Région : Pays de la Loire
Département de la Sarthe (72)

Étude d'Impact

(Article R. 122-5 du Code de l'Environnement)

Projet de parc photovoltaïque sur la commune d'Allonnes (72)

Adresse du demandeur :

Société MANIA 10 de LANGA INTERNATIONAL

37 rue Paul Duvivier

69007 LYON

AOUT 2025

N° AFFAIRE : 2406-073

SOCOTEC –AGENCE ENVIRONNEMENT & SÉCURITÉ DE BRUZ
Campus de Ker Lann
1 rue Siméon Poisson
35 170 BRUZ

SOCOTEC ENVIRONNEMENT - S.A.S au capital de 3 600 100 euros – 834 096 497 RCS Versailles Siège social : 5, place des Frères Montgolfier- CS 20732 – Guyancourt - 78182 St-Quentin-en-Yvelines Cedex - FRANCE www.socotec.fr



Sommaire

1 INTRODUCTION 6
1.1 CONTEXTE DU PROJET 7
1.2 CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE DE L'ÉTUDE 7
1.3 NOMS, QUALITÉS ET QUALIFICATIONS DU OU DES EXPERTS AYANT CONTRIBUEES À LA RÉALISATION DE LA PRÉSENTE ETUDE 7
2 PRESENTATION DU DEMANDEUR ET DU PROJET 8
2.1 PRESENTATION DU DEMANDEUR 9
2.2 SITUATION GEOGRAPHIQUE 9
2.2.1 Situation IGN 9
2.2.2 Accès au site 11
2.2.3 Situation parcellaire 12
2.2.4 Compatibilité avec l'affectation des sols et les documents de référence 13
2.3 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET 14
2.3.1 Généralités sur les technologies utilisées 14
2.3.2 Description de la centrale photovoltaïque 15
2.3.3 Phase de construction 24
2.3.4 Phase d'exploitation 25
2.3.5 Démantèlement et remise en état 26
2.4 HISTORIQUE ET CALENDRIER PREVISIONNEL 29
3 CADRE JURIDIQUE DU PROJET 30
4 METHODOLOGIE DE L'ETUDE D'IMPACT 32
4.1 CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT 33
4.2 METHODOLOGIE DES EXPERTISES 34
4.2.1 Recueil des données 34
4.2.2 Analyse de l'état initial de l'environnement 35
4.2.3 Analyse des impacts et présentation des mesures 36
4.2.4 Difficultés rencontrées 36
5 ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT 37
5.1 PREAMBULE 38
5.2 AIRES D'ETUDE 38
5.3 MILIEU PHYSIQUE 39
5.3.1 Topographie 39
5.3.2 Géologie 40
5.3.3 eaux superficielles 42
5.3.4 Eaux souterraines 43
5.3.5 Climatologie 45
5.4 POPULATION ET SANTE HUMAINE 47
5.4.1 Environnement humain 47
5.4.2 Environnement socio-économique 49
5.4.3 Voies de communication et trafic 50
5.4.4 Santé humaine 52
5.5 BIENS MATERIELS, PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGE 58
5.5.1 Monuments historiques 58
5.5.2 Sites classés ou inscrits 58
5.5.3 Sites archéologiques 58
5.5.4 Aires géographiques d'appellation 59
5.5.5 Paysages 59
5.6 BIODIVERSITÉ 74
5.6.1 Espaces naturels remarquables 74
5.6.2 Sensibilité écologique des terrains 80
5.7 SYNTHESE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX 91
6 INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 95
6.1 PREAMBULE 96
6.2 MILIEU PHYSIQUE 97
6.2.1 Phases chantiers (travaux et démantèlement) 97
6.2.2 Phase exploitation 98
6.2.3 Mesures retenues visant à limiter les impacts négatifs sur le milieu physique 98
6.2.4 Vulnérabilité du projet au changement climatique 99
6.2.5 Incidences du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs 103
6.3 POPULATION ET LA SANTÉ HUMAINE 104
6.3.1 Phases chantiers (travaux et démantèlement) 104
6.3.2 Phase exploitation 106
6.3.3 Mesures retenues visant à limiter les impacts négatifs sur la population et la santé humaine 108
6.4 BIENS MATERIELS ET PATRIMOINE CULTUREL 109
6.4.1 Phases chantier (travaux et démantèlement) 109
6.4.2 Phase exploitation 109
6.4.3 Mesures retenues visant à limiter les impacts négatifs sur les biens matériels et patrimoine culturel 109
6.5 PAYSAGE 109
6.5.1 Phases chantier (travaux et démantèlement) 109
6.5.2 Phase exploitation 109
6.5.3 Mesures retenues visant à limiter les impacts négatifs sur le paysage 109
6.6 BIODIVERSITE 112
6.6.1 Habitats et flore 112
6.6.2 Impacts bruts sur la flore patrimoniale 112
6.6.3 Impacts bruts sur la faune patrimoniale 113
6.6.4 Impacts sur la fonctionnalité écologique 114
6.6.5 Définition des effets attendus lors du démantèlement 114
6.6.6 Conclusion sur les impacts bruts 114
6.6.7 Mesures retenues visant à limiter les impacts négatifs sur la biodiversité 115
7 DESCRIPTION DETAILLEE DES MESURES 116

7.1 PREAMBULE 117
7.2 MESURES D'EVITEMENT 118
7.3 MESURES DE REDUCTION 120
7.4 INCIDENCES RESIDUELLES 125
7.4.1 Milieu physique 125
7.4.2 Population et santé humaine 126
7.4.3 Biens matériels et patrimoine culturel et paysage 128
7.4.4 Biodiversité 129
7.5 MESURES DE COMPENSATION 131
7.5.1 Cadre Règlementaire 131
7.5.2 Mesures de compensation 131
7.6 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT 131
7.7 MESURES DE SUIVI 131
7.7.1 S1 : Suivi écologique en phase de chantier 131
7.7.2 S2 : Suivi écologique en phase d'exploitation 131
7.8 COUTS DES MESURES ET PLANNING DE REALISATION 132
7.8.1 Chiffrage 132
7.8.2 Planning prévisionnel 132
8 EFFETS CUMULES AVEC LES AUTRES PROJETS CONNUS 133
8.1 CONTEXTE ET OBJECTIF 134
8.1.1 Méthodologie de recherche des avis de l'Autorité Environnementale 134
8.1.2 Présentation de l'Autorité Environnementale (AE) 134
8.1.3 Sources de consultation des avis de l'Autorité Environnementale 134
8.2 IDENTIFICATION DES PROJETS CONNUS 135
8.2.1 Fichier National des Etudes d'Impact 135
8.2.2 Avis du IGEDD 136
8.2.3 Avis de l'Autorité Environnementale 137
8.3 ANALYSE DES EFFETS CUMULES 139
9 JUSTIFICATION DU PROJET RETENU 140
9.1 UN PROJET INTÉGRÉ DANS LES ENJEUX ENERGETIQUES EUROPEENS, NATIONAUX ET TERRITORIAUX 141
9.1.1 Historique de la consommation énergétique 141
9.1.2 Contexte énergétique international et européen 141
9.1.3 Contexte du développement de la filière photovoltaïque en France 141
9.1.4 Vers la transition énergétique : engagements nationaux pour le développement des énergies renouvelables 142
9.1.5 Rapports RTE futurs énergétiques 2050 & rapport ADEME 142
9.1.6 Enjeux climatiques 142
9.1.7 Des enjeux socio-economiques pour le territoire 142
9.1.8 Conclusions 143
9.2 CHOIX DU SITE ET PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINÉES 144
9.2.1 Choix du site d'implantation 144
9.3 SCENARIO DE REFERENCE ET VOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT 148
9.3.1 Scénario de référence 148
9.3.2 Évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet 148
10 ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000 149
10.1 ÉVALUATION DU RISQUE DE DESTRUCTION D'HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE AU SEIN DES SITES NATURA 2000 150
10.2 ÉVALUATION DU RISQUE DE DESTRUCTION D'ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE AU SEIN DES SITES NATURA 2000 151
10.3 ÉVALUATION DU RISQUE DE DERANGEMENT DES ESPECES ANIMALES D'INTERET COMMUNAUTAIRE OU PERTURBATION DE LEURS FONCTIONS VITALES (REPRODUCTION, REPOS, ALIMENTATION…) 151
10.4 ÉVALUATION DE L'ATTEINTE AU FONCTIONNEMENT DES HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE (DYSFONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE, FRAGMENTATION DE MILIEUX…) 151
10.5 SYNTHESE DE L'EVALUATION PRELIMINAIRE NATURA 2000 151
11 ANNEXES 152
11.1 ETUDE FAUNE-FLORE-HABITATS 153
11.2 ETUDE ZONE HUMIDE 155

Index des figures

Figure 1 : Localisation de l'aire d'étude – vue éloignée - Echelle : 50 000e 10
Figure 2 : Localisation de l'aire d'étude – vue rapprochée - Echelle : 25 000e 10
Figure 3 : Localisation de l'accès sécurisé 11
Figure 4 : Emprise parcellaire du projet 12
Figure 5 : Principe de l'effet photovoltaïque (Source : HESPUL, photovoltaique.info) 14
Figure 6 : Extrait du plan de masse du projet de centrale solaire au sol d'Allonnes (72) – Plan de Masse A3 16
Figure 7 : Présentation des différentes technologies de cellules photovoltaïques 17
Figure 8 : Module polycristallin et monocristallin (à gauche) et module CdTe (à droite) 17
Figure 9 : Photographie d'un module monocristallin 18
Figure 10 : Comparaison de différents onduleurs : décentralisés ou centralisé 19
Figure 11 : Exemple d'un onduleur décentralisé 19
Figure 12 : Exemple d'un poste de transformation remblayé 19
Figure 13 : Plan de détails du projet photovoltaïque d'Allonnes, Poste de Livraison/Transformation – Sans échelle 21
Figure 14 : Estimation du potentiel raccordement du projet au poste source le plus proche 22
Figure 15 : Coupe de principe de la clôture envisagée - (Source : LANGA International) 23
Figure 16 : Coupe de principe du portail envisagé - (Source : LANGA International) 23
Figure 17 : Exemple du type de portail sur le projet (Source : MANIA 10) 23
Figure 18 : Niveau kéraunique en France (http://www.photovoltaique.guidenr.fr/) 24
Figure 19 : Étapes de la création de pistes (Source : Etude Socotec Environnement) 25
Figure 20 : Répartition des différents composants d'un panneau photovoltaïque - (Source : Soren) 27
Figure 21 : Fragments de silicium et granulés de verre (Source : PV CYCLE, photovoltaique.info) 27
Figure 22 : Démantèlement, recyclage et valorisation des composants d'un module photovoltaïque (Source : RECORD / ENEA Consulting) 27
Figure 23 : Calendrier prévisionnel du projet (Source : LANGA International) 29
Figure 24 : Localisation des aires d'étude 38
Figure 25 : Relief simplifié de la région Pays de la Loire – Source : Géoportail 39
Figure 26 : Topographie observable sur le secteur d'étude – Source : topographic-map ; Géoportail (profil altimétrique) 39
Figure 27 : Géologie Pays de la Loire – Source : BRGM 40
Figure 28 : Extrait de la carte géologique au niveau du projet (Source : Carte sur https://infoterre.brgm.fr) 40
Figure 29 : Carte de l'aléa de présence d'amiante naturelle – Source : BRGM 41
Figure 30 : Réseau hydrographique du secteur du projet 42

