance via une entreprise locale (ou syndicat d'électrification le cas échéant) pourra être mise en place pour maximiser les retombées locales.

L'impact économique pour ce type de chantier est donc qualifié de positif, car il dynamise le bassin de vie.

En phase exploitation

- La production d'électricité via une installation photovoltaïque est considérée comme une activité industrielle propre. Pour ce type d'activité, il existe plusieurs taxes dont les retombées économiques sont indirectement reversées aux collectivités. Il s'agit d'Imposition Forfaitaire pour les Entreprises de Réseaux (IFER).
- La taxe foncière sur le bâti et à la taxe d'aménagement, représentant une fois de plus une source de revenus locale.

De plus, le parc photovoltaïque va permettre d'assurer un approvisionnement local en électricité et ainsi de répondre à la demande en énergie qui tend à augmenter chaque année.

L'impact sera positif sur l'économie.

9.3.2.7 RESEAUX

Selon l'analyse des effets, ceux-ci sont significatifs dans les deux phases. Par conséquent, l'effet sur « les réseaux » pendant les deux phases est converti en impact brut et examiné dans l'analyse ci-dessous.

Le périmètre d'étude n'est pas muni de réseaux propres en son sein.

Phase travaux

La phase de travaux pourra occasionner des perturbations temporaires des réseaux de distribution qu'elle rencontre (électricité, gaz, eau potable, télécommunication).

Des raccordements concernant les différents réseaux devront être réalisés. Les riverains seront alors temporairement impactés. La mise en place de nouveaux réseaux et de raccordements va également avoir un impact sur la circulation avec la coupure temporaire de voiries.

Le principal réseau impacté sera le réseau électrique avec la mise en place d'un raccordement afin que le parc photovoltaïque puisse injecter l'électricité produite. L'opération consistera en la réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement. Ces étapes se dérouleront de façon simultanée.

Durant cette phase travaux, au regard du milieu physique, l'incidence sur les réseaux sera temporaire.

Phase exploitation

Une fois le projet en fonctionnement, les raccordements enfouis n'auront aucune incidence sur l'environnement.

L'impact du raccordement au réseau public reste donc ici négligeable.

9.3.2.8 AGRICULTURE ET FONCIER

Les objectifs du montage contractuel sont :

- Maintenir la vocation agricole et les outils de régulation du foncier agricole
- Maintenir la liberté d'entreprendre de l'exploitant agricole, tout en sécurisant aussi la performance énergétique de l'installation
- Permettre la transmission de l'exploitation pendant la durée d'exploitation de la centrale.

La solution proposée dans le cadre du projet de FENEU est une solution agrivoltaïque de prairie. Elle a été conçue afin d'apporter un ombrage tournant à la parcelle, offrant ainsi aux grandes cultures, cultures fourragères et aux animaux une protection optimisée en cas d'excès de température ou de rayonnement solaire et de sécheresse, tout en permettant le passage des engins agricoles de l'exploitation.

L'atout de cette solution tient dans un pilotage adaptable en fonction de l'utilisation qui est faite une année donnée : pilotage agroclimatique en cas de culture ou tracking limité en présence d'animaux.

Elle est constituée de rangées de panneaux rotatifs avec un taux de couverture de 28.5 %, qui suivent la course du soleil d'est en ouest, et sont placés à 2,65 m de hauteur (panneaux à plat, 2,60m environ sous les panneaux). Chaque rangée de panneaux est espacée de 15 m.

La position des panneaux s'adapte en fonction d'un certain nombre de besoins :

- Pilotage adapté automatiquement en cas d'évènements climatiques extrêmes : position horizontale en cas de risque de grêle ou de gel, inclinaison verticale en fonction de certaines conditions de pluie pour laisser celle-ci passer de manière homogène, ajustement en cas de vents forts ;
- Ajustement de la position des panneaux (à l'horizontale ou la verticale) afin de faciliter les interventions de l'exploitant. Notamment pour les engins dédiés à l'entretien des prairies, des cultures et la gestion des animaux.
- Adaptation du point le plus bas de la solution agrivoltaïque en fonction de la hauteur des cultures, tout au long de leur développement,

Adaptation du point le plus bas de la solution agrivoltaïque en cas de présence du troupeau et en fonction de la taille des animaux (2,60m pour les bovins dans l'attente des résultats d'un protocole d'observation élaboré en collaboration avec la profession sur les sites pilotes de Sarthe,)

- Pilotage intelligent en fonction du besoin physiologique des cultures et des conditions climatiques afin de garantir :
    - Un seuil de luminosité minimal au printemps pour la croissance végétative, la croissance racinaire, l'induction florale puis la floraison/fécondation
    - Une température de l'air adaptée pour la croissance racinaire et la floraison
    - La structure se positionnera en configuration « zéro ombre » (parallèle aux rayons du soleil) si les mesures passent en dessous de ces seuils.

L’empreinte au sol est minimisée en comparaison de systèmes de panneaux fixes classiques, tant vis-à-vis de l'imperméabilisation du sol (le système de pieux battus évitant l’artificialisation des sols) que sur la surface occupée (la quantité de pieux supports utilisés étant plus faible).

Fruit de l’expertise couverte par les collaborateurs de TSE, un cahier des charges couvrant la réalisation des travaux d’implantation de la centrale a été élaboré. Celui-ci s’appuie sur les compétences techniques de construction de centrale agrivoltaïque de TSE et les différentes compétences agricoles comprises au sein de la société. Il vise à réaliser l’implantation de la centrale à une période n’impactant pas la production agricole de la parcelle, réduire au strict nécessaire les zones de manœuvre des engins intervenants sur le chantier afin de ne pas engendrer de tassement, inclure une politique de gestion des déchets efficace, viser l’absence de perturbation des horizons de sol lors de la création de tranchée.

L’empreinte au sol est minimisée en comparaison de systèmes de panneaux fixes classiques, tant vis-à-vis de l'imperméabilisation du sol (le système de pieux battus évitant l’artificialisation des sols) que sur la surface occupée (la quantité de pieux supports utilisés étant plus faible).

La partie occupée par l’installation agrivoltaïque sera confiée à la SPV (« Special Purpose Vehicle », c’est-à-dire une entité légale détenant les actifs au sens comptable du projet : accès au foncier, installations et équipements, contrat de vente d’électricité, contrats de maintenance, assurances, fonds propres…) au moyen d’un Bail Emphytéotique. Cet acte, rédigé par un notaire et publié au Service de la Publicité Foncière, permettra à la SPV d’endosser les droits et devoirs de propriétaire pour une durée de 40 ans.

L’espace agricole, quant à lui, restera soumis aux règles en vigueur en matière de foncier agricole.

En ce sens, la parcelle conservera sa vocation agricole et n’échappera pas aux outils de régulation du foncier agricole aux périodes clés de la transmission ou d’une mutation foncière. Le statut du fermage s’appliquera en cas de Bail Rural car le Bail Emphytéotique correspond à un contrat additionnel tripartite.

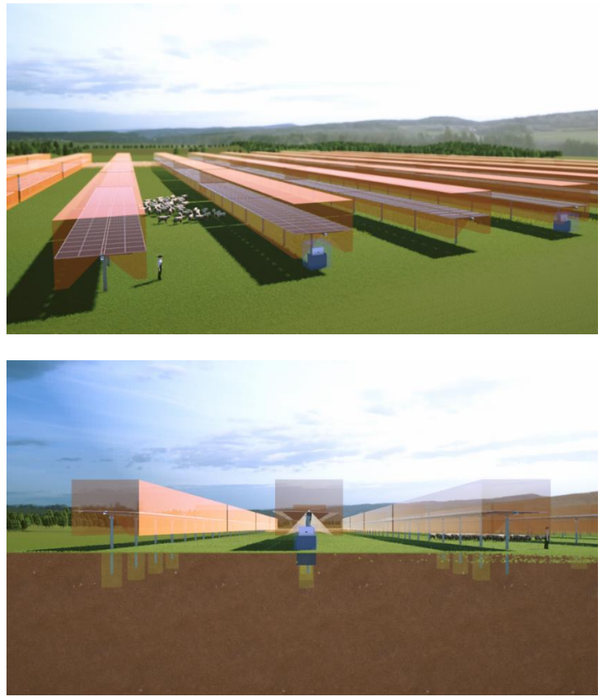


Figure 91: Vues de principe des volumes pris à bail (hors servitudes) (TSE, 2025.)

10 VULNERABILITE FACE AUX RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

10.1 IMPACTS SUR LES RISQUES NATURELS

Cette vulnérabilité concerne principalement l’augmentation de l’exposition du territoire, et donc du projet, aux risques naturels (tempêtes, inondations, mouvement de terrain). Le réchauffement climatique influe aussi sur les phénomènes climatiques exceptionnels tels que des épisodes de canicules, des températures élevées et de sécheresse, mais aussi des tempêtes et/ou de pluies exceptionnelles ainsi que des risques de gel/dégel et d’enneigement. Vis-à-vis des phénomènes de canicules ou au contraire des périodes de grand froid, les constructions restent toutefois peu vulnérables puisqu’elles sont conçues afin de résister aux phénomènes climatiques.

10.1.1 INONDATION

Le projet est situé en dehors des secteurs sensibles aux risques d’inondations. L’imperméabilisation engendrée par le projet est très limitée. Ainsi, aucune incidence n’est à prévoir sur ce sujet.

10.1.2 RETRAIT/GONFLEMENT DES ARGILES

Le projet s’implante sur un site sensible à l’aléa retrait-gonflement des argiles. Des études géotechniques seront réalisées préalablement au démarrage des travaux afin de retenir les techniques constructives les mieux adaptées pour l’implantation des équipements.

10.1.3 CAVITE SOUTERRAINE

Le projet de parc photovoltaïque n’a pas d’impact sur le risque de création de cavité souterraine que ce soit en phase travaux ou en phase exploitation.

10.1.4 SISMICITE

Le projet de parc photovoltaïque n’a pas d’impact sur de séisme que ce soit en phase travaux ou en phase exploitation.

10.1.5 RADON

Le projet de parc photovoltaïque n’a pas d’impact sur le risque radon que ce soit en phase travaux ou en phase exploitation.

10.1.6 FEU DE FORET

Le projet de parc photovoltaïque n’a pas d’impact sur le risque feu de forêt que ce soit en phase travaux ou en phase exploitation. Toutefois il existe un risque incendie lié aux installations électriques. Afin de limiter ce risque, des mesures sont mises en place dès la conception du projet tel que :

- l’espacement des modules,
- la création de voies d’accès adaptées aux véhicules du service départemental d’incendie et de secours (SDIS).
- La mise en place de 2 citernes souples de 60m^3 chacune dont le nombre et la localisation seront déterminés selon les préconisations du SDIS.

10.2 IMPACTS SUR LES RISQUES TECHNOLOGIQUES

10.2.1 SITE ET SOL POLLUE

Le parc photovoltaïque n’est à l’origine d’aucune de production de déchets venant à rester sur place. Une fois la durée de vie du parc dépassé, la centrale photovoltaïque sera totalement démantelée et les différents matériaux seront retirés du site pour être recyclés dans des filières de tri ou de réemploi.

L’impact du parc photovoltaïque sur sol est donc négligeable.

10.2.2 TRANSPORT DE MATIERE DANGEREUSE ET ICPE

Phase travaux

La construction du parc photovoltaïque nécessite l’utilisation d’engins de chantier. Une réserve de d’hydrocarbure devra être déposée sur site et approvisionnée. Cet approvisionnement se fera par la route et sera limité dans le temps et ponctuel.

Les impacts sur le transport de matière dangereuse sont donc limités.

Phase exploitation

Le projet de parc photovoltaïque n’a pas d’impact sur le risque transport de matière dangereuse en phase d’exploitation.

11 VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES ET CHANGEMENT CLIMATIQUES

11.1 VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES CLIMATIQUES

Concernant la vulnérabilité du projet au changement climatique, il concerne principalement l'augmentation de l'exposition du territoire, et donc du projet, aux risques naturels (tempêtes, inondations, mouvement de terrain).

Le périmètre du projet n'est pas concerné par le risque d'inondation. Le réchauffement climatique influe aussi sur les phénomènes climatiques exceptionnels tels que des épisodes de canicules, des températures élevées et de sécheresse, mais aussi des tempêtes et/ou de pluies exceptionnelles ainsi que des risques de gel/dégel et d'enneigement. Vis-à-vis des phénomènes de canicules ou au contraire des périodes de grand froid, les aménagements restent toutefois peu vulnérables puisqu'ils sont conçus afin de résister aux phénomènes climatiques conformément à la réglementation en vigueur sur la région.

Le projet préserve la totalité des arbres du site et des actions de plantation auront lieu pour favoriser l'intégration paysagère de la centrale. Ainsi, il n'est pas attendu d'impacts résiduels sur le climat local.

Le projet, par sa dimension, son emplacement, ses caractéristiques techniques, sera peu vulnérable au changement climatique. Les études techniques visant la détermination des contraintes techniques du site ont été réalisées et permettront d'aménager en prenant en compte ces contraintes (retrait-gonflement des argiles, ancrage des panneaux, etc.).

11.2 INCIDENCE DU PROJET SUR LE CLIMAT

L'influence d'un projet d'aménagement sur le climat est toujours difficile à quantifier. Les effets prévisibles peuvent être de plusieurs types :

- Modification des conditions climatiques locales par modification des éléments naturels influençant le climat (boisements…) ainsi que l'activité humaine (déplacement, chauffage…) qui accroit l'effet de serre, ce qui contribue à l'augmentation de la température sur la surface du globe au risque de contribuer aux changements climatiques à l'échelle planétaire,
- Modification du microclimat local du fait de la présence de bâtiments (obstacles à la circulation des vents, formation d'îlot de chaleur urbain),

Dans le cas présent :

- Le projet n'induit pas de modifications importantes du relief local pouvant induire des impacts significatifs sur le climat,
- Les aménagements seront de hauteurs raisonnées et n'induiront pas de modifications significatives des modalités d'écoulement des masses d'air.

Aussi, la densité à l'échelle du projet ainsi que le type de projet, conservant l'usage initial des sols (agriculture), permettant le maintien d'une végétation rend le risque d'effet d'îlot urbain (élévation localisée des températures) marginal et peu probable.

En effet, à l'échelle du projet, les impacts sur le climat restent à relativiser et peuvent être considérés comme non significatifs. Il n'est pas de nature à modifier le climat à l'échelle locale ou régionale. La nature du projet (production d'énergie solaire) vise en revanche à limiter, à large échelle, l'usage des énergies fossiles, il est donc attendu que le projet contribue à réduire l'impact sur le climat.

11.3 SYNTHESE DES ENJEUX, IMPACTS ET MESURES SUR L'ENVIRONNEMENT

Tableau 39 : Synthèse des enjeux, des impacts et des mesures sur le milieu humain et le milieu physique

Thèmes	Enjeux identifiés	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Conclusion
Environnement humain					
Eléments socio-économique et équipements	Enjeu nul	Absence d'impact brut	-	Nul	Le projet n'aura pas d'incidence notable sur ces thématiques
Economie du territoire	Enjeu nul	Absence d'impact brut	-	Nul	
Usage de loisirs	Enjeu nul	Absence d'impact brut	-	Nul	
Cadre de vie	Enjeu nul	Émissions de gaz et de particules (en phase travaux) Nuisance sonore et vibration (en phase travaux)	• Milieu humain - MR1 : Dispositif de limitation des rejets dans l'air • Milieu humain - MR 2 : Dispositif de limitation des nuisances sonores et des vibrations envers la population	Nul	
Risques technologiques	Enjeu nul	Absence d'impact brut	Une étude géotechnique sera réalisée préalablement à la construction de la centrale afin de choisir des dispositions constructives les plus adaptées aux caractéristiques du sol	Nul	
Milieu physique					
Géologie et pédologie	Enjeu nul	Tassement (en phase travaux)	• Milieu physique - ME1 : Limitation de l'impact sur le sol. • Milieu physique - MR1 : Valorisation au maximum du sol sur site • Milieu physique - MR2 : Réalisation d'une étude géotechnique G2 pour adapter le chantier et limiter les impacts (si un doute subsiste sur la portance du sol)	Nul	Le projet n'aura pas d'incidence notable sur ces thématiques
Hydrologie	Enjeu nul	Pollution - fossés	• Milieu physique - ME2 : Limitation des rejets dans le milieu naturel	Nul	
Climat	Enjeu nul	Non significatifs	-	Nul	
Risques naturels	Enjeu modéré	Non significatifs	-	Nul	
Incidences cumulées du projet					
Le périmètre d'analyse et de recensement choisi de tous les projets connus englobe les projets dans un périmètre de 5km autour du projet		Au cours de ces dix dernières années, aucun des projets ayant été soumis à un avis environnemental n'est susceptible de présenter des effets cumulés avec le présent projet.	-	Nul	Le projet n'aura pas d'incidence notable sur cette thématique
Incidences de nature transfrontalières					
Au regard de sa localisation à distance des frontières, le projet n'est pas de nature à avoir des incidences transfrontalières.		Absence d'impact brut	-	Nul	Le projet n'aura pas d'incidence notable sur cette thématique

12EVALUATION DES EFFETS, INCIDENCES DU PROJET ET MESURES ASSOCIEES SUR LE VOLET « PAYSAGE ET PATRIMOINE »

12.1RAPPEL DES ENJEUX

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, des enjeux modérés sont identifiés suite à des perceptions fortes à l'approche du lieu-dit de la Perrauderie. Bien que les vues soient fortes, la fréquentation de la route est faible. De façon moindre, des perceptions au lieu-dit des Guèderies sont discernées au niveau de la brèche d'accès au site. De même, bien que les vues soient nettes, la fréquentation de la route est faible.

Au sein de l'aire d'étude immédiate, l'enjeu le plus important est identifié depuis l'habitation de la Perrauderie puisqu'aucune trame végétale ne permet de masquer l'habitation implantée au lieu-dit en question. Par déduction, il est admis que les vues sur les sites perçues depuis la maison sont frontales. De façon moindre, des vues ponctuelles sont mises en évidence depuis de le chemin de la Réauté et depuis la desserte agricole longeant le site, au niveau des br_ches d'accès à la parcelle. Les enjeux sont cependant très limités au regard de la présence de certaines habitations et hameaux à proximitié de ces vues mais de la faible fréquentation générale du secteur.

IMPACTS DU PROJET SUR LE PAYSAGE

12.2.1 LES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

12.2.1.1 DEFINITION

Les impacts bruts sur le paysage et le patrimoine sont évalués sur la base du périmètre d'un projet initial V0. Ils correspondent aux impacts sur le paysage et le patrimoine à la suite d'un premier niveau de mesures mises en place dans le cadre d'un premier plan projet. Ces mesures sont récapitulées dans le tableau de synthèse des impacts du projet.

Le niveau de ces impacts bruts est catégorisé comme suit :

Impact majeur Effet de nature à générer un impact très important sur les paysages et la perception du projet.
Impact fort Effet de nature à générer un impact notable sur les paysages et la perception du projet.
Impact moyen Effet de nature à générer un impact moyen sur les paysages et la perception du projet.
Impact faible Effet de nature à générer un impact peu significatif sur les paysages et la perception du projet.
Impact très faible Effet de nature à générer un impact très peu sensible sur les paysages et la perception du projet.
Impact nul Absence d'effets notables. La conception du projet a permis d'éviter en totalité les impacts significatifs sur les paysages et la perception du projet.

12.2.1.2 EFFETS PREVISIBLES DU PROJET SUR LE PAYSAGE

Modification de l'occupation des sols et dégagement d'emprises

Dans le cadre de la mise en place de panneaux photovoltaïques, un changement de destination du sol doit s'opérer. En particulier et au regard des objectifs généraux permettant cette mise en place, des dégagements d'emprises (travaux de suppression de la végétation) constituent des opérations significatives en termes de modification du paysage.

Elles modifient la présence de filtres visuels, remplacent des zones végétalisées par des aménagements qui, de fait, sont rendus plus ou moins perceptibles.

Types d'effets potentiels	*Durée des effets*
⇨ Destruction de filtres visuels et de zones boisées ⇨ Modification de l'occupation du sol	Permanent

Contraste d'ambiance

Les futures installations modifient la perception du site. Par leur nature, elles vont avoir un effet sur l'ambiance générale du site et de son périmètre plus ou moins éloigné, en le faisant évoluer d'une parcelle agricole nue à une parcelle agricole équipée d'installations agrivoltaïques, qui va contraster avec les paysages agricoles et bocagers alentours.

Types d'effets potentiels	*Durée des effets*
⇨ Modification de la perception du site	Permanent

Effets induits

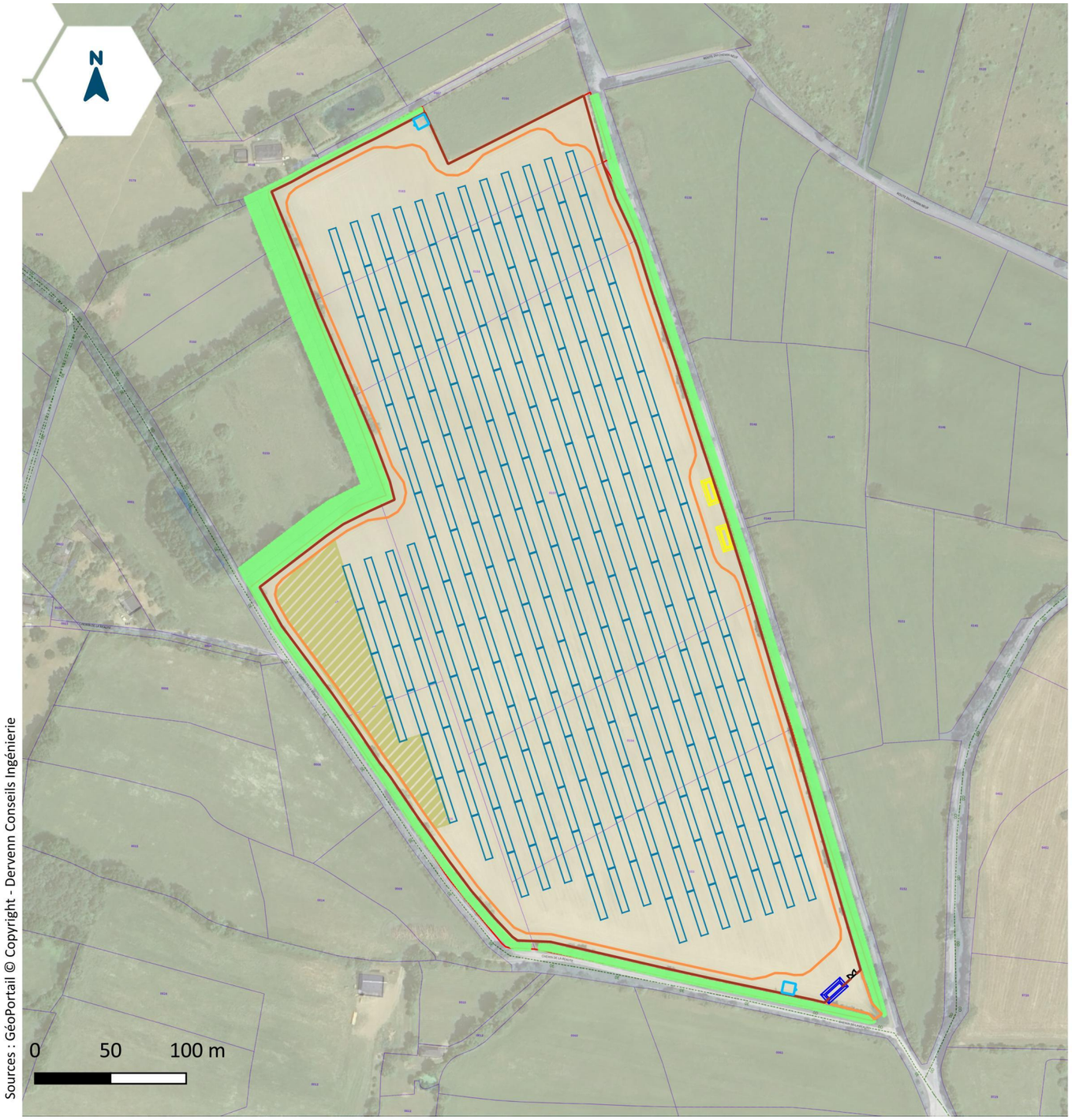
Les effets induits ne sont pas liés au projet lui-même mais à d'autres aménagements ou à des modifications induites par le projet. Dans le cadre du présent projet, les effets induits sont liés à une modification de la perception culturelle générale sur les modes de production énergétique. Le projet inscrit globalement le territoire dans une dynamique d'évolution de la production énergétique.

12.2.1.3 SYNTHESE DES EFFETS POTENTIELS DU PROJET SUR LE PAYSAGE

Le tableau ci-après propose une synthèse des principaux types d'effets prévisibles du projet sur les paysages. La durée de l'effet est également rappelée, à savoir si celui-ci survient en phase travaux uniquement (effet temporaire) ou en phase d'exploitation (effet permanent).

Type d'effet	*Source de l'effet*	*Qualité de l'effet*	*Durée*	*Justification et évaluation des effets*
Phase travaux				
Destruction d'espaces boisés/ trames végétales	Dégagement d'emprise	Négatif : effet direct	Temporaire	Les travaux de suppression des éléments boisés vont modifier la perception du site. ⇨ **Effet significatif**
Modification de l'occupation des sols	Mise en place des installations	Négatif : effet direct	Temporaire	La mise en place des installations va générer une modification de la perception du site. ⇨ **Effet significatif**
Phase exploitation				
Modification générale de la perception du site	Changement de destination de l'occupation des sols	Négatif : effet direct	Permanent	Le changement de destination du sol au travers de la mise en place de panneaux photovoltaïques va engendrer une modification durable de la perception du site. ⇨ **Effet significatif**

12.2.2 EVALUATION DES IMPACTS BRUTS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE



PROJET V0

Projet d'agrivoltaïsme
Feneu

Légende

Eléments du projet

- Citerne SDIS
- Clôture centrale
- PDL
- PTR
- Pistes
- Portail
- Tables PV
- Végétation existante
- Zone témoin
- Zone limite implantation

DERVENN
CONSEILS & INGÉNIERIE

Carte 59 : Plan de masse du projet V0

12.2.2.1 PRESENTATION DU PROJET AVANT DEFINITION DES MESURES D'ATTENUATION

Le foncier disponible représente une superficie d'environ 14,4 ha. Le projet dans sa version V0 prévoit (carte 59) :

- L'implantation d'ombrières photovoltaïques d'élevage sur une superficie d'environ 9,7 ha ;
- La mise en place d'une clôture sur le pourtour de la zone d'implantation des ombrières photovoltaïques ;
- La mise en place d'une zone témoin à l'ouest du site, d'environ 5,8 ha ;
- Une entrée avec portails permettant d'accéder depuis l'angle sud-est de la zone d'implantation ;
- L'implantation de deux citernes incendie au nord et à proximité de l'entrée ;
- L'implantation d'un poste de livraison à proximité de l'entrée ;
- L'implantation de deux postes de transformation le long de la clôture à l'est ;
- L'implantation d'une piste d'exploitation tout le long de la clôture ;
- Le maintien de la trame végétale existante sur toute la périphérie de la zone d'implantation.

12.2.2.2 EVALUATION DES IMPACTS BRUTS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

Les impacts bruts de l'installation sur le paysage pourraient découler essentiellement de l'implantation d'ombrières photovoltaïques sur un terrain visible depuis l'extérieur, par endroits, et de manière plus ou moins proche et directe selon les secteurs de perception.

Le paysage alentour (semi-ouvert) et la présence de voies de circulation et de lieux-dits dans le périmètre d'étude induisent des perceptions sur le site d'étude, initialement agricole et voué à devenir davantage industrielle.

Les impacts bruts sur le patrimoine

Le Moulin à eau de Sautret à Feneu est inscrit au titre des Monuments Historiques et se trouve à 1,8 km du site d'étude. Le périmètre de protection de ce site n'interfère pas avec la zone d'implantation du projet V0 et aucune perception sur cette zone d'implantation n'est possible.

➔ Les impacts bruts sont nuls depuis le Moulin à eau de Sautret.

Les impacts bruts sur le paysage

Aire d'étude éloignée

Depuis l'aire d'étude éloignée, les vues sur la zone d'implantation sont masquées par les trames végétales composées principalement de boisement ou de haies et la topographie.

➔ Les impacts bruts sont ainsi considérés comme nuls depuis toute l'aire d'étude éloignée.

Aire d'étude rapprochée

Depuis l'aire d'étude rapprochée, la préservation des trames végétales sur la quasi-totalité de la périphérie permet de garantir le masque visuel sur la zone d'implantation. Néanmoins, en l'absence de la création d'une haie bocagère au nord de la zone d'implantation, les vues depuis le lieu-dit de la Perrauderie persistent. De la même manière, en raison de la présence de l'entrée du site, les vues depuis le lieu-dit des Guèderies ne sont pas atténuées.

➔ Les impacts bruts sont donc modérés depuis le lieu-dit de la Perrauderie, faibles depuis le lieu-dit des Guèderies et nuls depuis le reste de l'aire d'étude rapprochée.

Aire d'étude immédiate

Depuis l'aire d'étude immédiate, les vues sur la zone d'implantation sont réduites grâce la préservation des trames végétales sur la quasi-totalité de la périphérie de la zone d'implantation. Néanmoins, l'absence de la densification de la haie au nord du site ne permet pas de masquer les vues importantes depuis l'habitation de la Perrauderie. De plus, en raison de la présence de l'entrée du site, les vues depuis la proximité avec l'entrée ne sont pas atténuées.

➔ Les impacts bruts sont ainsi considérés comme forts depuis l'habitation de la Perrauderie, faibles depuis la proximité avec l'entrée du site, depuis le chemin de la Réauté, et nuls depuis le reste de l'aire d'étude immédiate.