Figure 31 : Délimitation des bassins versants 43
Figure 32 : Carte hydrogéologique du SAGE Sarthe Aval (SIGES Pays de la Loire) 43
Figure 33 : Ouvrages recensés par la Banque du Sous-Sol (BSS) (Source : BRGM) 44
Figure 34 : Rose des vents – Le Mans (1991-2010) 45
Figure 35 : Niveau kéraunique en France (Source : http://www.photovoltaique.guidenr.fr/) 46
Figure 36 : Carte du gisement solaire de France 46
Figure 37 : Répartition du bâti en périphérie du projet 47
Figure 38 : Illustration des émissions lumineuses (Source : AVEX – GoogleEarth) 48
Figure 39 : Extrait du Registre Parcellaire Graphique (RPG) de 2023 50
Figure 40 : Réseau routier aux abords du site 50
Figure 41 : Localisation de l'aérodrome du Mans-Arnage vis-à-vis du projet 51
Figure 42 : Réseau ferroviaire du secteur d'étude 52
Figure 43 : Carte de probabilité d'occurrence du risque d'inondation de la Sarthe près d'Allonnes 52
Figure 44 : Zonage règlementaire des PPRi prescrits pour la commune d'Allonnes 53
Figure 45 : Zonage sismique en France (Source : Géorisques) 53
Figure 46 : Canalisations de transports de matières dangereuses 55
Figure 47 : Stations de mesures de surveillance AIRPL 56
Figure 48 : Evolution des émissions de polluants atmosphériques en Pays de la Loire 56
Figure 49 : Qualité de l'air en 2024 et évolution depuis 2008 dans l'agglomération du Mans 56
Figure 50 : Localisation des sites potentiellement pollués 57
Figure 51 : Localisation du site CASIAS le plus proche du projet 57
Figure 52 : Patrimoine historique et culturel de l'environnement local au projet 58
Figure 53 : carte des grandes familles de paysage en Pays de la Loire 59
Figure 54 : Carte de l'unité paysagère « Clairières entre Sarthe et Loir » (source : Atlas des paysages des Pays de la Loire) 60
Figure 55 : Bloc-diagramme de l'unité paysagère « Clairières entre Sarthe et Loir » (source : Atlas des paysages des Pays de la Loire) 60
Figure 56 : Synthèse des champs de vision sur le projet 62
Figure 57 : Localisation des vues internes au projet 63
Figure 58 : Perceptions extérieures au site 67
Figure 59 : Synthèse des champs de vision sur la ZIP 72
Figure 60 : Cartographie des enjeux paysagers 73
Figure 61 : Carte des ZNIEFF de type 1 autour de la zone du projet 75
Figure 62 : Carte des ZNIEFF de type 2 autour de la zone du projet 76
Figure 63 : Extrait de la carte des milieux potentiellement humide de France 77
Figure 64 : Zones humides identifiées aux abords du projet 78
Figure 65 Trame verte et bleue, SRCE Pays de la Loire, Zone D7 Le Mans (Source : DREAL Pays de la Loire 79
Figure 66 : Localisation des sondages pédologiques au sein du secteur d'étude 81
Figure 67 : Cartographie des habitats 82
Figure 68 : Localisation des espèces patrimoniales sur l'aire d'étude du projet 88
Figure 69 : Cartographie des enjeux écologiques 90
Figure 70 : Changements de la température à la surface du globe par rapport à 1850-1900 : changement de la température à la surface du globe en moyenne décennale telle que reconstituée (1-2000) et observée (1850-2020) à gauche ; (moyenne annuelle) telle qu'observée et simulée en utilisant des facteurs humains et naturels et seulement naturels (1850-2020) à droite. (Source : GIEC 2021) 99
Figure 71 : Simulations des variations de température moyenne annuelle depuis les années 1850-1900 (en °C), selon un réchauffement global de 1,5°C, 2°C et 4°C. (Source : GIEC 2021) 99
Figure 72 : Simulations des variations de précipitations moyennes depuis les années 1850-1900 (en %), selon un réchauffement global de 1,5°C, 2°C et 4°C. (Source : GIEC 2021) 99
Figure 73 : Nombre de régions terrestres et côtières (a) et de régions de haute mer (b) où chaque facteur d'impact climatique (CID) devrait augmenter ou diminuer avec un indice de confiance élevé, modéré ou faible (ombre foncée à claire). (source : GIEC 2021). 100
Figure 74 : Augmentation de la température à la surface du globe depuis 1850-1900 (OC) en fonction des émissions cumulées de CO_2 ($GtCO_2$).(Source : GIEC 2021) 100
Figure 75 : Température moyenne annuelle dans les Pays de la Loire : écart à la référence 1976-2005. Observations et simulations climatiques pour trois scénarios d'évolutions (Source : Météo HD) 101
Figure 76 : Nombre de journées chaudes dans les Pays de La Loire. Simulations climatiques sur passé et futur pour trois scénarios d'évolution (Source : Météo HD) 101
Figure 77 : Nombre de jours de gel dans les Pays de la Loire. Simulations climatiques sur passé et futur pour trois scénarios d'évolution (Source : Météo HD) 102
Figure 78 : Cumul annuel de précipitations dans les Pays de la Loire : écart à la référence 1976-2005. Observations et simulations climatiques pour trois scénarios d'évolutions (Source : Météo HD) 102
Figure 79 : Cycle annuel d'humidité du sol. Moyenne 1961-1990, records et simulations climatiques pour deux horizons temporels (scénario d'évolution SRES A2) (Source : Météo HD) 102
Figure 80 : Emplacement des prises de vue pour la réalisation des photo-simulations (Source : MANIA 10) 110
Figure 81 : Le principe de l'absence de perte nette de biodiversité (CGDD, 2018) 117
Figure 82 : Cartographie des mesures environnementales 124
Figure 83 : Adapté du Thema : Évaluation environnementale - guide d'aide à la définition des mesures ERC (CGDD, 2018) 131
Figure 84 : Puissance installée et objectifs 141
Figure 85 - Puissance installée totale 141
Figure 86 : Ensemble des sites dits « dégradés » autour du projet (Source : MANIA 10) 144
Figure 87 : Ensemble des sites dits « dégradés » compatibles avec une activité photovoltaïque autour du projet (Source : MANIA 10) 145
Figure 88 - Variante 1 de la ZIP 146
Figure 89 – Variante 2 de la ZIP 146
Figure 90 – Version finale de la ZIP 147
Figure 91 – Plan de masse final 147

Index des tableaux

Tableau 1 : Références des personnes ayant participé à l'étude 7
Tableau 2 : Coordonnées de l'accès au site 11
Tableau 3 : Contenances cadastrales du projet (*source : Geoportail*) 12
Tableau 4 : Critères énoncés à l'article 1 de l'Arrêté ministériel du 29 décembre 2023 et caractéristiques techniques du projet 14
Tableau 5 : Description de la centrale photovoltaïque d'Allonnes 15
Tableau 6 : Caractéristiques des différentes technologies photovoltaïques (Source : www.guide-panneaux-photovoltaiques.be, 2022) 17
Tableau 7 : Caractéristiques des modules pour le projet (Source : MANIA 10) 18
Tableau 8 : Caractéristiques des panneaux photovoltaïques pour le projet (Source : MANIA 10) 18
Tableau 9 : Caractéristiques des onduleurs 19
Tableau 10 : Caractéristiques des postes électriques du projet (Source : MANIA 10) 20
Tableau 11 : Caractéristiques des pistes de circulation du projet (Source : MANIA 10) 22
Tableau 12 : Caractéristiques des zones de stockage (Source : MANIA 10) 22
Tableau 13 : Caractéristiques de la clôture et des portails du projet (Source : MANIA 10) 23
Tableau 14 : Procédures administratives concernées par le projet 31
Tableau 15 : Contenu du R122-5 du Code de l'Environnement 33
Tableau 16 : Sources de données 34
Tableau 17 : Echelle de cotation des enjeux 38
Tableau 18 : Sondages aux abords du projet 41
Tableau 19 : Etat qualitatif des masses d'eaux superficielles (Source AELB – Etat des lieux 2019) 42
Tableau 20 : Qualité des masses d'eaux souterraines 44
Tableau 21 : Caractéristiques des ouvrages référencés dans la BSS 44
Tableau 22 : Températures moyennes en °C (1991-2020) 45
Tableau 23 : Pluviométrie en mm 45
Tableau 24 : Durée d'ensoleillement en heures 46
Tableau 25 : Données démographiques de la commune d'Allonnes 47
Tableau 26 : Coordonnées (Lambert 93) de l'habitation la plus proche 47
Tableau 27 : Etablissements actifs employeurs par secteur d'activité agrégé et effectifs fin 2022 49
Tableau 28 : Données de l'activité agricole (2020) et de son évolution sur la commune d'Allonnes 49

Tableau 29 : Statistiques du trafic observé sur RD23 et RD 326, dernière année comptée (source : données trafic routier Département Sarthe) 51
Tableau 30 : Sites recensés par la BASOL 57
Tableau 31 : Activités recensées sur la base CASIAS à proximité du projet 57
Tableau 32 : Enjeux paysagers associés aux points de vue internes au projet 66
Tableau 33 : Enjeux paysagers associés aux points de vue externes au projet 71
Tableau 34 : Localisation des ZNIEFF les plus proches du projet 74
Tableau 35 : Calendrier des prospections 80
Tableau 36 : Récapitulatif zones humides 81
Tableau 37 : Liste des habitats observés dans l'aire d'étude immédiate 81
Tableau 38 : Avifaune patrimoniale potentiellement nicheuse dans l'aire d'étude 83
Tableau 39 : Avifaune non nicheuse à enjeu dans l'aire d'étude 83
Tableau 40 : Lépidoptères présents dans l'aire d'étude 83
Tableau 41 : Odonates présents dans l'aire d'étude 84
Tableau 42 : Orthoptères présents dans l'aire d'étude 84
Tableau 43 : Coléoptères saproxyliques présents dans l'aire d'étude 84
Tableau 44 : Reptiles présents dans l'aire d'étude du projet 85
Tableau 45. Amphibiens présents dans l'aire d'étude du projet 85
Tableau 46. Chiroptères à enjeu dans l'aire d'étude 86
Tableau 47 : Mammifères terrestres présents dans l'aire d'étude 86
Tableau 48 : Synthèse des enjeux écologiques par habitat 89
Tableau 49 : Echelle de cotation des enjeux 91
Tableau 50 : Synthèse des enjeux environnementaux 91
Tableau 51 : Grille de hiérarchisation des incidences 96
Tableau 52 : Les différents niveaux d'incidences possibles 96
Tableau 53 : Estimation de la surface imperméabilisée du projet 97
Tableau 54 : Impacts bruts sur l'avifaune patrimoniale 113
Tableau 55 : Impacts bruts sur les reptiles 113
Tableau 56 : Impacts bruts sur les chiroptères 114
Tableau 57 : Synthèse des impacts après application des mesures ER 129
Tableau 58 : Récapitulatif du coût des mesures 132
Tableau 59 : Calendrier de réalisation des mesures 132
Tableau 60 : Projet recensé par projets environnement 135
Tableau 61 : Synthèse des projets ayant faits l'objet d'un avis de l'AE 137
Tableau 62 : Récapitulatif des motifs d'exclusion de certains sites 145

1 INTRODUCTION



1.1 CONTEXTE DU PROJET

La Société MANIA 10 souhaite implanter une centrale photovoltaïque au sol sur un terrain situé sur le territoire de la commune d'Allonnes (parcelle ZL 25), dans le département de la Sarthe, Région Pays de la Loire.

La présente étude d'impact expose les contraintes et les avantages de la réalisation de ce projet afin de juger de sa pertinence environnementale.

1.2 CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE DE L'ÉTUDE

En vertu de l'article R. 122-2 du Code de l'Environnement, certains « *travaux, ouvrages ou aménagements […] sont soumis à une étude d'impact soit de façon systématique, soit après un examen au cas par cas […]* ».

Parmi eux, l'alinéa n°30 du tableau annexé à l'article susvisé stipule que les installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installées sur le sol, d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc, doivent faire l'objet d'une étude d'impact systématique, quelle que soit leur localisation.

Ainsi, le présent document constitue l'étude d'impact relative au projet de construction puis d'exploitation d'une centrale photovoltaïque au sol située sur la commune de Allonnes et dont la puissance projetée est supérieure à 1 MWc. Le résumé non technique fait l'objet d'un document indépendant joint au présent dossier d'étude d'impact.