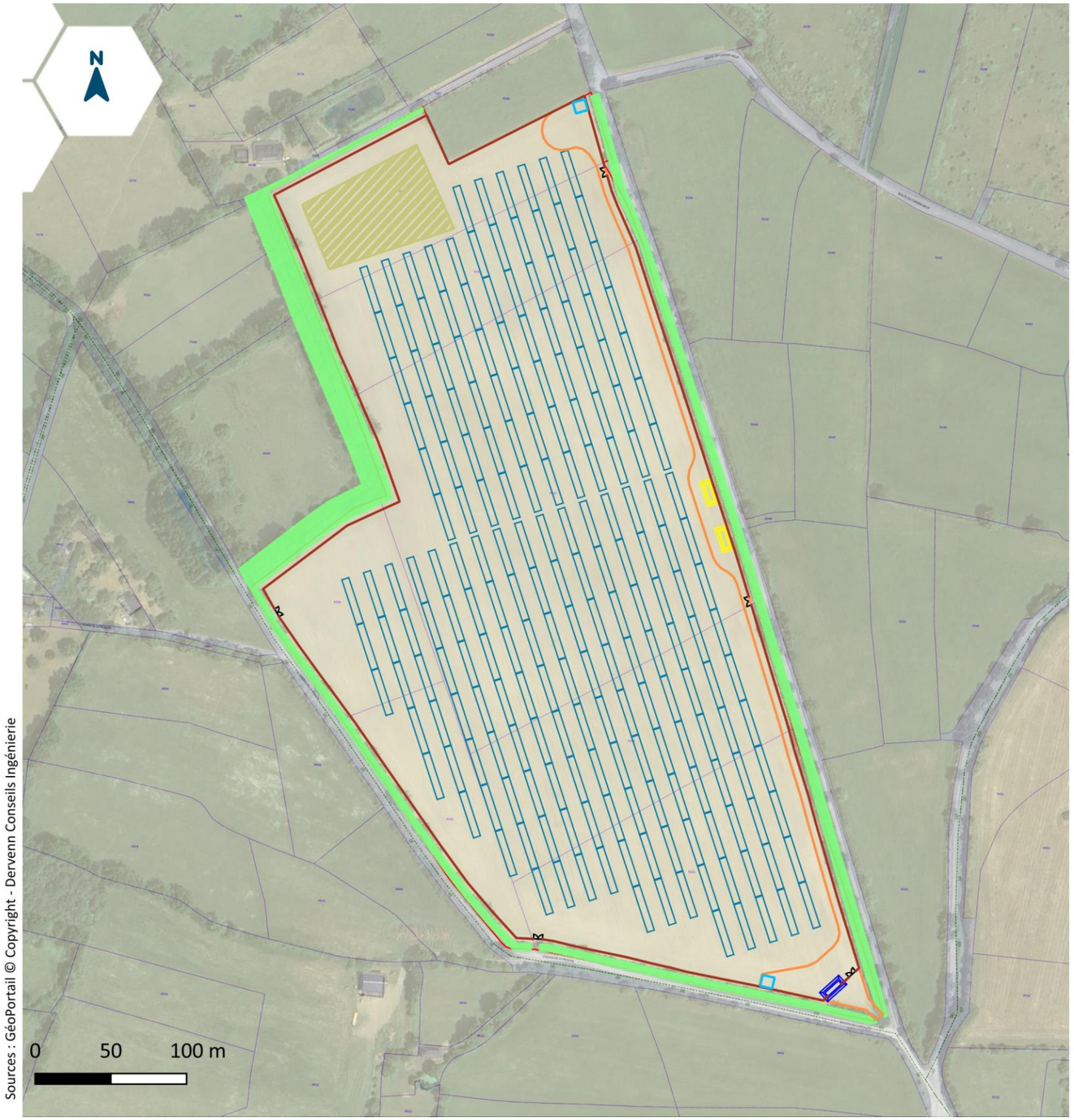
12.2.3 SYNTHESE DES IMPACTS BRUTS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

Tableau 40 : Synthèse des impacts bruts sur le paysage et le patrimoine

Paysage				
Périmètre de perception		*Impacts négatifs du projet en l'absence de mesures*	*Justification de la portée des impacts*	*Niveau d'impact brut évalué sur la V0 du projet*
Patrimoine et périmètres de protection associés				
Aire d'étude éloignée	*Moulin à eau de Sautret*	Le périmètre de protection de ce site n'interfère pas avec la zone d'implantation du projet V0 et aucune perception sur cette zone d'implantation n'est possible.	La distance avec le site d'étude et la densité des trames végétales intermédiaires permettent de masquer toutes les vues depuis le Moulin à eau de Sautret.	**Nul**
Paysage				
Aire d'étude éloignée		Aucune perception de la zone d'implantation du projet.	Les vues sur la zone d'implantation sont masquées par les trames végétales composées principalement de boisement ou de haies et la topographie.	**Nul**
Aire d'étude rapprochée	*Depuis le lieu-dit de la Perrauderie*	Des vues modérées persistent depuis le lieu-dit de la *Perrauderie*.	En l'absence de la création d'une haie bocagère au nord de la zone d'implantation, les vues depuis le lieu-dit de la *Perrauderie* persistent.	**Modéré**
	Depuis le lieu-dit des Guèderies	Des vues ponctuelles persistent depuis le lieu-dit des *Guèderies*.	En raison de la présence de l'entrée du site, les vues depuis le lieu-dit des *Guèderies* ne sont pas atténuées.	**Faible**
	Depuis le reste de l'aire d'étude rapprochée	Aucune perception de la zone d'implantation du projet.	La préservation des trames végétales sur la quasi-totalité de la périphérie permet de garantir le masque visuel sur la zone d'implantation.	**Nul**
Aire d'étude immédiate	*Depuis l'habitation de la Perrauderie*	Des vues importantes persistent depuis l'habitation de la *Perrauderie*.	En l'absence de la création d'une haie bocagère au nord de la zone d'implantation, les vues importantes depuis l'habitation de la *Perrauderie* persistent.	**Fort**
	Depuis les brèches d'accès au site	Des vues ponctuelles persistent depuis la proximité avec l'entrée du site.	En raison de la présence de l'entrée du site, les vues depuis la proximité avec l'entrée ne sont pas atténuées.	**Très faible**
	Depuis le reste de l'aire d'étude immédiate	Aucune perception de la zone d'implantation du projet.	Depuis l'aire d'étude immédiate, les vues sur la zone d'implantation sont réduites grâce la préservation des trames végétales sur la quasi-totalité de la périphérie de la zone d'implantation.	**Nul**

12.3 MESURES ERCA ET EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

12.3.1 PLAN DE MASSE DU PROJET RETENU



PROJET V1

Projet d'agrivoltaïsme
Feneu

Légende

Eléments du projet
- Citerne SDIS
- Clôture centrale
- PDL
- PTR
- Pistes
- Portail
- Tables PV
- Végétation existante
- Zone témoin
- Zone limite implantation

Carte 60 : Plan de masse du projet retenu (V1)

DERVENN CONSEILS & INGÉNIERIE

Le projet retenu (voir carte 60) comporte :

12.3.2 PRESENTATION DES ELEMENTS DU PROJET RETENU

- L’implantation d’ombrières photovoltaïques d’élevage sur une superficie d’environ 9,1 ha ;
- La mise en place d’une clôture sur le pourtour de la zone d’implantation des ombrières photovoltaïques ;
- La mise en place d’une zone témoin au nord du site, d’environ 0,5 ha ;
- Cinq entrées avec portails permettant d’accéder au site : un à l’angle ouest, un à l’angle au sud-ouest, un a à l’angle sud, et deux sur le linéaire est de la zone d’implantation ;
- L’implantation de deux citernes incendie au nord-est et au sud, à proximité des entrées nord-est et sud ;
- L’implantation d’un poste de livraison à proximité de l’entrée sud ;
- L’implantation de deux postes de transformation le long de la clôture à l’est ;
- L’implantation d’une piste d’exploitation en périphérie est ;
- Le maintien de la trame végétale existante sur toute la périphérie de la zone d’implantation.

Le projet ne prévoit pas la densification des trames végétales existantes ou la création de nouvelles haies de créer des haies.

Ombrières et zone d’implantation	
Surface d’implantation	9,1 ha
Couleur des ombrières	Bleu foncé
Dimensions des installations (hauteur)	5 m en position verticale (50 cm par rapport au sol) 2,6 m en position horizontale
Espacement entre les tables	14-16 m



Figure 92 : Schéma de principe d’une ombrière d’élevage (TSE, 2025.)



Figure 93 : Image 3D des ombrières photovoltaïques d’élevage (TSE, 2025.)

Clôture	
Emplacement de la clôture	Pourtour de la zone d’implantation des ombrières
Type de clôture	Grillage à mailles soudées progressives galvanisées (sans enrobage), rectangulaires Maillage 100*150 mm (peut varier sur le premier mètre de hauteur selon les dimensions : 25*150 mm, 50*150 mm ou 100*150 mm)
Couleur de la clôture	Acier
Dimension de la clôture (hauteur)	2 m
Poteaux (matériau / hauteur)	Acier / 2 m





Figure 94 : Exemples de clôtures (TSE, 2025.)

Portails	
Nombre de portails	5
Emplacements des portails	Un à l’angle ouest Un à l’angle au sud-ouest Un a à l’angle sud Deux sur le linéaire est de la zone d’implantation
Couleur des portails	Acier
Dimension des portails (hauteur)	2 m



Figure 95 : Exemples de portail (TSE, 2025.)

Citerne à incendie	
Emplacement de la citerne incendie	Au nord-est et au sud, à proximité des entrées nord-est et sud
Type de citerne incendie	Citerne incendie souple
Couleur de la citerne incendie	Vert foncé (RAL 6005)
Dimensions de la citerne incendie (longueur*largeur*hauteur)	12*9*1,6 m ou 10*5,92*1,5 m
Volume de la citerne incendie	120 m^3 ou 60 m^3



Figure 96 : : Exemple de citerne souple (TSE,2025.)

Poste de livraison	
Emplacement du poste de livraison	A proximité de l'entrée sud
Couleur du poste de livraison (dont huisseries et toiture)	Vert olive (RAL 6003)
Dimension du poste de livraison (longueur*largeur*hauteur)	6*3*3,6 m ou 12*3*3,6 m
Superficie du poste de livraison	18 m² ou 36 m²
Poste de transformation	
Nombre de postes de transformation	2
Emplacement des postes de transformation (dont huisseries et toiture)	Le long de la clôture à l'est
Couleur des postes de transformation	Vert olive (RAL 6003)
Dimension des postes de transformation (longueur*largeur*hauteur)	12*3*3,6 m
Superficie des postes de transformation	36 m²

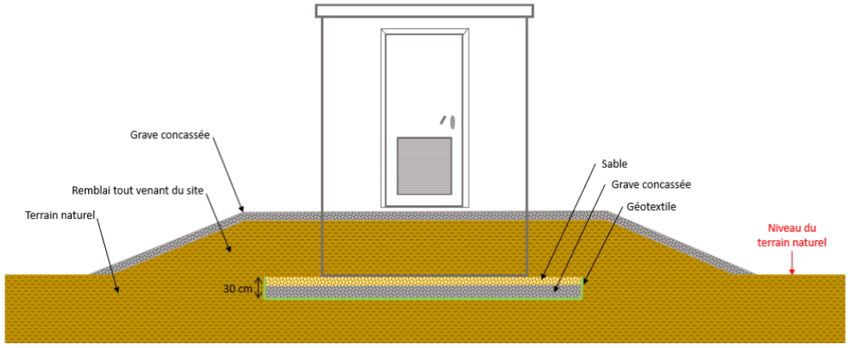


Figure 97 : Schéma de principe de l'assise d'un poste électrique (TSE,2025.)



Figure 98 : Exemple de poste de livraison (TSE,2025.)

Piste d’exploitation	
Emplacement de la piste d’exploitation	Une piste le long de la clôture en périphérie est.
Type de revêtement de la piste d’exploitation	Grave concassée
Couleur des pistes d’exploitation	Sable (texture sur les pistes et non pas un aplat de couleur unie)
Détails de la piste d’exploitation	Elargie en fonction des contraintes d’accès aux éléments techniques (postes de transformation et de livraison notamment)



Figure 99 : Exemples de pistes d'exploitation (TSE,2025.)

12.3.3 COHERENCE DU PROJET AVEC LES ENJEUX IDENTIFIES DANS L’ETAT INITIAL PAYSAGER ET PATRIMONIAL

Rappel des enjeux identifiés

L’état initial avait permis d’identifier des perceptions du site d’étude depuis des secteurs des aires d’étude rapprochée et immédiate

Dans l’aire d’étude rapprochée, les vues sur le site d’étude sont causées par la discontinuité ou l’absence de trames végétales. Ces perceptions sont relevées depuis :

- Le lieu-dit de la *Perrauderie*, dans le secteur nord ;
- Le lieu-dit des *Guèderies*.

Dans l’aire d’étude immédiate, les vues sur le site d’étude sont causées par la discontinuité des trames végétales. Ces perceptions sont relevées depuis :

- L’habitation de la *Perrauderie* ;
- Les brèches d’accès au site.

Conservation des haies existantes et création de haies

Le projet retenu propose de limiter l’impact visuel en conservant la trame végétale en périphérie du site.

En outre la création d’une zone de recul au nord du site permet de réduire les vues depuis l’habitation de la *Perrauderie*.

Implantation des clôtures

Le projet prévoit également l’implantation de clôtures périphériques en retrait par rapport aux limites du site du projet, à l’arrière des trames végétales. Ce positionnement permet une meilleure intégration paysagère des clôtures.

Implantation du bâti

Les éléments bâtis (citerne, postes de transformation et de livraison) sont tous implantés en retrait et/ou l’arrière des trames végétales et des clôtures, ce qui favorise leur intégration paysagère.

Le coloris de ces bâtiments (RAL 6003) a été sélectionné de façon à s’intégrer dans le paysage boisé du secteur d’implantation du projet.

12.3.4 MESURES D'ATTENUATION POUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE MISES EN PLACE (ERCA : EVITEMENT, REDUCTION, COMPENSATION, ACCOMPAGNEMENT)

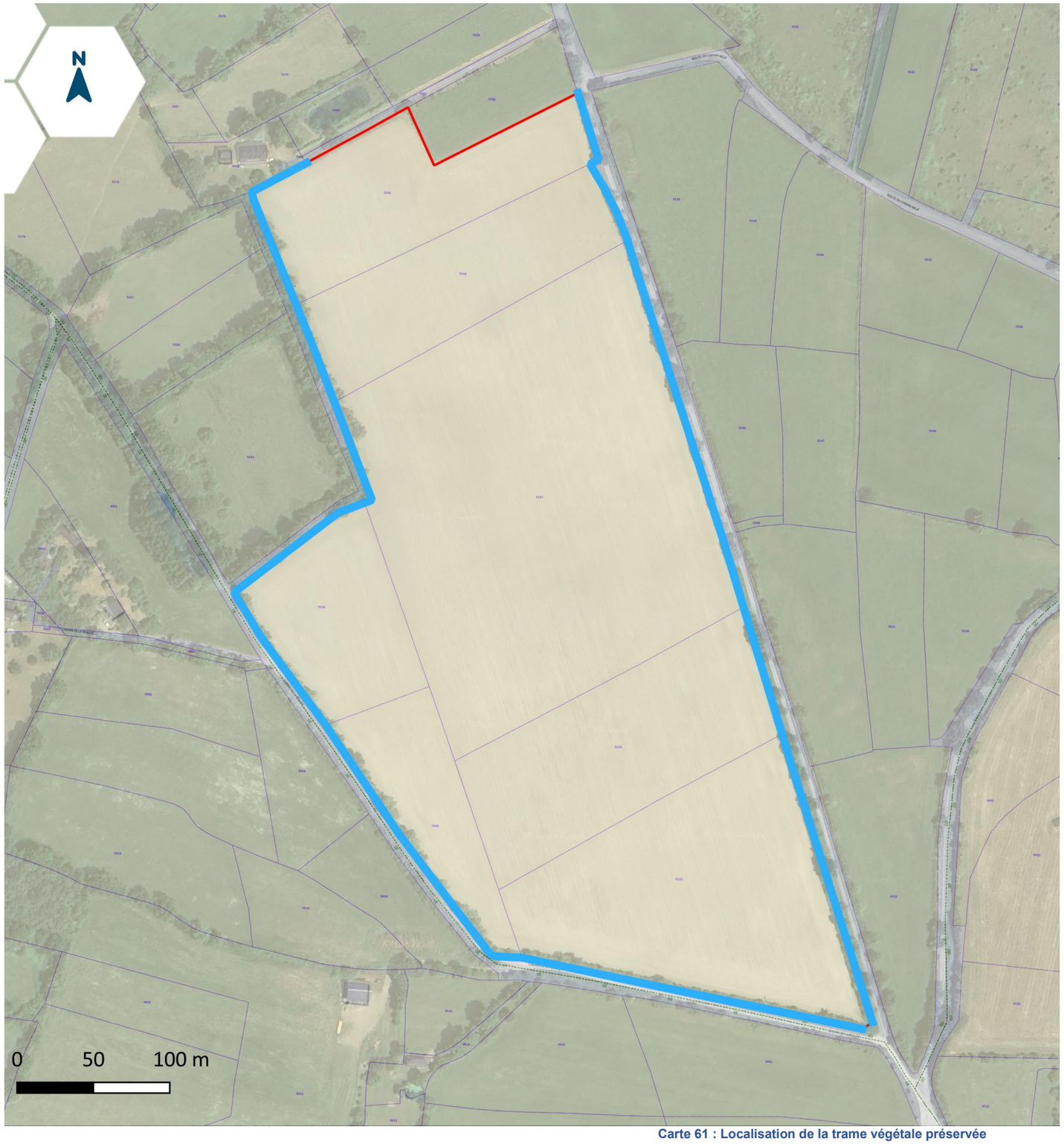
12.3.4.1 MESURES D'EVITEMENT

Titre de la mesure et codification THEMA	**ME 1 : Préservation de la trame végétale, faisant office de filtre visuel (E1.1.c)**
Effets attendus	Diminution de l'impact visuel du projet grâce à la conservation de filtres visuels végétaux, en périphérie du site.
Localisation	Haies périphériques à l'ouest, au sud et à l'est de la zone d'implantation du projet.
Modalités de mise en œuvre	Inclus à la conception du projet.
Calendrier	
Opérateurs en charge	Maîtrise d'ouvrage, paysagiste, écologue.
Difficultés/Limites associées	Lors de la mise en place des clôtures et plus globalement des travaux, une attention extrême devra être accordée à la préservation du patrimoine végétal existant.

Voir carte 62 de la localisation de la trame végétale préservée.

Titre de la mesure et codification THEMA	**ME 2 : Mise en place de zones libres de toute installation (E1.1.c)**
Effets attendus	Minimiser l'impact visuel du projet depuis l'habitation de la *Perrauderie* par la diminution des emprises des installations.
Localisation	Dans la partie nord du site d'étude.
Modalités de mise en œuvre	Inclus à la conception du projet.
Calendrier	
Opérateurs en charge	Maîtrise d'ouvrage.
Difficultés/Limites associées	

Voir carte 63 de la localisation des zones libres de toute installation.



PRESERVATION DE LA TRAME VEGETALE

Projet d'agrivoltaïsme
Feneu

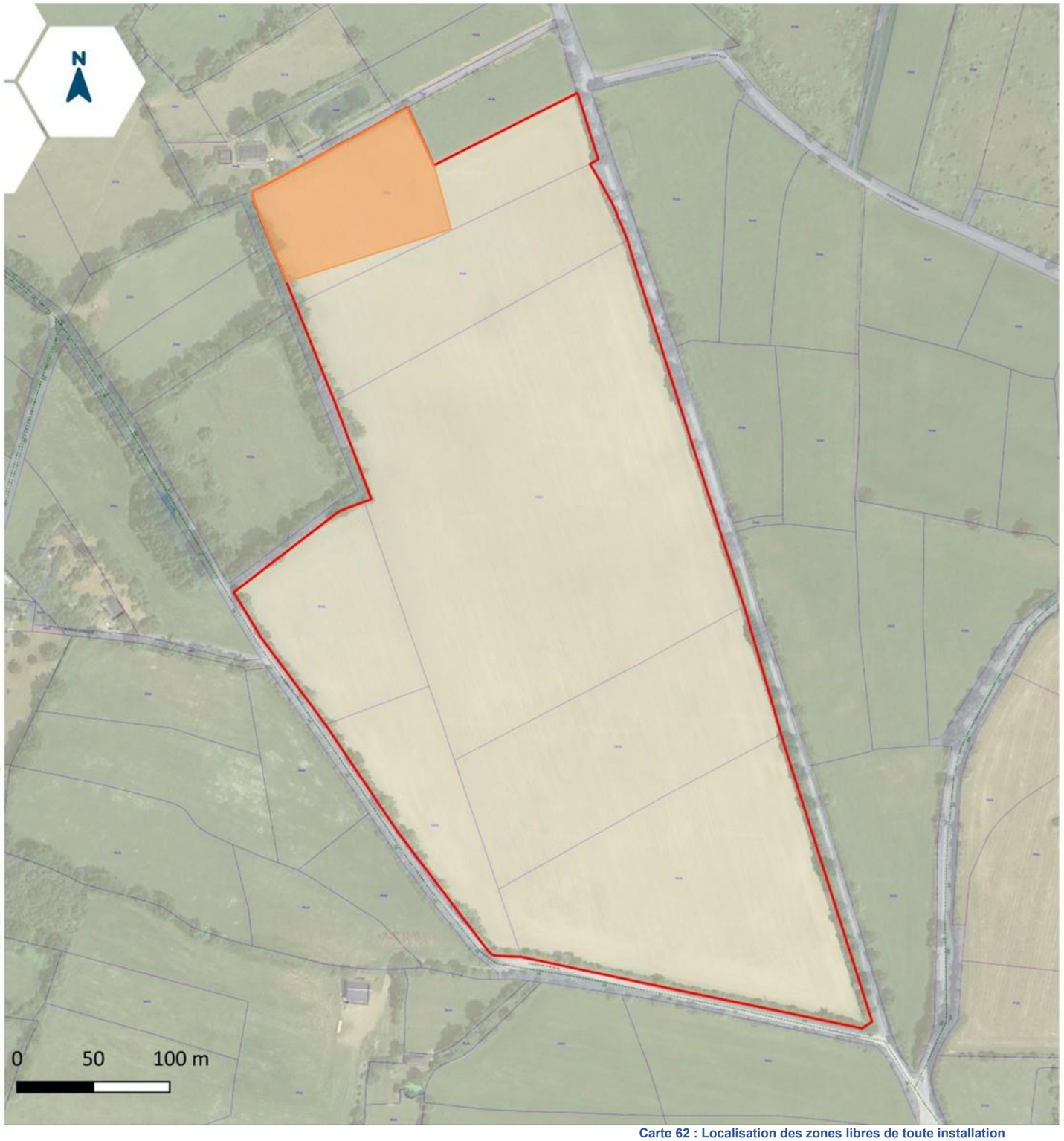
Légende

Périmètres d'étude
Site d'étude

Mesures ERCA
Préservation de la trame végétale

DERVENN
CONSEILS & INGÉNIERIE

Carte 61 : Localisation de la trame végétale préservée



MISE EN PLACE DE ZONES LIBRES DE TOUTE INSTALLATION

Projet d'agrivoltaïsme
Feneu

Légende

Périmètres d'étude
- Site d'étude

Mesures ERCA
- Mise en place de zones libres de toute installation

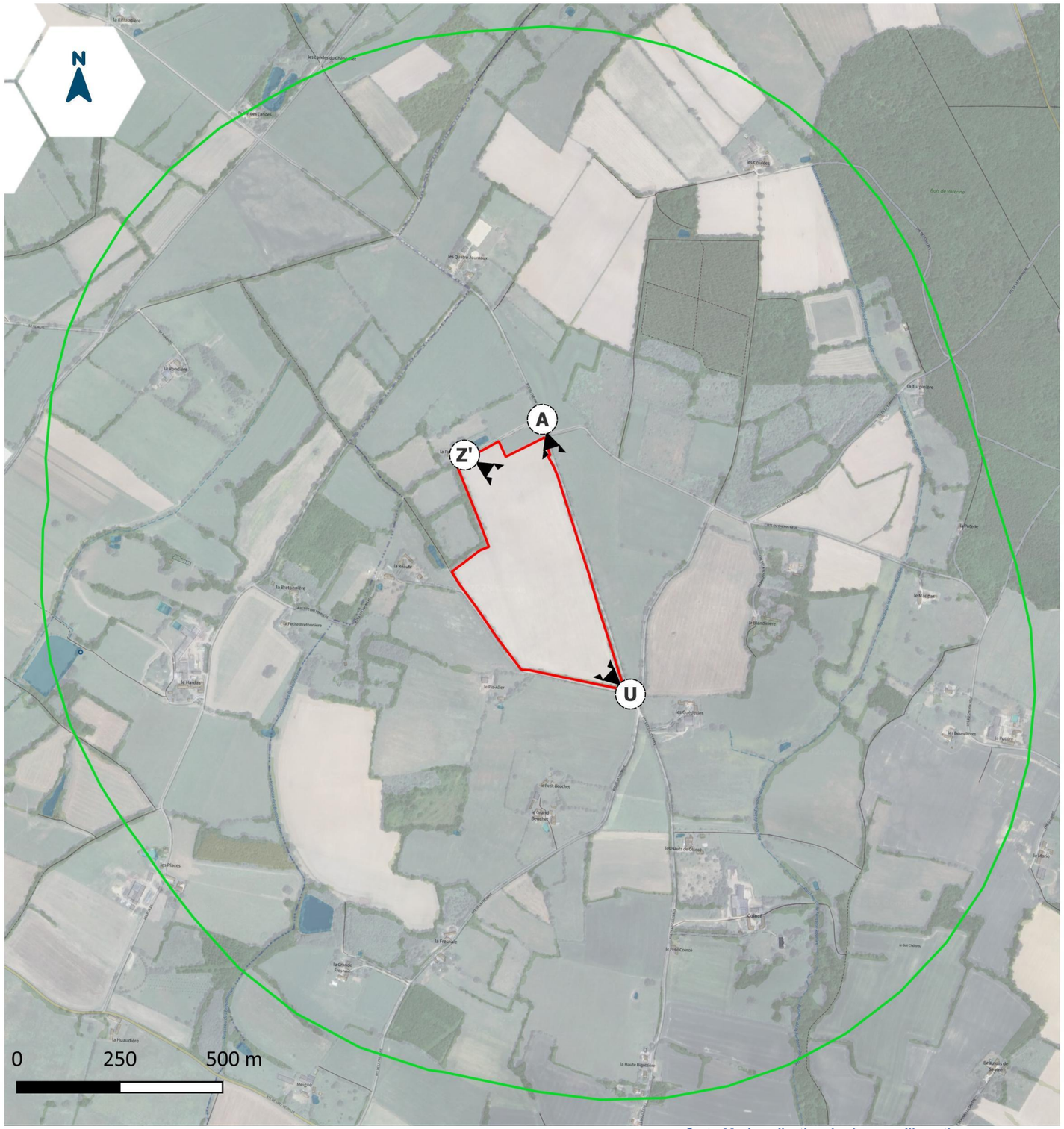
DERVENN
CONSEILS & INGÉNIERIE

Carte 62 : Localisation des zones libres de toute installation

12.3.5 PHOTOMONTAGES ET IMAGES DE L’INSERTION DU PROJET

Au regard des enjeux identifiés à l’état initial, du projet et des mesures mises en place, les photomontages suivants ont été produits dans l’objectif d’illustrer le projet :

- Une vue depuis le lieu-dit de la *Perrauderie* (vue A) ;
- Une vue depuis l’angle sud-est du site, depuis le chemin de la *Réauté* (vue U) ;
- Une vue depuis l’habitation de la *Perrauderie* (vue Z’).



Carte 63 : Localisation des images d’insertion

PRISES DE VUE RETENUES POUR PHOTOMONTAGES

Projet d'agrivoltaïsme
Feneu

Légende

Périmètres d'étude
- Site d'étude
- Aire d'étude rapprochée - 1 km

DERVENN
CONSEILS & INGÉNIERIE



Figure 100 : Vue A initiale, depuis le lieu-dit de la *Perrauderie*



Figure 101 : Vue A sans mesures ERCA, depuis le lieu-dit de la *Perrauderie*



Figure 102 : Vue U initiale, à l’angle sud-est du site, depuis le chemin de la *Réauté*



Figure 103 : Vue U sans mesure ERCA, à l’angle sud-est du site, depuis le chemin de la *Réauté*



Figure 104: Vue Z’ initiale, depuis l’habitation de la *Perrauderie*



Figure 105 : Vue Z’ sans mesures ERCA, depuis l’habitation de la *Perrauderie*

12.4 SYNTHESE DES EFFETS DU PROJET, MESURES ET IMPACTS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

Tableau 41 : Tableau de synthèse des effets du projet, mesures et impacts sur le paysage et le patrimoine

Paysage						
Périmètre de perception		*Niveau d'enjeu (rappel)*	*Effets du projet*	*Caractérisation des impacts bruts*	*Mesures*	*Caractérisation des impacts résiduels*
Patrimoine et périmètres de protection associés						
Aire d'étude éloignée	*Moulin à eau de Sautret*	**Nul** Aucun périmètre de protection n'interfère avec le site d'étude ; Aucune perception sur le site d'étude n'est possible depuis les sites patrimoniaux ; Le site ne fait pas partie d'une Zone de Présomption de Prescriptions Archéologiques.	Modification générale de la perception du site. Modification de l'occupation des sols par la mise en place des installations.	**Nul** Le périmètre de protection de ce site n'interfère pas avec la zone d'implantation du projet V0 et aucune perception sur cette zone d'implantation n'est possible.	ME 1 : Préservation de la trame végétale, faisant office de filtre visuel (E1.1.c)	**Nul** La distance avec le site d'étude et la densité des trames végétales intermédiaires permettent de masquer toutes les vues depuis le Moulin à eau de Sautret.
Paysage						
Aire d'étude éloignée		**Nul** Les vues sur la zone d'implantation sont masquées par les trames végétales composées principalement de boisement ou de haies et la topographie.	Modification générale de la perception du site. Modification de l'occupation des sols par la mise en place des installations.	**Nul** Les vues sur la zone d'implantation sont masquées par les trames végétales composées principalement de boisement ou de haies et la topographie.	ME 1 : Préservation de la trame végétale, faisant office de filtre visuel (E1.1.c)	**Nul** Les vues sur la zone d'implantation sont masquées par les trames végétales composées principalement de boisement ou de haies et la topographie.
Aire d'étude rapprochée	*Depuis le lieu-dit de la Perrauderie*	**Modéré** Des perceptions fortes à l'approche du site, au niveau du lieu-dit de la *Perrauderie*, sont discernées à travers l'alignement de jeunes arbres. Bien que les vues soient fortes, la fréquentation de la route est faible.	Modification générale de la perception du site. Modification de l'occupation des sols par la mise en place des installations.	**Modéré** En l'absence de la création d'une haie bocagère au nord de la zone d'implantation, les vues depuis le lieu-dit de la Perrauderie persistent.	ME 1 : Préservation de la trame végétale, faisant office de filtre visuel (E1.1.c)	**Modéré** En l'absence de la création d'une haie bocagère au nord de la zone d'implantation, les vues depuis le lieu-dit de la Perrauderie persistent.
	Depuis le lieu-dit des Guèderies	**Limité** Des perceptions à l'approche du site, au lieu-dit des Guèderies, sont discernées au niveau de la brèche d'accès au site. Bien que les vues soient nettes, la fréquentation de la route est faible.	Modification générale de la perception du site. Modification de l'occupation des sols par la mise en place des installations.	**Faible** En l'absence de la création d'une haie bocagère au nord de la zone d'implantation, les vues depuis le lieu-dit des Guèderies persistent.	ME 1 : Préservation de la trame végétale, faisant office de filtre visuel (E1.1.c)	**Faible** En raison de la présence des entrées du site, les vues depuis la proximité avec ses entrées ne sont pas atténuées.
	Depuis le reste de l'aire d'étude rapprochée	**Nul** Les trames végétales denses permettent de masquer toutes vues sur le site. Le relief très plat permet de renforcer le rôle de masque visuel de la végétation.	Modification générale de la perception du site. Modification de l'occupation des sols par la mise en place des installations.	**Nul** La préservation des trames végétales sur la quasi-totalité de la périphérie permet de garantir le masque visuel sur la zone d'implantation.	ME 1 : Préservation de la trame végétale, faisant office de filtre visuel (E1.1.c)	**Nul** La préservation des trames végétales sur la quasi-totalité de la périphérie permet de garantir le masque visuel sur la zone d'implantation.
Aire d'étude immédiate	*Depuis l'habitation de la Perrauderie*	**Fort** Aucune trame végétale ne permet de masquer l'habitation implantée au lieu-dit de la Perrauderie. Par déduction, il est admis que les vues sur le site perçues depuis la maison sont frontales.	Modification générale de la perception du site. Modification de l'occupation des sols par la mise en place des installations.	**Fort** En l'absence de la création d'une haie bocagère au nord de la zone d'implantation, les vues importantes depuis l'habitation de la Perrauderie persistent.	ME 2 : Mise en place de zones libres de toute installation (E1.1.c)	**Modéré** La mise en place d'une zone libre de toute installation au nord du site, à proximité avec l'habitation de la *Perrauderie* permet de diminuer l'impact résiduel du projet sur le paysage. Néanmoins, en l'absence de haie bocagère au nord de la zone d'implantation, les vues depuis l'habitation de la Perrauderie persistent.
	Depuis les brèches d'accès au site	**Limité** Des vues ponctuelles sont mises en évidence depuis le chemin de la *Réauté* et depuis la desserte agricole longeant le site, au niveau des brèches d'accès à la parcelle. Les enjeux sont limités voire très limités, au regard de la présence de certaines habitations et hameaux à proximité de ces vues mais de la faible fréquentation générale du secteur.	Modification générale de la perception du site. Modification de l'occupation des sols par la mise en place des installations.	**Très faible** En raison de la présence de l'entrée du site, les vues depuis la proximité avec l'entrée ne sont pas atténuées.	ME 1 : Préservation de la trame végétale, faisant office de filtre visuel (E1.1.c)	**Faible** En raison de la présence des entrées du site, les vues depuis la proximité avec ses entrées ne sont pas atténuées.
	Depuis le reste de l'aire d'étude immédiate	La présence d'une haie bocagère dense permet de masquer les vues sur le linéaire ouest, sud et est.	Modification générale de la perception du site. Modification de l'occupation des sols par la mise en place des installations.	**Nul** Depuis l'aire d'étude immédiate, les vues sur la zone d'implantation sont réduites grâce la préservation des trames végétales sur la quasi-totalité de la périphérie de la zone d'implantation.	ME 1 : Préservation de la trame végétale, faisant office de filtre visuel (E1.1.c)	**Nul** Depuis l'aire d'étude immédiate, les vues sur la zone d'implantation sont réduites grâce la préservation des trames végétales sur la quasi-totalité de la périphérie de la zone d'implantation.

13 EVALUATION DES EFFETS, INCIDENCES DU PROJET ET MESURES ASSOCIEES SUR LE VOLET « MILIEUX NATURELS »

13.1 RAPPEL DES ENJEUX

13.1.1 EFFETS

Le tableau ci-après propose une synthèse des principaux types d'effets potentiels sur les espèces protégées visées par le présent dossier et les significativités associées.

La dernière colonne du tableau croise l'effet potentiel analysé avec les caractéristiques de l'état initial, permettant de justifier de la transposition ou non de cet effet, en impact brut dans la suite de l'analyse. **Les effets relevés comme significatifs vis-à-vis de l'état initial du site projet permettront ensuite de définir les impacts bruts et leur intensité associée espèce par espèce, ou groupe par groupe.**

Tableau 42 : Synthèse des effets issus de l'état initial des milieux naturels

Cible des effets	Descriptif de l'effet	Source de l'effet générique	Qualité de l'effet générique	Durée	Justification et évaluation des effets génériques pour la transposition en impacts bruts
PHASE CHANTIER					
Flore	Destruction/dégradation d'habitats de repos/reproduction	Dégagement d'emprise	Négatif : Effet direct/indirect	Permanent	Absence d'espèces végétales protégées Présence d'une espèce végétale patrimoniale : l'anthémide des champs en bordure sud de la zone cultivée. ➔ **Effet significatif**
	Destruction d'individus		Négatif : Effet direct/indirect		
Amphibiens	Destruction/dégradation d'habitats de repos/reproduction	Dégagement d'emprise	Négatif : Effet direct/indirect	Permanent	En dehors des bordures, le site projet ne comprend pas d'habitats de reproduction viables pour les amphibiens. Certains espèces présentes dans le paysage utilisent des flaques temporaires sur le site pour pondre mais celles-ci ne parviennent pas à maturité du fait de l'assèchement des milieux au cours du printemps conjugué à une activité culturale qui travaille le sol. 8 espèces protégées dont 3 sont patrimoniales ont été relevées sur le site. ➔ **Effet significatif**
	Destruction d'individus	Risque de collision	Négatif : Effet direct	Permanent	Le site projet accueille du transit d'amphibiens pendant la saison de migration et de reproduction. Certaines haies de bordure du site projet constituent des habitats terrestres pour les espèces relevées. ➔ **Effet significatif**
	Perturbation d'espèces	Activités des véhicules et personnes et modification des composantes environnantes	Négatif : Effet direct	Temporaire	Le site projet est concerné par une activité agricole qui conditionne la nature des habitats présents pour les amphibiens et occasionne déjà des perturbations. ➔ **Effet non significatif**
Entomofaune	Destruction/dégradation d'habitats de repos/reproduction	Dégagement d'emprise	Négatif : Effet direct/indirect	Permanent	Aucune trace d'espèces protégées n'a été relevée sur le site. Une espèce patrimoniale a été relevée dans une haie du site : la cordulie métallique. Les autres espèces sont communes et principalement concentrées sur les périphéries de la parcelle. ➔ **Effet significatif**
	Destruction d'individus	Risque de collision	Négatif : Effet direct	Permanent	Ce groupe d'espèces dispose d'une capacité de déplacement rapide et importante lors de la phase adulte. Aucun habitat de reproduction n'est présent au sein de la zone projet. ➔ **Effet non significatif**

Cible des effets	Descriptif de l'effet	Source de l'effet générique	Qualité de l'effet générique	Durée	Justification et évaluation des effets génériques pour la transposition en impacts bruts
	Perturbation d'espèces	Activités des véhicules et personnes et modification des composantes environnantes	Négatif : Effet direct	Temporaire	L'entomofaune est peu sensible aux nuisances liées aux activités des véhicules, des personnes. De plus, la règlementation impose le respect de normes en vigueur sur les dispositions de chantier en matière de nuisances (émissions lumineuses, nuisances sonores…). ➔ **Effet non significatif**
Reptiles	Destruction/dégradation d'habitats de repos/reproduction	Dégagement d'emprise	Négatif : Effet direct/indirect	Permanent	Plusieurs espèces protégées et/ou patrimoniales sont présentes dans le périmètre projet. L'effet « Destruction et dégradation d'habitat de repos/de reproduction » doit être pris en considération dans l'analyse des impacts bruts pour ce taxon. ➢ **Effet significatif**
	Destruction d'individus	Risque de collision	Négatif : Effet direct	Permanent	Ce groupe d'espèces dispose d'une faible capacité de déplacement, le risque de collision est donc important. L'effet « Destruction d'individus » doit être pris en considération dans l'analyse des impacts bruts ➢ **Effet significatif**
	Perturbation d'espèces	Activités des véhicules et personnes et modification des composantes environnantes	Négatif : Effet direct	Temporaire	Les reptiles peuvent être sensibles aux nuisances liées aux activités des véhicules, des personnes. À noter que la règlementation impose le respect de normes en vigueur sur les dispositions de chantier en matière de nuisances (émissions lumineuses, nuisances sonores…). ➢ **Effet significatif**
Avifaune	Destruction/dégradation d'habitats de repos/reproduction	Dégagement d'emprise	Négatif : Effet direct/indirect	Permanent	Le site projet présente des habitats de reproduction de l'avifaune protégée et/ou menacée. Ces habitats de reproduction sont susceptibles d'être impactés. L'effet « Destruction et dégradation d'habitat de repos/de reproduction » doit être pris en considération dans l'analyse des impacts bruts pour ce taxon. ➢ **Effet significatif**
	Destruction d'individus	Risque de collision	Négatif : Effet direct	Temporaire	Les espèces concernées disposent d'une capacité de déplacement rapide et importante. Néanmoins, la destruction de couvées et de nichées est possible si les travaux sont réalisés en période de reproduction. L'effet « Destruction d'individus » doit être pris en compte dans l'analyse des impacts bruts pour ce taxon. ➢ **Effet significatif**
	Perturbation d'espèces	Activités des véhicules et personnes et modification des composantes environnantes	Négatif : Effet direct	Permanent	L'avifaune est sensible aux nuisances liées aux activités des véhicules, des personnes. À noter que la règlementation impose le respect de normes en vigueur sur les dispositions de chantier en matière de nuisances (émissions lumineuses, nuisances sonores…). ➢ **Effet significatif**
Mammifères terrestres	Destruction/dégradation d'habitats de repos/reproduction	Dégagement d'emprise	Négatif : Effet direct/indirect	Permanent	Le site projet présente des habitats de repos et de reproduction favorables au hérisson d'Europe. ➢ **Effet significatif**
	Destruction d'individus	Risque de collision	Négatif : Effet direct	Permanent	Le site projet présente des habitats de repos et de reproduction favorables au hérisson d'Europe. ➢ **Effet significatif**
	Perturbation d'espèces	Activités des véhicules et personnes et modification des composantes environnantes	Négatif : Effet direct	Temporaire	Le projet est susceptible d'induire des perturbations pour le hérisson d'Europe lors de la phase chantier. ➢ **Effet significatif**

Cible des effets	Descriptif de l'effet	Source de l'effet générique	Qualité de l'effet générique	Durée	Justification et évaluation des effets génériques pour la transposition en impacts bruts
Mammifères — Chiroptères	Destruction/dégradation d'habitats de repos/reproduction	Dégagement d'emprises	Négatif : Effet direct/indirect	Permanent	Le site projet ne présente pas d'habitats de reproduction/de repos de chiroptères protégés et/ou menacés avérés. Néanmoins, 3 gîtes arboricoles potentiels ont été recensés. ➔ **Effet significatif**
	Destruction d'individus	Risque de collision	Négatif : Effet direct	Temporaire	Les espèces concernées disposent d'une capacité de déplacement rapide et importante. L'effet « Destruction d'individus » n'est pas à prendre en considération dans l'analyse des impacts bruts pour ce taxon. ➔ **Effet non significatif**
	Perturbation d'espèces	Activités des véhicules et personnes et modification des composantes environnantes	Négatif : Effet direct	Temporaire	Les chiroptères peuvent être sensibles aux nuisances liées aux activités des véhicules, des personnes. Néanmoins, le site n'accueille que des individus en transit et en chasse. À noter que la règlementation impose le respect de normes en vigueur sur les dispositions de chantier en matière de nuisances (émissions lumineuses, nuisances sonores…). ➔ **Effet non significatif**
Zonages du patrimoine naturel	Transfert de pollution	Engins de chantier	Négatif : Effet direct/indirect	Temporaire	Le site projet n'est pas situé à proximité d'un milieu naturel d'intérêt écologique. ➔ **Effet non significatif**
	Destruction d'individus	Risque de collision	Négatif : Effet direct/indirect	Temporaire	Le site projet n'est pas situé à proximité d'un milieu naturel d'intérêt écologique. ➔ **Effet non significatif**
	Perturbation d'espèces	Activités des véhicules et personnes et modification des composantes environnantes	Négatif : Effet direct	Temporaire	Le site projet n'est pas situé à proximité d'un milieu naturel d'intérêt écologique. ➔ **Effet non significatif**
PHASE EXPLOITATION					
Mammifères **Reptiles, amphibiens et avifaune**	Destruction d'individus	Activités des véhicules et personnes et modification des composantes environnantes	Négatif : Effet direct/indirect	Permanent	Des risques de collisions pourraient au sein de l'emprise du projet, notamment au niveau des pistes. L'effet « Destruction d'individus » doit être pris en considération dans l'analyse des impacts bruts. ➢ **Effet significatif**
		Entretien mécanique de la végétation	Négatif : Effet direct/indirect	Temporaire	La mortalité est susceptible d'augmenter en cas d'entretien lors des périodes sensibles. L'effet « Destruction d'individus » doit être pris en compte dans l'analyse des impacts bruts pour ces taxons. ➢ **Effet significatif**
	Perturbation d'espèces	Activités des véhicules et personnes et modification des composantes environnantes	Négatif : Effet direct/indirect	Temporaire	Les espèces inféodées au site pourront être perturbées par les nouvelles pratiques engendrées par la création du parc. L'effet « Perturbation d'espèces » doit être pris en considération dans l'analyse des impacts bruts ➔ **Effet significatifs**
Flore	Destruction/dégradation d'habitats de repos/reproduction	Activités des personnes et modification des composantes environnantes	Négatif : Effet direct/indirect	Permanent	L'apport d'espèces exotiques envahissantes lors des travaux peut entrainer des modifications des milieux du site ou des milieux limitrophes. ➔ **Effet significatif**

Cible des effets	Descriptif de l'effet	Source de l'effet générique	Qualité de l'effet générique	Durée	Justification et évaluation des effets génériques pour la transposition en impacts bruts
Zonages du patrimoine naturel	Transfert de pollution	Entretien via l'usage de produits phytosanitaires de la végétation /	Négatif : Effet direct/indirect	Temporaire	Le site projet n'est pas situé à proximité d'un milieu naturel d'intérêt écologique. ➔ **Effet non significatif**
		Pollution accidentelle des voitures et autre	Négatif : Effet direct/indirect	Temporaire	Le site projet n'est pas situé à proximité d'un milieu naturel d'intérêt écologique. ➔ **Effet non significatif**
	Destruction d'individus	Activités des véhicules et personnes et modification des composantes environnantes	Négatif : Effet direct/indirect	Permanent	Le site projet n'est pas situé à proximité d'un milieu naturel d'intérêt écologique. ➔ **Effet non significatif**
		Entretien mécanique de la végétation	Négatif : Effet direct/indirect	Temporaire	Le site projet n'est pas situé à proximité d'un milieu naturel d'intérêt écologique. ➔ **Effet non significatif**
	Perturbation d'espèces	Activités des véhicules et personnes et modification des composantes environnantes	Négatif : Effet direct	Temporaire	Le site projet n'est pas situé à proximité d'un milieu naturel d'intérêt écologique. ➔ **Effet non significatif**

13.2 IMPACTS BRUTS

13.2.1 IMPACTS BRUTS SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES ET LES RESERVOIRS DE BIODIVERSITE LOCAUX

Le site n'est pas situé dans un réservoir de biodiversité ou un corridor écologique principal. Le projet n'impacte aucune haie, arbre ou cours d'eau structurant les continuités écologiques locales. Seule la mise en place de clôtures pourra impacter les déplacements de la faune terrestre.

L'impact brut du projet sur les continuités écologiques et les réservoirs de biodiversité est très faible.

13.2.2 IMPACTS BRUTS SUR LA FAUNE, LA FLORE ET LES HABITATS

Les impacts bruts sur la faune et la flore et les continuités écologiques sont évalués sur la base du périmètre projet initial. L'analyse des impacts bruts est la transposition de l'effet sur une échelle de valeurs. Il peut être défini comme le croisement entre l'effet et la sensibilité du territoire ou la composante de l'environnement touchés par le projet. Les impacts peuvent être réversibles ou irréversibles et plus ou moins réduits en fonction des moyens propres à en limiter les conséquences.

Ils correspondent aux impacts sur la faune et la flore et les continuités écologiques en l'absence de mesures d'atténuation (évitement/réduction). Cette analyse considère donc la version initiale du projet, c'est-à-dire celle visant à utiliser l'ensemble de l'emprise foncière disponible.

Les impacts que peuvent générer ces effets sur les espèces et continuités écologiques sont évalués ci-après en l'absence de mesures d'atténuation.

Cinq catégories d'impact sont évaluées groupe par groupe selon leur portée sur les populations d'espèces protégées et leurs habitats : d'un impact estimé comme très faible s'il influence significativement les populations à une échelle locale, jusqu'à majeur s'il affecte significativement les populations à une échelle nationale.

Tableau 43 : Rappels des 5 catégories d'impacts évalués

Impact MAJEUR : effet de nature à générer un impact notable sur les populations de portée nationale à supranationale

Impact FORT : effet de nature à générer un impact notable sur les populations de portée régionale
Impact MOYEN : effet de nature à générer un impact notable sur les populations de portée départementale
Impact FAIBLE : effet de nature à générer un impact notable sur les populations de portée locale à l’échelle d’un ensemble cohérent du paysage écologique (vallée, massif forestier…)

Impact TRES FAIBLE : effet de nature à générer un impact notable sur les populations de portée locale à l’échelle de la seule aire du projet
Impact NUL: absence d’effets.



Carte 64: plan masse initial du projet (V0)

Habitat	Taxon concerné par l'unité fonctionnelle	Espèces protégées et/ou à enjeux	Enjeu de l'habitat	Description de l'impact	Phase	Type d'impact	Durée	Part relative des habitats d'espèces ciblées impactés dans la ZE	Impact brut	Commentaire
Culture	**Avifaune** **Flore** **Amphibiens**	Anthémide des champs ; Alouette des champs ; Alouette lulu ; OEdicnème criard ; Vanneau huppé ; Oiseaux patrimoniaux ou protégés (alimentation) ; Grenouille agile ; Pélodyte ponctué ; Amphibiens protégés non patrimoniaux	**Modéré**	**Destruction/dégradation d'habitats de repos/reproduction**	**Phase chantier**	**Direct/indirect**	**Permanent**	73%	**Faible**	La culture accueillera la majorité des équipements liés au parc agrivoltaïque. Cet habitat sera principalement impacté en phase travaux par les circulations d'engins et l'implantation des aménagements. En phase exploitation, le site sera à nouveau favorable aux espèces. Avec un inter-pieux de 15m, les espèces auront la possibilité d'avoir un usage du milieu tel qu'actuellement. ➔ Impact à l'échelle du paysage écologique
				Destruction d'individus	**Phase chantier/exploitation**	**Direct**	**Temporaire**			
				Perturbation d'espèces	**Phase chantier/exploitation**	**Direct**	**Permanent**			
Haies arborées indigènes continues	**Reptiles** **Avifaune** **Amphibiens** **Mammifères**	Couleuvre d'Esculape ; Couleuvre helvétique ; Lézard à deux raies ; Lézard des murailles ; Hérisson d'Europe ; Tourterelle des bois ; Faucon crécerelle ; Oiseaux protégés non patrimoniaux ; Amphibiens (repos, transit, hivernage), chiroptères (transit et chasse, gîte potentiel)	**Modéré**	**Destruction/dégradation d'habitats de repos/reproduction**	**Phase chantier**	**Direct/indirect**	**Permanent**	0%	**Très faible**	Cet habitat sera évité dans sa totalité. Une perturbation des espèces pourrait avoir lieu en cas de travaux à proximité directe de l'habitat pendant la période de sensibilité. ➔ Impact à l'échelle de la zone d'étude
				Destruction d'individus	**Phase chantier/exploitation**	**Direct**	**Temporaire**			
				Perturbation d'espèces	**Phase chantier/exploitation**	**Direct**	**Permanent**			
Haies arborées indigènes discontinues	**Reptiles** **Mammifères** **Avifaune** **Amphibiens**	Couleuvre d'Esculape ; Couleuvre helvétique ; Lézard à deux raies ; Lézard des murailles ; Hérisson d'Europe ; Pie-grièche écorcheur ; Faucon crécerelle ; Chardonneret élégant ; Linotte mélodieuse ; Bruant jaune ; Bruant proyer ; Oiseaux protégés non patrimoniaux ; Amphibiens (repos, transit, hivernage)	**Fort**	**Destruction/dégradation d'habitats de repos/reproduction**	**Phase chantier**	**Direct/indirect**	**Permanent**	0%	**Très faible**	Cet habitat sera évité dans sa totalité. Une perturbation des espèces pourrait avoir lieu en cas de travaux à proximité directe de l'habitat pendant la période de sensibilité ➔ Impact à l'échelle de la zone d'étude
				Destruction d'individus	**Phase chantier/exploitation**	**Direct**	**Temporaire**			
				Perturbation d'espèces	**Phase chantier/exploitation**	**Direct**	**Permanent**			
Fourrés arbustifs	**Reptiles** **Mammifères** **Avifaune** **Amphibiens**	Couleuvre d'Esculape ; Couleuvre helvétique ; Lézard à deux raies ; Lézard des murailles ; Hérisson d'Europe ; Pie-grièche écorcheur ; Chardonneret élégant ; Linotte mélodieuse ; Bruant jaune ; Bruant proyer ; Oiseaux protégés non patrimoniaux ; Amphibiens (repos, transit, hivernage)	**Fort**	**Destruction/dégradation d'habitats de repos/reproduction**	**Phase chantier**	**Direct/indirect**	**Permanent**	0%	**Très faible**	Cet habitat sera évité dans sa totalité. Une perturbation des espèces pourrait avoir lieu en cas de travaux à proximité directe de l'habitat pendant la période de sensibilité ➔ Impact à l'échelle de la zone d'étude
				Destruction d'individus	**Phase chantier/exploitation**	**Direct**	**Temporaire**			
				Perturbation d'espèces	**Phase chantier/exploitation**	**Direct**	**Permanent**			
Prairies mésophiles de fauche	-	-	**Limité**	**Destruction/dégradation d'habitats de repos/reproduction**	**Phase chantier**	**Direct/indirect**	**Permanent**	0%	**Très faible**	Cet habitat sera évité dans sa totalité. Une perturbation des espèces pourrait avoir lieu en cas de travaux à proximité directe de l'habitat pendant la période de sensibilité ➔ Impact à l'échelle de la zone d'étude
				Destruction d'individus	**Phase chantier/exploitation**	**Direct**	**Temporaire**			
				Perturbation d'espèces	**Phase chantier/exploitation**	**Direct**	**Permanent**			

Tableau 44 : Principaux types d'effets potentiels sur les espèces protégées

13.2.2.1 CONCERNANT LA CARACTERISATION DU RISQUE D'EFFAROUCHEMENT [13]

La notion d'effarouchement recouvre les réactions comportementales d'évitement, de déplacement, de rétraction d'utilisation d'un habitat (arrêt de visites, abandon d'aires de repos ou de chasse) en réponse à la présence de l'infrastructure (panneaux, clôtures, activités humaines, bruit, éclairage). Dans le contexte d'un parc photovoltaïque, ce risque est à considérer tant pour l'avifaune que pour les chiroptères (chauves-souris).

13.2.2.1.1 POUR L'AVIFAUNE

L'implantation et l'exploitation d'une centrale photovoltaïque peuvent provoquer des effets d'effarouchement et de déplacement chez les oiseaux. La modification du paysage par les rangées de panneaux, la présence humaine accrue pour la maintenance, le bruit et le passage de véhicules peuvent entraîner un évitement temporaire ou durable de certaines zones, impactant notamment les sites de nidification, les zones de nourrissage ou les aires de repos.

Les petits rapaces diurnes, tels que le Faucon crécerelle mais également les rapaces nocturnes, peuvent également être affectés par l'implantation de centrales photovoltaïques, principalement par des modifications de leurs zones de chasse et de perchoirs.

Ces espèces utilisent des terrains ouverts et des structures élevées (arbres isolés, poteaux, haies) pour repérer leurs proies, essentiellement des petits mammifères et insectes. La suppression de haies, d'arbres isolés ou la modification de la végétation inter-rangées peut réduire la disponibilité de perchoirs et diminuer l'attractivité de la parcelle pour la chasse, entraînant un déplacement vers des habitats périphériques ou moins favorables. Le bruit et la présence humaine liée à la maintenance peuvent également provoquer un effarouchement temporaire, mais ces espèces montrent souvent une certaine tolérance aux installations tant que les ressources alimentaires restent suffisantes et que des structures de perchoirs sont conservées.

Les surfaces réfléchissantes des panneaux peuvent également induire une confusion visuelle chez certaines espèces aquatiques ou migratrices, qui peuvent interpréter les reflets polarisés comme des étendues d'eau, provoquant des tentatives d'atterrissage ou des collisions. Enfin, la suppression ou la fragmentation des haies et bosquets ainsi qu'une gestion trop intensive de la végétation inter-rangées peuvent réduire la disponibilité en insectes et en ressources alimentaires pour les espèces insectivores, ce qui peut limiter la fréquentation de la parcelle par ces oiseaux.

En ce qui concerne ce groupe d'espèces plusieurs mesures d'évitement et de réduction ont été mise en place :

- L'évitement total des haies existantes sur les sites d'étude
- Le maintien de surfaces découvertes notamment à l'ouest du site (propice à la chasse)
- L'inclusion de passe à faune dans la clôture permettant un maintien de la population de micromammifères
- La densification et le développement de la trame bocagère

13.2.2.1.2 POUR LES CHIROPTERES

Pour les chauves-souris, les principaux impacts sont liés à la fragmentation des habitats et à la perturbation des corridors de vol. La suppression ou l'altération des haies, bosquets et bandes arborées utilisées comme voies de déplacement peut isoler les territoires de chasse et réduire la connectivité entre gîtes et zones d'alimentation. La modification de la végétation inter-rangées et l'ombrage créé par les panneaux peuvent réduire la densité d'insectes nocturnes, limitant ainsi la ressource alimentaire disponible. De plus, l'éclairage nocturne et le bruit généré par les activités humaines peuvent perturber l'écholocation et provoquer un évitement des zones affectées. Enfin, bien que peu documenté, le risque de collision ou de désorientation existe, notamment pour les espèces volant à faible hauteur et dans les zones très homogènes en panneaux. Ces impacts sont fortement modulés par le contexte local, la présence de corridors arborés et de points d'eau, ainsi que par les pratiques de gestion de la végétation et de l'éclairage.

En ce qui concerne ce groupe d'espèces plusieurs mesures d'évitement et de réduction ont été mise en place :

- L'adaptation de l'inclinaison des tables photovoltaïques pendant la nuit
- L'évitement total des haies existantes sur les sites d'étude
- Le maintien de surfaces découvertes notamment à l'ouest du site (propice à la chasse)
- La densification et le développement de la trame bocagères

Il apparaît dès lors qu'aucun impact résiduel n'est susceptible de justifier le besoin d'un recours à la procédure de dérogation prévue à l'article L. 411-2 du code de l'environnement.

En complément, un suivi de l'avifaune et des chiroptères est prévu afin d'évaluer l'efficacité des mesures d'évitement et de réduction prévues, et notamment en ce qui concerne la mesure de réduction liée à l'inclinaison des panneaux photovoltaïques la nuit.

[13] 2023-09_autosaisine_csrpn_photovoltaique.pdf
https://www.avis-biodiversite.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2024-16_avis_deploiement-photovoltaique-impacts-biodiversite_cnpn_du_19_06_2024_vf.pdf
https://www.ofb.gouv.fr/actualites/etudier-les-effets-des-installations-photovoltaiques-sur-lavifaune

13.2.2.1.3 MODIFICATION DES COMPOSANTES ENVIRONNEMENTALES (LUMIERE)

En phase exploitation, l'implantation d'un parc photovoltaïque induit des modifications significatives des conditions environnementales locales, affectant notamment les caractéristiques écologiques, microclimatiques et hydrologiques du site et conduisant potentiellement à des impacts sur la biodiversité. La phase de construction et l'exploitation peuvent fortement compromettre la capacité des zones humides à soutenir la biodiversité car elle implique souvent l'enlèvement de la végétation et le risque d'introduction d'espèces envahissantes.

Plus précisément, l'implantation d'un parc photovoltaïque implique un ombrage et une couverture du sol qui limite la lumière solaire, indispensable aux plantes et à certaines espèces inféodées aux zones humides. Cela limite ainsi la photosynthèse et peut conduire à un déclin voire à la disparition de certaines espèces végétales, ce qui impacte indirectement la qualité des habitats pour de nombreux invertébrés et vertébrés. Cependant, les conclusions sur les effets de l'ombrage des panneaux solaires sur le sol varient selon la conception des installations, la gestion du site, l'emplacement et le climat.

La distance entre les rangées de panneaux solaires peut influencer la flore et la faune, principalement à cause de l'ombre projetée par les panneaux. En phase d'exploitation, la création d'un microclimat sous les panneaux via l'ombrage modifie la végétation. Les scientifiques observent ainsi une modification des cortèges floristiques, le microclimat sous les panneaux pouvant en effet créer des conditions favorables ou défavorables aux espèces végétales, selon leurs préférences écologiques. En outre, des études mettent en évidence une température plus fraîche de l'air et du sol sous les panneaux (jusqu'à 5 °C) et une humidité du sol plus élevée qu'entre les panneaux. Ce phénomène dépend notamment du climat local, de la hauteur et de l'espacement des panneaux. Cependant, on observe également une atténuation des stress hydrique et thermique en période estivale qui peuvent compenser ces effets

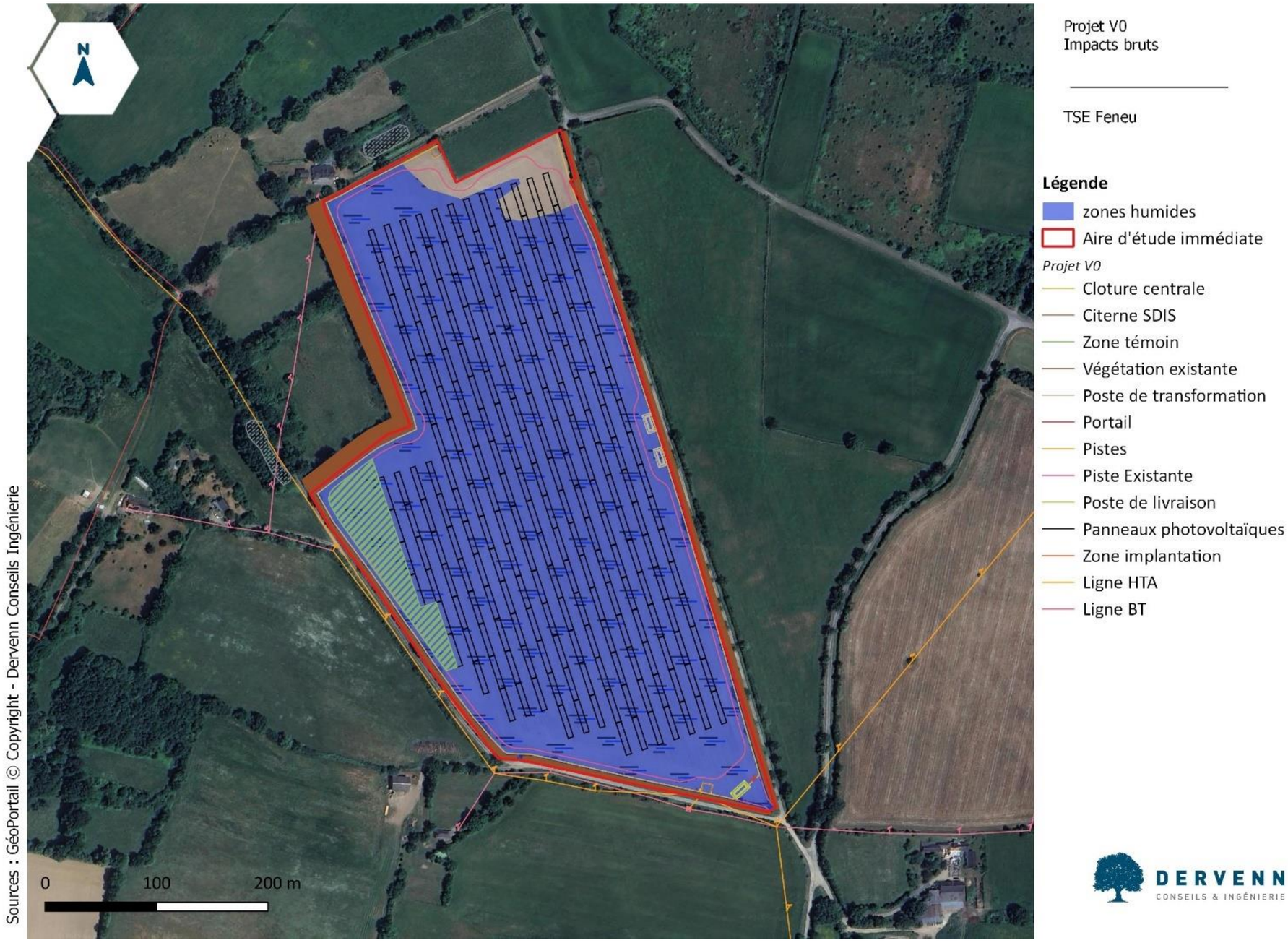
Des résultats ont été obtenus dans plusieurs études à court terme réalisées dans le Vermont, qui ont examiné la composition des espèces végétales dans des prairies humides équipées de panneaux photovoltaïques. L'ombre des panneaux n'a pas eu d'effet notable sur la présence des espèces végétales et aucune réduction significative de la couverture végétale ou de la diversité des espèces n'a été observée. De plus, aucun impact secondaire sur les caractéristiques des zones humides n'a été observé, que ce soit à cause des structures de support des panneaux ou de leur ombrage, à condition que le nivellement du site n'ait pas été nécessaire. Par ailleurs, la qualité floristique peut être modifiée par des changements dans les pratiques de gestion, comme le fauchage, avec des conséquences positives ou négatives selon le site.

De manière générale, les impacts potentiels sur les communautés végétales terrestres et les zones humides ainsi que leurs habitats, incluraient des impacts directs dus à la suppression des habitats lié à la potentielle mise à nue du terrain pour l'installation du parc, ainsi qu'une grande variété d'impacts indirects : modifications de l'humidité et de la température du sol, changements des conditions hydrologiques, modifications de la structure et de la fonction des communautés, dégradation des habitats, changements de productivité et réduction de la diversité (par exemple, propagation d'espèces envahissantes).

L'écartement prévu entre les panneaux et les tables permet de mieux répartir les écoulements au sol, et la végétation sera conservée. Les impacts des panneaux sur la luminosité est jugé non significatif.

13.2.3 IMPACTS BRUTS SUR LA ZONE HUMIDE

La quasi-totalité du site projet accueille une zone humide, soit une surface de près de 13,8 hectares. **Les impacts bruts étant significatifs, un Dossier Loi sur l’eau est joint en complément de ce document.**



Carte 65: Cartographie du projet initial (V0) vis-à-vis des zones humides

13.3 PROPOSITION DE MESURES CORRECTIVES

13.3.1 MESURES D’EVITEMENT

13.3.1.1 ME1 : ÉVITEMENT DES SECTEURS ACCUEILLANT LES PRINCIPAUX ENJEUX DE CONSERVATION

Titre de la mesure et codification THEMA	**Milieu naturel - ME1 : Évitement des secteurs accueillant les principaux enjeux de conservation (E1.1.c)**
Effets attendus	Conservation des habitats d'espèces à enjeux de conservation
Localisation	Périphéries de la zone projet.
Modalités de mise en œuvre	Les habitats à enjeux forts sont totalement évités : évitement total des haies arborées et des fourrés. Les pistes sont légèrement éloignées des arbres pour éviter l'impact sur le système racinaire.
Calendrier	-
Opérateurs en charge	Maîtrise d'ouvrage, Écologue
Mesure associée	Milieu naturel - MA1 : Accompagnement de la phase chantier par un écologue
Limites associées	Il n'a pas été possible d'éviter totalement les habitats à enjeu de conservation modéré (culture), cependant d'autres mesures permettent de limiter les impacts sur ces habitats et les espèces utilisatrices (Alouette des champs, alouette lulu, oedicème criard, amphibies protégés patrimoniaux ou non).

13.3.1.2 ME2 : ADAPTATION DES HORAIRES D'EXPLOITATION ET D'ACTIVITE JOURNALIERS

Titre de la mesure et codification THEMA	**Milieu naturel - ME2 : Adaptation des horaires d'exploitation et d'activité journaliers (E4.2.b)**
Effets attendus	Évitement d'impact sur des espèces ayant une activité nocturne (chiroptères principalement)
Localisation	Ensemble du périmètre projet
Modalités de mise en œuvre	Aucun travaux ne seront réalisés de nuit, et le projet n'engendrera pas de pollution nocturne : aucun dérangement d'espèces ayant une activité nocturne ne sera à déplorer sur le site.
Calendrier	Phase travaux
Opérateurs en charge	Maîtrise d'ouvrage, Écologue
Mesure associée	Milieu naturel - MA1 : Accompagnement de la phase chantier par un écologue
Limites associées	/

13.3.1.3 ME3 : LIMITATION DES REJETS DANS LE MILIEU NATUREL

Titre de la mesure et codification THEMA	**Milieu naturel - ME3 : Limitation des rejets dans le milieu naturel (E3.1a)** *Equivalent volet milieu physique – ME2*
Effets attendus	Garantir un niveau de qualité des eaux de ruissellement en adéquation avec le milieu récepteur.
Localisation	Ensemble du site projet
Modalités de mise en œuvre	Avant la phase travaux, une notice de précautions auprès des entreprises sera élaborée en précisant : - les aires de stockage, - les moyens de protection contre le ruissellement des particules fines ; - les mesures de protection pour l'aire de garage/entretien des engins ; - les personnes responsables à prévenir en cas d'incidents. Un réseau primaire de collecte des eaux pluviales sera mis en place en début de chantier. Les engins seront équipés d'un kit-antipollution avec des boudins, des bacs de récupération, des buvards ou de la poudre de diatomées. La terre végétale décapée sur l'emprise des parcelles revêtues et les matériaux extraits seront réutilisés en remblais sur le site autant que possible.
Calendrier	Phase travaux - Toute la durée du chantier
Opérateurs en charge	Maîtrise d'ouvrage, Écologue
Mesure associée	Contrôle régulier des installations, des écoulements et du respect de la réglementation en matière de protection des eaux superficielles et souterraines, réalisé par le conducteur de travaux ou l'animateur HSE (hygiène, sécurité, environnement) dans le cadre de ses prérogatives sur le chantier.
Limites associées	Les évènements de pollution sont imprévisibles, même si le risque est très limité, il reste existant.