1.3 NOMS, QUALITÉS ET QUALIFICATIONS DU OU DES EXPERTS AYANT CONTRIBUEES À LA RÉALISATION DE LA PRÉSENTE ETUDE

La présente étude d'impact a été réalisée en collaboration avec les personnes suivantes :

Tableau 1 : Références des personnes ayant participé à l'étude

Organisme	Nom	Qualité	Objet
AXE – Pôle d'expertise règlementaire (SOCOTEC)	M. Thibaud PEHOURCQ	Chargé d'études Faune-Flore	Etude faune-flore habitats Volet paysage
	M. Bastien MAZEAU	Chargé d'affaires – Etude et conseils	Etude d'Impact
	Mme Maeva JESTIN	Chargé d'affaires – Etude et conseils	Vérification interne

Ce document constitue la propriété intellectuelle de SOCOTEC à Bruz (35) pour le compte de la société MANIA 10, filiale de LANGA International. Toute utilisation et reproduction, partielle ou totale, est interdite sans l'accord écrit préalable de ces deux parties.

2 PRESENTATION DU DEMANDEUR ET DU PROJET



2.1 PRESENTATION DU DEMANDEUR

MANIA 10 est une Société Par Actions Simplifiée (SAS) créée le 2 mai 2025. MANIA 10 est un producteur et investisseur d'énergie renouvelable, qui se concentre sur le développement, la construction et l'exploitation de centrales d'énergies renouvelables, notamment solaire et éolien.

Son siège social se trouve à l'adresse 37 rue Paul Duvivier, 69007 Lyon. Son capital social est de 1000 €.

LANGA INTERNATIONAL est Président de SAS de la société MANIA 10 et compte :

- 17,8 M€ de capital social ;
- 120 collaborateurs dans 15 pays ;
- 150 MW de capacité en exploitation en France sur 300 sites ;
- 120 MW de capacité en exploitation à l'international (Italie, Turquie, Chili, Singapour);
- 100 MW en construction ou projets prêts à construire.

Les coordonnées du demandeur sont les suivantes :

MANIA 10
Société de LANGA International

37 rue Paul Duvivier
69 007 Lyon

M. Gilles Lebreux
Président de la société

2.2 SITUATION GEOGRAPHIQUE

2.2.1 SITUATION IGN

Le projet de centrale solaire au sol est localisé sur la commune d'Allonnes située dans le département de la Sarthe (72). Le projet de centrale photovoltaïque au sol est localisé à environ 3,9 km du centre d'Allonnes, situé à proximité de la limite communale. La commune voisine est Le Mans et le projet se situe à environ 7 km de celle-ci. La figure ci-après localise le projet.

Localisation du projet - Vue éloignée

Projet photovoltaïque à Allonnes (72) - Etude d'impacts

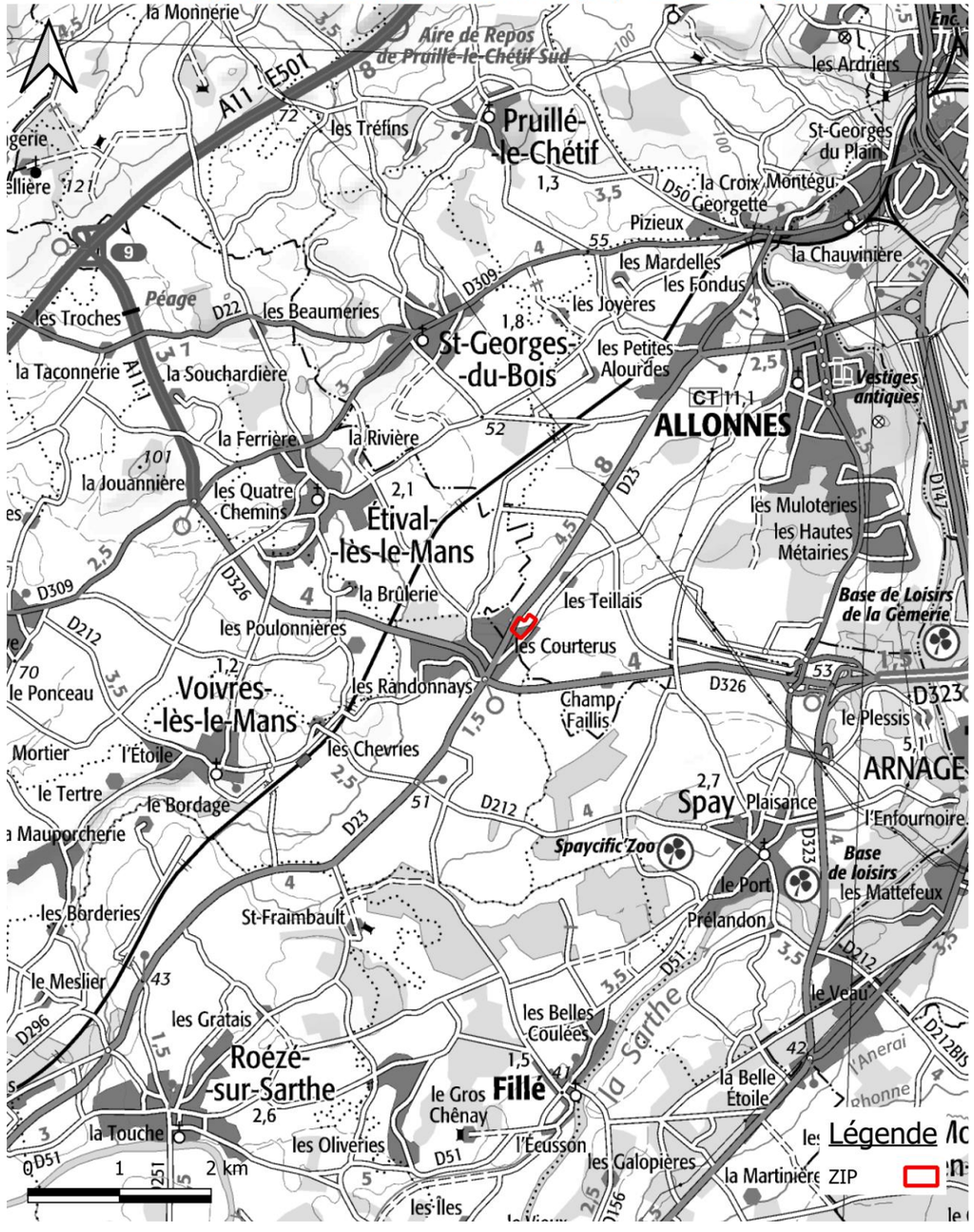


Figure 1 : Localisation de l'aire d'étude – vue éloignée - Echelle : 50 000e

Localisation du projet - Vue rapprochée

Projet photovoltaïque à Allonnes (72) - Etude d'impacts



Figure 2 : Localisation de l'aire d'étude – vue rapprochée - Echelle : 25 000e

2.2.2 ACCES AU SITE

Le site aura un accès sécurisé depuis la voie communale 24. Cet accès présente une largeur de 4 mètres pour répondre aux voies engins et se fera aux points de coordonnées suivants.

Tableau 2 : Coordonnées de l'accès au site

Coordonnées Lambert 93	X (en m)	Y (en m)
Voie d'accès 1 depuis voie communale 24	484776,74	6764236,87



Figure 3 : Localisation de l'accès sécurisé

2.2.3 SITUATION PARCELLAIRE

Source : https://www.geoportail.gouv.fr - consultation en juin 2025.

La situation parcellaire du projet est détaillée dans le tableau et sur la figure suivante.

Tableau 3 : Contenances cadastrales du projet (*source : Geoportail*)

Commune	Section	Numéro de parcelle	Surface totale de la parcelle (m²)	Surface sollicitée par le projet (m²)
Allonnes	ZL	25	31 620	31 620
			Superficie totale du projet	**3,162 ha**

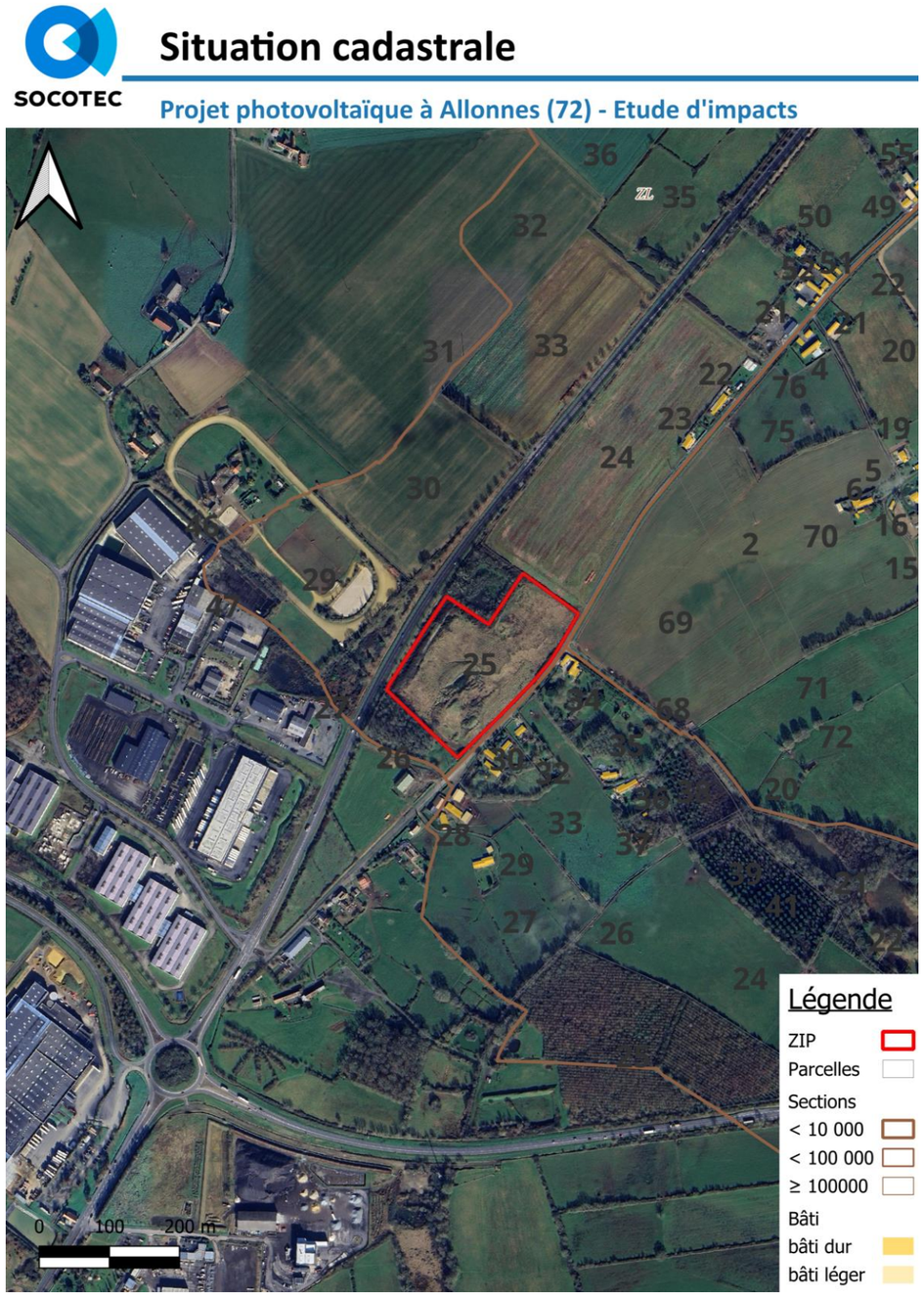


Figure 4 : Emprise parcellaire du projet

L'emprise de la future centrale solaire s'étendra sur une surface clôturée d'environ 31 620 m² soit environ 3,16 ha.

2.2.4 COMPATIBILITE AVEC L'AFFECTATION DES SOLS ET LES DOCUMENTS DE REFERENCE

2.2.4.1 LES SCHEMAS DE COHERENCE TERRITORIALE (SCOT)

Les objectifs d'utilisation économe des espaces naturels, de préservation des espaces affectés aux activités agricoles et forestières et de protection des sites, des milieux et paysages naturels ont été renforcés par la loi ELAN n° 2018-1021 du 23 novembre 2018 portant évolution du logement, de l'aménagement et du numérique. Celle-ci consolide les dispositions de l'article L.101-2 du Code de l'Urbanisme concernant l'action des collectivités publiques en matière d'urbanisme dans un objectif de développement durable.