13.3.2 MESURES DE REDUCTION

13.3.2.1 MR1 : REDUCTION DE L'IMPACT SUR LES ZONES HUMIDES

Titre de la mesure et codification THEMA	**Milieu naturel – MR1 : Réduction de l'impact sur les zones humides (R1.2a)**
Effets attendus	Evitement d'une partie des zones humides identifiées au sein de la zone d'étude.
Localisation	Ensemble du périmètre projet
Modalités de mise en œuvre	Les emprises du projet ont été adaptées afin de réduire l'impact du projet sur les zones humides, avec notamment une modification du tracé de la piste légère qui ne fait plus le tour du site mais le longe uniquement en bordure est, à distance des zones humides.
Calendrier	Intégré à la conception de projet
Opérateurs en charge	Maîtrise d'ouvrage, Écologue
Mesure associée	Milieu naturel - MA1 : Accompagnement de la phase chantier par un écologue
Limites associées	/

13.3.2.2 MR2 : RESPECT DES PERIODES DE SENSIBILITE DES ESPECES POUR LA REALISATION DES TRAVAUX

Titre de la mesure et codification THEMA	**Milieu naturel - MR2 : Respect des périodes de sensibilité des espèces pour la réalisation des travaux (R3.1a)**
Effets attendus	Réduire les risques de destruction ou de perturbation d'individus d'espèces protégées
Localisation	Ensemble du périmètre projet
Modalités de mise en œuvre	La période d'exécution des travaux peut engendrer des risques d'atteintes à l'intégrité physique des individus, de leurs nids et de leurs œufs ou des risques de perturbation, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance. Cette perturbation est susceptible de remettre en cause le bon accomplissement des cycles biologiques des espèces considérées. Une adaptation des périodes de travaux préparatoires respectueuse des périodes de reproduction et nidification est prévue. *<u>Rappel</u> : aucun impact sur les haies n'est engendré par le projet.* ➢ Les travaux d'installation des panneaux photovoltaïques, de création des pistes et de pose de clôtures seront réalisés en-dehors des périodes de reproduction de l'avifaune, soit **entre septembre et fin février.**
Calendrier	Phase travaux
Opérateurs en charge	Maîtrise d'ouvrage, Ecologue, Maître d'œuvre
Mesure associée	Milieu naturel - MA1 : Accompagnement de la phase chantier par un écologue
Limites associées	/

13.3.2.3 MR3 : BALISAGE ET MISE EN DEFENS DES SECTEURS A ENJEUX

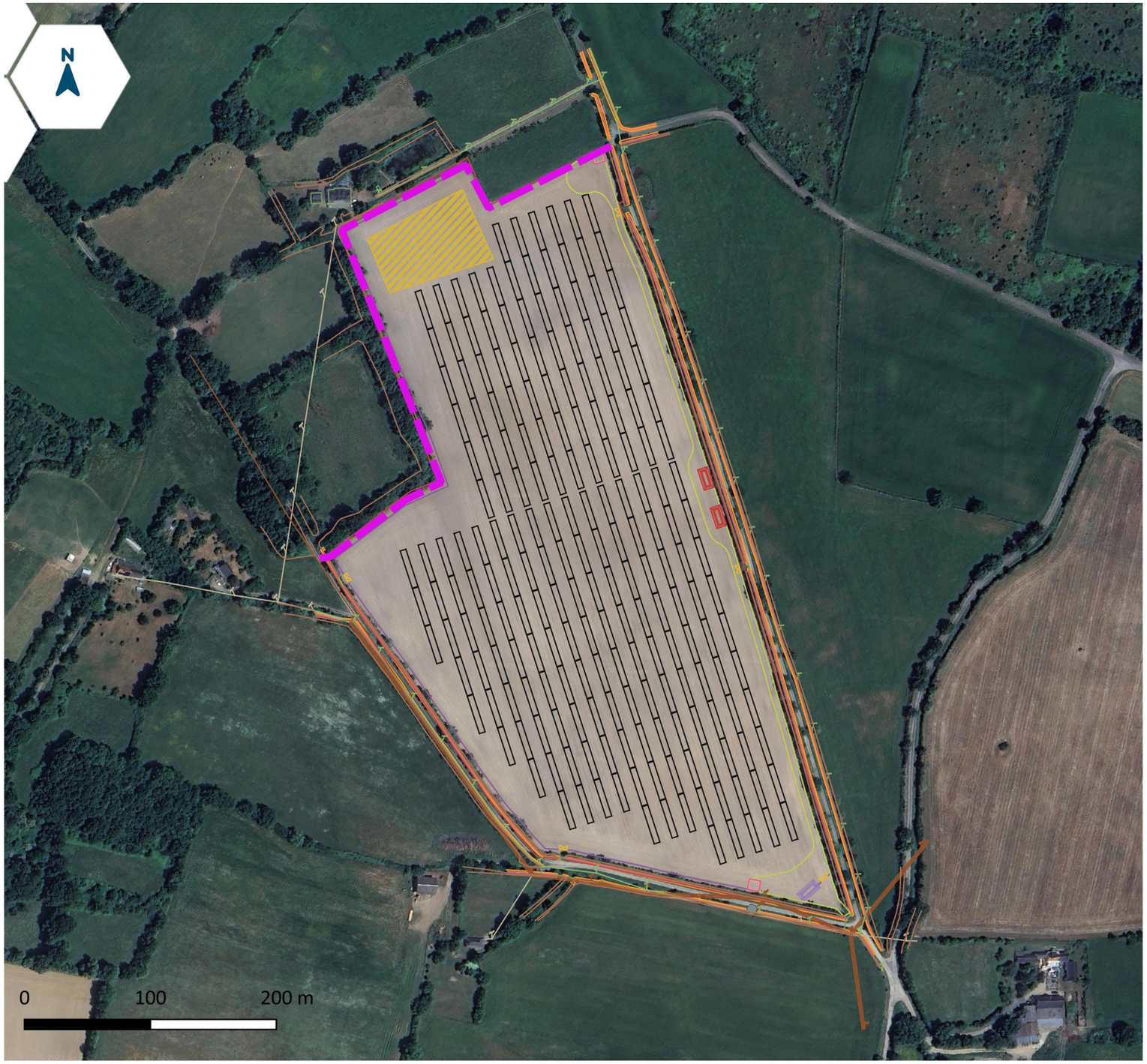
Titre de la mesure et codification THEMA	**Milieu naturel – MR3 : Balisage et mise en défens des secteurs à enjeux (R1.1a/R1.1b)**
Effets attendus	Les habitats d'espèces protégées et les zones humides non impactés par le projet seront mis en défens en amont des travaux. La station d'anthémide des champs sera piquetée et balisée par ce dispositif.
Localisation	Espaces périphériques aux secteurs de travaux
Modalités de mise en œuvre	Les arbres, mares, haies et tout éléments conservés seront balisés et mis en défens en amont des travaux afin de s'assurer qu'ils ne soient pas impactés de manière accidentelle. La clôture définitive inhérente au projet fera office de mise en défens de la majorité des espaces naturels. Elle sera effectuée au moyen d'un grillage souple simple torsion de maille 50x50 mm en acier galvanisé ou en grillage souple soudé maille rectangle 100x50 mm. Les poteaux seront en acier galvanisé ou en bois. Une clôture temporaire sera mise en place le temps des travaux pour assurer la préservation des espaces naturels inclus dans le périmètre de projet. Un bornage géomètre sera réalisé au préalable pour assurer une correcte disposition des clôtures. ➢ **Le linéaire de mise en défens sera précisé sur le terrain au regard des contraintes de topographie notamment.** L'accompagnement présenté en mesure MA1 permettra de s'assurer de la présence éventuelle d'individus d'espèce protégée au sein du périmètre travaux et d'éventuellement en organiser le sauvetage vers le périmètre préservé.
Calendrier	Dès le démarrage de la phase travaux
Opérateurs en charge	Maîtrise d'ouvrage, Ecologue, Maître d'œuvre
Mesure associée	Milieu naturel - MA1 : Accompagnement de la phase chantier par un écologue



Carte 66: des balisages pour protection des milieux lors du chantier

13.3.2.4 MR4 : POSE DE BARRIERES ANTI-INTRUSION A PROXIMITE DES ZONES DE REPRODUCTION DES AMPHIBIENS

Titre de la mesure et codification THEMA	**Milieu naturel – MR4 : Pose de barrières anti-intrusion à proximité des zones de reproduction des amphibiens (R2.1h)**
Effets attendus	L'objectif est de limiter l'intrusion d'amphibiens sur l'emprise travaux.
Localisation	Voir carte précédente
Modalités de mise en œuvre	Des dispositifs de bâche anti-intrusion seront mises en place en début de chantier au niveau des haies et à proximité des milieux de reproduction qui sont situés hors périmètre de la centrale. Ces bâches lisses de 80 cm de haut seront positionnées de manière à limiter au maximum l'intrusion des amphibiens au sein des emprises travaux et rediriger les individus vers les corridors écologiques au nord du site. Environ 90 ml de clôtures sont proposés. ➢ **Le linéaire de mise en défens sera précisé par l'écologue sur le terrain au regard des contraintes de topographie et de l'écologie des espèces**  Figure 106 : Exemple de barrière anti-intrusion (CEREMA Est, 2022.)
Calendrier	Avant le début des travaux et tout au long du chantier
Opérateurs en charge	Maîtrise d'ouvrage, Ecologue, Maître d'œuvre
Mesure de suivi associée	Milieu naturel - MA1 : Accompagnement de la phase chantier par un écologue
Difficultés **Limites associées**	Les barrières seront vérifiées régulièrement au cours du chantier afin de s'assurer leur imperméabilité. Elles seront retirées dès la fin des travaux pour limiter l'impact sur la migration.



Mesure de barrière anti-intrusion pour les amphibiens

TSE Feneu

Légende

- Barrière anti-intrusion

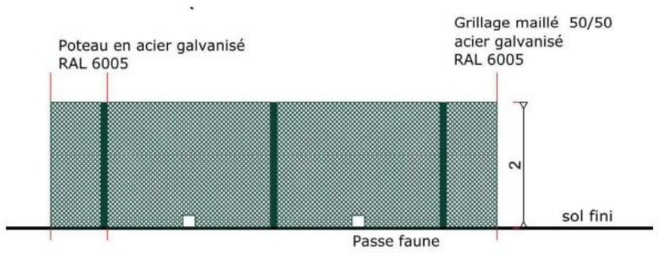
Projet

- Amenagement Hydraulique
- Zone témoin
- Végétation existante
- Télécom
- Ligne HTA
- Ligne HTA
- Ligne BT
- Poste de transformation
- Portail
- Pistes
- Piste Existante
- Poste de livraison
- Panneaux photovoltaïques
- Limite Zone implantation
- Fossé
- Cloture centrale
- Citerne SDIS

DERVENN CONSEILS & INGÉNIERIE

Carte 67: localisation de la barrière anti-intrusion pour les amphibiens

13.3.2.5 MISE EN PLACE DE PASSAGES PETITE FAUNE

Titre de la mesure et codification THEMA	**Milieu naturel – MR5 : Mise en place de passages petite faune (R2.2g)**
Effets attendus	Maintenir la connectivité du site pour la petite faune terrestre.
Localisation	Espaces périphériques – clôtures permanentes
Modalités de mise en œuvre	**Des passages à petite faune seront disposés tous les 10 m le long de la clôture**.  Figure 107: Illustration de mise en défens définitive
Calendrier	Phase travaux et exploitation
Opérateurs en charge	Maîtrise d'ouvrage, Ecologue, Maître d'œuvre
Mesure de suivi associée	Milieu naturel - MA1 : Accompagnement de la phase chantier par un écologue
Limites associées	/

13.4 IMPACTS RESIDUELS

13.4.1 IMPACTS RESIDUELS SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES ET LES RESERVOIRS DE BIODIVERSITE LOCAUX

Le site est situé au sein de l'unité écologique du « Ouest Anjou », au sein d'un réservoir de biodiversité. Le projet n'impacte aucune haie, arbre ou cours d'eau structurant les continuités écologiques locales (mesure d'évitement et de mise en défens des secteurs à enjeux : Milieu naturel - ME1 / Milieu naturel – MR3). La mise en place de passages petite faune dans les clôtures (Milieu naturel – MR5) réduira les impacts sur les déplacements de la faune terrestre patrimoniale. De plus, la transformation d'une culture en prairie temporaire permettra de limiter les impacts liés au retournement annuel du sol et à la collecte régulière des productions.

- **L'impact résiduel du projet sur les continuités écologiques locales et les réservoirs de biodiversité est négligeable.**

13.4.2 IMPACTS RESIDUELS SUR LES ZONES HUMIDES

La surface totale de zone humide impactée après application des mesures d'évitement et de réduction est de 5 171,96 m². Cette surface impactée est répartie comme suivant :

- Poste de livraison : 36 m²

- Poste de transformation : 72 m² (2 x 36 m²)

- Citerne : 76 m²

- Pieux : 4,18 m² (1 392 unités)

- Poteaux de clôture : 1 466,32 mL de clôture → 733 poteaux (5x5) → 0,22 m²

- Pistes : 4 983,50 m²

L'impact sur cette zone humide fera l'objet d'une compensation cadrée dans un dossier loi sur l'eau au titre de la rubrique 3.3.1.0 de l'article R.214-1 du code de l'environnement.

- **Un dossier loi sur l'eau de déclaration sera déposé.**

13.4.3 IMPACTS REDISUELS SUR LA FAUNE ET LA FLORE

Les impacts résiduels sur la faune et la flore sont présentés dans le tableau ci-après

Tableau 45 : Tableau de synthèse des impacts résiduels sur la faune et la flore

Habitat	Taxon concerné par l'unité fonctionnelle	Espèces protégées et/ou à enjeux	Enjeu de l'habitat	Part relative des habitats d'espèces ciblées impactés dans la ZE (%)	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Surface résiduelle impactée après application des mesures E et R (%)	Impact résiduel après application des mesures E et R	Nécessité de mesure compensatoire
Culture	**Avifaune** **Flore** **Amphibiens**	Anthémide des champs ; Alouette des champs ; Alouette lulu ; OEdicnème criard ; Vanneau huppé ; Oiseaux patrimoniaux ou protégés (alimentation) ; Grenouille agile ; Pélodyte ponctué ; Amphibiens protégés non patrimoniaux	**Modéré**	**73%**	**Faible**	ME1, MR2, MR3	**65%**	**En phase chantier :** cet habitat sera aménagé par les équipements composant la centrale photovoltaïque**.** Les travaux seront réalisés en dehors de la période de reproduction (MR2), ce qui évitera tout risque de destruction des nichées, de dérangement ou de perturbation des Alouettes. **En phase exploitation :** la culture va être remplacée par une prairie temporaire pâturée avec une fauche en première coupe d'herbe. Il est donc attendu que la fonctionnalité de cet habitat s'améliore pour les espèces utilisatrices et notamment : - **Pour l'avifaune : actuellement, la rotation culturale et le développement des cultures ne favorise pas l'accomplissement du cycle de vie des espèces. En prairie, les espèces pourront plus facilement nicher dans la parcelle.** - **Pour les amphibiens ; l'absence de retournement régulier du sol va réduire le risque de mortalité et permettre aux espèces d'utiliser le site pour le transit et éventuellement la reproduction en cas de présence de mares temporaires liées à la saturation des sols** **Absence d'impact résiduel**	**Non**
Haies arborées indigènes continues	**Reptiles** **Avifaune** **Amphibiens** **Mammifères**	Couleuvre d'Esculape ; Couleuvre helvétique ; Lézard à deux raies ; Lézard des murailles ; Hérisson d'Europe ; Tourterelle des bois ; Faucon crécerelle ; Oiseaux protégés non patrimoniaux ; Amphibiens (repos, transit, hivernage), chiroptères (transit et chasse, gîte potentiel)	**Modéré**	0%	**Très faible**	ME1, MR2, MR3	**0%**	**En phase chantier :** Les haies sont évitées dans leur totalité dès la conception du projet (ME1) et seront mises en défens (MR3). Les travaux seront réalisés en dehors de la période de reproduction des espèces (MR2) et aucun travaux n'aura lieu de nuit (ME2), ce qui évitera tout risque de dérangement ou de perturbation. **En phase d'exploitation** : les travaux d'élagage seront réalisés en tenant compte des périodes de sensibilité pour l'avifaune et les chiroptères (secteur des arbres présentant potentiellement des gîtes). **Absence d'impact résiduel**	**Non**

Haies arborées indigènes discontinues	**Reptiles** **Mammifères** **Avifaune** **Amphibiens**	Couleuvre d'Esculape ; Couleuvre helvétique ; Lézard à deux raies ; Lézard des murailles ; Hérisson d'Europe ; Pie-grièche écorcheur ; Faucon crécerelle ; Chardonneret élégant ; Linotte mélodieuse ; Bruant jaune ; Bruant proyer ; Oiseaux protégés non patrimoniaux ; Amphibiens (repos, transit, hivernage)	**Fort**	0%	**Très faible**	ME1, MR2, MR3	**0%**	**<u>En phase chantier</u> :** Les haies sont évitées dans leur totalité dès la conception du projet (ME1) et seront mises en défens (MR3). Les travaux seront réalisés en dehors de la période de reproduction des espèces (MR2) et aucun travaux n'aura lieu de nuit (ME2), ce qui évitera tout risque de dérangement ou de perturbation. **<u>En phase d'exploitation</u>** : les travaux d'élagage seront réalisés en tenant compte des périodes de sensibilité pour l'avifaune et les chiroptères (secteur des arbres présentant potentiellement des gîtes). **Absence d'impact résiduel**	**Non**
Fourrés arbustifs	**Reptiles** **Mammifères** **Avifaune** **Amphibiens**	Couleuvre d'Esculape ; Couleuvre helvétique ; Lézard à deux raies ; Lézard des murailles ; Hérisson d'Europe ; Pie-grièche écorcheur ; Chardonneret élégant ; Linotte mélodieuse ; Bruant jaune ; Bruant proyer ; Oiseaux protégés non patrimoniaux ; Amphibiens (repos, transit, hivernage)	**Fort**	0%	**Très faible**	ME1, MR2, MR3	**0%**	**<u>En phase chantier</u> :** Les fourrés sont évités dans leur totalité dès la conception du projet (ME1) et seront mises en défens (MR3). Les travaux seront réalisés en dehors de la période de reproduction des espèces (MR2) et aucun travaux n'aura lieu de nuit (ME2), ce qui évitera tout risque de dérangement ou de perturbation. **<u>En phase d'exploitation</u>** : Une coupe d'entretien pourrait être faite pour rajeunir le fourré. Elle sera faite en prenant en compte la période de sensibilité pour la faune. **Absence d'impact résiduel**	**Non**
Prairies mésophiles de fauche	**-**	-	**Limité**	0%	**Très faible**	ME1, MR2, MR3	**0%**	**Cet habitat est totalement évité.** **Absence d'impact résiduel**	**Non**

13.5 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

13.5.1.1 MA1 : ACCOMPAGNEMENT DE LA PHASE TRAVAUX PAR UN ECOLOGUE

Titre de la mesure et codification THEMA	**Milieu naturel - MA1 : Accompagnement de la phase travaux par un écologue (A6.1a)**
Effets attendus	Permettre une bonne prise en compte et garantir la réalisation des mesures d'évitement et de réduction des impacts sur la faune
Localisation	Ensemble du périmètre projet
Modalités de mise en œuvre	Afin de s'assurer que l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction sont bien mises en œuvre, les chantiers des différentes phases de suppression de végétation seront accompagnés par un écologue qui assurera le rôle d'expert et de coordinateur environnement. Ce dernier sera présent au moment des réunions de lancement de chantier, afin de présenter aux équipes travaux les enjeux sur le site et les mesures associées. **Expertises** Il s'assurera du respect des engagements relatifs aux espèces protégées (périodes travaux, espaces évités, à baliser) et pourra les compléter par toute proposition de mesure pertinente. **Coordination** Afin de suivre au plus près la bonne mise en œuvre des mesures, notamment de balisage et d'évitement, un programme sera mis au point en coordination avec la maîtrise d'ouvrage. Il permettra : - Pour le maître d'ouvrage, d'avoir une visualisation rapide de la qualité de la prise en compte des écosystèmes par les chantiers, de voir rapidement les problèmes relevés et de s'assurer du respect de ses engagements environnementaux. - Pour les salariés et sous-traitants, de visualiser rapidement les enjeux relatifs à la biodiversité et permet de mettre en œuvre un ensemble de procédures qualités en matière de prise en compte des écosystèmes. Ce programme inclura les étapes suivantes : ▪ Définition des calendriers de mesures de réduction détaillés, de l'organisation et des procédures d'audits et contrôles internes, ▪ Définition des points d'audits et de contrôle, du registre de suivi, ▪ Définition des critères d'évaluation et de conformité, ▪ mise en place des outils et matériels de préservation des milieux sur site. Un rapport final viendra conclure cet accompagnement, synthétisant l'ensemble des observations, conformités et mesures correctives éventuellement réalisées. Il sera transmis aux services de la DDT.
Calendrier	Dès le démarrage de la phase travaux
Opérateurs en charge	Maîtrise d'ouvrage, Ecologue, Maître d'œuvre
Limites associées	/
Coût estimatif	Entre 5 000 et 10 000 € HT *(comprenant réunion de lancement + un passage toutes les deux semaines pendant 5-6 mois + présence lors des travaux potentiellement impactant)*

13.6 MESURES DE SUIVI

13.6.1.1 MS1 : SUIVI DE LA FAUNE PENDANT LA PHASE D'EXPLOITATION

Titre de la mesure et codification THEMA	**Milieu naturel - MS1 : Suivi de la faune pendant la phase d'exploitation**
Effets attendus	Caractériser les populations d'espèces animales protégées et/ou patrimoniales après aménagement.
Localisation	Ensemble du périmètre projet
Modalités de mise en œuvre	Ce suivi permet de vérifier si les actions liées aux mesures ERA atteignent leurs objectifs. Cela permettra également d'évaluer les évolutions comportementales de certains oiseaux par rapport à l'implantation des installations (Alouette des champs notamment). ➢ Suivi des oiseaux nicheurs (IPA) : réalisation de deux passages séparés de 4 semaines par année de suivi, entre avril et la mi-juin ➢ Suivi des amphibiens : réalisation de deux passages nocturnes
Calendrier	N+1, N+2 et N+5
Opérateurs en charge	Maîtrise d'ouvrage, écologue
Limites associées	/
Coût estimatif	Environ 7 000 € HT pour 3 années de suivi

13.7 SYNTHESE ET COUTS DES MESURES ERCAS

Mesures	Coût estimatif
Phase conception	
Milieu naturel - ME1 : Évitement de secteurs accueillant les principaux enjeux de conservation (E1.1.c)	Intégré au projet, pas de surcoût
Milieu naturel - ME2 : Adaptation des horaires d'exploitation et d'activité journaliers (E4.2.b)	Intégré au projet, pas de surcoût
Milieu naturel – MR1 : Réduction de l'impact sur les zones humides (R1.2a)	Intégré au projet, pas de surcoût
Phase chantier	
Milieu naturel - ME3 : Limitation des rejets dans le milieu naturel (E3.1a)	Intégré au projet, pas de surcoût
Milieu naturel - MR2 : Respect des périodes de sensibilité des espèces pour la réalisation des travaux (R3.1a)	Intégré au projet, pas de surcoût
Milieu naturel – MR3 : Balisage et mise en défens des secteurs à enjeux (R1.1a/R1.1b)	Intégré au projet, pas de surcoût pour les clôtures permanentes Environ 1 450 ml de clôtures temporaires à 4€/ml soit 5 805€ HT
Milieu naturel – MR4 : Pose de barrières anti-intrusion à proximité des zones de reproduction des amphibiens (R2.1h)	Environ 583 ml à 15 €/ml (fourniture et pose) soit 8745 € HT
Milieu naturel – MR5 : Mise en place de passages petite faune (R2.2g)	Intégré au projet, pas de surcoût
Milieu naturel – MR6 : Plantation de haies bocagères complémentaires (R2.2k)	Intégré au projet, pas de surcoût
Milieu naturel - MA1 : Accompagnement du projet par un écologue (A6.1a)	Environ 5 000 - 10 000 € HT
Phase exploitation	
Milieu naturel - MS1 : Suivi de la faune pendant la phase d'exploitation	Environ 7 000 € HT
TOTAL	**Entre 22 195 et 27 195 € HT**

13.8 SYNTHESE DES EFFETS DU PROJET, MESURES ET IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL

Tableau 46 : Tableau de synthèse des impacts résiduels sur la faune et la flore

Habitat	Taxon concerné par l'unité fonctionnelle	Espèces protégées et/ou à enjeux	Enjeu de l'habitat	Part relative des habitats d'espèces ciblées impactés dans la ZE (%)	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Surface résiduelle impactée après application des mesures E et R (%)	Impact résiduel après application des mesures E et R	Nécessité de mesure compensatoire
Culture	**Avifaune** **Flore** **Amphibiens**	Anthémide des champs ; Alouette des champs ; Alouette lulu ; OEdicnème criard ; Vanneau huppé ; Oiseaux patrimoniaux ou protégés (alimentation) ; Grenouille agile ; Pélodyte ponctué ; Amphibiens protégés non patrimoniaux	**Modéré**	**73%**	**Faible**	ME1, MR2, MR3	**65%**	**En phase chantier :** cet habitat sera aménagé par les équipements composant la centrale photovoltaïque. Les travaux seront réalisés en dehors de la période de reproduction (MR2), ce qui évitera tout risque de destruction des nichées, de dérangement ou de perturbation des Alouettes. **En phase exploitation :** la culture va être remplacée par une prairie temporaire pâturée avec une fauche en première coupe d'herbe. Il est donc attendu que la fonctionnalité de cet habitat s'améliore pour les espèces utilisatrices et notamment : - **Pour l'avifaune : actuellement, la rotation culturale et le développement des cultures ne favorise pas l'accomplissement du cycle de vie des espèces. En prairie, les espèces pourront plus facilement nicher dans la parcelle.** - **Pour les amphibiens ; l'absence de retournement régulier du sol va réduire le risque de mortalité et permettre aux espèces d'utiliser le site pour le transit et éventuellement la reproduction en cas de présence de mares temporaires liées à la saturation des sols** **Absence d'impact résiduel**	**Non**
Haies arborées indigènes continues	**Reptiles** **Avifaune** **Amphibiens** **Mammifères**	Couleuvre d'Esculape ; Couleuvre helvétique ; Lézard à deux raies ; Lézard des murailles ; Hérisson d'Europe ; Tourterelle des bois ; Faucon crécerelle ; Oiseaux protégés non patrimoniaux ; Amphibiens (repos, transit, hivernage), chiroptères (transit et chasse, gîte potentiel)	**Modéré**	0%	**Très faible**	ME1, MR2, MR3	**0%**	**En phase chantier :** Les haies sont évitées dans leur totalité dès la conception du projet (ME1) et seront mises en défens (MR3). Les travaux seront réalisés en dehors de la période de reproduction des espèces (MR2) et aucun travaux n'aura lieu de nuit (ME2), ce qui évitera tout risque de dérangement ou de perturbation. **En phase d'exploitation** : les travaux d'élagage seront réalisés en tenant compte des périodes de sensibilité pour l'avifaune et les chiroptères (secteur des arbres présentant potentiellement des gîtes). **Absence d'impact résiduel**	**Non**

Haies arborées indigènes discontinues	**Reptiles** **Mammifères** **Avifaune** **Amphibiens**	Couleuvre d'Esculape ; Couleuvre helvétique ; Lézard à deux raies ; Lézard des murailles ; Hérisson d'Europe ; Pie-grièche écorcheur ; Faucon crécerelle ; Chardonneret élégant ; Linotte mélodieuse ; Bruant jaune ; Bruant proyer ; Oiseaux protégés non patrimoniaux ; Amphibiens (repos, transit, hivernage)	**Fort**	0%	**Très faible**	ME1, MR2, MR3	**0%**	**<u>En phase chantier</u> :** Les haies sont évitées dans leur totalité dès la conception du projet (ME1) et seront mises en défens (MR3). Les travaux seront réalisés en dehors de la période de reproduction des espèces (MR2) et aucun travaux n'aura lieu de nuit (ME2), ce qui évitera tout risque de dérangement ou de perturbation. **<u>En phase d'exploitation</u>** : les travaux d'élagage seront réalisés en tenant compte des périodes de sensibilité pour l'avifaune et les chiroptères (secteur des arbres présentant potentiellement des gîtes). **Absence d'impact résiduel**	**Non**
Fourrés arbustifs	**Reptiles** **Mammifères** **Avifaune** **Amphibiens**	Couleuvre d'Esculape ; Couleuvre helvétique ; Lézard à deux raies ; Lézard des murailles ; Hérisson d'Europe ; Pie-grièche écorcheur ; Chardonneret élégant ; Linotte mélodieuse ; Bruant jaune ; Bruant proyer ; Oiseaux protégés non patrimoniaux ; Amphibiens (repos, transit, hivernage)	**Fort**	0%	**Très faible**	ME1, MR2, MR3	**0%**	**<u>En phase chantier</u> :** Les fourrés sont évités dans leur totalité dès la conception du projet (ME1) et seront mises en défens (MR3). Les travaux seront réalisés en dehors de la période de reproduction des espèces (MR2) et aucun travaux n'aura lieu de nuit (ME2), ce qui évitera tout risque de dérangement ou de perturbation. **<u>En phase d'exploitation</u>** : Une coupe d'entretien pourrait être faite pour rajeunir le fourré. Elle sera faite en prenant en compte la période de sensibilité pour la faune. **Absence d'impact résiduel**	**Non**
Prairies mésophiles de fauche	**-**	-	**Limité**	0%	**Très faible**	ME1, MR2, MR3	**0%**	**Cet habitat est totalement évité.** **Absence d'impact résiduel**	**Non**

14INCIDENCES DU RACCORDEMENT

Le raccordement électrique des ombrières photovoltaïques peut induire plusieurs impacts environnementaux, principalement liés à la construction des infrastructures nécessaires, telles que les lignes de transmission et les postes de transformation.

Dans la phase travaux, il peut exister des perturbations écologiques locales, notamment liées la fragmentation temporaire des habitats et un dérangement sur la biodiversité. Toutefois, ces impacts restent généralement limités et peuvent être atténués par la mise en place de mesures appropriées de gestion telles que celles qui ont été énoncées plus haut dans la partie relative aux phases de vie du projet.

Le raccordement sera réalisé au niveau de l'accotement et toutes les mesures nécessaires seront prises en compte pour anticiper et gérer d'éventuelles pollutions. Il n'est cependant pas prévu d'impact sur les milieux naturels le long de l'accotement qui soient susceptibles de générer une incidence significative sur l'état de conservation des populations ou des milieux, ni de dérangement des espèces.

15EVALUATION DES IMPACTS CUMULES EVENTUELS AVEC LE PROJET REALISE

15.1DEFINITION

La notion d'effet cumulé se réfère à la possibilité que les impacts du projet étudié s'additionnent à ceux d'autres projets situés à proximité, et implique des impacts de plus grande ampleur sur le milieu étudié.

15.2RAPPEL DU CONTEXTE JURIDIQUE

Conformément au code de l'environnement et à son article R.122-5, ce chapitre décrit le « ***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.* »

L'article R122-5 II 4° du code de l'environnement précise que les projets à intégrer dans l'analyse doivent avoir fait l'objet :

- soit d'une étude d'impact et d'un avis de l'autorité environnementale publié,
- soit d'un document d'incidences au titre de l'article R214-6 du code de l'environnement et d'une enquête publique.

L'article précise également que *« 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* ».

15.2.1 PROJETS PRIS EN COMPTE DANS L'ANALYSE DES EFFETS CUMULES

15.2.1.1 SOURCES

L'identification des projets à prendre en compte dans l'analyse des effets cumulés a été réalisée à partir des données disponibles sur les sites Internet des différentes administrations et institutions de l'État. Les sites Internet suivants ont été consultés :

- Préfecture — consultation le 29/08/2025 ;
- Inspection Générale de l'Environnement et du Développement Durable (IGEDD), consultée le 29/08/2025 ;
- Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) — consultation le 29/08/2025 ;
- DREAL – consultation le 29/08/2025 ;
- MRAe — consultation le 29/08/2025 ;
- DDTM — consultation le 29/08/2025.

15.2.1.2 NATURE DES PROJETS A PRENDRE EN COMPTE

La réglementation recommande de considérer les projets situés dans un périmètre pertinent. Ainsi, le périmètre géographique des projets pris en compte est déterminé en fonction des impacts potentiels du projet et des enjeux de la zone étudiée. De plus, les projets ayant des impacts similaires et affectant les mêmes milieux que le projet en question, doivent être analysés

en priorité. La sélection des projets pour l'analyse des effets cumulés repose donc sur la proximité géographique et les impacts spécifiques de ces projets. Les projets connus dans les communes de la zone d'étude et les communes environnantes.

Il n'existe aucun projet dans un périmètre raisonnable autour du site qui n'ait bénéficié d'une étude d'impact ainsi que d'un avis publié ou d'un document d'incidence au titre de l'article R.214-6.

Le projet n'est pas susceptible d'avoir des effets cumulés avec d'autres projets.

15.2.2 IMPACT DES TRAVAUX DE DEMENTELEMENT ET DE REMISE EN ETAT DU SITE

Les parcs photovoltaïques sont des dispositifs de production d'énergie qualifiée de réversible. La totalité du parc peut être démantelée (modules structures, câbles…) et démolie pour les structures béton.

Le parc de Feneu est de petite taille et son démantèlement ne devrait prendre que trois mois. La remise en état du site comprendra donc :

- Le démontage des panneaux, des postes électriques de livraison et des postes de transformation,
- L'évacuation du matériel vers des filières de récupération et de recyclage adaptées,
- L'évacuation des matériaux non recyclables vers une décharge de classe adaptée,
- La remise en état du site afin de lui restituer sa vocation initiale.

Ce démantèlement entrainera quelques impacts jugés faibles et très limités dans le temps :

- Nuisances sonores liées à la présence d'engins de travaux et à la circulation sur site,
- Production des déchets (résidus de structures bétons, clôture…). L'ensemble des déchets seront traités et envoyés vers des filières de recyclage ou de stockage adapté.

Les impacts lors de cette phase sont les mêmes que ceux illustrés lors des phase chantier des chapitres précédents.

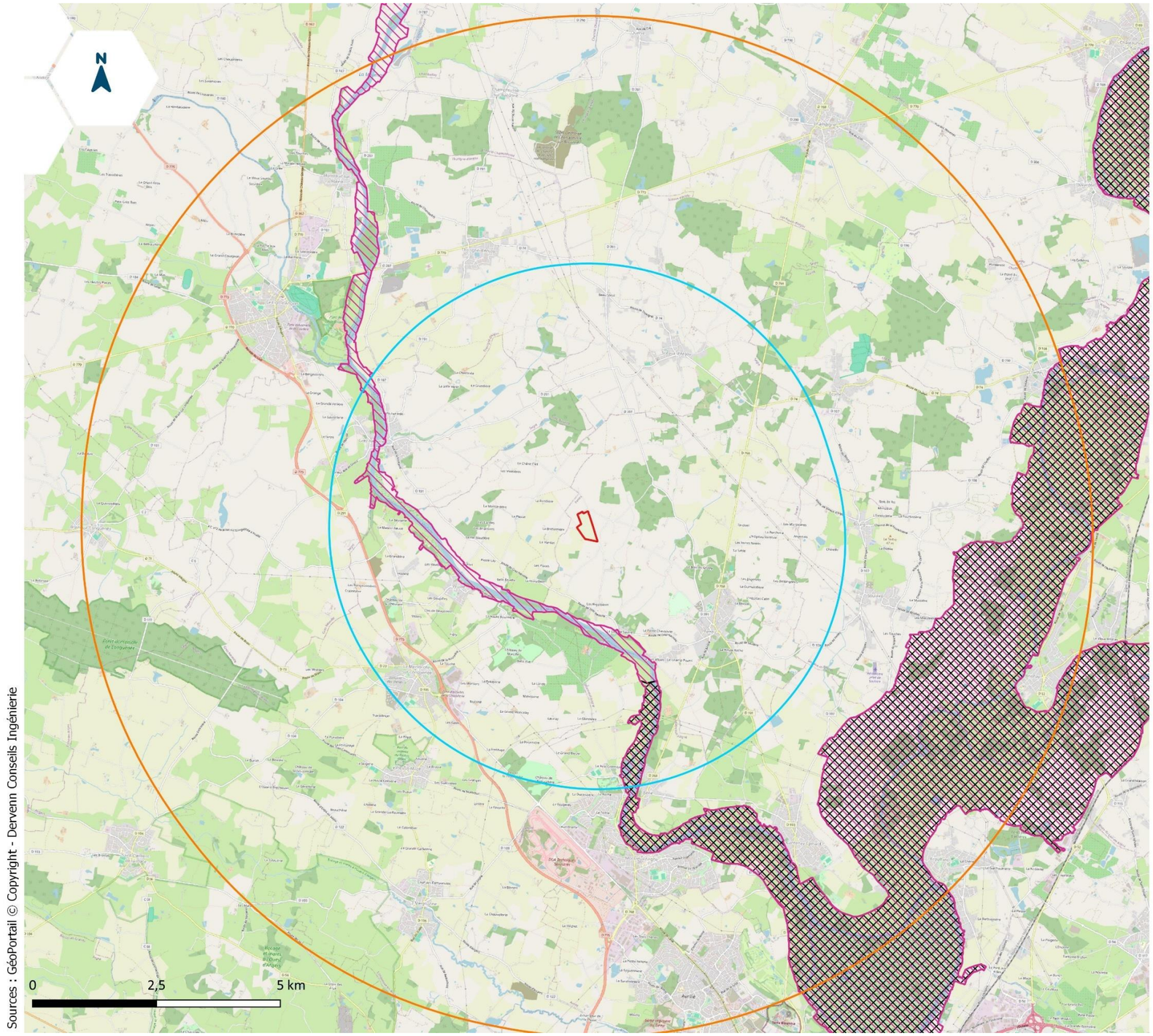
L'impact du démantèlement sera direct, temporaire et modéré.

15.2.3 ETUDE SIMPLIFIEE DES INCIDENCES AU TITRE DES SITES NATURA 2000

Cette étude des incidences simplifiée Natura 2000 prend en compte les sites Natura 2000 localisés à moins de 10 km du projet, représentant les sites les plus susceptibles d'être impactés par le projet.

15.2.3.1 PRESENTATION DES SITES NATURA 2000 CONCERNES

Voir carte ci-dessous.



Carte 68 : Site Natura 2000 le plus proche du projet

15.2.3.1.1 INCIDENCES DIRECTES POTENTIELLES

Le projet et le site Natura 2000 le plus proche, situé à 1.6km « FR5200630 - Basses vallées angevines, aval de la rivière Mayenne et prairies de la Baumette », ainsi que le site Natura 2000, situé à 3km « Basses vallées angevines et prairies de la Baumette » ne sont pas en interaction directe. Il n'est pas prévu d'incidences directes.

15.2.3.1.2 INCIDENCES INDIRECTES POTENTIELLES

Code MNHN	Nom	Distance du site
Directive Habitats		
FR5200630	Basses vallées angevines, aval de la rivière Mayenne et prairies de la Baumette	1600 m
Directive Oiseaux		
FR5210115	Basses vallées angevines et prairies de la Baumette	3000 m

Basses vallées angevines, aval de la rivière Mayenne et prairies de la Baumette[14]

Il s'agit d'un vaste complexe de zones humides formé par la confluence de la Sarthe, de la Mayenne et du Loir en amont d'Angers puis de la Maine avec la Loire. Les prairies ainsi que le Râle des genêts constituent l'enjeu majeur de ce territoire Natura 2000 également reconnu comme une zone humide d'importance internationale au titre de la convention de Ramsar.

Les milieux d'intérêts communautaires associés concernent surtout les habitats forestiers (Forêts alluviales à Aulne glutineux et Frêne) ou associés à la forêt (Mégaphorbiaies). Des milieux rocheux (Roches siliceuses avec végétation pionnière) ainsi que des milieux aquatiques (Lacs eutrophes naturels notamment), ponctuent la mosaïque de milieux constituant cette Natura 2000. Les espèces concernées sont ainsi intimement liés aux espaces forestiers (Balbuzard pêcheur, Bondrée apivore, Cigogne noire, Milan noir, mais aussi des insectes avec du Grand Capricorne ou de la Lucane cerf-volant). On retrouve également un panel d'espèces inféodées aux espaces humides et aquatiques (Aigrette garzette, Héron pourpré, Agrion de Mercure, Lamproie marineidé…).

Tableau 47 : Habitats d'intérêts communautaires inféodés au site Natura 2000 FR5200630

Typologie de milieux	Code Natura 2000	Nom de l'habitat
Habitats forestiers d'intérêt communautaire	91E0	Forêts alluviales à Aulne glutineux et Frêne
Habitats associés à la forêt d'intérêt communautaire – Milieux humides	6430	Mégaphorbiaies
Habitats associés à la forêt d'intérêt communautaire – Milieux rocheux	8230	Roches siliceuses avec végétation pionnière
Habitats associés à la forêt d'intérêt communautaire – Milieux aquatiques	3140	Eaux oligo-mésotrophes calcaires
	3150	Lacs eutrophes naturels

Tableau 48 : Espèces d'intérêts communautaires inféodés au site Natura 2000 FR5200630

Milieux associés	Taxon	Espèces
Espèces forestières d'intérêt communautaire	Oiseaux	Balbuzard-pêcheur, Bondrée apivore, Cigogne noire, Milan noir
	Insectes	Grand capricorne, Lucane cerf-volant, Rosalie des Alpes
Espèces des milieux associés d'intérêt communautaire	Oiseaux	Aigrette garzette, Bihoreau gris, Busard des roseaux, Grande Aigrette, Héron pourpré, Martin-pêcheur d'Europe
	Libellules	Agrion de Mercure
	Poissons	Bouvière, Lamproie marine

[14] https://bretagne-paysdelaloire.cnpf.fr/sites/bretagne-paysdelaloire/files/2025-03/2024_natura_2000_BVA.pdf

Basses vallées angevines et prairies de la Baumette[15]

Tout comme son homologue de la directive Habitats (voir paragraphe précédent), cette Natura 2000 est reconnues pour ses zones humides reconnues au titre de la convention de Ramsar. Il s’agit d’un site d’exception au titre de l’avifaune, accueillant plus de 20 000 oiseaux d’eau régulièrement. Ce site représente le plus important site de nidification du Râle des genêts dans la région des Pays de la Loire, ainsi que le premier site de France pour cette espèce menacée au niveau mondial. (Il convient de noter que la parcelle d’implantation, soit une parcelle agricole, ne constitue pas un habitat potentiel pour le Râle des genêts qui affectionne les prairies alluviales.)

Soit la liste des oiseaux d’intérêt communautaires inféodés à cette Natura 2000 suivante : Goéland leucophée, Sterne pierregarin, Sterne naine, Guifette moustac, Guifette noire, Hiboudes marais, Martin-pêcheur d’Europe, Alouette lulu, Gorgebleue à miroir, Phragmite aquatique, Pie-grièche écorcheur, Grèbe huppé, Grand Cormoran, Blongios nain, Bihoreau gris, Aigrette garzette, Grande Aigrette, Héron cendré, Héron pourpré, Cigogne blanche, Spatule blanche, Canard siffleur, Canard chipeau, Sarcelle d’hiver, Colvert, Canard pilet, Sarcelle d’été, Canard souchet, Fuligule milouin, Fuligule nyroca, Bondrée apivore, Milan noire, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Busard cendré, Balbuzard pêcheur, Faucon pèlerin, Marouette ponctuée, Marouette de Baillon, Râle des genêts, Foulque macroule, Echasse blanche, Avocette élégante, Pluvier doré, Vanneau huppé, Combattant varié, Bécassine sourde, Bécassine des marais, Barge à queue noire, Courlis cendré, Chevalier gambette, Mouette mélanocéphale, Mouette rieuse, Goéland brun.

La zone Natura 2000 à la directive Habitats « Basses vallées angevines, aval de la rivière Mayenne et prairies de la Baumette » et sa zone homologue de la directive Oiseaux « Basses vallées angevines et prairies de la Baumette », situées respectivement à 1,6 km et 3 km du site, ne présentent pas d'impacts significatifs liés au projet. En effet, après analyse des caractéristiques écologiques de ces sites, il apparaît que la distance entre le projet et ces zones Natura 2000 garantit l'absence de perturbations directes ou indirectes sur la faune et la flore locales. De plus, aucune modification notable des hydromorphologies ou des régimes hydrologiques du territoire d’implantation n'est attendue, compte tenu des mesures d'atténuation et des bonnes pratiques mises en œuvre sur le site du projet. En conséquence, il est conclu que ce projet ne compromettra en aucune manière la préservation des objectifs de conservation de la zone Natura 2000 concernée.

Au regard de la nature et des caractéristiques du projet, des objectifs de conservation des sites Natura 2000 concerné, des incidences potentielles au vu de la distance des sites, il est conclu qu’aucune incidence du projet n’est susceptible d’aller à l’encontre des objectifs de conservation du réseau Natura 2000.

[15] https://rsis.ramsar.org/RISapp/files/52163272/documents/FR715_taxo221026.pdf

16AUTEUR DE L'ETUDE D'IMPACT

16.1AUTEURS

L'étude d'impact a été rédigée par le cabinet DERVENN avec la contribution de TSE

Domaine d'intervention		Nom
Cheffe de projet		Marine MAHIEU /Margaux DUBUISSON
Paysagiste		Nolwenn TANGUY
Expert flore et végétations (dont phytosociologie)		Nolwenn CAILLON
Expert.e.s faune	Tous taxons (exceptés chiroptères)	Kilian FALHUN
	Chiroptères	Chloé HERROUIN
Expert zones humides		Charles CALVEZ
Maitrise d'ouvrage		Marie BESNIER
Contrôleuse qualité		Marine MAHIEU

16.2DECISION POUR DONNER SUITE AU CAS PAR CAS

L'arrêté complet figure en Annexes.

ARRÊTE :

Article 1er :
En application de la section première du chapitre II du titre II du livre premier du code de l'environnement, le projet d'ombrières agrivoltaïques sur la commune de Feneu est soumis à étude d'impact.

Article 2 :
Le présent arrêté, délivré en application de l'article R.122-3 du code de l'environnement, ne dispense pas des autres autorisations administratives auxquelles le projet peut être soumis.

L'étude d'impact visera à mieux évaluer les impacts du projet sur la zone humide présente sur la quasi-totalité du site et sur la biodiversité utilisant le site. Elle apportera également une analyse plus complète des nuisances sonores liées au projet. Elle présentera un bilan des gaz à effet de serre du projet sur l'ensemble de son cycle de vie.
À partir de ces éléments, l'étude d'impact devra conduire la démarche visant une recherche de l'évitement maximal des impacts puis la définition de mesures de réduction et, le cas échéant, de compensation les plus efficientes possibles (démarche ERC). Elle devra permettre une restitution au public de ces éléments et des arbitrages clairs opérés au regard des enjeux environnementaux.

Article 3 :
La directrice régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement est chargée de l'exécution du présent arrêté qui sera notifié à Monsieur Mathieu DEBONNET représentant la SAS Feneu PV (filiale de TSE) et publié sur le site Internet de la DREAL des Pays de la Loire, thématique évaluation environnementale.

17ANNEXE 1 – VOLET MILIEUX NATURELS

17.1BIBLIOGRAPHIE

17.1.1 BIBLIOGRAPHIE DES HABITATS

L'étude bibliographique du site précise certains usages qui se répercutent sur les habitats actuels. Ainsi on constate que l'aire d'étude a peu évolué depuis les années 2000, avec une occupation du sol à usage agricole (pâtures/prairies de fauche).



Carte 69 : Comparaison des photographies aériennes entre 2000-2005 et aujourd'hui (Remonter le temps/IGN, 2025.)

17.1.2 BIBLIOGRAPHIE FLORE

Au regard des données disponibles sur la base de données, et concentrées à l'échelle de la commune de Feneu, il ressort la présence **de 529 espèces de flore.** La liste de la flore protégée et/ou patrimoniale est identifiée dans le tableau ci-après.

Tableau 49 : Listes bibliographiques des espèces floristiques recensées sur la commune (E-Calluna, 2025.)

Noms scientifiques	Protection	LRUICN_Nat	LRUICN_Pdl	Habitats
Leucojum aestivum subsp. aestivum	Nat 1	NT		fossés et prairies humides
Pulicaria vulgaris.	Nat 1			pâturages, bords des chemins, fossés et bords des eaux
Ranunculus lingua	Nat 1	VU	NT	bords des marais et des étangs marécageux
Coeloglossum viride	Reg PDL	NT	VU	prés humides, falaises et dunes maritimes herbues
Peucedanum gallicum	Reg PDL			bois et prés secs, haies sèches
Alyssum alyssoides			VU	lieux sablonneux ou pierreux des terrains calcaires
Bromus arvensis			NT	moissons, champs et lieux secs, surtout sur calcaire
Epilobium palustre			NT	marais et lieux humides
Galeopsis segetum			NT	ourlets, friches et champs siliceux
Tetragonolobus maritimus			VU	prairies humides, saumâtres ou calcaires

NT : quasi menacée ; VU : vulnérable ; EN : en danger ; CR : en danger critique ; CR : peut-être disparue ; RE : disparue au niveau régional*

Il ressort qu'il est peu probable de rencontrer les espèces qui se développent dans des milieux humides, non présents sur le site (telles que *Leucojum aestivum*, *Epilobium palustre*). Néanmoins, on pourrait trouver certaines espèces se développant dans des milieux sablonneux ou des friches comme *Alyssum alyssoides* ou *Galeopsis segetum*. On pourrait trouver *Peucedanum gallicum* en bordure de site, au niveau des haies arborées.

17.1.3 BIBLIOGRAPHIE ENTOMOFAUNE

Au regard des données disponibles sur ces bases de données (données postérieures à 2004), et concentrées à l'échelle communale, il ressort la présence **de 17 espèces d'odonates** majoritairement associées aux milieux d'eaux stagnantes ou peu courantes. Ces espèces ne présentent pas d'enjeu de conservation ou de protection ; y figure toutefois l'Aeschne paisible (*Boyeria irene*), une libellule peu commune dans la région.

36 espèces de Papilionoidae sont mentionnées dans le secteur de recherche. Aucune de ces espèces ne présente d'enjeu de conservation ou de protection.

22 espèces d'orthoptères sont mentionnées dans le secteur de recherche. Parmi elles, trois sont quasi-menacées dans les Pays de la Loire : l'Ephippigère des vignes (*Ephippiger diurnus*), le Grillon des marais (*Pteronemobius heydenii*) et le Phanéroptère porte-faux (*Phaneroptera falcata*).

17.1.4 BIBLIOGRAPHIE HERPETOFAUNE

Au regard des données disponibles sur ces bases de données (données postérieures à 2000), et concentrées à l'échelle communale, il ressort la présence de six espèces d'amphibiens et cinq espèces de reptiles.

Amphibiens	
Crapaud épineux (*Bufo spinosus*)	Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*)
Grenouille agile (*Rana dalmatina*)	Triton palmé (*Lissotriton helveticus*)
Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*)	
Rainette verte (*Hyla arborea*)	
Reptiles	

Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*) ; **Couleuvre helvétique** (*Natrix helvetica*) ; **Lézard à deux raies** (*Lacerta bilineata*) ; **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*) ; Orvet fragile (*Anguis fragilis*)

17.1.5 BIBLIOGRAPHIE AVIFAUNE

Au regard des données disponibles sur ces bases de données (données postérieures à 2000), et concentrées à l'échelle communale, il ressort la présence de 131 espèces d'oiseaux.

Parmi ces espèces, peuvent être citées, car patrimoniales et potentiellement présentes sur la zone d'étude à la vue des habitats présents :

Cortèges	Espèces
Milieux ouverts / prairiaux	Alouette des champs, Alouette lulu, Bruant proyer, Cisticole des joncs, Œdicnème criard, Vanneau huppé
Milieux buissonnants / semi ouverts	Bouscarle de Cetti, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Faucon crécerelle, Fauvette des jardins, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Tarier pâtre
Milieux boisés et bocagers	Gobemouche gris, Pic épeichette, Tourterelle des bois
Milieux anthropiques, jardins	Hirondelle rustique, Hirondelle de fenêtre, Serin cini, Verdier d'Europe

17.1.6 BIBLIOGRAPHIE MAMMIFERE

Au regard des données disponibles sur ces bases de données (données postérieures à 2000), il ressort la présence de 19 espèces de mammifères terrestres (hors chiroptères) sur la commune de Feneu. Peuvent être citées ces ? espèces car protégées ou patrimoniales et potentiellement présentes sur la zone d'étude ou aux alentours :

- Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*) – protégé et menacé
- Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) – protégé
- Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) – protégé
- Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) – menacé

Au regard des données disponibles sur ces bases de données (données postérieures à 2004), et concentrées à l'échelle communale, aucune espèce de chiroptères n'a été recensée.

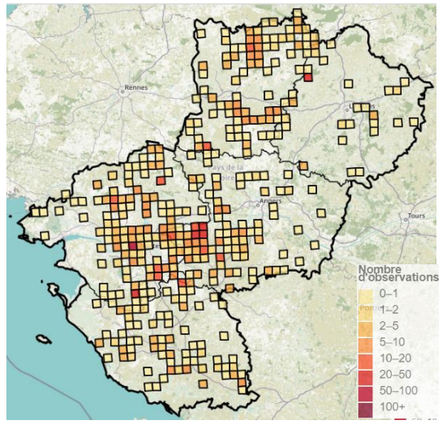
17.2 FICHES ESPECES

17.2.1 ENTOMOFAUNE



Cordulie métallique - *Somatochlora metallica*

(Source : Bretagne Vivante – J. David)



Carte de répartition de l'espèce (Source Biodiv' Pays de la Loire)

Biologie de l'espèce

La Cordulie métallique affectionne les rivières faiblement courantes ombragées et, plus marginalement, les étangs forestiers. Cette espèce univoltine vole de fin mai à début septembre.

En région Pays de la Loire elle est considérée comme **quasi-menacée** sur la Liste Rouge Régionale.

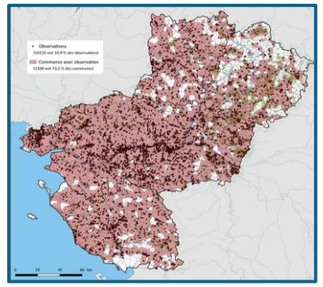
Situation au sein de la zone d'étude

Une femelle a été aperçue posée sur une haie à l'ouest du site. Aucun milieu de reproduction favorable à l'espèce n'est présent sur la zone d'étude.

17.2.2 AMPHIBIENS



Grenouille agile – *Rana dalmatina*
(Source : Dervenn)



Carte de répartition de l'espèce

(Source : Atlas des amphibiens et reptiles des Pays de la Loire 2022)

Biologie de l'espèce

La grenouille agile mesure autour de 8 cm, elle est élancée et possède un museau pointu. Hôte des milieux forestiers, du bocage et préférentiellement des prairies humides, des bords de ruisseaux et d'étangs, cette espèce terrestre est plus tardive que sa proche parente, la grenouille rousse. La grenouille agile vit en général au niveau de la strate herbacée des fourrés et formations forestières, des trouées, des bords de chemins et des lisières. Son régime alimentaire est constitué d'invertébrés, d'insectes, de larves, d'araignées, de petits mollusques et parfois de petits vertébrés.

Sa période d'activité s'étend de **fin février à juillet**. La ponte se déroule généralement dès la fin du mois de février jusqu'au mois de mars. Les œufs sont déposés dans les mares et étangs, accrochés à la végétation, et forment des amas d'œufs (parfois plus de mille). Les têtards, bruns tachés de noir sur le dessus, se métamorphosent jusqu'à fin juin.

L'espèce est **protégée** à l'échelle nationale.

En région Pays de la Loire elle est considérée comme **préoccupation mineure** sur la Liste Rouge Régionale.

La Grenouille agile semble se maintenir là où ses habitats n'ont pas été trop perturbés, par contre dans les secteurs où les remembrements ont été excessifs, elle a disparu.

Situation au sein de la zone d'étude

39 pontes recensées sur les flaques temporaires situées au sein de la parcelle.

Trois adultes et une ponte dans un fossé en bordure de la parcelle côté ouest.

Plusieurs individus chanteurs sur une mare à l'ouest de la zone d'étude (hors périmètre).

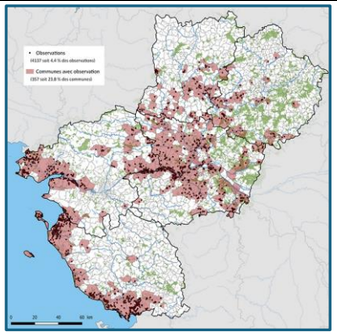


Habitats sur la zone d'étude – Flaques temporaires



(Source : Dervenn)

Pélodyte ponctué – *Pelodytes punctatus*



Carte de répartition de l'espèce
(Source : Groupe herpétologique des Pays de la Loire - 2022)

Biologie de l'espèce

Le pélodyte ponctué peut mesurer jusqu'à 7 cm. Il possède des yeux dorés à pupille verticale et un dos parsemé de taches vert clair. Il vit dans des milieux terrestres ouverts, à proximité d'un point d'eau (fontaines, mares, flaques de prairies humides, marais peu profonds).

Bien qu'il passe beaucoup de temps hors de l'eau, on le retrouve, en phase aquatique, aussi bien dans des mares permanentes que dans des points d'eau temporaires. En journée, il se cache sous des pierres ou dans un terrier qu'il creuse lui-même. Il est actif la nuit, **de mars-avril jusqu'à septembre.**

La période de reproduction débute dès la sortie d'hibernation. Le mâle émet un chant discret mais caractéristique, rappelant le bruit de boules de pétanque qui s'entrechoquent. La femelle pond ses œufs en cordons, enroulés autour de tiges de végétation aquatique.

Les larves peuvent tolérer des eaux légèrement saumâtres, ce qui est rare chez les anoures. De ce fait, l'espèce partage souvent son habitat avec le crapaud calamite.

L'espèce est **protégée** à l'échelle nationale.

En région Pays de la Loire elle est considérée comme **quasi menacée** sur la Liste Rouge Régionale (2021).

L'espèce semble se maintenir dans ses biotopes de prédilection préservés. En revanche, elle régresse là où les aménagements côtiers et les cultures ont fait disparaître les points d'eau.

Situation au sein de la zone d'étude

Au moins un individu chanteur a été entendu sur une mare hors du périmètre d'étude.

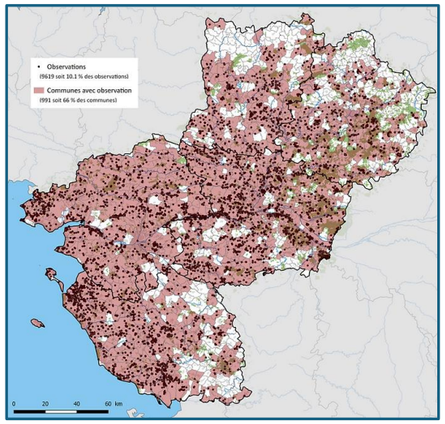
Un individu a également été observé sur une flaque/ornière au milieu de la culture.



Habitats – Mare (hors périmètre)



Rainette verte – *Hyla arborea*
(Source : Dervenn)



Carte de répartition de l’espèce
(Source : Groupe herpétologique des Pays de la Loire - 2022)

Biologie de l’espèce

La Rainette verte est principalement inféodée aux points d’eau stagnants des zones alluviales, bien ensoleillés et avec une végétation aquatique importante et entourés de saules et ronciers. En journée, dès le mois de mars, les mâles reproducteurs fréquentent divers caches et abris à proximité de la zone de reproduction (mare ou étang). Ils adoptent alors, pour une partie d’entre eux, un comportement territorial. Une reprise d’activité est parfois observée en automne, avec une reprise du chant loin des points d’eau. L’habitat terrestre présente une structure complexe et doit être bien exposé au soleil. Elle est donc active de **mars à octobre.**

L’espèce est **protégée** à l’échelle nationale.

En région Pays de la Loire elle est considérée comme **préoccupation mineure** sur la Liste Rouge Régionale (2021).

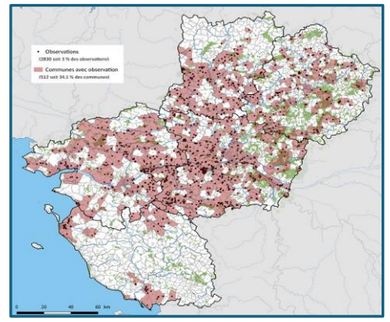
Dans la région, les populations semblent s’être concentrées dans les mares restantes tout en profitant de la progression du boisement hygrophile.

Situation au sein de la zone d’étude

Deux individus chanteurs entendus sur un bassin au nord de la zone d’étude (hors périmètre).



Triton crêté – *Triturus cristanus*
(Source : Dervenn)



Carte de répartition de l’espèce
(Source : Groupe herpétologique des Pays de la Loire - 2022)

Biologie de l’espèce

Le triton crêté est un triton de grande taille (jusqu’à 15 cm). Nocturne en phase terrestre, il se nourrit principalement de vers de terre, de limaces et d’arthropodes. Il est actif de **janvier à octobre**. Il se reproduit dans une grande diversité d’habitats de plaine, en particulier dans des points d’eau stagnante, assez profonds et très végétalisés. On le trouve plus rarement dans les canaux ou les fossés de drainage, et il est généralement absent des grandes étendues d’eau.

Très aquatique, il utilise également un habitat terrestre composé de boisements, de haies et de fourrés, situés à proximité des sites de reproduction. Il hiberne à terre ou dans l’eau. La littérature scientifique a démontré qu’il s’agit d’une espèce capable de se maintenir uniquement en métapopulation, grâce à des réseaux de mares qui favorisent les échanges entre individus.

L’espèce est **protégée** à l’échelle nationale.

En région Pays de la Loire elle est considérée comme **quasi menacée** sur la Liste Rouge Régionale (2021).

Situation au sein de la zone d’étude

Une femelle adulte a été observée dans un fossé à l’ouest de la zone d’étude.

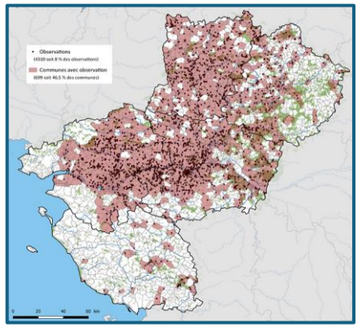


Habitats sur la zone d’étude – Fossés en eau

17.2.3 REPTILES



Couleuvre d'Esculape – *Zamenis longissimus*
(Source : Dervenn)



Carte de répartition de l'espèce
(Source : Atlas des amphibiens et reptiles des Pays de la Loire 2022)

Biologie de l'espèce

Un des plus long serpent des Pays de la Loire avec son 1,5-2m, cette espèce de couleur marron olivâtre, semi arboricole, est forestière et fréquente les coteaux rocheux, les prairies, les bois et leurs lisières. Elle se nourrit de micromammifères et d'oiseaux.

La Couleuvre d'Esculape apprécie tout particulièrement l'abri constitué par les plaques à reptiles. Elle est active de mars à octobre. C'est le reptile qui émerge le plus tard de l'hivernation en Bretagne. La raison, une tolérance plus élevée à la chaleur, qu'elle retrouve en hauteur où les rayons lumineux sont plus forts.

La reproduction se déroule de la mi-mai à la mi-juin. Il s'agit de la période la plus propice pour observer l'espèce. Après l'accouplement, les femelles déposent entre 4 et 15 œufs au mois de juillet, dans des endroits chauds et humides. Les couleuvreaux, d'une trentaine de centimètres, écloront entre le mois d'août et de septembre. Ils seront matures sexuellement lorsqu'ils atteindront 74 cm pour les mâles et 79 cm pour les femelles.

L'espèce est protégée à l'échelle nationale.

En région Pays de la Loire elle est considérée comme préoccupation mineure sur la Liste Rouge Régionale.

Espèce bien représentée en Pays de la Loire.

Situation au sein de la zone d'étude

Un individu observé sous plaque à deux reprises en bordure de haie.

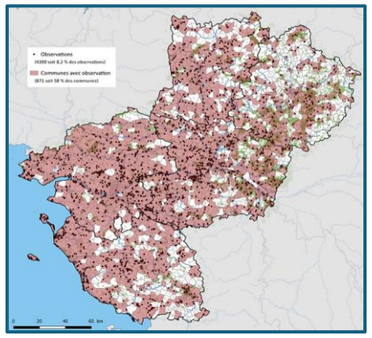
Les haies buissonnantes pluristratifiées et bien exposées sont favorables à l'espèce.



Habitats sur la zone d'étude – Haies



Couleuvre à collier helvétique – *Natrix helvetica*
(Source : Dervenn)



Carte de répartition de l'espèce
(Source : Groupe herpétologique des Pays de la Loire)

Biologie de l'espèce

L'espèce fréquente une grande variété de zones humides : les étangs, les rivières, les mares, les marais, mais aussi les landes, les haies bocagères ou les lisières forestières. C'est une espèce assez mobile qui chasse en maraude, de jour comme de nuit, à la recherche des amphibiens qu'elle traque aussi bien dans l'eau qu'à terre. La Couleuvre helvétique est active de **février-mars à octobre**. Les adultes sont sexuellement matures à 3 ans pour les mâles et 4 ans pour les femelles.