Pour ne pas porter atteinte à ces objectifs, l'aménagement de nouvelles zones urbanisées (U), à urbaniser (AU) ou agricole (A) et aux fins d'y implanter des centrales solaires doit être compatible avec les prévisions de consommation d'espace inscrites dans le plan local d'urbanisme (PLU) ou le schéma de cohérence territoriale (SCoT). Il s'agit de viser la « zéro artificialisation nette » sur l'ensemble du territoire.

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT), instauré par la loi n° 2000-1208 du 13 décembre 2000 relative à la solidarité et au renouvellement urbains, est un document d'urbanisme qui détermine, à l'échelle de plusieurs communes ou groupements de communes, un projet de territoire visant à mettre en cohérence dans le respect du principe de développement durable l'ensemble des politiques sectorielles notamment en matière d'urbanisme, d'habitat, de déplacements et d'équipements commerciaux, dans un environnement préservé et valorisé.

Le SCoT tient également compte des objectifs des Schémas régionaux d'aménagement et de développement durable du territoire (SRADDET) incluant les schémas régionaux climat-air-énergie (SRCAE) et des Plans climat-air-énergie territoriaux (PCAET) dans le but de définir un projet d'aménagement et de développement durable en cohérence avec ceux-ci.

Enfin, lorsque le SCoT et/ou un PLU comporte une étude spécifique, prévue à l'article L. 122-7 du Code de l'urbanisme, le principe d'urbanisation en continuité peut être écarté.

La commune d'Allonnes est soumise au **SCoT des Pays du Mans**, approuvé le 29 janvier 2024. Une révision a été engagée le 13 mars 2023 sous la forme d'un SCoT valant Plan Climat (SCoT-AEC).

Le SCoT **des Pays du Mans** comporte 92 communes.

Le secteur occupé par le projet photovoltaïque est situé sur la commune d'Allonnes.

La révision du SCoT s'inscrit dans le cadre des évolutions législatives, notamment la loi Climat Résilience et l'ordonnance du 17 juin 2020. Ainsi, ces textes imposent de **nouvelles exigences en matière de transition écologique**. Par conséquent, le SCoT doit s'adapter pour répondre aux objectifs ambitieux fixés à l'échelle nationale et régionale.

Les élus du Pays du Mans ont souhaité établir une stratégie partagée et interterritoriale (6 EPCI membres 317 000 habitants) d'aménagement du territoire sous la forme d'un SCoT-AEC, ce dernier a été arrêté à l'unanimité lors de la séance du comité syndical du 12 mai 2025. Ce SCoT-AEC est inédit car il s'inscrit également dans une démarche d'Urbanisme Favorable à la Santé pour mieux intégrer les sujets santé, cadre de vie et bien être. Ce projet ambitieux, comprenant notamment une trajectoire ZAN à -56 % sur la période 2021/2030, un renforcement de la production EnR, et des objectifs de diminution des gaz à effet de serre, permettra de mieux préparer le territoire aux changements à 20 ans.

Plus en détail le bilan de concertation évoque concernant la production d'énergies renouvelables :

Extrait de l'Annexe délibération du bilan de concertation, version pour arrêt du 12 mai 2025 :

« La production d'énergies renouvelables sera priorisée sur des espaces déjà artificialisés en veillent à ne pas détériorer le cadre de vie des habitants. Les installations de projets citoyens et d'autoconsommation collective seront privilégiées. »

« Le SCoT-AEC vaut plan climat, par conséquent il doit traiter et préciser la stratégie de développement des EnR. Le SCoT approuvé en 2014, interdit l'implantation de sites de production d'énergie photovoltaïque au sol en zone agricole et naturelle. Elle est permise sur des sites pollués et/ou en friche si une valorisation agricole ou forestière n'est pas possible. […] De manière générale, le SCoT-AEC précise dans son Document d'Orientation et d'Objectifs les projets d'énergies renouvelables qu'il veut et qu'il ne veut pas dans son périmètre ».

Si l'on s'intéresse à ce document, il est mentionné qu'en matière de photovoltaïque :

Ce que le ScoT ne souhaite pas :

- Emprise sur sols fonctionnels (espaces agricoles et naturels)
- Projets alibis en zone agricole (création bâtiment stockage avec toiture photovoltaïque mais sans réponse à un besoin d'activité agricole)

Ce que le SCoT souhaite :

- Prioriser le développement sur toitures bâtiments existants, stationnement (ombrières), sites et sols pollués, en friche artificialisée, en friche agricole de plus 10 ans (si valorisation agricole ou forestière pas possible) ou anciennes carrières

Le projet de centrale photovoltaïque se situe sur un terrain dégradé ayant été une ancienne carrière et entre ainsi totalement dans cette orientation.

2.2.4.2 DOCUMENT D'URBANISME INTERCOMMUNAL

Source : Géoportail de l'urbanisme et site internet de la commune - consultation juin 2025

Les constructions sur la commune sont régies par le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUi) de Le Mans Métropole.

La parcelle ZL 25 se situe en zone naturelle N du PLUi. Les installations de production d'énergies renouvelables sont autorisées sous réserve :

- De ne pas réduire les fonctionnalités écologiques existantes,
- De présenter une bonne intégration dans le paysage,
- D'utiliser une technologie permettant la remise en état du site, de prioriser une implantation sur des sites pollués, artificialisés (délaissés, friches urbaines, sites d'enfouissement de déchets,…) et d'anciennes carrières, pour lesquels il est démontré qu'ils sont impropres à une activité agricole ou forestière, et non sollicités pour l'exploitation agricole depuis plus de dix ans à la date de dépôt de la demande d'autorisation d'urbanisme du projet,
- De respecter les critères énoncés à l'article 1 de l'Arrêté ministériel du 29 décembre 2023 définissant les caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque exemptées de prise en compte dans le calcul de la consommation d'espace naturels, agricoles et forestiers.

Tableau 4 : Critères énoncés à l'article 1 de l'Arrêté ministériel du 29 décembre 2023 et caractéristiques techniques du projet

Caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque	Valeurs ou seuils d'exemption du calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers	Valeurs pour le projet photovoltaïque d'Allonnes
Hauteur des panneaux	1,10 m minimum au point bas	1,10 m minimum au point bas
Densité et taux de recouvrement du sol par les panneaux photovoltaïques	Espacement entre deux rangées de panneaux photovoltaïques distinctes au moins égal à deux mètres. Les deux mètres sont mesurés du bord des panneaux d'une rangée au bord des panneaux de la rangée suivante et non pas d'un pieux d'ancrage à l'autre.	Espacement entre deux rangées : 2m
Type d'ancrages au sol	Pieux en bois ou en métal, sans exclure la possibilité de scellements « béton » < 1 m2, sur des espaces très localisés et justifiée par les caractéristiques géotechniques du sol ou des conditions climatiques extrêmes. Pour les installations de type trackers, la surface du socle béton ne doit pas dépasser 0,3 m2/ kWc	Bi-pieux en acier galvanisé
Type de clôtures autour de l'installation	Grillages non occultant ou clôtures à claire-voie, sans base linéaire maçonnée	Clôture, rigide, ajourée en treillage métallique
Voies d'accès aux panneaux internes à l'installation et aux autres plateformes techniques	Absence de revêtement ou mise en place d'un revêtement drainant ou perméable	Absence de revêtement ou mise en place d'un revêtement drainant ou perméable

De plus, la loi N°2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables prévoit d'accélérer l'implantation de sites de production d'énergies photovoltaïques.

En particulier, la loi prévoit que chaque commune définisse « des zones d'accélération » permettant l'implantation d'énergies renouvelables sur son territoire (article L141-5-3 du code de l'énergie). Ces zones sont en priorité installées dans les zones d'activités économiques, les terrains pollués ou en friche, les délaissés autoroutiers lorsque la commune en dispose. En contrepartie, les communes pourront définir « des zones d'exclusion » interdisant tout projet d'énergie renouvelable.

A ce titre, à l'issue des délibérations du Conseil Municipal de la commune d'Allonnes du 7 février 2024, la parcelle ZL 25 a été identifiée comme zone d'accélération conformément à l'article L141-5-3 du code de l'énergie. Elle a également été arrêtée par l'arrêté préfectoral du 11 février 2025 actant les zones d'accélération des énergies renouvelables.

Les servitudes et contraintes applicables sur le secteur seront détaillées dans le point suivant.

2.2.4.3 SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE (SUP)

Source : Plan Local d'Urbanisme Le Mans Métropole – Pièce n°16 .2 b Plan des servitudes d'utilité publique ALLONNES SUD

A la lecture du PLUi de le Mans Métropole, il est possible de constater que le terrain du projet n'est pas concerné par une quelconque servitude d'utilité publique.

Pour rappel, deux Plans de Prévention du Risque Inondation (PPRI), détaillés dans la partie Risque Inondation du document, ont été mis en place afin d'encadrer le risque et ainsi limiter les effets sur les personnes et les biens. Le PPRI définit des zones d'interdiction et des zones de prescription ou constructibles sous réserve qui concernent les constructions localisées uniquement le long des cours d'eau.

Le terrain du projet n'est pas exposé à ce risque du fait de l'absence de cours d'eau à sa proximité directe.

2.3 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET

2.3.1 GENERALITES SUR LES TECHNOLOGIES UTILISEES

2.3.1.1 PRESENTATION DE L'EFFET PHOTOVOLTAÏQUE

Les matériaux semi-conducteurs sont capables de générer de l'électricité quand ils reçoivent la lumière du soleil : c'est l'effet photovoltaïque, découvert par Edmond Becquerel en 1839.

La lumière reçue par un matériau semi-conducteur créée un déplacement d'électrons dans le matériau, ce qui correspond à la production d'un courant électrique.

Dans le cas des cellules photovoltaïques, le matériau semi-conducteur employé est le silicium (sous forme métallique). Il faut environ 7 m² de cellule pour fournir une puissance de 1 kW. Le ratio surface/puissance est en constante évolution.

Chaque cellule ne générant qu'une petite quantité d'électricité, il convient donc de les assembler en série pour fournir la tension et le courant électriques utiles : ce sont les « panneaux photovoltaïques » aussi appelés « modules photovoltaïques ».

Le matériau semi-conducteur utilisé étant très fragile, il est nécessaire de le protéger des intempéries par un verre transparent et solide. Les enveloppes employées actuellement sont étudiées pour résister plus d'une trentaine d'années aux agressions externes.

2.3.1.2 FONCTIONNEMENT DE L'ENERGIE PHOTOVOLTAÏQUE

Le solaire photovoltaïque permet de capter et de transformer directement la lumière du soleil en électricité par des panneaux photovoltaïques. La conversion directe de l'énergie solaire en électricité se fait par l'intermédiaire d'un matériau semi-conducteur, comme le silicium. Elle ne nécessite aucune pièce en mouvement, ni carburant et n'engendre aucun bruit.

Les particules de lumières, ou photons, heurtent la surface du matériau photovoltaïque, constitué de cellules ou de couches minces, puis transfèrent leur énergie aux électrons présents dans la matière, qui se mettent alors en mouvement. Le courant électrique continu créé par le déplacement des électrons est alors recueilli par des fils métalliques très fins connectés les uns aux autres, puis acheminé à la cellule photovoltaïque suivante.

La tension des cellules s'additionne jusqu'aux bornes de connexion du panneau, puis la tension du panneau s'additionne à celle des autres panneaux raccordés en série au sein d'une même chaîne (ensemble de panneaux placés en série). Le courant des différentes chaînes, placées en parallèle, s'additionne au sein d'une installation.