Les accouplements sont printaniers et suivis d'une ponte annuelle en juin-juillet. Les œufs, de 5 à 70, sont déposés dans de la matière végétale en décomposition, tels que les tas de fumier, les sites favorables peuvent rassembler plusieurs femelles.

L'espèce est **protégée** à l'échelle nationale.

En région Pays de la Loire elle est considérée comme **quasi menacée** sur la Liste Rouge Régionale.

Encore qualifiée de relativement commune, elle souffre de la fragmentation des milieux et de l'uniformisation des paysages agricoles

Situation au sein de la zone d'étude

Un individu observé sous plaque en bordure de haie.

Les haies buissonnantes pluristratifiées et bien exposées sont favorables à l’espèce.

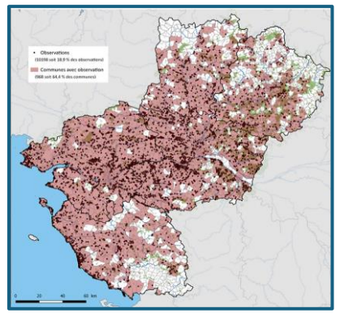


Habitats sur la zone d’étude – Haies



Lézard à deux raies – *Lacerta bilineata*

(Source : Dervenn)



Carte de répartition de l’espèce
(Source : Atlas des amphibiens et reptiles des Pays de la Loire 2022)

Biologie de l’espèce

Le Lézard à deux raies est une espèce terrestre et de lisière, très dépendante d’un couvert végétal assez épais que l’on rencontre de préférence dans des endroits bien pourvus en végétation buissonnante et bien ensoleillés (pied de haies, lisières forestières, clairières, prairies, talus, ronciers…). Diurne et héliophile, il grimpe aisément sur les buissons pour thermoréguler.

Il est actif de **mars-avril à fin octobre**. Majoritairement insectivore mais opportuniste, son régime alimentaire est constitué d’insectes adultes, principalement des coléoptères, mais aussi de lombrics, de mollusques, de petits lézards, d’œufs d’oiseaux et parfois de jeunes micromammifères. Les jeunes consomment des fourmis. Le Lézard à deux raies est une espèce sédentaire, les adultes occupent un territoire qui peut varier entre 100 et 600 m² dans l’ouest de la France. La dispersion des juvéniles est très faible. Ses principales menaces résident dans l’intensification du réseau routier et le fauchage des talus.

L’espèce est **protégée** à l’échelle nationale.

En région Pays de la Loire elle est considérée comme **préoccupation mineure** sur la Liste Rouge Régionale.

Le Lézard à deux raies est une espèce sédentaire, les adultes occupent un territoire qui peut varier entre 100 et 600 m² dans l’ouest de la France (Saint Girons & Bradshaw, 1989). La dispersion des juvéniles est très faible. Les principales menaces résident dans l’intensification du réseau routier et le fauchage des talus.

Situation au sein de la zone d’étude

Quatre individus recensés en bordure de haies.

Les haies buissonnantes pluristratifiées et bien exposées sont favorables à l’espèce.

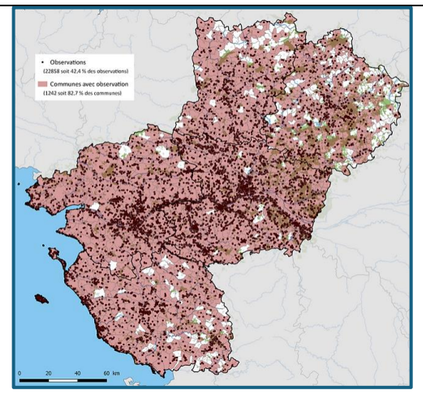


Habitats sur la zone d’étude – Haies



Lézard des murailles – *Podarcis muralis*

(Source : Dervenn)



Carte de répartition de l’espèce
(Source : Atlas des amphibiens et reptiles des Pays de la Loire 2022)

Biologie de l’espèce

Le Lézard des murailles est une espèce de petite taille (il dépasse rarement les 19 cm). Ubiquiste, il possède des exigences écologiques larges : il fréquente aussi bien des habitats naturels (falaises, blocs de pierre) que des zones anthropiques (jardins, constructions).

Les populations de cette espèce se caractérisent par un renouvellement annuel très important des individus : 50 à 70 % des individus sont des jeunes de première année. Son régime alimentaire est varié (arachnides, gastéropodes, orthoptères, fruits, etc.). Il est actif de **mars à octobre**, les premières sorties ayant lieu dès que la température atteint 15 °C.

La période de reproduction s’étale de fin avril à fin juin, avec plusieurs pics pendant lesquels ont lieu des combats territoriaux. Les femelles s’accouplent avec plusieurs mâles et réalisent en moyenne deux pontes par an (avril-mai et juin-juillet), composées d’environ six œufs chacune. L’éclosion intervient après 6 à 11 semaines, et les nouveau-nés mesurent entre 5,5 et 6,5 cm. La maturité sexuelle est atteinte au bout de deux ans.

L’espèce est **protégée** à l’échelle nationale.

En région Pays de la Loire elle est considérée comme **préoccupation mineure** sur la liste rouge régionale (2021).

Situation au sein de la zone d’étude

Trois individus recensés en bordure de haies. Les haies buissonnantes pluristratifiées et bien exposées sont favorables à l'espèce.	 Habitats sur la zone d'étude – Haies

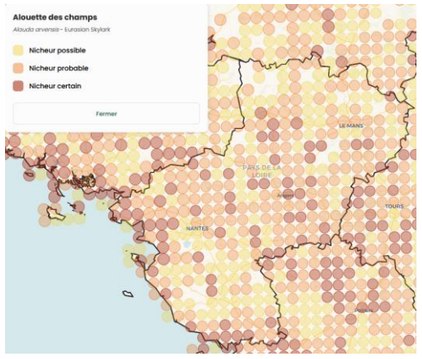
Au moins deux mâles chanteurs entendus sur la parcelle cultivée. La parcelle est favorable à l'espèce lorsque la végétation n'est pas trop développée. Aucun individu vu ou entendu lorsque le maïs avait trop poussé (à partir de juin).	 Habitat sur la zone d'étude – Culture

17.2.4 OISEAUX



Alouette des champs - *Alauda arvensis*

(Source : Dervenn)



Carte de répartition de l'espèce

(source : Oiseaux de France)

Biologie de l'espèce

L'Alouette des champs est un oiseau des milieux ouverts qu'il est possible de trouver dans les plaines cultivées, les friches, les jachères mais également dans les prairies du Marais breton. L'Alouette des champs niche ainsi sur l'ensemble du territoire régional avec des densités variables selon les secteurs. Actuellement, les effectifs nicheurs ne sont pas connus mais les données collectées permettent de constater une régression de 30 % des populations dans la région depuis 2001. Ainsi, la dynamique régionale suit celle constatée ailleurs en France mais également en Europe.

L'espèce est **chassable** en France.

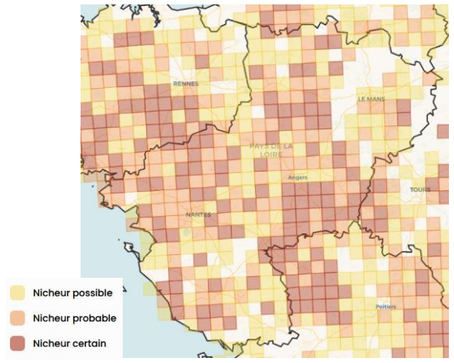
Son déclin en France, lent mais régulier, s'est traduit par une perte de 20 % de ses effectifs en moins de 15 ans. En région Pays de la Loire, comme à l'échelle nationale, l'espèce est classée dans la catégorie "**Quasi menacée**" des Listes Rouges des Oiseaux nicheurs.

Situation au sein de la zone d'étude



Alouette lulu – *Lullulla arborea*

(source : Dervenn)



Carte de répartition (période de nidification)

(source : Oiseaux de France)

Biologie de l'espèce

L'Alouette lulu occupe une large gamme de milieux dégagés ou semi-ouverts généralement hétérogènes et constitués par des zones de polyculture élevage, des vignobles, des landes, des parcelles en régénération ou encore des clairières. Ce passereau devient plus grégaire en hiver et tend à fréquenter plus fréquemment les zones cultivées et plus généralement des habitats où il ne se reproduit pas.

L'espèce est **protégée** à l'échelle nationale.

En région Pays de la Loire elle est classée en **préoccupation mineure** sur la Liste Rouge Régionale en période de nidification.

Les résultats du STOC indiquent que l'espèce présente des fluctuations importantes qui pourraient masquer pour l'instant toute tendance à long terme, et l'on observe parfois des augmentations, mais plus récemment une diminution des effectifs. L'Alouette lulu est en forte augmentation en Europe depuis le milieu des années 80.

Situation au sein de la zone d'étude

Au moins un mâle chanteur entendu sur la parcelle cultivée.

La parcelle est favorable à l'espèce lorsque la végétation n'est pas trop développée.

Aucun individu vu ou entendu lorsque le maïs avait trop poussé (à partir de juin).

La présence d'arbre au niveau des haies est favorable à l'espèce et utilisé comme perchoir pour les mâles chanteurs.

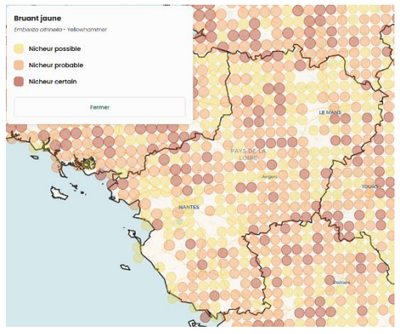


Habitat sur la zone d'étude – Culture



Bruant jaune – *Emberiza citrinella*

(source : Dervenn)



Carte de répartition de l'espèce

(source : Oiseaux de France)

Biologie de l'espèce

Le Bruant jaune occupe une grande diversité de milieux ouverts de nos paysages bocagers. Présent dans l'ensemble de la région avec des effectifs sans doute encore importants, ce passereau demeure commun. Néanmoins, les densités diminuent et les effectifs régionaux ont régressé de 62 % entre 2001 et 2012 suivant la même tendance qu'à l'échelle nationale.

L'espèce est **protégée** à l'échelle nationale. Les populations françaises de Bruant jaune sont en déclin, l'espèce est classée vulnérable (VU) sur la Liste rouge nationale.

Dans les Pays de Loire, elle est classée **en danger** (EN) sur la Liste Rouge Régionale.

Situation au sein de la zone d'étude

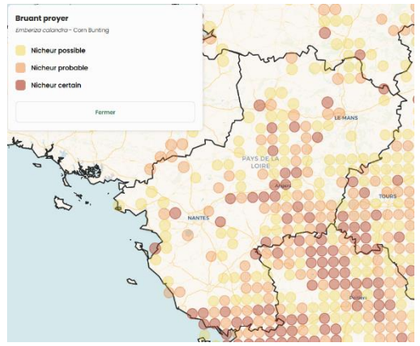
Un mâle chanteur entendu sur une haie périphérique du site. Aucun individu chanteur n'a été observé sur les haies du site durant la période de reproduction. Deux individus ont été observés à l'hiver non loin du point d'observation printanier.

Les prairies environnantes lui semblent ainsi davantage favorables que la parcelle labourée et cultivée.



Bruant proyer – *Emberiza calandra*

(source : INPN – G. Grezes)



Carte de répartition de l'espèce

(source : Oiseaux de France)

Biologie de l'espèce

Le Bruant proyer est une espèce des plaines agricoles, des landes, des zones de transition entre les marais, les prairies et les cultures mais aussi des grands espaces herbeux ouverts comme les terrains d'aviation. La présence de petits perchoirs lui est indispensable pour qu'il puisse surveiller son domaine et marquer son territoire par son chant très caractéristique. La saison de reproduction du Bruant proyer débute en mars, par ses chants inlassablement répétés, mais les femelles ne rejoignent les mâles qu'en avril. La petite population régionale, sédentaire, est gonflée en hiver par des oiseaux en provenance d'Europe centrale.

L'espèce est **protégée** à l'échelle nationale. Le Bruant proyer est classé en faible préoccupation (LC) sur la Liste rouge nationale, sa population française est stable.

Dans les Pays de Loire, elle est considérée comme **vulnérable** sur la Liste Rouge Régionale.

Situation au sein de la zone d'étude

Un mâle chanteur a été entendu à plusieurs reprises sur les haies (y compris de la zone d'étude) qui bordent la prairie située à l'est de la zone d'étude (en périphérie).

La parcelle cultivée de la zone d'étude n'est pas favorable à la reproduction de l'espèce qui recherche davantage de grandes étendues prairiales pour nicher.

Les haies arborées situées à l'est du site constituent toutefois des postes de chants intéressants.

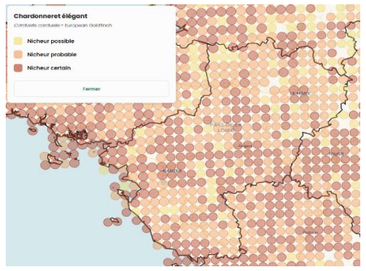


Habitats sur la zone d'étude – Prairie de fauche environnante



Chardonneret élégant – *Carduelis carduelis*

(source : Dervenn)



Carte de répartition de l'espèce
(source : Oiseaux de France)

Biologie de l'espèce

Espèce essentiellement granivore. Il recherche en priorité les petites graines des astéracées (chardons, centaurées, bardanes, sèneçons etc…) qu'il trouve dans les friches et hautes herbes. En hiver on le trouve dans les arbres : aulnes et pins. En période de nidification, le Chardonneret élégant peut agrémenter son régime alimentaire d'invertébrés : petits coléoptères, diptères, pucerons, chenilles et larves qui servent également à nourrir les jeunes au nid.

L'espèce exploite des habitats variés : boisements ouverts, landes à bruyères, bocage, lisières et clairières des forêts, y compris celles de résineux. Il est commun à proximité de l'homme dans les vergers, grands jardins, parcs d'agrément, avenues boisées, cimetières, même au cœur des vastes agglomérations.

Le Chardonneret élégant est visible toute l'année chez nous (espèce sédentaire ou migratrice partielle). En hiver, la population française est renforcée par les individus migrateurs venus du nord-est de l'Europe.

Le nid, particulièrement soigné, se situe à l'extrémité d'une branche, une enfourchure d'arbuste, une haie, dans un buisson, toujours à faible hauteur et bien caché dans le feuillage. Il n'est pas rare de trouver plusieurs nids en quelques dizaines de mètres dans les alignements d'arbres ou d'arbustes ornementaux, en contexte urbain.

L'espèce est **protégée** à l'échelle nationale. Dans les Pays de Loire, elle est considérée comme **quasi-menacée** sur la Liste Rouge Régionale. L'espèce est classée vulnérable à l'échelle nationale.

Les données du STOC mettent en avant une baisse des effectifs à l'échelle nationale : -35% en 18 ans

Situation au sein de la zone d'étude

Un mâle chanteur entendu sur une haie au nord du site. Cette observation constitue le seul contact de l'espèce durant les passages.

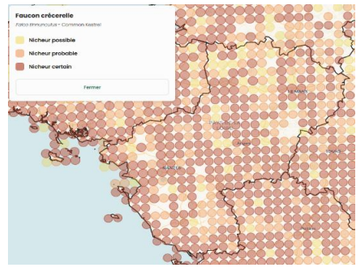


Habitats sur la zone d'étude – Haies



Faucon crécerelle – *Falco tinnunculus*

(Source : Dervenn)



Carte de répartition de l'espèce
(Source : Oiseaux de France)

Biologie de l'espèce

Le Faucon crècerelle fréquente tous les milieux ouverts ou semi ouverts, bord de mer, milieux agricoles, zones urbanisées jusqu'au cœur des plus grandes villes. Les formations forestières sont occupées en lisières, dans les parcelles très clairsemées ou les bosquets. Les milieux les plus riches, en toutes périodes, semblent être les prairies pâturées, les friches et les mosaïques de polycultures. La plasticité écologique de l'espèce est incontestable, comme peut en attester l'importance des populations urbaines.

Comme tous les falconidés, le Faucon crècerelle ne construit pas de nid mais est très éclectique dans le choix de ses sites de nidification : des plateformes ou des cavités dans les falaises ou bâtiments, d'anciens nids, surtout de corvidés, dans des arbres ou des pylônes électriques. La majorité des pontes a lieu en avril-mai.

Le Faucon crècerelle se nourrit surtout de micromammifères, principalement des petits campagnols. Les lézards et les insectes, généralement des orthoptères, comme les sauterelles et les grillons, correspondent à des opportunités locales ou à une nourriture de substitution.

L'espèce est **protégée** à l'échelle nationale.

Quasi menacée sur la liste rouge des oiseaux de France, elle est considérée comme en préoccupation mineure en région Pays de la Loire.

Situation au sein de la zone d'étude

Régulièrement observé sur la zone d'étude. Un individu observé en chasse régulièrement sur la prairie au nord et à l'est du site.

Un couple observé au mois de juillet sur une haie du site côté est.

Les prairies environnantes peuvent constituer des zones d'alimentation pourvu que la végétation soit suffisamment basse pour chasser.

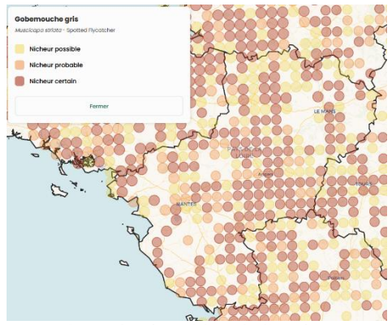


Habitats sur la zone d'étude – Haies (support potentiel de nidification)



Gobemouche gris - *Muscicapa striata*

(source : INPN, J.P. SIBET)



Carte de répartition de l'espèce

(source Oiseaux de France)

Biologie de l'espèce

Le Gobemouche gris est avant tout un oiseau forestier. Il privilégie des boisements pas trop fermés, avec une présence de clairières, chablis et allées forestières où pénètre le soleil. Il s'est bien adapté secondairement aux milieux arborés d'origine anthropique comme le bocage, les parcs, arborétums, bosquets d'agrément, vergers, rangées d'arbres, vieux arbres épars. Il niche dans la végétation ou dans des cavités.

Cette espèce est insectivore, le Gobemouche gris chasse parfois au sol mais surtout dans les airs. C'est un migrateur strict qui hiverne en Afrique tropicale, il arrive en Europe à partir du mois de mai.

L'espèce est **protégée** à l'échelle nationale.

Le Gobemouche gris est considéré comme **quasi-menacé** sur la Liste Rouge Nationale, il est considéré comme étant en préoccupation mineure à l'échelle régionale.

Situation au sein de la zone d'étude

Un mâle chanteur a été vu et entendu sur un lot d'arbres de haut jet surplombant une mare à l'ouest du site.

Aucun individu n'a en revanche été observé sur la zone d'étude ou en bordure.

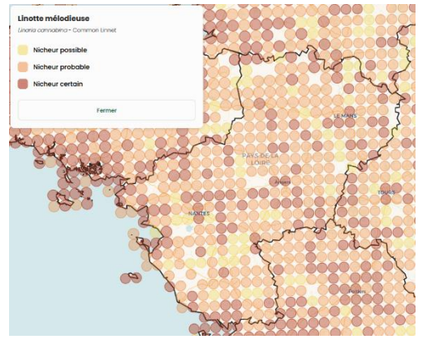


Habitats sur la zone d'étude – Petits bosquets d'arbres de haut jet (en périphérie du site)



Linotte mélodieuse – *Linaria cannabina*

(source : Dervenn)



Carte de répartition de l'espèce

(source : Oiseaux de France)

Biologie de l'espèce

La Linotte mélodieuse fréquente les milieux ouverts à couvert herbacé ras ou absent et dans lesquels la végétation est clairsemée. Les habitats fréquentés sont ainsi constitués par des dunes, des landes, des bocages préservés, des vignobles ou encore des jachères. En période hivernale, plus grégaire, elle tend à fréquenter une diversité d'habitats encore plus importante (chaumes et plaines agricoles notamment). Le régime alimentaire de ce fringille est essentiellement constitué de graines (brassicacées, poacées et chardons) ainsi que de bourgeons.

L'espèce est **protégée** à l'échelle nationale.

Elle est classée **vulnérable** sur la liste rouge des oiseaux de France comme sur la Liste rouges des oiseaux nicheurs des Pays de Loire.

Situation au sein de la zone d'étude

Quatre à cinq couples ont été observés au niveau des haies buissonnantes du site.

Certaines haies constituées d'ajoncs denses sont particulièrement favorables à l'espèce.

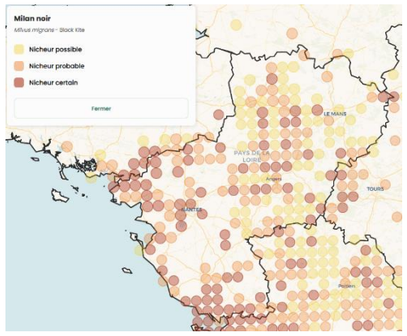


Habitats sur la zone d'étude – Haies arbustives denses



Milan noir – *Milvus migrans*

(source : INPN – J.P. Siblet)



Carte de répartition de l'espèce

(source : Oiseaux de France)

Biologie de l'espèce

Le Milan noir apprécie les milieux ouverts mais a besoin de grands arbres pour la construction de son aire. Présent dans l'ensemble de la région, il se concentre surtout dans les deux départements littoraux et notamment à proximité des grandes zones humides. Alors qu'il avait disparu de certains départements au début du XXe siècle, son statut de protection lui a permis de reconquérir ses territoires dans la deuxième partie de ce siècle. Au début des années 2000, la population régionale a été estimée à 332-566 couples nicheurs et aurait peu évolué depuis.. Ce migrateur strict quitte les site de nidification dès la mi-juillet. Le Milan noir hiverne en Afrique subsaharienne.

L'espèce est **protégée** à l'échelle nationale, classée LC (faible préoccupation) sur la Liste Rouge des Oiseaux nicheurs de France. Les effectifs nicheurs en France sont en augmentation.

Dans les Pays de la Loire, elle est considérée comme **quasi-menacée** sur la Liste Rouge Régionale.

Situation au sein de la zone d'étude

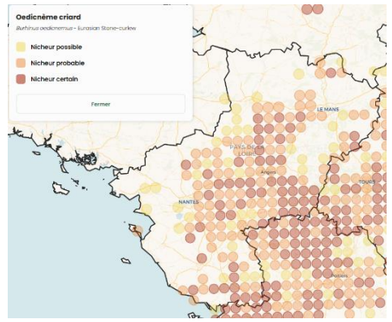
Un individu a été observé en survol au-dessus de la zone d'étude.

La zone d'étude ne présente aucun milieu de reproduction à l'espèce.



Œdicnème criard – *Burhinus oedicnemus*

(source : INPN – J.P. Siblet)



Carte de répartition de l'espèce

(source Oiseaux de France)

Biologie de l'espèce

L'Œdicnème criard utilise une grande variété de milieux plutôt secs pour nicher : terres cultivées (surtout les labours), vignobles, friches, jachères, bancs de sable de la Loire ainsi que le bocage pâturé. Il se reproduit ainsi dans l'ensemble de la région mais les densités sont très variables et l'essentiel des 2 000 à 2 400 couples de la région se reproduit dans le département de Maine-et-Loire. Globalement, malgré un déficit de suivis récents, les effectifs semblent stables même si les tendances paraissent variables selon les secteurs.

L'espèce est **protégée** à l'échelle nationale.

L'Œdicnème criard n'est **pas considéré comme menacée** que ce soit sur la Liste rouge nationale ou sur la Liste rouge régionale.

Situation au sein de la zone d'étude

Un ou deux individus ont été observés sur la culture.

Au moment de l'observation (26 mai), la parcelle était en état de labour avec une faible repousse de la végétation. La taille importante du labour et sa vue bien dégagée sont favorables à l'espèce.

Toutefois, à partir de juin, la végétation avait déjà bien poussé rendant défavorable le milieu pour l'Œdicnème criard.

L'intérêt de la parcelle pour l'espèce dépend ainsi fortement des pratiques agricoles menées qui influent sur le développement de la végétation ; un couvert trop haut et trop important lui étant défavorable.

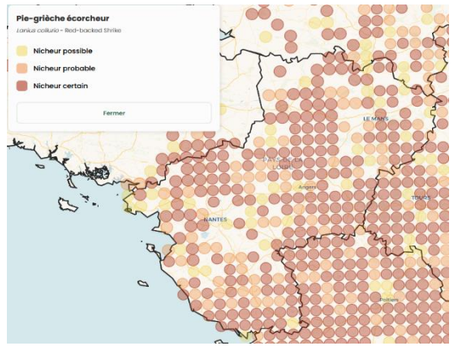


Habitats sur la zone d'étude – Labour



Pie-grièche écorcheur – *Lanius collurio*

(source : Dervenn – N. Hyon)



Carte de répartition de l'espèce

(source : Oiseaux de France)

Biologie de l'espèce

La Pie-grièche écorcheur a besoin d'un milieu semi-ouvert situé dans un secteur ensoleillé et parsemé d'arbres aux branches basses, qui lui permettent de chasser les insectes au-dessus d'un sol très dégagé. On la trouve dans un bocage ouvert avec des prairies de fauche ou pâturées entourées de haies basses d'épineux. La Pie-grièche écorcheur est essentiellement insectivore. Elle chasse à l'affut, à partir de postes de 1,5 à 5 mètres de hauteur. Elle prélève la majorité de ses proies au sol, plus rarement en vol.

Elle est observable d'avril à aout. L'espèce migre via la voie méditerranéenne orientale et la vallée du Nil vers l'Afrique australe. La Pie-grièche écorcheur hiverne dans les savanes sèches du Kenya à l'Afrique du Sud.

L'espèce est **protégée** à l'échelle nationale.

Dans les Pays de Loire, la Pie-grièche écorcheur n'est pas considérée comme menacée sur la Liste rouge régionale, elle est considérée comme **quasi menacée** sur la Liste Rouge nationale.

Elle est inscrite à l'annexe I de la Directive européenne 79/409/CEE (dite Directive Oiseaux)..

Situation au sein de la zone d'étude

Un couple a été observé sur une haie arbustive au sud du site à la fin du mois de juillet qui correspond à la période de reproduction de l'espèce.

La présence de haies composées notamment d'épineux, de friches au pied des haies côté chemins et de prairies riches en proies autour du site sont favorables à l'espèce.

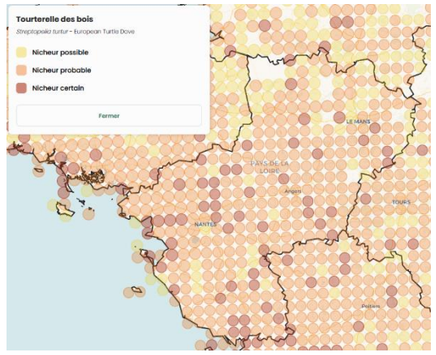


Habitats sur la zone d'étude – Haies arbustives avec présence d'épineux



Tourterelle des bois – *Streptopelia turtur*

(source : Dervenn)



Carte de répartition de l'espèce

(source : Oiseaux de France)

Biologie de l'espèce

La Tourterelle des bois apprécie les paysages bocagers pour se reproduire mais peut également nicher dans des paysages plus ouverts si elle trouve des haies qui lui sont favorables pour construire son nid. Elle est ainsi présente sur l'ensemble de la région. Les suivis standardisés à l'échelle régionale permettent de constater une régression de 44 % des effectifs nicheurs entre 2001 et 2012.

Migrateur transsaharien, ce colombidé revient sur ses sites de nidification à partir d'avril et les quitte dès le mois d'aout. L'espèce passe l'hiver dans l'ouest de la zone sahélienne (Sénégal, Mauritanie, Mali, Burkina Faso…).

La Tourterelle des bois est toujours **chassable** en France.

En région Pays de Loire, l'espèce est classée **quasi-menacée** sur la Liste rouge régionale. A l'échelle nationale, elle est considérée comme vulnérable sur la Liste Rouge.

Situation au sein de la zone d’étude

Un couple observé sur un fil électrique au sud du site. Au moins deux mâles chanteurs ont été recensés plus tôt sur différentes haies du site.

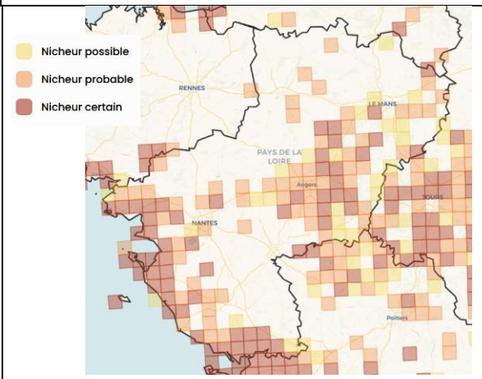
Les haies pluristratifiées avec présence d’arbres et d’arbustes à la base sont favorables à l’espèce.



Habitats sur la zone d’étude – Haies pluristratifiées en bordure de milieux ouverts



Vanneau huppé – *Vanellus vanellus*
(source : INPN – P. Gourdain)



Carte de répartition de l’espèce
(source : Oiseaux de France)

Biologie de l’espèce

L’exigence fondamentale du Vanneau huppé est de disposer d’un milieu ouvert, au relief peu accentué, où le sol soit facile à parcourir. L’espèce niche dans les prairies humides pâturées, pelouses dunaires, marais salants et polders. Les sites d’alimentation optimaux sont constitués par des prairies naturelles humides pâturées et des bords de plans d’eau dégagés.

L’espèce est **chassable** en France.

La population française du Vanneau huppé, quasi-menacé sur la Liste rouge nationale, est en déclin.

L’espèce est classée en préoccupation mineure sur la Liste Rouge Régionale. Néanmoins, avec 30% de la population française (dont 25% rien que dans le seul département de la Vendée), la région des Pays de la Loire a une responsabilité élevée dans la conservation de l’espèce.

Situation au sein de la zone d’étude

Un couple et son jeune ont été observés le 26 mai sur la parcelle.

Il est probable que ces oiseaux proviennent d’une prairie humide environnante qui constitue l’habitat de prédilection de l’espèce. À ce sujet, la zone d’étude est proche de vastes étendues humides (basses vallées angevines). Les Vanneaux huppés sont relativement exigeants quant aux zones de nidification. Ils ont besoin d’une végétation suffisamment rase où il est facile de se mouvoir. Ainsi, lorsque la végétation devient trop importante au niveau des prairies humides sur lesquelles ils se reproduisent, il n’est pas rare que les familles se déplacent sur des parcelles à végétation rase. Les labours et les cultures peuvent alors être choisis comme cela pourrait être le cas ici.

Néanmoins, les cultures constituent également des milieux de reproduction pour l’espèce, certes en moins grande proportion que les prairies humides.

Comme d’autres espèces décrites plus haut, l’espèce dépend fortement de la hauteur de la végétation sur la parcelle et donc des pratiques agricoles menées.



Habitats sur la zone d’étude – Culture

17.3METHODOLOGIE D'INVENTAIRES

17.3.1 EXPERTISE DE LA FLORE ET DES VEGETATIONS

L'ensemble de l'aire d'étude a été parcourue à pied par le botaniste en période favorable à l'observation de la flore et du développement des végétations, selon les compositions d'occupation du sol observées par photographies aériennes lors de la préparation de terrain.

Chaque végétation a été délimitée sur le terrain sur la base de critères de composition végétale, de topographie et/ d'état de conservation, via un outil de cartographie GPS. Les espèces végétales caractéristiques ont été relevées sur le terrain afin de permettre le rattachement aux nomenclatures européenne EUNIS et française Corine Biotope, ainsi qu'aux habitats d'intérêt communautaire Natura 2000.

Par ailleurs, un relevé le plus exhaustif possible de la flore présente a été réalisé au fil des passages sur le terrain. Une attention particulière a été portée aux espèces à statuts (listes rouges régionale, protections…), qui le cas échéant ont été dénombrées et localisées à l'aide d'un GPS. Les espèces inscrites sur la Listes des plantes invasives, élaborée par le Conservatoire Botanique National de référence du territoire d'étude, ont également été localisées.

Les cartographies des végétations et de la flore d'intérêt ont été réalisées sur la base des observations de terrain effectuées en période printanière et estivale.

17.3.2 EXPERTISE DE LA FAUNE

Une recherche à vue a été effectuée sur la zone d'étude : les espèces visibles à l'œil nu sont recherchées dans tous les milieux favorables (morceaux de bois, sous les pierres, troncs d'arbre, etc.) et sont ramassées à la main (« hand-picking »).

Les prospections sont également réalisées de nuit à l'occasion des inventaires nocturnes pour les autres groupes taxonomiques (chiroptère/amphibiens/avifaune).

17.3.2.1 METHODE D'INVENTAIRE DES INSECTES

Les insectes sont de très bons indicateurs biologiques, mais le grand nombre d'espèces et les difficultés de détermination ne permettent pas d'effectuer des inventaires exhaustifs sur de grandes surfaces. Il convient donc de cibler la prospection entomologique sur des groupes présentant un intérêt patrimonial et dont l'échantillonnage est matériellement utilisable. De manière générale, les meilleures périodes de prospections ont lieu de la fin avril jusqu'au début du mois de septembre : principales périodes durant lesquelles les insectes adultes apparaissent.

Afin de pouvoir augmenter les potentialités de détection, les conditions météorologiques doivent être favorables, la couverture nuageuse, l'absence de vent et de pluviométrie sont des paramètres importants qui ont été pris en compte (voir détails des prospections ci-dessous).

17.3.2.1.1 INVENTAIRE DES ODONATES

Les inventaires sont réalisés en recherchant les espèces au statut patrimonial les plus forts au regard des habitats présents sur la zone d'étude (chaque espèce ayant des exigences écologiques qui lui sont propres). Toutes les espèces d'odonates observées lors de ces inventaires ont été identifiées. Les prospections ont été réalisées en utilisant les techniques de capture les plus adaptées pour inventorier ce groupe taxonomique, à savoir la chasse à vue et la recherche d'exuvies.

La chasse à vue se fait généralement par le biais de prospections actives à l'aide d'un filet à papillons et d'une paire de jumelles (Pentax Papilio 8.5x21). Les habitats systématiquement prospectés ont été : les fossés, la mare, les haies exposées et les prairies.

De plus, une recherche d'exuvies dans les habitats favorables aux émergences (fossé) a été réalisée afin de préciser la reproduction, sur la zone considérée, de certaines espèces.

Les observations se sont déroulées pendant les heures les plus favorables à l'activité des Odonates (10 h – 16 h 30) par beau temps (températures pas trop fraiches, couverture nuageuse faible et vent modéré).

17.3.2.1.2 INVENTAIRE DES ORTHOPTERES

L'ensemble des milieux favorables à ce groupe d'espèces a été prospecté (prairies, zones rases, lisière boisée, fourrés). Les individus rencontrés ont été identifiés au chant (stridulation) ou à vue (en utilisant un filet à papillons et/ou un filet fauchoir). Les inventaires ont été réalisés en recherchant les espèces aux statuts patrimoniaux les plus forts au regard des habitats présents sur la zone d'étude (chaque espèce ayant des exigences écologiques qui lui sont propres).

17.3.2.1.3 INVENTAIRE DES PAPILIONOIDAE ET ZYGENES

L'inventaire des Papilionoidae et Zygènes s'est effectué à vue, en prospectant les milieux les plus favorables (prairies, haies buissonnantes et fossés). L'identification des différentes espèces est faite à l'aide d'une paire de jumelles et lorsque cela est nécessaire après avoir capturé l'individu au filet. Les prospections se sont déroulées tout au long de la journée dans des conditions météorologiques favorables (absence de vent et de pluie).

17.3.2.1.4 INVENTAIRE DES COLEOPTERES SAPROXYLIQUES

L'objectif a été de localiser les arbres potentiellement favorables à ce groupe d'espèces (arbres âgés et/ou présentant des cavités). Généralement, les essences les plus utilisées sont le Chêne pédonculé (*Quercus robur)*, le Frêne commun (*Fraxinus excelsior)* et le Châtaignier (*Castanea sativa)*. La zone d'étude a été parcourue dans sa totalité à la recherche d'arbres présentant des potentialités d'accueil.

Pour caractériser la présence de Grand Capricorne, il peut être observé :

- la présence de trous d'émergence ovoïdes dans des arbres, souvent des chênes, vivants ou sénescents ;
- des restes d'individus au pied d'arbres présentant des trous d'émergence ;
- des individus sur un arbre en période favorable (de juin à aout).

Afin de confirmer la présence d'individus au sein des arbres présentant des indices de présence, des inventaires doivent avoir été réalisés de début juin à fin aout, en début de nuit pour observer les imagos. Des traces d'adultes ou des indices d'émergence de l'année peuvent être observés jusqu'à fin septembre. **La présence de sciure à l'entrée des trous d'émergence ou au pied des arbres sous les trous vaut indice de présence certaine de l'espèce**.

Limite de la méthode :

La détection de la présence d'insectes, notamment saproxylophages, est délicate. Concernant le Grand Capricorne, les indices de présence (sortie de loge) restent difficiles à observer surtout lorsqu'il s'agit d'arbres faiblement colonisés et/ou lorsque des éléments, tels que le Lierre ou les ronces, rendent difficile l'observation du tronc. Les potentialités d'accueil sont néanmoins notées.

17.3.2.2 METHODE D'INVENTAIRE DES AMPHIBIENS

Les inventaires ont été réalisés en combinant plusieurs méthodes complémentaires, destinées à pouvoir contacter l'ensemble des espèces présentes dans les habitats de reproduction de la zone d'étude (ornières, fossés, flaques temporaires sur la culture, mare située hors zone d'étude).

La première méthode a consisté en la détection diurne et visuelle des pontes. La deuxième méthode a été réalisée de façon nocturne et se basait sur :

- la détection auditive des anoures (crapauds et grenouilles), pour lesquels le chant des mâles en période de reproduction est facilement audible.
- La détection visuelle (à l'aide d'une lampe) des adultes des autres espèces d'anoures (n'ayant pas de chant très sonore) ainsi que des urodèles (salamandres et tritons).

Les prospections nocturnes commencent dès la tombée de la nuit. Elles débutent par une phase d'écoute d'environ 10 minutes, à proximité du point d'eau, au cours de laquelle les individus chanteurs d'anoures sont identifiés et comptabilisés. Les milieux aquatiques sont ensuite parcourues durant 20 minutes, en balayant les berges à l'aide d'une source lumineuse afin de détecter les individus adultes et les pontes qui sont alors identifiés et dénombrés.

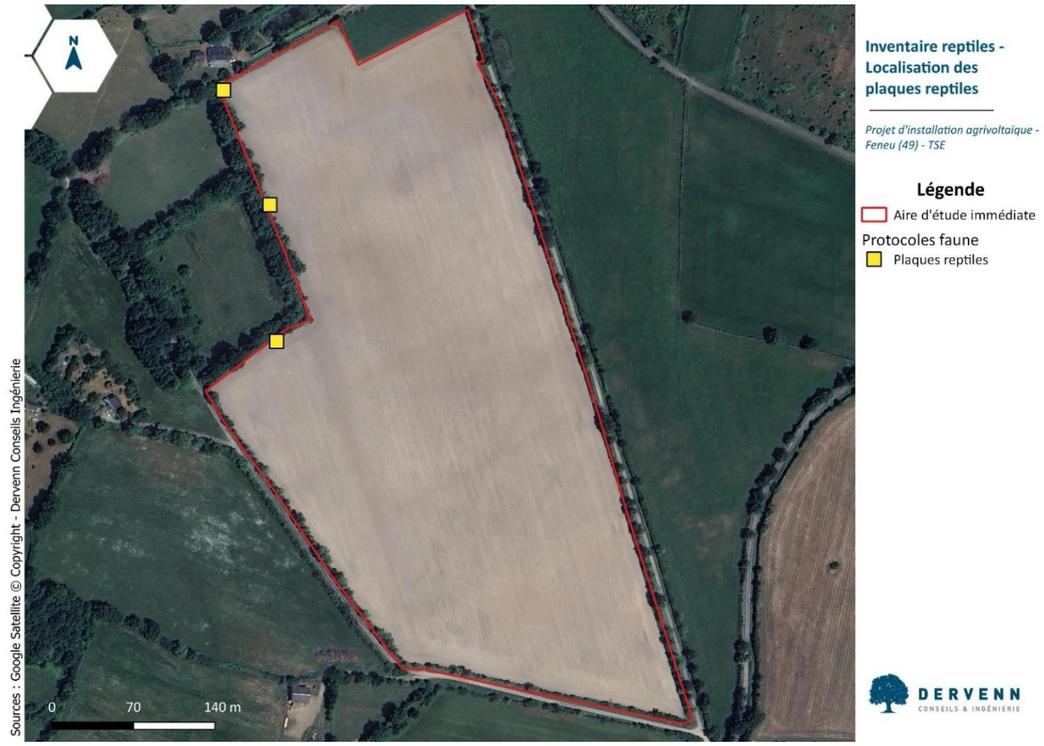
Les prospections se sont déroulées dans des conditions climatiques favorables à l'activité des amphibiens et optimales à leur détection (température supérieure à 5 °C, absence de vent fort, absence de pluie ou pluie faible lors du passage nocturne).

Compte tenu des risques de propagation de champignons létaux (*Batrachochytrium salamandrivorans* et *Batrachochytium dendrobatidis*) pour les amphibiens, le matériel a été désinfecté (à l'aide d'une solution de Virkon) avant et après chaque passage sur le terrain.

17.3.2.3 METHODE D'INVENTAIRE DES REPTILES

Des prospections matinales ont été réalisées afin de détecter d'éventuels individus en thermorégulation dans les habitats favorables de la zone d'étude. Ces habitats sont généralement des zones de transition et de lisière (tas de branches et de pierres, pieds de haies, milieux buissonnants, friches).

Un inventaire à l'aide de plaques à reptiles (insolariums artificiels installés sur les écotones en février) a été réalisé. Ce protocole est le meilleur moyen de comprendre qualitativement et quantitativement le peuplement en reptiles d'une zone d'étude. Il consiste à disposer des plaques ondulées à l'interface entre un milieu buissonnant et un milieu ouvert, à proximité ou non d'une zone en eau. Ces plaques, dirigées sud/sud-est, deviennent de plus en plus attractives avec le temps, du fait de la végétation qui sèche sous les plaques, ainsi que par les habitudes prises par certains reptiles. Les plaques sont ensuite soulevées à différentes périodes de l'année et l'observateur note tous les reptiles identifiés à vue.



Carte 70: Localisation des plaques reptiles disposées sur le site d'étude

17.3.2.4 METHODE D'INVENTAIRE DE L'AVIFAUNE

17.3.2.4.1 AVIFAUNE NICHEUSE

Des inventaires basés sur la méthode semi-quantitative de type IPA (Indice Ponctuel d'Abondance selon la méthode énoncée par Blondel 1970) ont été mis en place. Cette méthode consiste à noter tous les contacts visuels et sonores obtenus au cours d'un passage matinal effectué sur des points dispersés.

Outre ces points d'écoute, des prospections ont été réalisées sur l'ensemble du site afin de maximiser les possibilités de contacter des espèces pour lesquelles le protocole IPA n'est pas complètement adapté (Rapaces diurnes, Pie-grièche écorcheur, etc.).

Deux passages (espacés de 4 semaines) ont été réalisés entre le début du mois d'avril et la mi-juin :

- L'un afin de de prouver la reproduction d'un maximum d'espèces nicheuses. Une attention particulière a été portée sur la détection des comportements révélateurs d'une nidification certaine (nids, nourrissages, défense de territoire, etc.) et les indices indirects de présence ont également été recherchés (pelotes de réjections, plumes et cadavres, etc.).
- L'autre afin de tenir compte des nicheurs tardifs (Bondrée apivore, Sylviidés, Tourterelle des bois, Guêpier d'Europe, Loriot d'Europe, etc.),

Un passage nocturne a également été réalisé le 19 mars, se basant sur la méthode de recensement : « écoute passive cumulée au principe de la repasse », destiné à recenser les rapaces nocturnes présents sur et à proximité de la zone d'étude. Les prospections nocturnes débutent au plus tôt 30 minutes/1 heure après le coucher officiel du soleil et n'excèdent pas minuit en heure d'hiver et 1 h en heure d'été.

Les conditions météorologiques doivent être favorables :

- absence de pluie ;
- vent faible à nul ;
- en dehors des périodes de gel (5 °C en plaine) ;

La durée par point d'écoute est de 8 minutes avec utilisation de la repasse pour les différents passages. Ces points d'écoute sont définis de manière à couvrir l'ensemble des habitats de la zone d'étude sans risque de se recouper.

17.3.2.4.2 AVIFAUNE HIVERNANTE/MIGRATRICE

Des inventaires par **point** et **transect** d'observations sur les milieux les plus favorables à l'accueil de l'avifaune hivernante/migratrice ont été réalisés sur le périmètre d'étude. Les transects permettent de couvrir la quasi-totalité de la zone d'étude et ainsi les différents habitats qui la constituent. Ils sont parcourus à faible vitesse par le naturaliste et doivent être réalisés en période favorable et des conditions météorologiques favorables (absence de pluie et de vent fort).

Tous les individus sont identifiés, quantifiés et répertoriés sur la carte. Leurs comportements sont également précisés afin de préciser le fonctionnement ornithologique du site (zone de nourrissage/dortoir…).

Les périodes idéales de prospections sont les suivantes :

- Hivernants : décembre à février ;
- Migrateurs prénuptiaux : mars ;
- Migrateurs postnuptiaux : aout à octobre (non réalisé) ;

Les zones les plus favorables pour l'accueil de l'avifaune en hiver/en migration sur la zone d'étude sont :

- Les espaces boisés (forêt mixte et feuillue)
- Les espaces ouverts et zones de culture (pour les passereaux et limicoles).

17.3.2.5 INVENTAIRE DES CHIROPTERES

17.3.2.5.1 RECHERCHE DE GITES

Les exigences écologiques des chiroptères impliquent l'utilisation de gites à des périodes différentes pour des besoins différents :

Gites d'hibernation : souterrains, bâtis ou gites forestiers fréquentés entre octobre et février-mars,

Gites de maternité (gestation, mise bas et allaitement) : souterrains, bâtis ou gites forestiers fréquentés entre avril et septembre,

Gites de repos diurnes (chasse) : bâtiments, anfractuosités, cavités sylvestres…

Les gites potentiels offerts par les arbres âgés (cavités, écorce décollée, fissures…) et les éléments bâtis (combles, greniers, anfractuosités …) ont été recherchés au sein ou à proximité immédiate de l'emprise projet.

Nous proposons une méthodologie basée sur une campagne hivernale/printanière pour la recherche des gites potentiels de reproduction et de maternité qu'ils soient forestiers, hypogés ou dans des constructions humaines.

Cette campagne permet également de repérer les gites favorables pour une utilisation hivernale.

17.3.2.5.2 ÉVALUATION DE L'ACTIVITE

L'inventaire des espèces de chiroptères présentes sur le site repose sur une méthodologie de détection et d'analyse des ultrasons émis en chasse ou en déplacement grâce à des sessions d'écoutes passives sur le terrain.

En effet, les chiroptères sont nocturnes et utilisent un système d'écholocalisation afin de se déplacer et s'alimenter.

Chaque espèce présente des caractéristiques acoustiques qui lui sont propres (type de signaux et fréquences spécifiques). L'écoute et l'analyse de ces signaux permettent ainsi de déterminer les espèces présentes sur le site.

Trois périodes sont particulièrement favorables pour l'écoute des chiroptères :

- Le printemps (période de transition – gestation, début des mises bas et élevage des jeunes) ;
- L'été (mise-bas et élevage des jeunes) ;
- L'automne (accouplement et période de transition) ;

L’inventaire acoustique a été réalisé de nuit, à deux périodes différentes du cycle biologique (printemps, été), avec des conditions météorologiques optimales (absence de précipitations et de vents forts) et au sein de zones favorables aux déplacements et à l’activité de chasse des chiroptères (lisières boisées, haies bocagères, mares, étangs, voutes arborées, …).

Les zones à plus fort enjeux (notamment les gites et les axes de déplacements) sont identifiées et cartographiées.

Enregistrement passif à l’aide d’un détecteur automatisé

Deux sessions de trois nuits d’enregistrement des ultrasons ont été réalisées, à l’aide de détecteurs automatisés fixes de type SM4Bat ou SM3Batcouplés à un microphone ultrasons SMM-U2 : enregistrement des émissions ultrasonores sur une large gamme de fréquences.

6 nuits d’enregistrement au total ont été réalisées par enregistreur.

Les points d’enregistrements ont été positionnés afin de couvrir le maximum d’habitats de l’aire d’étude immédiate et rapprochée tout en évitant au mieux les recouvrements entre les zones étudiées.

A l’issue des écoutes, la liste des espèces est établie par analyse sur un logiciel de détermination automatique : Sonochiro®V4. Au vu du taux d’erreur relativement important de ce type de logiciel, les séquences valides sont filtrées manuellement selon les indices de fiabilité de groupe, en s’appuyant sur le référentiel élaboré par T. Dubos (2020)[1]. Ces analyses spécifiques sont effectuées à l’aide du Logiciel Batsound®. Les séquences de mauvaise qualité ou dont les signaux peuvent correspondre à plusieurs espèces sans possibilités de les différencier, sont laissées au genre afin de limiter les marges d'erreur.

Ces écoutes passives permettent de préciser l’activité chiroptérologique (en nombre de contacts / heure) sur les divers secteurs inventoriés. La distance de détection varie selon les espèces et le milieu dans lequel elles évoluent (Barataud, 2012). Afin de corriger ce biais, l’activité est pondérée par un coefficient de détectabilité de l’espèce selon la publication « Écologie acoustique des chiroptères d’Europe » de Michel BARATAUD (2012).



Carte 71 : Localisation des enregistreurs passifs (SM4) des chiroptères

17.3.3 EXPERTISE DES ZONES HUMIDES

17.3.3.1 CRITERE FLORE ET HABITATS NATURELS

La délimitation repose sur l'identification de plante dite hygrophiles c'est-à-dire de plantes qui ont besoin de beaucoup d'eau pour leur développement : joncs, laîches, saules… et/ou l'identification d'un habitat dit « humide » selon l'arrêté du 1er octobre 2009 et se référant à la typologie CORINE Biotopes (système hiérarchisé de classification des habitats européens).

17.3.3.2 FLORE CARACTERISTIQUE

Comme pour les sols, l'examen de la flore porte prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 placette) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques. Sur chacune des placettes, l'examen de la végétation vise à vérifier si elle est caractérisée par des espèces dominantes, identifiées selon le protocole ci-dessous, indicatrices de zones humides, c'est-à-dire figurant dans la liste mentionnée au 2.1.2 de l'Arrêté du 24 juin 2008.

Protocole de terrain : sur une placette circulaire globalement homogène du point de vue des conditions mésologiques et de végétation, d'un rayon de 3 ou 6 ou 12 pas (soit un rayon entre 1,5 et 10 mètres) selon que l'on est en milieu respectivement herbacé, arbustif ou arborescent, effectuer une estimation visuelle du pourcentage de recouvrement des espèces pour chaque strate de végétation (herbacée, arbustive ou arborescente [2]) en travaillant par ordre décroissant de recouvrement (3) ; pour chaque strate:

- noter le pourcentage de recouvrement des espèces ;
- les classer par ordre décroissant ;
- établir une liste des espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50 % du recouvrement total de la strate ;
- ajouter les espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 %, si elles n'ont pas été comptabilisées précédemment ;
- une liste d'espèces dominantes est ainsi obtenue pour la strate considérée ;
- répéter l'opération pour chaque strate ;
- regrouper les listes obtenues pour chaque strate en une seule liste d'espèces dominantes toutes strates confondues (4) ;
- examiner le caractère hygrophile des espèces de cette liste ; si la moitié au moins des espèces de cette liste figurent dans la Liste des espèces indicatrices de zones humides » mentionnée au 2.1.2 cité précédemment, la végétation peut être qualifiée d'hygrophile.

17.3.3.3 HABITATS

Sur la base de relevés équivalents à la méthode précédente, un espace peut être considéré comme humide si les habitats qui le composent figurent comme habitats caractéristiques de zones humides dans la liste figurant à l'Arrêté du 24 juin 2008.

17.3.3.4 CRITERE PEDOLOGIQUE

L'examen du sol porte prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Des sondages pédologiques sont ainsi effectués à l'aide d'une tarière à main, permettant des sondages jusqu'à 120 cm de profondeur. La localisation des sondages repose sur le croisement de plusieurs données : la pédologie, la géologie, la prélocalisation des zones humides potentielles, la topographie, les habitats…

Les sols des zones humides correspondent :

1. À tous les histosols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ; ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA modifié ;

2. À tous les réductisols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutants à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol ; ces sols correspondent aux classes VI c et d du GEPPA ;

3. Aux autres sols caractérisés par :

des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. Ces sols correspondent aux classes V a, b, c et d du GEPPA ;

ou des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur. Ces sols correspondent à la classe IV d du GEPPA.

Les traits rédoxiques (ou pseudogley) correspondent à l'oxydation du fer et se matérialisent par des taches de couleur rouille ou des concrétions ferromanganiques. Les horizons rédoxiques témoignent donc d'engorgements temporaires. Les traits réductiques (ou gley) se caractérisent par des tâches de décoloration gris-bleu et correspondent à un processus de réduction du fer en période de saturation en eau.



Figure 108 : Traces rédoxiques observées dans le sol (Dervenn, 2025.)

La classe d'hydromorphie est définie d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié). **La morphologie des classes IV d, V et VI** (classes d'hydromorphie des sols décrites ci-dessus) **caractérisent des sols de zones humides** pour l'application de la rubrique 3.3.1.0 de l'article R.214-1 du code de l'environnement :

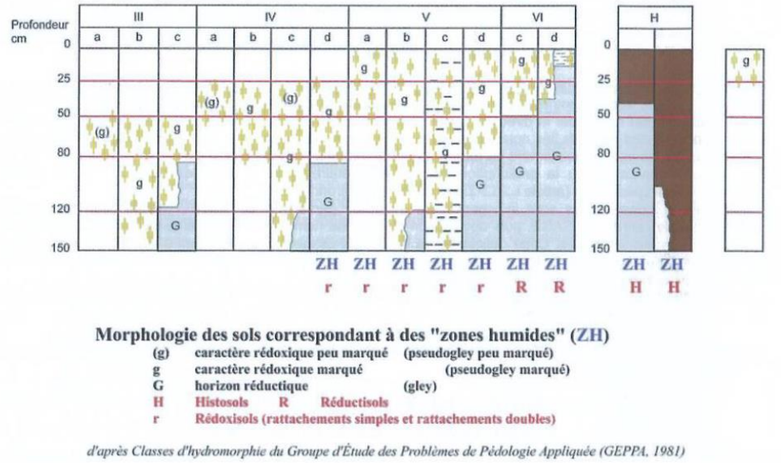


Figure 109 : Classes d'hydromorphie des sols selon le classement GEPPA (GEPPA, 1981 modifié.)

La densité des sondages se base sur la norme AFNOR CARTO NF X31-560 qui définit un nombre de sondages minimal selon l'échelle de restitution et l'ensemble des critères précédemment cités (unités pédologiques et géologiques, les différents habitats, la topographie…).

Tableau 50 : Densité des sondages en fonction de l'échelle de restitution

Échelle de restitution		Sondages	Fosses pédologiques
Petite échelle	1 : 250 000	1 pour 200 ha à 600 ha	1 pour 2 000 à 6 000 ha
Moyenne échelle	1 : 100 000	1 pour 30 ha à 60 ha	1 pour 500 à 1 000 ha
	1 : 50 000	1 pour 10 ha à 30 ha	1 pour 200 à 300 ha
	1 : 25 000	1 pour 5 ha à 10 ha	1 pour 50 à 100 ha
Grande échelle	1 : 10 000	1 pour 2 ha à 3 ha	1 pour 10 à 50 ha

17.4 METHODOLOGIE DE DEFINITION DES ENJEUX

17.4.1 DEFINITION DU NIVEAU DE VULNERABILITE DES POPULATIONS LOCALES D'ESPECES UTILISATRICES DE L'AIRE D'ETUDE

Les **statuts listes rouges régionales et nationales** sont utilisés pour caractériser le niveau de vulnérabilité des populations locales d'espèces relevées sur l'aire d'étude. Cependant, le statut de vulnérabilité régional est privilégié.

Ce niveau peut être surévalué pour les groupes à forte exigence écologique et à populations dépendantes d'un habitat primaire isolé dans le paysage et présent sur le site, et donc vital pour le maintien de la population locale :

- *Point d'eau de reproduction avérée pour les amphibiens ;*
- *Gite avéré d'hibernation/reproduction pour les chiroptères ;*
- *Dortoir pour l'avifaune hivernante migratrice, nids des grands rapaces ou des ardéidés, falaise pour des oiseaux spécialistes, façade sableuse pour les Hirondelles de rivage ou les Guêpiers…*
- *Arbres à cavités ou favorables à l'accueil de Coléoptères saproxylophages ;*
- *Hutte de castor ou catiche de Loutre*

En effet, un impact sur ces habitats induira une mise en vulnérabilité accrue des populations d'espèces et notamment des espèces protégées dépendantes du site. Aussi, le statut de vulnérabilité de ces populations estimées dans les listes rouges pourra être surévalué en fonction du volume de ces habitats utilisés et de leur représentation dans le paysage environnant.

À l'inverse, notamment pour les espèces à forte capacité de déplacement (chiroptères, mammifères semi-aquatiques), ou plus diffuses dans le paysage (passereaux communs), l'usage d'habitats présents par ailleurs dans le paysage ou un seul usage secondaire de déplacement ou de chasse ne fera pas surévaluer leur statut de vulnérabilité. Le niveau de vulnérabilité de la population locale pourra être dévalué en fonction des volumes de ces habitats utilisés et de leur représentation dans le paysage environnant.

En effet, un impact sur ces habitats secondaires, s'ils sont bien représentés dans le paysage et faiblement représentés sur le site, ne mettra pas en danger les populations d'espèces protégées relevées sur le site

Tableau 51 : Méthode d'évaluation de la vulnérabilité des populations locales d'espèce utilisatrices de l'aire d'étude

Vulnérabilité des populations protégées et/ou patrimoniales	Usage sur le site	Statut de vulnérabilité des populations locales d'espèces protégées et/ou patrimoniales retenu sur le site
Non menacées	Usage d'un habitat primaire isolé *(Reproduction et/ou aires de repos) Gite/dortoirs*	Quasi-menacées
Non menacées	Usage d'habitats de reproduction diffus ; usage secondaire limité au regard du paysage environnant *(Déplacement Alimentation)*	Non menacées
Quasi-menacées	Usage d'un habitat primaire isolé *(Reproduction et/ou aires de repos) Gite/dortoirs*	Vulnérables
Quasi-menacées	Usage d'habitats de reproduction diffus ; usage secondaire limité au regard du paysage environnant *(Déplacement Alimentation)*	Quasi-menacées à Non menacées
Vulnérables	Usage d'un habitat primaire isolé *(Reproduction et/ou aires de repos) Gite/dortoirs*	Vulnérable à En Danger
Vulnérables	Usage d'habitats de reproduction diffus ; usage secondaire limité au regard du paysage environnant *(Déplacement Alimentation)*	Vulnérables à Non menacées
En Danger	Usage d'un habitat primaire isolé *(Reproduction et/ou aires de repos) Gite/dortoirs*	En danger à Critique
En Danger	Usage d'habitats de reproduction diffus ; usage secondaire limité au regard du paysage environnant *(Déplacement Alimentation)*	En Danger à Non menacées

17.4.2 DEFINITION DU NIVEAU D'ENJEU LOCAL DE CONSERVATION DES HABITATS DE L'AIRE D'ETUDE POUR LE BON ACCOMPLISSEMENT DU CYCLE DE VIE DES ESPECES PATRIMONIALES ET/OU PROTEGEES UTILISATRICES DU SITE

Le niveau d'enjeu défini ici est lié à la vulnérabilité définie précédemment et au nombre de groupes d'espèces usagers de ces habitats. Un habitat abritant plusieurs groupes d'espèces aura un enjeu de conservation plus fort qu'un habitat n'abritant qu'une espèce ou groupe d'espèces patrimoniales et/ou protégées.

Tableau 52 : Méthode de définition du niveau d'enjeu des habitats d'espèces patrimoniales et/ou protégées

Vulnérabilité des populations d'espèces patrimoniales et/ou protégées sur le site	Nombre d'espèces patrimoniales et/ou protégées (groupes d'espèces) utilisatrices de l'habitat	Niveau d'enjeu de conservation de l'habitat d'espèces patrimoniales et/ou protégées sur le site
Non menacées	1 ou 2	Limité
Non menacées	3 ou plus	Modéré
Quasi-menacées	1	Limité
Quasi-menacées	2	Modéré
Quasi-menacées	3 ou plus	Fort
Vulnérables	1 ou 2	Fort
Vulnérables	3 ou plus	Majeur
En Danger à Critiques	1 ou plus	Majeur

17.5 DESCRIPTION DES SONDAGES PEDOLOGIQUES

Numéro	Texture 0-25 cm	Abondance oxydation 0-25 cm	Texture 25-50 cm	Abondance oxydation 25-50 cm	Texture 50-80 cm	Abondance oxydation 50-80 cm	Profondeur rédoxique	Profondeur refus	Classe GEPPA	Type de sol	Photo
1	Sl	3	Sl		Sl		5		V a	Humide	
2	Sl	3	La	Al	La	4	20		V b	Humide	

3	Sl	3	Ls		Ls		20		V a	Humide	
4	Sl	3	Ls		Ls		15		V a	Humide	
5	Sl	3	Sl		Sl		20		V a	Humide	

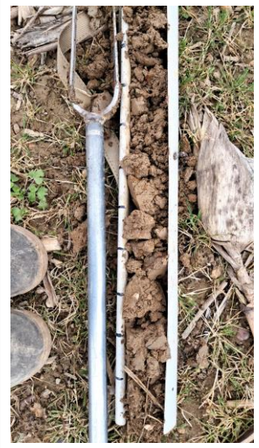
6	Sl	3	Sl		Sl		20		V a	Humide	
7	Sl	3	Al		Al		5		V a	Humide	
8	Sl	3	AS		AS		10		V a	Humide	