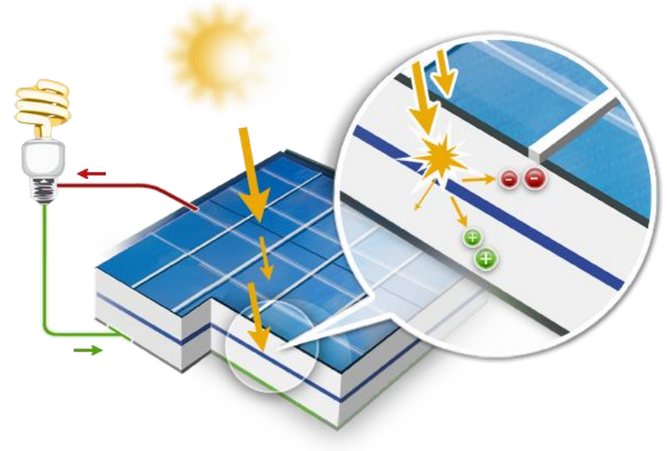


Figure 5 : Principe de l'effet photovoltaïque (Source : HESPUL, photovoltaique.info)

L'énergie totale produite est ensuite acheminée vers les différents locaux techniques qui transforment le courant continu en courant alternatif, et qui élèvent la tension de l'électricité produite par les modules à la tension du réseau dans lequel elle va être injectée. Le raccordement au réseau public de transport d'électricité se fait à la sortie du poste de livraison.

Le courant électrique généré par les cellules photovoltaïques est proportionnel à la surface éclairée et à l'intensité lumineuse reçue. Le watt-crête (Wc) est l'unité qui caractérise la puissance photovoltaïque.

La future centrale solaire d'Allonnes respectera ces grands principes. Ces caractéristiques font l'objet des chapitres suivants.

2.3.2 DESCRIPTION DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE

La future centrale solaire d'Allonnes sera constituée de modules photovoltaïques, couramment appelés panneaux solaires. Le champ solaire transformera les radiations solaires directes en énergie électrique.

La production annuelle de cette centrale est estimée à environ 5.200 GWh/an, qui sera entièrement injectée sur le réseau public de distribution d'électricité géré par la société ENEDIS.

Les batteries permettront de stocker l'énergie en période de pointe (arbitrage), et de répondre à des services systèmes.

Il n'est prévu aucun terrassement sur l'emprise même du projet.

Les principaux éléments techniques des parties équipées de structures photovoltaïques sont :

- Les panneaux, installés sur des structures, appelées aussi « tables »
- Les onduleurs
- Le poste électrique,
- Les unités de stockage,
- Les câbles de raccordement,
- La piste de circulation et l'accès aménagé,
- La clôture et le portail

Le projet devrait compter 1,8 ha de panneaux sur les 3,16 ha clôturés du projet.

Étant donnés les délais d'obtention des autorisations administratives et selon les évolutions technologiques, le maître d'ouvrage se réserve le choix final du type de panneaux. Toutefois, les modules choisis seront conformes aux normes internationales IEC 61646 ou 61215, et appartiendront à la classe II de sécurité électrique.

La puissance totale installée prévue à date est d'environ **4.5 MWc**. La production annuelle d'électricité de cette centrale est estimée à environ **5.200 GWh/an**.

Le plan de masse de la centrale solaire au sol d'Allonnes est présenté en page suivante.

Celui-ci présente la configuration du site tel que prévue par le porteur du projet. La surface utile du projet d'environ 3,16 ha, comprend :

- 1,8 ha de panneaux photovoltaïques
- 0,235 ha de pistes d'exploitation (légère et lourde)
- 0,0030 ha de postes de transformation/livraison
- 0,0077 ha de locaux techniques

Les principales caractéristiques du projet sont décrites dans le tableau suivant :

Tableau 5 : Description de la centrale photovoltaïque d'Allonnes

Localisation	Allonnes (72120)	
Puissance de la centrale envisagée	4,5 MWc	
Taille du site	3,16 ha clôturés pour Surface utile de 1,8 ha	
Estimation de la production de la centrale	5,2 GWh/an	
Bilan des émissions (construction et exploitation de la centrale)	4 445 T eq CO2	
CO_2 évité à production équivalente sur un an	Mix français : 130 T éq CO2	Mix européen : 1057 T éq CO2
Durée de vie du projet	35 ans à minima	
Technologie des modules	Technologie dite « monocristallin »	
Nombre de modules	6 636	

A noter que ces caractéristiques techniques sont données à titre informatif, et évolueront certainement d'ici la construction en raison des améliorations technologiques rapides de la filière. Le choix définitif du fabricant sera fait en fonction des prix du marché, des stocks disponibles mais prendra en compte également le critère bilan carbone, rendement, prix, qualité et provenance, lors du lancement de la construction.



Figure 6 : Extrait du plan de masse du projet de centrale solaire au sol d'Allonnes (72) – Plan de Masse A3

2.3.2.1 LES INFRASTRUCTURES PHOTOVOLTAÏQUES

- ***Les modules photovoltaïques***

Certains matériaux, comme le silicium, appelés semi-conducteurs, possèdent la propriété de générer de l'électricité quand ils reçoivent la lumière du soleil : c'est l'effet photovoltaïque, découvert par Edmond Becquerel en 1839. Le principe est mis en application dans les cellules photovoltaïques, petits composants électroniques à base de silicium.

La lumière créée un déplacement d'électron dans le matériau et donc la production d'un courant électrique. L'électricité est ensuite injectée sur le réseau de distribution public. Il faut environ 7 m² de panneaux pour fournir une puissance de 1 kW. Le ratio surface/puissance est en constante évolution.

Le matériau utilisé étant très fragile, il est nécessaire de le protéger des intempéries par un verre transparent et solide. Les enveloppes employées actuellement sont étudiées pour résister de 30 ans aux agressions externes.

Chaque cellule ne génère qu'une petite quantité d'électricité. Assemblées en série, elles fournissent la tension et le courant électriques utiles : ce sont les panneaux photovoltaïques, aussi appelés modules photovoltaïques.

Un module solaire photovoltaïque est ainsi constitué d'un ensemble de cellules reliées entre elles électriquement.

Il existe plusieurs familles de cellules photovoltaïques (Source : La production d'électricité raccordée au réseau, ADEME, mai 2006). Les panneaux photovoltaïques génèrent un courant continu lorsque leur partie active est exposée à la lumière.

Elle est constituée :

- Soit de cellules de silicium (monocristallin, polycristallin ou microcristallin) ;
- Soit d'une couche mince de silicium amorphe ou d'un autre matériau semiconducteur dit en couche mince tel que le CIS (Cuivre Indium Sélénium) ou CdTe (Tellurure de Cadmium).



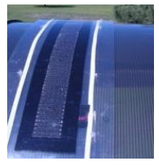
Silicium monocristallin : Rendement # 17 à 20 %

Les capteurs photovoltaïques sont à base de cristaux encapsulés dans une enveloppe plastique.



Silicium polycristallin : Rendement # 19 %

Les capteurs sont à base de polycristaux (obtenus par fusion des rebuts du silicium), moins coûteux à fabriquer et au rendement quasi identique au silicium monocristallin.



Silicium amorphe : Rendement # 10 %

Les panneaux sont réalisés avec du silicium amorphe au fort pouvoir énergisant et présentés en bandes souples

Figure 7 : Présentation des différentes technologies de cellules photovoltaïques

Actuellement, les plus répandues sur le marché sont les cellules en silicium cristallin et les cellules en couches minces. D'autres existent, mais au stade de Recherche et Développement.

Les cellules en **silicium cristallin** sont constituées de fines plaques de silicium[1] (0,15 à 0,2 mm), connectées en série les unes aux autres et recouvertes par un verre de protection. Les trois formes du silicium permettent trois types de technologies (monocristallin, polycristallin, ruban), dont le rendement et le coût sont différents. Elles représentent 90% du marché actuel.

[1] Le silicium est un élément chimique très abondant, qui s'extrait notamment du sable et du quartz.

Les cellules de silicium polycristallines sont élaborées à partir d'un bloc de silicium cristallisé en forme de cristaux multiples. Elles ont un rendement supérieur à 16%, mais leur coût de production est moins élevé que les cellules monocristallines. Ces cellules sont les plus répandues mais leur fragilité oblige à les protéger par des plaques de verre. Le matériau de base est le silicium, très abondant, cependant la qualité nécessaire pour réaliser les cellules doit être d'une très grande pureté.

Les **cellules en couches minces** sont fabriquées en déposant une ou plusieurs couches semi-conductrices et photosensibles sur un support de verre, de plastique, d'acier… Les plus répandues sont en silicium amorphe, composées de silicium projeté sur un matériel souple. On retrouve également celles utilisant le tellurure de cadmium (CdTe), le cuivre-indium-sélénium (CIS)… En 2017 la technologie de couches minces atteint 9% du marché mondial et reste relativement stable)).

Les panneaux couches minces consomment beaucoup moins de matériaux en phase de fabrication (1% comparé au panneau solaire photovoltaïque traditionnel). Ces panneaux sont donc moins coûteux, mais leur taux de rendement est plus faible que celui du panneau solaire photovoltaïque de technologie cristalline. Cependant, un panneau couches minces présente l'avantage non négligeable d'être plus actif sous ensoleillement diffus (nuages…).

La partie active (cellules couches minces ou silicium) des panneaux photovoltaïques est encapsulée et les panneaux sont munis d'une plaque de verre non réfléchissante afin de protéger les cellules des intempéries.

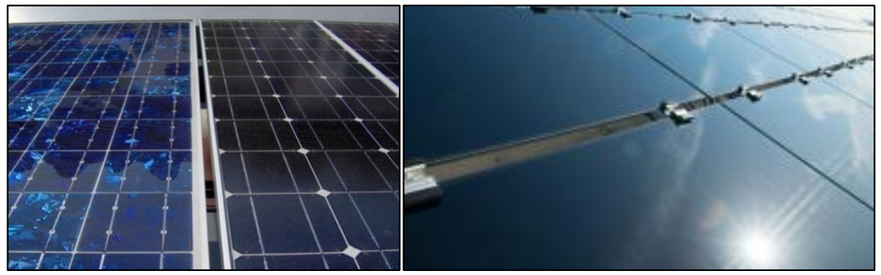


Figure 8 : Module polycristallin et monocristallin (à gauche) et module CdTe (à droite)

Le tableau ci-après synthétise les principales caractéristiques des différentes technologies photovoltaïques. Le rendement est le rapport entre l'énergie solaire captée et l'énergie électrique produite.

Tableau 6 : Caractéristiques des différentes technologies photovoltaïques (Source : www.guide-panneaux-photovoltaiques.be, 2022)

Type de panneaux		Rendement	Surface en m²/ kWC
Couche mince	Silicium amorphe	Moins de 10 %	20
Technologie cristalline	Silicium polycristallin	Jusqu'à 18%	8
	Silicium monocristallin	Entre 18% et 21%	5,3

Ce tableau met en évidence l'intérêt de la technologie cristalline, vis-à-vis du rendement obtenu.

En 2022, le rendement de la filière silicium est de 18 à 21% tandis que le rendement des technologiques couches minces ne dépasse pas 10%.

Chaque cellule du module photovoltaïque produit un courant électrique qui dépend de l'apport d'énergie en provenance du soleil. Les cellules sont connectées en série dans un module, produisant ainsi un courant continu exploitable.

Cependant, les modules produisant un courant continu étant très sujet aux pertes en ligne, il est primordial de rendre ce courant alternatif et à plus haute tension, ce qui est le rôle rempli par les onduleurs et les transformateurs.

La partie active des modules est celle qui génère un courant continu d'électricité lorsqu'elle est exposée à la lumière. Elle est constituée de silicium donnant une couleur bleu nuit aux panneaux.

Cette partie active, avec différents contacts électriques, est encapsulée entre une plaque de verre à l'avant, et un film de protection à l'arrière.

Selon les matériaux disponibles actuellement, chaque panneau fait environ 2m², pour une puissance unitaire de 680 Wc.

Figure 9 : Photographie d'un module monocristallin



Dans le cadre de la centrale solaire d'Allonnes, le maître d'ouvrage se réserve le choix final des panneaux. Les caractéristiques données seront pour des modules au silicium monocristallin bifaciaux. Le projet a été dimensionné avec des modules de puissance nominale 680 Wc.

Le projet solaire d'Allonnes sera composé d'environ 6 636 modules photovoltaïques, d'une puissance unitaire de 680 Wc. Les dimensions type d'un tel module sont de 2,382 m de long par 1,134 m de large.

Tableau 7 : Caractéristiques des modules pour le projet (Source : MANIA 10)

Projet	
Puissance unitaire du module	680 Wc
Nombre total de module	6 636
Longueur du module	2,382 m
Largeur du module	1,134 m
Espacement inter modules	2 cm
Surface des modules photovoltaïques	2,70 m²

Le projet étant dans sa phase amont de conception, il est possible que les caractéristiques des modules photovoltaïques évoluent sensiblement, tout en restant dans le même ordre de grandeur que les valeurs indiquées dans le présent document.

- ***Supports des panneaux photovoltaïques***

Les panneaux seront installés sur des structures bi-pieux inclinées à 15° orientées vers le Sud. Les structures seront en acier galvanisé.

Les panneaux sont regroupés par structure/table. L'espacement entre 2 rangées de tables sera de 2 mètres.

L'ensemble de la centrale nécessitera **6 636** panneaux photovoltaïques.

Lors du montage, les lignes horizontales de panneaux ne sont pas jointives (espaces entre chaque ligne et chaque panneau d'environ 2 cm), de façon à laisser la pluie s'infiltrer pour que l'herbe puisse pousser sous les tables. D'autre part, cet espacement permet de ne pas créer une imperméabilisation nette pouvant soumettre ce type de projet à une déclaration au titre de la loi sur l'eau.

Chaque structure sera équipée de 14 panneaux de dimensions 2.38 par 1,13 m. Le point bas de la table est à une distance de 1,1 m par rapport au terrain naturel et le point haut de 2.3 m également par rapport au terrain naturel. Les structures s'adaptent parfaitement à la topographie du terrain. Le couvert végétal permanent en bas de panneau permettra d'éviter l'apparition de rigole ou d'érosion du sol.

Les fondations prévues préférentiellement seront en pieux battus. Ce sont des pieux en acier galvanisé, enfoncés dans le sol par une machine battante.

Ces pieux présentent de nombreux avantages : pas de terre excavée, installation rapide, emploi d'engins légers, pas de béton à couler. Il n'y pas de temps de séchage contrairement au béton, ce qui rend la fondation directement « disponible ». Si le sol ne permet pas l'enfoncement direct des pieux (ce qui est probable sur au moins une partie du projet compte tenu de la nature du sol), un préforage pourra être réalisé. Le pieu est alors inséré dans le préforage, puis les interstices bouchés par les matériaux extraits ou des gravillons. Dans certains cas où la structure du sol ne permet pas l'ancrage, le béton peut être prescrit à l'issu des études géotechniques.

Les panneaux seront installés sur des structures bi-pieux inclinées à 15° orientées vers le Sud.

Tableau 8 : Caractéristiques des panneaux photovoltaïques pour le projet (Source : MANIA 10)

Projet	
Inclinaison module	15°
Orientation	Modules en format vertical
Espacement inter-tables	2m

De la même manière que pour les modules, le projet étant dans sa phase amont de conception, il est possible que les caractéristiques des structures évoluent sensiblement, tout en restant dans le même ordre de grandeur que les valeurs indiquées dans le présent document.

- ***Câblage électrique du parc photovoltaïque***

Le réseau électrique interne au parc photovoltaïque comprend les câbles électriques de puissance et les câbles de communication (dispositifs de télésurveillance, etc.). Le réseau est entièrement étanche.

Pour la construction de ce réseau, des tranchées de 0,7 à 1 m de profondeur seront creusées et les câbles seront disposés sur un lit de sable. C'est la terre extraite lors de la réalisation de ces tranchées qui sera réutilisée pour les combler. La terre sera donc stockée à proximité directe du lieu d'extraction, en attendant d'être réutilisée.

Les câbles sont passés dans les conduites préalablement installées. Ils sont fournis sur des tourets de diamètre variable (entre 1 et 2 m) en fonction de la section, de la longueur et du rayon de courbure de ces câbles.

Le poste de livraison sera relié au réseau moyenne tension HTA à proximité du projet. Le tracé de raccordement électrique du projet sera proposé par le gestionnaire de réseau public de distribution d'électricité (ENEDIS) après obtention du permis de construire du projet. Le raccordement de la centrale photovoltaïque au réseau public se fait en règle générale par câbles enterrés, en bordure de voirie.

- ***Les onduleurs***

Les onduleurs peuvent être positionnés au plus proche des strings (modules photovoltaïques reliés en série), appelés onduleurs string ou décentralisés, ou être de plus grande puissance et regrouper plusieurs strings, ils sont alors appelés onduleurs centralisés.

Ils permettent de transformer le courant continu produit par les modules photovoltaïques en courant alternatif. Dans notre cas figure, ils sont décentralisés, il s'agit de petits onduleurs facilement fixables directement sur les structures en bout de rangés. Cela rend la maintenance de la centrale plus facile avec une meilleure disponibilité de l'actif et surtout une emprise au sol nulle de l'équipement.



Figure 10 : Comparaison de différents onduleurs : décentralisés ou centralisé

(Source : SMA)

Le choix d'un ensemble d'onduleurs décentralisés ou d'onduleurs centralisés est spécifique à chaque projet photovoltaïque. Ils dépendent de la supervision désirée et de l'équilibre des pertes électriques DC et AC.

La tension en sortie d'onduleur est élevée de la Basse Tension à la haute tension grâce au transformateur (poste de transformation) avant l'acheminement de la puissance vers le poste de livraison, via les lignes électriques de raccordement enterrées qui raccordent entre elles les cellules Haute tension des postes de transformation et du poste de livraison.

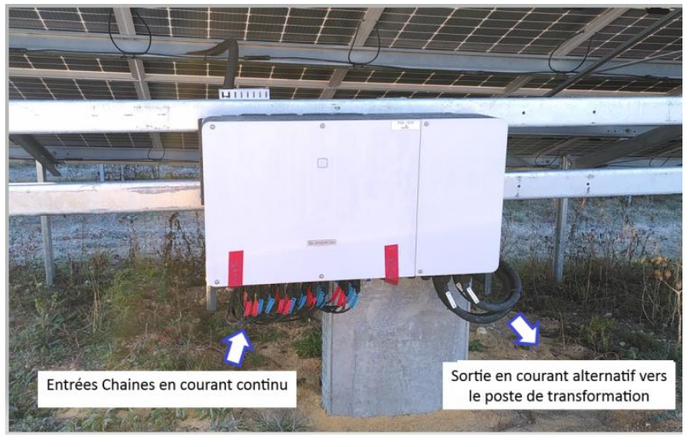


Figure 11 : Exemple d'un onduleur décentralisé

Les onduleurs envisagés sur le projet seront des onduleurs décentralisés.

Tableau 9 : Caractéristiques des onduleurs

Les onduleurs décentralisés	
Nombre d'onduleurs	11
Emprise au sol	0 m²

- ***Les postes de transformation et de livraison***

Un poste de livraison combiné à un poste de transformation (PDL/PTR) sera mis en place à l'entrée du site, en limite de clôture pour que le gestionnaire du réseau ait accès à cette interface entre le réseau public et privé.

Un **poste de transformation (PTR)** est un local technique qui est constitué principalement d'un bornier, rassemblant les câbles d'arrivé des onduleurs, ainsi que d'un transformateur. Les transformateurs assurent l'élévation de la tension à 20 000 Volts (HTA), permettant ainsi d'injecter l'énergie électrique au bon niveau de tension sur le réseau public de distribution. L'intérêt d'augmenter la tension pour la distribution de l'électricité est de limiter les pertes en ligne sur le transport de l'électricité.



Figure 12 : Exemple d'un poste de transformation remblayé

Un poste de transformation est constitué de deux volumes :

- Volume 1 : armoire TGBT, cellule HTA, équipé d'une porte métallique galvanisée avec barre antipanique ainsi que d'un système de blocage de porte en position ouverte avec serrure de verrouillage.
- Volume 2 : transformateur élévateur, équipé d'une porte métallique galvanisée suffisamment dimensionnées pour le passage du transformateur avec une serrure de verrouillage.

Ce dernier est également équipé de sectionneurs/disjoncteurs.

Pour le projet, cet équipement sera certifié conforme aux normes NF EN 50464-1 et 60076-1 à 10, et à huile minérale équipé d'un relais de protection DGPT2 (Détection Gaz Pression Température).

Le **Poste de Livraison (PDL)** est le point d'injection de toute l'énergie de la centrale sur le réseau public de distribution. Il sert d'interface entre le réseau électrique privé de la centrale et le réseau public de distribution. Il comprendra également les équipements permettant de suivre la production d'électricité du parc. Les postes de transformations sont tous reliés à l'aide de câbles enterrés au poste de livraison.

Le poste de livraison sera raccordé au réseau électrique via un réseau souterrain. Ce raccordement est sous maîtrise d'œuvre d'ENEDIS et le coût est à la charge de l'exploitant.

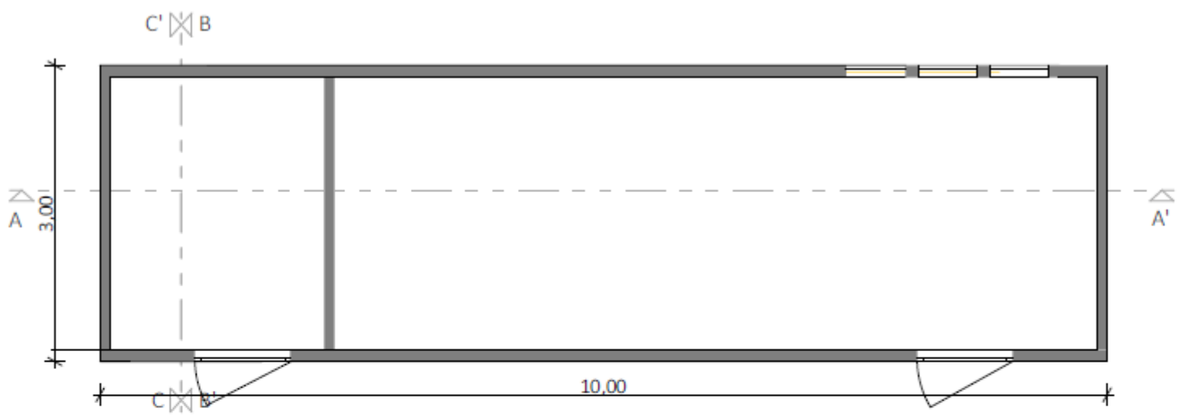
Les dimensions du poste de transformation combiné au poste de livraison seront de 10 m de longueur, 3 m de largeur et 2,8 m de hauteur au-dessus des remblais, soit une emprise au sol maximale de 30 m².

Le local technique sera de couleur verte (RAL 6002) afin de s'insérer au mieux dans le paysage.