9	Sl	3	AS		AS		10		V a	Humide	
10	Sl	3	Sl		Sl		20	50	V a	Humide	
11	Sl	3	Sl		Sl		20		V a	Humide	

12	Sl	3	Sl		Sl		204		V a	Humide	
13	Sl	3	AS	Al	AS	5	15		V b	Humide	
14	Sl	3	AS		AS		20		V a	Humide	

15	Sl	3	AS		AS		10		V a	Humide	
16	Sl	3	AS		AS		10		V a	Humide	
17	Sl	3	Ls		Ls		15		V a	Humide	

18	SI	3	AS		AS		5		V a	Humide	
19	SI	3	AS		AS		20	55	V a	Humide	
20	SI	3	AS		AS		10		Refus	Humide	

21	Sl	3	Sl		Sl		15	50	V a	Humide	
22	Sl	3	Sa		Sa		15		V a	Humide	
23	Sl	3	Sa		Sa		10	50	V a	Humide	

24	Sl	3	Sa		Sa		20	55	V a	Humide	
25	Sl	3	Sa	Al	Sa	3	15	75	V a	Humide	
26	Ls	0	Ls		Ls		0		Sol sain	Non humide	

27	Ls	0	Ls		Ls		0		Sol sain	Non humide	
28	Ls	3	Al		Al		0		V a	Humide	
29	Ls	0	Ls		Ls		0	30	Refus	Non classifiable	

30	Ls	3	Ls		Ls		20	50	V a	Humide	
31	Ls	0	Ls		Ls		0		Sol sain	Non humide	
32	Ls	3	Ls		Ls		20		V a	Humide	

33	Ls	0	AS	AS	AS	3	0	65	IV c	Non humide	
34	AS	3	AS		AS		23		V a	Humide	
35	AS	0	AS		AS		0		Sol sain	Non humide	

36	AS	0	AS		AS		0		Sol sain	Non humide	
37	AS	0	AS		AS		0		Refus	Non humide	
38	AS	0	AS		AS		30	55	IV c	Non humide	

39	AS	3	AS		AS		15	50	V a	Humide	
40	AS	3	AS		AS		15		V a	Humide	
41	Sa	3	AS	AS	AS	5	0		V b	Humide	

17.6 LISTE FLORISTIQUE

Taxon - nom latin complet	Taxon - nom(s) vernaculaire(s)	Protection régionale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Plante invasive
Achillea millefolium L., 1753	Achillée millefeuille, Herbe au charpentier, Sourcils-de-Vénus, Millefeuille, Chiendent rouge		LC	LC	
Agrostis capillaris L., 1753	Agrostide capillaire, Agrostide commune, Agrostis capillaire		LC	LC	
Agrostis stolonifera L., 1753	Agrostide stolonifère, Traînasse, Agrostis stolonifère		LC	LC	
Agrostis x murbeckii Fouill., 1933	Agrostide de Murbeck				
Aira multiculmis Dumort., 1824	Aïra à tiges nombreuses, Canche à tiges nombreuses		LC	LC	
Aira praecox L., 1753	Aïra précoce, Canche précoce, Canche printanière		LC	LC	
Ajuga reptans L., 1753	Bugle rampante		LC	LC	
Andryala integrifolia L., 1753	Andryale à feuilles entières, Andryale sinueuse		LC	LC	
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	Brome stérile, Anisanthe stérile		LC	LC	
Anthemis arvensis L., 1753	Anthémide des champs, Anthémis des champs, Camomille sauvage, Fausse camomille, Camomille des champs		LC	NT	
Anthoxanthum odoratum L., 1753	Flouve odorante		LC	LC	
Aphanes australis Rydb., 1908	Aphane australe, Alchémille oubliée, Alchémille à petits fruits, Alchémille australe		LC	LC	
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé, Avoine élevée, Fromental, Fénasse, Ray-grass français		LC	LC	
Avena fatua L., 1753	Avoine folle, Folle avoine		LC	LC	
Avenula pubescens (Huds.) Dumort., 1868	Avoine pubescente, Avénule pubescente		LC	LC	
Bellis perennis L., 1753	Pâquerette vivace, Pâquerette		LC	LC	
Bromus hordeaceus L., 1753	Brome mou, Brome orge		LC	LC	
Bryonia dioica Jacq., 1774	Bryone dioïque				
Campanula rapunculus L., 1753	Campanule raiponce		LC	LC	
Castanea sativa Mill., 1768	Châtaignier cultivé, Châtaignier, Châtaignier commun		LC	LC	
Centaurea decipiens Thuill., 1799	Centaurée trompeuse , Centaurée décevante, Centaurée de Debeaux, Centaurée des prés, Centaurée du Roussillon, Centaurée des bois, Centaurée d'Endress, Centaurée à appendice étroit		LC	LC	
Centaurium erythraea Rafn, 1800	Érythrée petite-centaurée		LC	LC	
Cerastium fontanum Baumg., 1816	Céraiste des sources		LC	LC	
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	Cirse des champs, Chardon des champs, Calcide		LC	LC	
Conopodium majus (Gouan) Loret, 1886	Conopode dénudé, Grand conopode, Conopode élevé, Noisette de terre		LC	LC	
Convolvulus arvensis L., 1753	Liseron des champs, Vrillée, Petit liseron		LC	LC	
Convolvulus sepium L., 1753	Liseron des haies, Liset, Calystégie des haies		LC	LC	
Cormus domestica (L.) Spach, 1834	Cormier, Sorbier domestique		LC	LC	
Crataegus monogyna Jacq., 1775	Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai, Aubépine monogyne		LC	LC	
Crepis setosa Haller f., 1797	Crépide hérissée, Barkhausie à soies, Crépide à soies, Crépis hérissé		LC		
Cruciata laevipes Opiz, 1852	Croisette commune, Gaillet croisette		LC	LC	
Cytisus scoparius (L.) Link, 1822	Cytise à balais, Genêt à balais, Sarothamne à balais, Juniesse		LC	LC	
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule		LC	LC	
Daucus carota L., 1753	Carotte sauvage, Carotte commune, Daucus carotte		LC	LC	
Dianthus armeria L., 1753	Oillet armérie, Oillet velu, Armoirie, Oillet à bouquet		LC	LC	
Digitalis purpurea L., 1753	Digitale pourpre, Gantelée, Gant de Notre-Dame		LC	LC	
Dioscorea communis (L.) Caddick & Wilkin, 2002	Dioscorée commune, Tamier commun, Herbe aux femmes battues, Taminier, Sceau-de-Notre-Dame		LC	LC	
Erigeron floribundus (Kunth) Sch.Bip., 1865	Érigéron très fleuri, Conyze très fleurie, Vergerette à fleurs nombreuses, Vergerette très fleurie				à surveiller
Ervilia hirsuta (L.) Opiz, 1852	Vesce hérissée		LC	LC	
Ervum tetraspermum L., 1753	Ers à quatre graines, Lentillon, Vesce à quatre graines		LC	LC	
Euphorbia amygdaloides L., 1753	Euphorbe faux amandier, Euphorbe des bois, Herbe à la faux		LC	LC	
Fraxinus excelsior L., 1753	Frêne élevé, Frêne commun, Frêne, Frêne d'Europe		LC	LC	
Fumaria muralis Sond. ex W.D.J.Koch, 1845	Fumeterre des remparts		LC	LC	
Galium aparine L., 1753	Gaillet gratteron, Herbe collante, Gratteron		LC	LC	
Galium mollugo L., 1753	Gaillet commun, Gaillet Mollugine, Caille-lait blanc		LC	LC	
Geranium dissectum L., 1755	Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées		LC	LC	
Geranium molle L., 1753	Géranium mou, Géranium à feuilles molles		LC	LC	
Geranium robertianum L., 1753	Géranium herbe-à-Robert, Géranium Robert, Herbe tangue		LC	LC	
Geum urbanum L., 1753	Benoîte des villes, Benoîte commune, Herbe de saint Benoît		LC	LC	
Hedera helix L., 1753	Lierre grimpant, Herbe de saint Jean, Lierre commun		LC	LC	
Holcus lanatus L., 1753	Houlque laineuse, Blanchard		LC	LC	
Hypericum humifusum L., 1753	Millepertuis couché, Petit millepertuis		LC	LC	
Hypericum maculatum Crantz, 1763	Millepertuis maculé, Millepertuis à quatre angles, Millepertuis tacheté		LC	LC	
Hypericum perforatum L., 1753	Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean		LC	LC	
Hypochaeris radicata L., 1753	Porcelle enracinée, Salade-de-porc		LC	LC	
Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791	Jacobée commune, Séneçon jacobée, Herbe de Saint-Jacques		LC	LC	
Jasione montana L., 1753	Jasione des montagnes, Herbe à midi		LC	LC	
Kickxia elatine (L.) Dumort., 1827	Kickxie élatine, Velvote, Linaire élatine		LC	LC	
Lactuca L., 1753	Laitue				
Lamium purpureum L., 1753	Lamier pourpre, Ortie rouge		LC	LC	
Lapsana communis L., 1753	Lampsane commune, Lastron marron, Herbe aux mamelles		LC	LC	
Leucanthemum cantabricum Sennen, 1936	Marguerite de Cantabrie		DD		
Ligustrum vulgare L., 1753	Troène commun, Troène, Raisin de chien		LC	LC	
Linaria repens (L.) Mill., 1768	Linaire rampante		LC	LC	
Linaria vulgaris Mill., 1768	Linaire commune		LC	LC	
Lolium perenne L., 1753	Ivraie vivace, Ray-grass anglais		LC	LC	

Taxon - nom latin complet	Taxon - nom(s) vernaculaire(s)	Protection régionale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Plante invasive
Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Lysimaque des champs, Mouron, Mouron des champs, Mouron rouge		LC	LC	
Moehringia trinervia (L.) Clairv., 1811	Moehringie trinervée, Sabline à trois nervures, Moehringie à trois nervures		LC	LC	
Muscari comosum (L.) Mill., 1768	Muscari chevelu, Muscari à toupet		LC	LC	
Myosotis dubia Arrond., 1869	Myosotis douteux		LC		
Myosotis L., 1753	Myosotis				
Oenanthe crocata L., 1753	Onanthe jaune safran, Onanthe safranée		LC	LC	
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé, Petit plantain, Herbe Caroline, Ti-plantain		LC	LC	
Poa annua L., 1753	Pâturin annuel		LC	LC	
Populus tremula L., 1753	Peuplier tremble, Tremble		LC	LC	
Potentilla reptans L., 1753	Potentille rampante, Quintefeuille		LC	LC	
Prunus avium (L.) L., 1755	Prunier merisier, Cerisier		LC	LC	
Prunus spinosa L., 1753	Prunier épineux, Épine noire, Prunellier, Pelossier		LC	LC	
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn, 1879	Ptéridion aigle, Fougère à l'aigle, Fougère aigle, Fougère commune, Ptéride aquiline		LC	LC	
Pulicaria dysenterica (L.) Bernh., 1800	Pulicaire dysentérique, Herbe de Saint-Roch, Inule dysentérique		LC	LC	
Pyrus communis subsp. pyraster (L.) Ehrh., 1780	Poirier sauvage, Aigrin		LC	LC	
Quercus pyrenaica Willd., 1805	Chêne des Pyrénées, Chêne tauzin, Chêne-brosse		LC	LC	
Quercus robur L., 1753	Chêne pédonculé, Gravelin, Chêne femelle, Chêne à grappe, Châgne		LC	LC	
Rabelera holostea (L.) M.T.Sharples & E.A.Tripp, 2019	Stellaire holostée		LC	LC	
Ranunculus acris L., 1753	Renoncule âcre, Bouton-d'or, Pied-de-coq		LC	LC	
Ranunculus bulbosus L., 1753	Renoncule bulbeuse, Bouton-d'or bulbeux		LC	LC	
Ranunculus sardous Crantz, 1763	Renoncule de Sardaigne, Renoncule sarde, Sardonie, Renoncule des marais		LC	LC	
Rosa canina L., 1753	Rosier des chiens, Rosier des haies, Églantier, Églantier des chiens		LC		
Rubia peregrina L., 1753	Garance voyageuse, Petite garance		LC	LC	
Rubus fruticosus L., 1753	Ronce ligneuse, Ronce de Bertram, Ronce commune				
Rumex acetosa L., 1753	Patience oseille, Oseille des prés, Rumex oseille, Grande oseille, Oseille commune, Surelle		LC	LC	
Rumex acetosella L., 1753	Patience petite-oseille, Petite oseille, Oseille des brebis, Surelle		LC	LC	
Rumex obtusifolius L., 1753	Patience à feuilles obtuses, Oseille à feuilles obtuses, Patience sauvage, Parelle à feuilles obtuses, Rumex à feuilles obtuses		LC	LC	
Senecio vulgaris L., 1753	Séneçon commun, Séneçon vulgaire		LC	LC	
Silene latifolia Poir., 1789	Silène à feuilles larges, Silène à larges feuilles, Compagnon blanc		LC	LC	
Solanum dulcamara L., 1753	Morelle douce-amère, Douce amère, Bronde		LC	LC	
Sonchus asper (L.) Hill, 1769	Laiteron épineux		LC	LC	
Sorbus aucuparia L., 1753	Sorbier des oiseleurs, Sorbier sauvage, Sorbier des oiseaux		LC	DD	
Stellaria alsine Grimm, 1767	Stellaire alsine, Stellaire des sources, Stellaire des fanges		LC	LC	
Stellaria graminea L., 1753	Stellaire graminée		LC	LC	
Stellaria media (L.) Vill., 1789	Stellaire intermédiaire, Mouron, Mouron blanc		LC	LC	
Taraxacum officinale Weber ex F.H.Wigg., 1780	Pissenlit officinal, Pissenlit commun		LC		
Teucrium scorodonia L., 1753	Germandrée scorodoine, Sauge des bois, Germandrée des bois		LC	LC	
Trifolium campestre Schreb., 1804	Trèfle champêtre, Trèfle champêtre, Trèfle jaune, Trance		LC	LC	
Trifolium repens L., 1753	Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande		LC	LC	
Ulex europaeus L., 1753	Ajonc d'Europe, Zépinard des hauts, Genêt		LC	LC	
Ulmus minor Mill., 1768	Orme mineur, Petit orme, Orme cilié, Orme champêtre, Ormeau		LC	LC	
Umbilicus rupestris (Salisb.) Dandy, 1948	Ombilic rupestre, Nombril-de-Vénus, Oreille-d'abbé, Ombilic des rochers		LC	LC	
Veronica arvensis L., 1753	Véronique des champs, Velvote sauvage		LC	LC	
Veronica persica Poir., 1808	Véronique de Perse		NA		
Viola arvensis Murray, 1770	Violette des champs, Pensée des champs		LC	LC	
Vulpia bromoides (L.) Gray, 1821	Vulpie queue-d'écureuil, Vulpie faux brome		LC	LC	

17.7 RELEVES FLORISTIQUES

Prairie mésophile de fauche							
Relevé	Strate	*Nom scientifique*	*Nom vernaculaire*	*Taux de recouvrement de l'espèce (%)*	*Taux de recouvrement cumulé par strate jusqu'à 50 %*	*Espèce indicatrice de ZH (oui / non)*	*Relevé indicateur de zone humide (oui/non)*
R1 pro parte	Herbacée	*Agrostis stolonifera L., 1753*	Agrostide stolonifère	30	60	oui	2 espèces dominantes 1 espèce caractéristique de ZH NON HUMIDE
	Herbacée	*Holcus lanatus L., 1753*	Houlque laineuse	30		non	
	Herbacée	*Dactylis glomerata L., 1753*	Dactyle aggloméré	10	/	non	
	Herbacée	*Pteridium aquilinum (L.) Kuhn, 1879*	Ptéridion aigle	10	/	non	
	Herbacée	*Achillea millefolium L., 1753*	Achillée millefeuille	5	/	non	
	Herbacée	*Bromus hordeaceus L., 1753*	Brome mou	5	/	non	
	Herbacée	*Convolvulus sepium L., 1753*	Liseron des haies	1	/	oui	
	Herbacée	*Crepis setosa Haller f., 1797*	Crépide hérissée	1	/	non	
	Herbacée	*Cytisus scoparius (L.) Link, 1822*	Cytise à balais	1	/	non	
	Herbacée	*Erigeron L., 1753*	Érigéron	1	/	non	
	Herbacée	*Hypochaeris radicata L., 1753*	Porcelle enracinée	1	/	non	
	Herbacée	*Ranunculus sardous Crantz, 1763*	Renoncule de Sardaigne	1	/	oui	
	Herbacée	*Rumex acetosella L., 1753*	Patience petite-oseille	1	/	non	
	Herbacée	*Silene latifolia Poir., 1789*	Silène à feuilles larges	1	/	non	

Haie arborée indigène continue							
Relevé	**Strate**	***Nom scientifique***	***Nom vernaculaire***	***Taux de recouvrement de l'espèce (%)***	***Taux de recouvrement cumulé par strate jusqu'à 50 %***	***Espèce indicatrice de ZH (oui / non)***	***Relevé indicateur de zone humide (oui/non)***
R2 pro parte	Arborée	*Fraxinus excelsior L., 1753*	Frêne élevé	50	50	non	3 espèces dominantes 0 espèce caractéristique de ZH NON HUMIDE
	Arborée	*Quercus pyrenaica Willd., 1805*	Chêne des Pyrénées	40	/	non	
	Arbustive	*Prunus spinosa L., 1753*	Prunier épineux	50	50	non	
	Arbustive	*Cytisus scoparius (L.) Link, 1822*	Cytise à balais	30	/	non	
	Arbustive	*Ulex europaeus L., 1753*	Ajonc d'Europe	10	/	non	
	Arbustive	*Rosa canina L., 1753*	Rosier des chiens	5	/	non	
	Arbustive	*Dioscorea communis (L.) Caddick & Wilkin, 2002*	Dioscorée commune	1	/	non	
	Herbacée	*Hedera helix L., 1753*	Lierre grimpant	60	60	non	
	Herbacée	*Rubus fruticosus L., 1753*	Ronce ligneuse	20	/	non	
	Herbacée	*Dactylis glomerata L., 1753*	Dactyle aggloméré	10	/	non	

Fourré arbustif							
Relevé	**Strate**	***Nom scientifique***	***Nom vernaculaire***	***Taux de recouvrement de l'espèce (%)***	***Taux de recouvrement cumulé par strate jusqu'à 50 %***	***Espèce indicatrice de ZH (oui / non)***	***Relevé indicateur de zone humide (oui/non)***
R3 pro parte	Arborée	*Quercus pyrenaica Willd., 1805*	Chêne des Pyrénées	10	/	non	3 espèces dominantes 0 espèce caractéristique de ZH NON HUMIDE
	Arbustive	*Cytisus scoparius (L.) Link, 1822*	Cytise à balais	30	60	non	
	Arbustive	*Prunus spinosa L., 1753*	Prunier épineux	30		non	
	Arbustive	*Crataegus monogyna Jacq., 1775*	Aubépine à un style	10	/	non	
	Herbacée	*Hedera helix L., 1753*	Lierre grimpant	30	30	non	
	Herbacée	*Dactylis glomerata L., 1753*	Dactyle aggloméré	10	/	non	
	Herbacée	*Teucrium scorodonia L., 1753*	Germandrée scorodoine	10	/	non	
	Herbacée	*Galium mollugo L., 1753*	Gaillet commun	5	/	non	
	Herbacée	*Rubus fruticosus L., 1753*	Ronce ligneuse	5	/	non	

Haie arborée indigène discontinue							
Relevé	**Strate**	***Nom scientifique***	***Nom vernaculaire***	***Taux de recouvrement de l'espèce (%)***	***Taux de recouvrement cumulé par strate jusqu'à 50 %***	***Espèce indicatrice de ZH (oui / non)***	***Relevé indicateur de zone humide (oui/non)***
R4 pro parte	Arborée	*Quercus pyrenaica Willd., 1805*	Chêne des Pyrénées	30	50	non	5 espèces dominantes 0 espèce caractéristique de ZH NON HUMIDE
	Arborée	*Quercus robur L., 1753*	Chêne pédonculé	20		non	
	Arborée	*Castanea sativa Mill., 1768*	Châtaignier cultivé	10	/	non	
	Arborée	*Fraxinus excelsior L., 1753*	Frêne élevé	10	/	non	
	Arbustive	*Ulex europaeus L., 1753*	Ajonc d'Europe	40	70	non	
	Arbustive	*Prunus spinosa L., 1753*	Prunier épineux	30		non	
	Arbustive	*Cytisus scoparius (L.) Link, 1822*	Cytise à balais	20	/	non	
	Arbustive	*Rosa canina L., 1753*	Rosier des chiens	10	/	non	
	Herbacée	*Hedera helix L., 1753*	Lierre grimpant	50	50	non	
	Herbacée	*Rubus fruticosus L., 1753*	Ronce ligneuse	20	/	non	
	Herbacée	*Daucus carota L., 1753*	Carotte sauvage	5	/	non	
	Herbacée	*Hypochaeris radicata L., 1753*	Porcelle enracinée	5	/	non	
	Herbacée	*Leucanthemum cantabricum Sennen, 1936*	Marguerite de Cantabrie	5	/	non	
	Herbacée	*Senecio vulgaris L., 1753*	Séneçon commun	5	/	non	
	Herbacée	*Jasione montana L., 1753*	Jasione des montagnes	5	/	non	

18ANNEXE 2 – DECISION D'ARRETE CAS PAR CAS

PRÉFET
DE LA RÉGION
PAYS DE LA LOIRE

Liberté
Égalité
Fraternité

ARRÊTÉ
portant décision d'examen au cas par cas
en application de l'article R. 122-3 du code de l'environnement
Projet d'ombrières agrivoltaïques sur la commune de Feneu (49)

Le préfet de la région Pays de la Loire
Chevalier de la Légion d'honneur,
Chevalier de l'Ordre national du Mérite.

Vu la directive 2011/92/UE du Parlement européen et du Conseil du 13 décembre 2011 codifiée concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement, notamment son annexe III ;

Vu le Code de l'environnement, notamment ses articles L.122-1, R.122-2 et R.122-3-1 ;

Vu le décret n° 2004-374 du 29 avril 2004 modifié relatif aux pouvoirs des préfets, à l'organisation et à l'action des services de l'État dans les régions et départements ;

Vu l'arrêté du ministre de la transition écologique et de la cohésion des territoires, du 16 janvier 2023 modifiant l'arrêté du 12 janvier 2017 fixant le modèle du formulaire de la « demande d'examen au cas par cas » en application de l'article R. 122-3-1 du Code de l'environnement ;

Vu l'arrêté du préfet de région n°2025/SGAR/78 du 27 mai 2025 portant délégation de signature à madame Anne BEAUVAL, directrice régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement des Pays de la Loire ;

Vu l'arrêté de la directrice régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement des Pays de la Loire N° 2025/DREAL/N° SDR-25-AG-06 du 17 novembre 2025 portant subdélégation de signature en matière d'administration générale au sein de la DREAL des Pays de la Loire ;

Vu la demande d'examen au cas par cas n°6584/KKP relative au projet d'ombrières agrivoltaïques sur la commune de Feneu, déposée par SAS Feneu PV (filiale de TSE) représentée par Monsieur Mathieu DEBONNET, et considérée complète le 23/10/2025 ;

CONSIDÉRANT la nature du projet :

- qui relève des rubriques n°30 « Installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement) » et n°39a « Travaux et constructions qui créent une surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du Code de l'urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R. *420-1 du Code de l'urbanisme supérieure ou égale à 10 000 m² », de la nomenclature annexée à l'article R.122-2 du code de l'environnement ;
- qui consiste à créer et installer :
  - des ombrières photovoltaïques de prairie temporaire :
    - sur une parcelle agricole actuellement destinée aux cultures céréalières, d'une surface utile de 13,52 ha, appartenant à une exploitation disposant d'une surface agricole utile d'environ 150 ha ;
    - visant, d'après le dossier, l'amélioration du potentiel agronomique de la future prairie ;
    - composées de 10 504 modules photovoltaïques posés sur des structures fixées dans le sol à l'aide de 1392 pieux battus d'une profondeur moyenne de 4 m et installées en rangées de panneaux mobiles rotatifs de type « trackers » alignées dans l'axe nord-sud, correspondant à l'axe de la pente du terrain (5 m de dénivelé) ;
    - d'une hauteur minimale de 0,5 m et maximale de 5 m avec une hauteur en position horizontale de 2,65 m ;
    - présentant un espacement entre les rangées de pieux de 15 m, une emprise au sol du projet de 2,84 ha et un taux de couverture de 28,5 % ;
    - d'une puissance installée de 6,78 MWc ;
  - deux postes de transformation et un poste de livraison, de 36 m² chacun ;
  - des tranchées d'environ 80 cm de profondeur sur une couche de 10 cm de sable pour le passage des câbles nécessaires au raccordement des ombrières sur les postes de transformation puis de livraison ;
  - deux citernes incendie de 60 m³ chacune,
  - une piste en grave concassée de 748,70 m de long, occupant une surface de 8 192 m², côté est de la parcelle, pour les besoins du chantier et de l'exploitation ;
  - une clôture de 1 664 m de longueur et de 2 m de hauteur permettant, à intervalles réguliers, le passage de la petite faune ;
  - une base de vie et une zone de chantier, installées au plus proche de l'entrée du site (intégrée au design via les pistes à l'entrée du site), durant toute la durée des travaux, évaluée entre 6 et 9 mois ;
  - le raccordement du projet au réseau public d'énergie (réalisé par le gestionnaire du réseau public de distribution, généralement ENEDIS) au niveau du poste source pressenti de la commune de Plessis-Macé, situé à une distance de 4,5 km. Le tracé définitif du raccordement par câbles enterrés n'est pas connu à ce stade ;
  - une zone témoin au nord du site, d'environ 0,5 ha ;
- qui prévoit un dispositif de maintenance préventive avec des périodicités adaptées selon que la maintenance sera courante (une fois par an) ou approfondie (années N+5, N+10 et N+15) et le démantèlement, au terme de la durée d'exploitation, prévue sur 40 ans, de l'ensemble des installations (panneaux, structures métalliques, fondations, locaux techniques, clôture) ;

CONSIDÉRANT la localisation du projet :

- sur une parcelle agricole cultivée (céréales) ;
- à proximité du lieu-dit « La Bretonnière », au nord-ouest du centre-bourg de Feneu, sur une parcelle classée en zone agricole A au plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) de la communauté urbaine d'Angers Loire Métropole, approuvé le 13 septembre 2021. Le projet présenté paraît conforme aux dispositions du PLUi, sous réserve d'une insertion soignée ;
- deux habitations sont situées à moins de 100 m du projet et l'habitation la plus proche est à moins de 20 m ;
- le site n'est concerné par aucun zonage environnemental ou paysager d'inventaire ou de protection de l'environnement. À l'exception du nord, le site est entièrement bordé par des haies. Celles au nord-ouest de la parcelle sont à protéger au titre de l'article L.151-23 du code de l'urbanisme ;
- la zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) la plus proche est celle de la « Vallée de la Mayenne en Maine-et-Loire », située à 1 km. Le site Natura 2000 le plus proche est celui des « Basses vallées angevines, aval de la rivière Mayenne et prairies de la Baumette », situé à 1,6 km du projet. Le site du projet se localise au sein d'un réservoir de biodiversité et à proximité de corridors territoires identifiés au schéma régional de cohérence écologique des Pays de la Loire ;

CONSIDÉRANT les caractéristiques des impacts du projet sur le milieu et la santé publique ainsi que les mesures et caractéristiques du projet destinées à éviter ou réduire leurs effets :

- <u>concernant les incidences sur la biodiversité</u> :
  - les inventaires naturalistes sur site ont eu lieu de mai 2024 à juillet 2025 et indiquent que le site présente des enjeux qualifiés de modérés à forts pour les habitats présents (haies, fourrés et zone de culture) et accueille des espèces protégées inventoriées, notamment au niveau des haies périphériques (reptiles, amphibiens, oiseaux, mammifères terrestres, chiroptères) et des champs, habitat utilisé pour la recherche alimentaire par des espèces d'oiseaux notamment protégées et, sur certains secteurs, pour la reproduction des amphibiens ;
  - des mesures d'évitement et de réduction sont évoquées, notamment : un évitement temporel est prévu pour le chantier, ainsi qu'un balisage et une mise en défens des secteurs à enjeux, la pose de barrières anti-intrusion à proximité des zones de reproduction des amphibiens, l'adaptation de l'inclinaison des panneaux la nuit en faveur des chiroptères et l'accompagnement du projet par un écologue ;
  - l'étude fournie montre des impacts résiduels nuls sur la faune et la flore et précise qu'aucune demande de dérogation « espèces protégées » n'apparaît nécessaire ;
  - toutefois, si les haies et arbres à enjeux (notamment à gîtes pour chiroptères) existants seront conservés, ***la proximité de la piste et des panneaux interroge et les distances minimales à conserver ne sont pas précisées*** ; de plus, ***la réflectance des panneaux doit également être précisée*** au vu de son impact notamment sur les chiroptères ;

- conformément aux articles L.411-1 et L.411-2 du code de l'environnement, le porteur de projet est soumis à l'interdiction d'atteinte aux espèces protégées et à leurs habitats. Il lui appartient ainsi d'encadrer la réalisation de son projet afin d'éviter tout impact résiduel sur les espèces protégées et de justifier de l'entier respect des dispositions du code de l'environnement, le cas échéant au travers d'une procédure de demande de dérogation à la protection des espèces ;
- trois suivis post-implantation sont prévus les 5 premières années, pour les amphibiens et l'avifaune nicheuse ;
- le dossier indique conserver la totalité des haies, or, l'étude « paysage » évoque ***des travaux de suppression des éléments boisés*** qui modifieront la perception du site : une clarification est nécessaire ;

• <u>concernant les incidences sur la zone humide</u> :

- 13,8 ha de zones humides ont été identifiés sur critères pédologiques, représentant la quasi-totalité de la zone d'implantation potentielle. Les enjeux sont qualifiés de forts pour la zone humide ;
- après application des mesures d'évitement et de réduction, ***le projet entraînera une dégradation qualifiée de temporaire de la zone humide sans que ne soient détaillés et pris en compte les impacts*** (potentiellement durables et sur la quasi-totalité du site) liés :
  - aux tassements provoqués par les passages des engins, alors que des études montrent qu'à partir de 3 passages d'engins, sans plaques de répartition de charge ou pelleteuse araignée, ***un assèchement significatif et définitif des zones humides peut être observé*** ;
  - aux remblaiements/déblaiements du sol pour lesquels le dossier indique simplement valoriser au maximum le sol sur site et précise que ***les volumes concernés seront affinés ultérieurement*** ;
  - à ***l'assèchement possible du sol sous les panneaux photovoltaïques***, phénomène qui a été constaté dès lors que la hauteur minimale des panneaux est inférieure à 1,20 m, ce qui est le cas dans ce projet ;
  - à ***l'effet de drainance possible des tranchées*** prévues pour le passage de câbles, positionnées dans le sens de la pente naturelle ;
- la surface totale impactée de manière définitive est estimée à 5 367 m² dans le dossier, du fait de la réalisation des ancrages, pistes, postes de transformation/livraison et citernes nécessaires à l'exploitation. Le dossier évoque uniquement le système d'ancrage par pieux, indépendamment de la future étude géotechnique, sans anticiper qu'elle mette en avant un éventuel besoin de renforcement. Le dossier indique simplement que les données issues des études géotechniques seront transmises aux entreprises pour adapter le chantier et limiter au maximum les impacts. Des éclaircissements sont nécessaires et, dans le cas où un système d'ancrage, plus impactant que les pieux battus, serait choisi, après l'étude géotechnique, ***une prise en compte de l'impact maximal sur la zone humide est nécessaire*** au niveau de l'étude d'impact afin d'en analyser les incidences dans le cas le plus défavorable ;
- ***l'analyse des impacts directs (ancrage, tassement, assèchement…) et indirects (drainance…) du projet sur la zone humide doit donc être complétée ainsi que la démarche « éviter-réduire » associée à des mesures de compensation présentant une équivalence fonctionnelle si l'évitement et la réduction ne sont pas possibles ;***

- si le dossier reconnaît le besoin de compensation des zones humides impactées (dont le niveau doit être réévalué), ***aucune mesure de compensation n'est présentée*** : elles sont attendues à ce stade ***ainsi que la justification de l'équivalence fonctionnelle des mesures proposées avec les fonctionnalités de la zone humide impactée et un suivi de l'efficacité des mesures de compensation*** ;

- concernant les incidences sur le paysage : plusieurs photomontages sont présentés afin d'évaluer les sensibilités paysagères du projet à partir de plusieurs points de vue. Des co-visibilités importantes générant des incidences fortes sont observées depuis l'habitation la plus proche, au nord. L'étude fournie préconise la création d'une haie bocagère au nord pour compléter le pourtour du site. Toutefois, ***le dossier n'est pas cohérent concernant la plantation de cette nouvelle haie*** : la synthèse reprend cette mesure avec une numérotation déjà affectée à une autre mesure alors que ni le corps du texte ni les fiches des mesures ne l'évoquent et l'étude « paysage » précise que « *le projet ne prévoit pas la densification des trames végétales existantes ou la création de nouvelles haies* ». Les mesures d'évitement indiquées se limitent à préserver la trame végétale faisant office de filtre visuel et à éloigner les installations de l'habitation au nord, en déplaçant la zone témoin ;

- concernant l'adaptation au changement climatique : ce projet de développement d'une énergie renouvelable faiblement carbonée est, selon le dossier, positif. Toutefois, ***aucune analyse du cycle de vie (sur 40 ans) du projet n'est proposée***. Le dossier n'identifie pas le délai nécessaire, après la mise en exploitation des installations photovoltaïques (prenant en compte la phase de travaux et de construction des matériaux, génératrices d'émissions de carbone), pour que cette production d'énergie décarbonée vienne compenser les émissions liées à l'installation ;

- concernant les nuisances sonores : ***le dossier mériterait de préciser si le bruit des trackers***, lors de leur rotation pour suivre le soleil, ***est source de nuisances pour les riverains*** situés à proximité du parc photovoltaïque ;

- concernant le projet agricole : le dossier n'est pas précis, il évoque parfois une prairie fourragère seule et parfois la présence d'un pâturage animal ;

CONSIDÉRANT ainsi qu'au regard des éléments fournis, ce projet, par sa localisation et ses impacts, est de nature à justifier la production d'une étude d'impact.

ARRÊTE :

Article 1er :
En application de la section première du chapitre II du titre II du livre premier du code de l'environnement, le projet d'ombrières agrivoltaïques sur la commune de Feneu est soumis à étude d'impact.

Article 2 :
Le présent arrêté, délivré en application de l'article R.122-3 du code de l'environnement, ne dispense pas des autres autorisations administratives auxquelles le projet peut être soumis.

L'étude d'impact visera à mieux évaluer les impacts du projet sur la zone humide présente sur la quasi-totalité du site et sur la biodiversité utilisant le site. Elle apportera également une analyse plus complète des nuisances sonores liées au projet. Elle présentera un bilan des gaz à effet de serre du projet sur l'ensemble de son cycle de vie.
À partir de ces éléments, l'étude d'impact devra conduire la démarche visant une recherche de l'évitement maximal des impacts puis la définition de mesures de réduction et, le cas échéant, de compensation les plus efficientes possibles (démarche ERC). Elle devra permettre une restitution au public de ces éléments et des arbitrages clairs opérés au regard des enjeux environnementaux.

Article 3 :
La directrice régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement est chargée de l'exécution du présent arrêté qui sera notifié à Monsieur Mathieu DEBONNET représentant la SAS Feneu PV (filiale de TSE) et publié sur le site Internet de la DREAL des Pays de la Loire, thématique évaluation environnementale.

Fait à Nantes, le 25 novembre 2025

Pour le préfet de région Pays de la Loire
et par délégation,
pour la directrice régionale de
l'environnement
de l'aménagement et du logement,
La cheffe du Service Connaissance des
Territoires et Évaluation (SCTE)

Signé

Annaïg LE MEUR

Délais et voies de recours pour les décisions imposant la réalisation d'une étude d'impact

La présente décision peut faire l'objet d'un recours gracieux formé dans un délai de deux mois à compter de sa notification.

Lorsqu'elle soumet un projet à la réalisation d'une évaluation environnementale, la présente décision peut faire l'objet d'un recours contentieux mais doit, sous peine d'irrecevabilité, donner lieu à un recours administratif préalable obligatoire (RAPO) dans ce même délai de deux mois à compter de sa notification, conformément aux dispositions du VII de l'article R.122-3-1 du Code de l'environnement.

Le recours gracieux ou le recours administratif préalable obligatoire devront être réalisées à partir du portail de l'évaluation environnementale à l'adresse suivante :
https://evaluation-environnementale.developpement-durable.gouv.fr/

Le recours contentieux doit être formé dans un délai de deux mois à compter de la décision expresse ou implicite rejetant le recours administratif préalable obligatoire.
Il doit être adressé au Tribunal administratif territorialement compétent :
Tribunal administratif de Nantes
6 allée de l'Ile Gloriette
– CS 24 111 –
44041 NANTES cedex 1

La juridiction administrative compétente peut aussi être saisie par l'application Télérecours ou Télérecours citoyens accessibles à partir du site www.telerecours.fr.