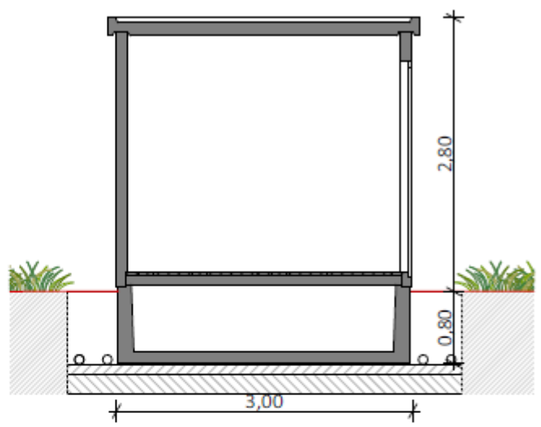
Tableau 10 : Caractéristiques des postes électriques du projet (Source : MANIA 10)

Les bâtiments techniques	
Type	Béton
Nombre de postes électriques	1
Surface d'un poste électrique	30 m²

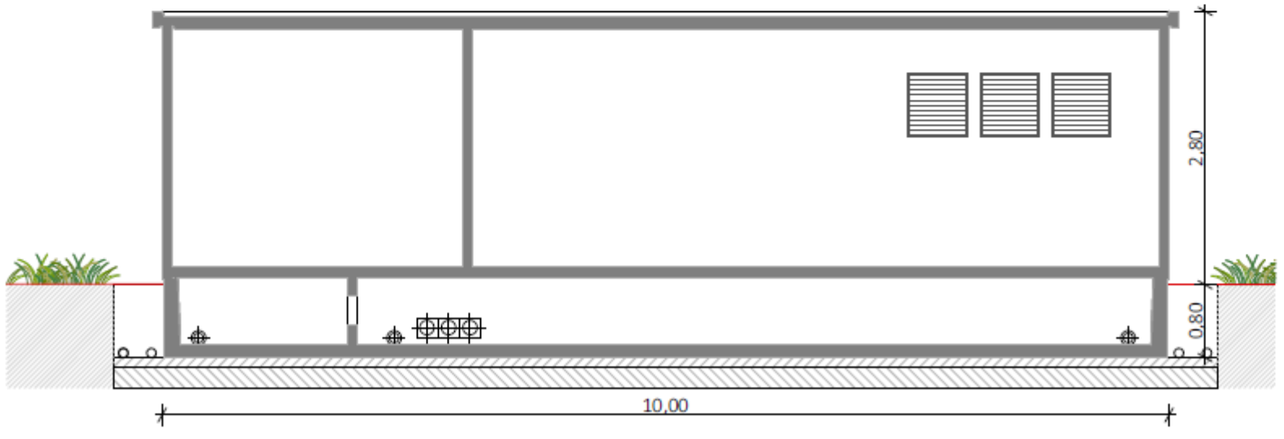
Dans le cadre du projet solaire d'Allonnes, il est prévu un Poste de Livraison combiné avec un Poste de Transformation (PDL/PTR) : au sein d'un même local technique sont regroupés les éléments propres à un poste de transformation ainsi que les éléments nécessaires au raccordement au réseau public de distribution. Il sera situé à l'entrée de la centrale.



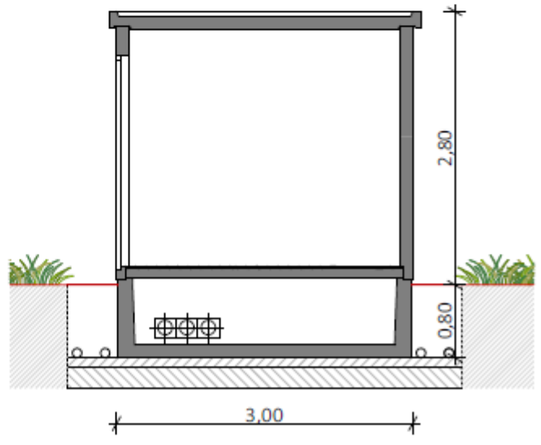
Plan de localisation des coupes



Coupe BB'



Coupe AA'



Coupe CC'

Figure 13 : Plan de détails du projet photovoltaïque d'Allonnes, Poste de Livraison/Transformation – Sans échelle

- ***Raccordement du projet au réseau électrique public***

Le poste de livraison sera relié au réseau moyenne tension HTA à proximité du projet. Le tracé de raccordement électrique du projet sera proposé par le gestionnaire de réseau public de distribution d'électricité (ENEDIS) après obtention du permis de construire du projet. Le raccordement de la centrale photovoltaïque au réseau public se fait en règle générale par câbles enterrés, en bordure de voirie. En cas d'indisponibilité de capacité sur les réseaux locaux, le câble cheminera jusqu'au poste source le plus proche selon un tracé encore incertain.

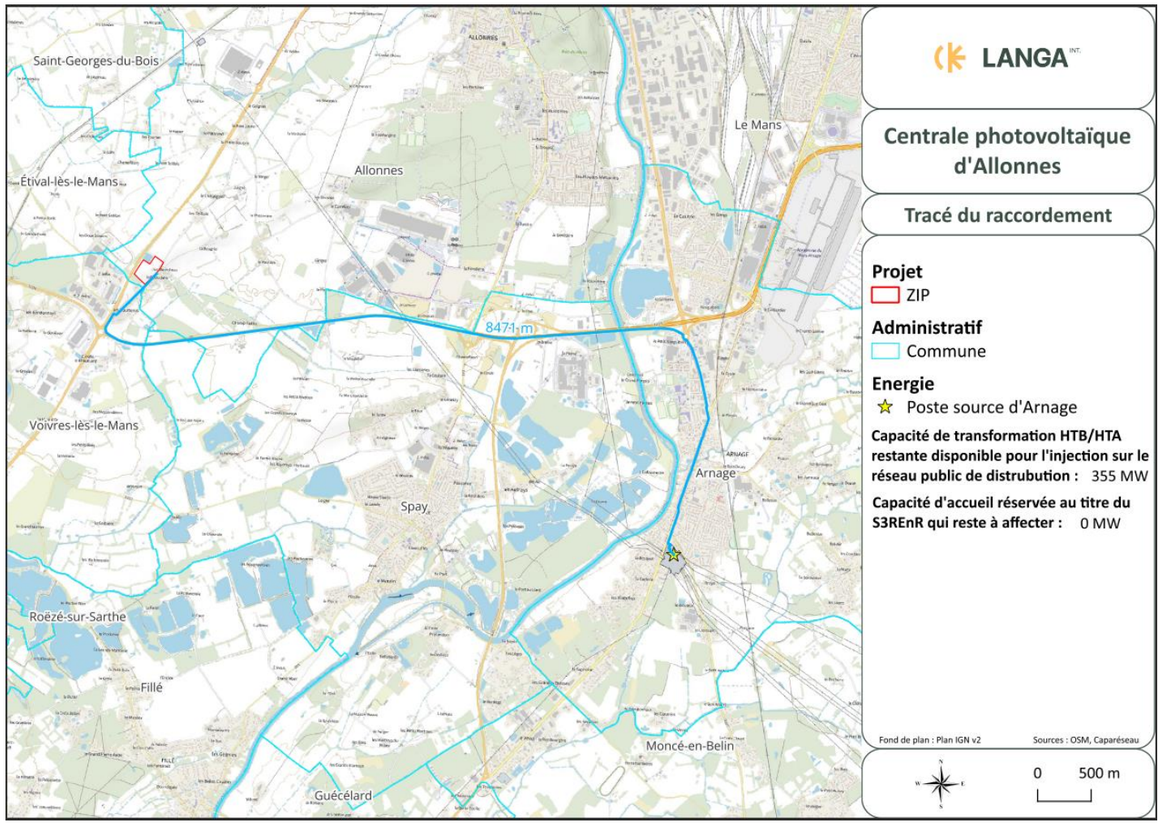


Figure 14 : Estimation du potentiel raccordement du projet au poste source le plus proche

2.3.2.2 ACCES, PISTES ET ZONES DE STOCKAGE ET D'ASSEMBLAGE

Deux types de pistes feront le projet :

- Piste interne lourde : Cette piste est conçue pour accueillir de lourde charge (40T) pour la livraison des locaux techniques. Ainsi leur longueur est réduite au strict minimum. Elle est renforcée avec une couche de forme de 30cm (GNT 0/31,5) et une finition sur 10cm de Grave Traité plus fine avec mélange de terre (GNT 0/10). Cette piste est de 5m de large. L'aire de chargement/déchargement du poste est de même contenu, elle compte pour 225 m² environ.
- Piste interne légère : Cette piste permet de circuler et de disposer d'un accès carrossable en tout temps pour faire le tour du terrain. Ainsi, les charges circulant sur ces pistes sont des camions déchargés ou des véhicules légers, leur contenu est constitué d'une simple couche de forme de grosse granulométrie de grave non traité sur environ 20cm avec mélange de terre (GNT 0/31,5). Cette piste est également de 5m de large.

Les pistes à créer répondent aux prescriptions du SDIS et possèdent une surface totale d'environ 2350 m² pour les pistes internes d'exploitation (piste légère et piste lourde).

Les usages principaux de ces pistes lorsque nécessaire sont :

- Livraison des équipements lourds : locaux techniques, base-vie, container, … ;
- Livraison du matériel ;
- Accès en exploitation des postes électriques, et autres équipements stratégiques ;
- Circulation des pompiers ;
- Accès au site.

Tableau 11 : Caractéristiques des pistes de circulation du projet (Source : MANIA 10)

Types de pistes		
Piste lourde	Largeur de piste	5 m
	Type de piste	Couche de forme de 30cm (GNT 0/31,5) ; finition sur 10cm de Grave Traité plus fine avec mélange de terre (GNT 0/10)
	Surface de piste	139 m²
Piste légère	Largeur de piste	5 m
	Type de piste	Couche de forme de grosse granulométrie de grave non traité sur environ 20cm avec mélange de terre (GNT 0/31,5)
	Surface de piste	2 211 m²
TOTAL	**Surface**	**2 350 m²**

Les pistes prévues ne sont pas imperméabilisantes, avec un revêtement en Gravier Non Traité (GNT) : elles permettent l'infiltration des eaux pluviales.

Pendant les travaux, un espace sera prévu pour le stockage du matériel et la base vie, au sein de la parcelle du projet.

La zone de stockage et base de vie aura une superficie de 1000 m². **Cette zone est temporaire, elle sera remise en état à la fin des travaux**.

Tableau 12 : Caractéristiques des zones de stockage (Source : MANIA 10)

Types de zones		
Zone de stockage	Nombre de zones	1
	Surface	1 000 m²
TOTAL	**Surface**	**1 000 m²**

2.3.2.3 SECURISATION DU SITE

- ***Clôture et portail***

Une clôture en matériaux résistants ceinturera le projet. Elle aura pour fonction de délimiter l'emprise des infrastructures photovoltaïques, d'interdire l'accès aux personnes non autorisées et d'empêcher l'intrusion de gros animaux. La clôture, rigide, ajourée en treillage métallique, de couleur verte (RAL 6005), aura une hauteur de 2 m maximum, sur un linéaire total d'environ 776 m.

La zone clôturée sera fermée par un portail, à deux battants, d'une largeur de 6 m. La clôture et le portail seront de type acier galvanisé. Le portail sera également de couleur verte (RAL 6005). La clôture sera équipée de passage à petites faunes tous les 50 m grâce à des ouverture de 20 cm par 20 cm.

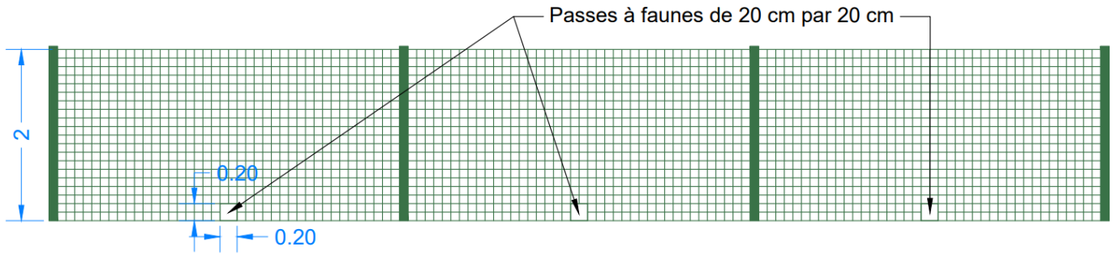


Figure 15 : Coupe de principe de la clôture envisagée - (Source : LANGA International)

Le portail est accessible par les moyens de secours en cas de besoin.

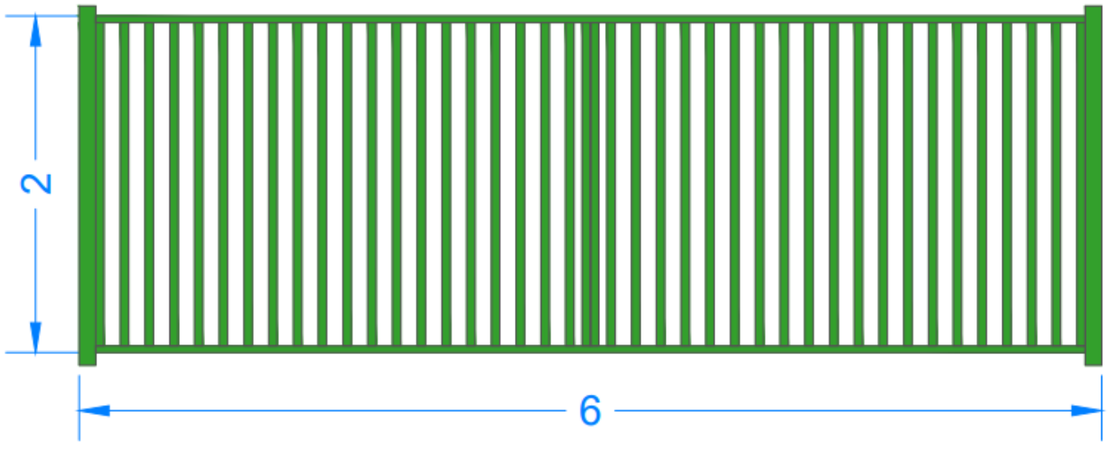


Figure 16 : Coupe de principe du portail envisagé - (Source : LANGA International)



Figure 17 : Exemple du type de portail sur le projet (Source : MANIA 10)

Tableau 13 : Caractéristiques de la clôture et des portails du projet (Source : MANIA 10)

Caractéristiques	Clôture	Portail
Type et matériaux	Clôture ajourée en treillage métallique, en acier galvanisé, de couleur verte (RAL 6005)	Portail à deux vantaux de 3m, en acier galvanisé, de couleur verte (RAL 6005)
Nombre	/	1
Hauteur	2 m	2 m
Linéaire/surface clôturée	776 ML / 3,16 Ha	6 m

- ***Système de surveillance***

Un système de vidéosurveillance, couplé à un système de détection physique pour l'ouverture du portail, sera mis en place. Des caméras seront implantées sur le poste de livraison et de transformation.

- ***Protection sécurité électrique***

L'accès aux installations électriques sera limité au personnel habilité intervenant sur le site.

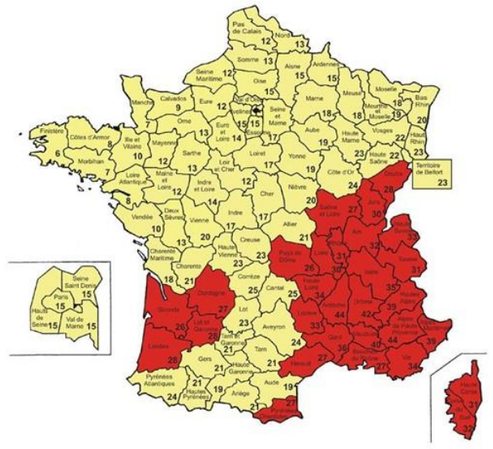


Figure 18 : Niveau kéraunique en France (http://www.photovoltaique.guidenr.fr/)

Le projet, localisé dans la Sarthe, niveau kéraunique sur le département de la Sarthe est largement au-dessous de la moyenne nationale. D'après les données 2015-2024 fournies par le service METEORAGE de Météo-France, la commune d'Allonnes se trouve dans une zone de risque de foudroiement considéré « infime ».

Ainsi, l'installation ne nécessite pas la mise en œuvre de paratonnerres.

La protection électrique passe également par la mise à la terre de toutes les masses métalliques des équipements du parc (modules, structures porteuses, boîtes de jonction, postes de conversion et livraison), ainsi que par l'établissement de liaisons équipotentielles.

- ***Protection des cellules photovoltaïques***

La protection par diodes parallèles (ou by-pass) a pour but de protéger une série de cellules dans le cas d'un déséquilibre lié à la défectuosité d'une ou plusieurs des cellules de cette série ou d'un ombrage sur certaines cellules.

- ***Défense incendie***

Couverture du risque :

Le site est couvert en premier appel par le centre de secours du Mans.

Maitrise du risque de feu de végétation :

Une bande maintenue à la terre de 5 m de large sera mis en place autour de la clôture. Les Obligations Légales de Débroussaillement seront mises en place en respect des dispositions prévues par l'arrêté préfectoral du 1er juillet 2019 relatif au débroussaillement obligatoire dans le cadre de la prévention et la protection contre les feux de forêts. Les abords de l'installation seront débroussaillés sur une profondeur de 50 mètres à partir des derniers modules photovoltaïques.

Hydrants :

Le parc sera doté d'une réserve d'eau de 120 m^3 (bâche souple), située à l'intérieur des clôtures. Une aire d'aspiration (8x4m) ainsi qu'un poteau d'aspiration permettront aux secours de pomper l'eau de la citerne depuis l'extérieure de la centrale.

Risque électrique :

Un extincteur permettant l'extinction d'un feu d'origine électrique sera mis à disposition à proximité du local technique.

Contrôle des intrusions :

Le site sera doté :

- D'une clôture interdisant l'accès des installations au public,

- D'un portail d'entrée principal d'une largeur de 6 m, fermé et accessible par les moyens de secours en cas de besoin.

Desserte :

La voie communale 24 longe la centrale sur toute la partie est et servira de piste externe. Une voie interne sera mise en place et permettra l'accès, en cas de besoin, des moyens de secours. La largeur de la voie sera de 5 m. Elle s'achèvera sur une aire de retournement permettant aux camions de pompiers d'opérer un demi-tour. Tous les éléments techniques de la centrale se trouvent à moins de 100 m de la piste interne.

Aménagements paysagers :

Les haies seront constituées d'essences locales, de faible combustibilité. La société se rapprochera d'un pépiniériste/paysagiste pour assurer la plantation avec des espèces locales et son suivi. Un entretien végétal permanent du site sera assuré de manière à contrôler l'enherbement.

Un plan d'intervention sera préparé avant la mise en exploitation du site en collaboration avec le SDIS 72.

Celui comprendra tous les éléments utiles pour faciliter l'intervention des secours :

- Le portail d'entrée,
- Les locaux à risques,
- Les cheminements à l'intérieur de la centrale praticables par les sapeurs-pompiers,
- Les zones de dangers électriques,
- Le repérage des organes ci-après, de leurs arrêts d'urgence correspondants et des dangers seront réalisés à l'aide d'une signalisation résistant aux intempéries : coffrets AC et DC, onduleurs et locaux techniques,
- Le Point d'Eau Incendie,
- Les zones situées à moins de 5 m d'un équipement où il est impossible de supprimer le flux électrique,
- Le numéro de téléphone d'urgence de la personne désignée par l'exploitant

Une citerne de 120m3 contribue à disposer d'une réserve pour lutter contre un incendie qu'il soit propre à la centrale photovoltaïque ou à l'unité de stockage.

2.3.2.4 GESTION DES EAUX DE PLUIE

Les lignes horizontales des panneaux ne sont pas jointives (espaces entre chaque ligne et chaque panneau d'environ 2 cm), de façon à laisser la pluie s'infiltrer pour que l'herbe puisse pousser sous les tables. D'autre part, cet espacement permet de ne pas créer une imperméabilisation nette.

De plus, **2 350 m² de pistes** (139 m² de pistes lourdes et 2 211 m² de pistes légères) seront mises en place pour le projet. Les matériaux utilisés rendent les pistes semi-perméables, cependant, il est important de noter que l'infiltration de l'eau sur ces zones sera plus lente que sur une zone enherbée.

2.3.2.5 GESTION DU RISQUE INONDATION

Le projet se situera hors zone inondable et à distance respectable de la Sarthe.

2.3.3 PHASE DE CONSTRUCTION

2.3.3.1 PLANNING PREVISIONNEL DES TRAVAUX

La réalisation effective des travaux de construction de la centrale solaire (préparation du terrain, construction, raccordement au réseau, test et mise en service) est estimée à une durée d'environ **6 mois**.

2.3.3.2 ETAPES DE LA PREPARATION DU CHANTIER

Le chantier se déroulera selon la chronologie suivante :

• Débroussaillage préalable,

• Création de la piste interne,

• Création de la bande maintenue à la terre,

• Pose de la clôture,

• Creusement des tranchées électriques,

• Mise en place des structures portantes,

• Pose des modules,

• Installations des postes de transformation et du poste de livraison,

• Raccordement des réseaux basse tension,

• Plantation des haies en période favorable avant ou après la fin du chantier.

Une fois le montage des panneaux et des modules réalisés, le raccordement du circuit électrique entre le réseau de câbles, les onduleurs, le poste de livraison et les modules sera effectué

- ***Préparation du site***

Les différentes phases de préparation du site seront :

- Mise en place d'une zone de stockage des matériaux et d'une base vie pour les équipes de chantier ;
- Installation de la clôture et du portail d'accès ;
- Préparation des tranchées de raccordement électrique interne et des fonds de fouille pour les postes électriques.

- ***Création des pistes***



Figure 19 : Étapes de la création de pistes (Source : Etude Socotec Environnement)

Cette étape permet la préparation du site et de ses abords en termes d'accessibilité et de circulation. Elle permet d'adapter le terrain aux nombreux passages d'engins de chantier, en évitant des impacts qui pourraient être dommageables.

2.3.3.3 ÉTAPE DE CONSTRUCTION

Lorsque les travaux de préparation seront terminés, la mise en place de la centrale en elle-même pourra intervenir. Cette phase se dissocie en plusieurs étapes simultanées ou successives. Leur déroulement et leurs caractéristiques sont définis ci-après :

- Enfoncement des ancrages par battage et mise en place des structures porteuses ;
- Livraison et installation du poste électrique prééquipé et précâblé ;
- Livraison et mise en place de la citerne incendie ;
- Assemblage des modules sur leurs structures ;
- Raccordement des réseaux internes basse tension.

- ***Raccordement aux réseaux***

La tension en sortie d'onduleur est élevée de la Basse Tension à la haute tension (20 kV) grâce au transformateur (poste de transformation) avant l'acheminement de la puissance vers le poste de livraison, via les lignes électriques de raccordement enterrées qui raccordent entre elles les cellules Haute tension du poste de transformation et de livraison.

Le poste de livraison sera relié au réseau moyenne tension HTA à proximité du projet. Le tracé de raccordement électrique du projet sera proposé par le gestionnaire de réseau public de distribution d'électricité (ENEDIS) après obtention du permis de construire du projet. Le raccordement de la centrale photovoltaïque au réseau public se fait en règle générale par câbles enterrés, en bordure de voirie.

2.3.3.4 GESTION ENVIRONNEMENTALE DU CHANTIER

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

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

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

2.3.3.5 RESTAURATION DU SITE, REMISE EN ETAT ET PLAN DE REVEGETALISATION

L'aire de stockage et base de vie sera suivi dans sa phase de revégétalisation (ou réensemencée si besoin) et protégée, une fois les travaux finis, afin que la végétation puisse reprendre sur ces secteurs.

2.3.4 PHASE D'EXPLOITATION

Toute personne amenée à travailler sur le site, en dehors du personnel, sera formée et habilitée afin de pouvoir accéder au site en sécurité et en autonomie.

2.3.4.1 ENTRETIEN DU SITE

La durée d'exploitation prévue est de 35 ans.

En phase d'exploitation, l'entretien de l'installation est minimal, les panneaux ne nécessitant pas d'entretien au quotidien. Il consiste essentiellement à :

- Faucher la végétation ;
- Entretenir et débroussailler le site ;
- Remplacer les éléments éventuellement défectueux de structure ;
- Remplacer ponctuellement les éléments électriques à mesure de leur vieillissement.

Le site sera en permanence sous vidéosurveillance.

Les haies sur le site seront constituées d'essences locales, de faible combustibilité. La société se rapprochera d'un pépiniériste/paysagiste pour assurer la plantation avec des espèces locales et son suivi.

Un entretien végétal permanent du site sera assuré de manière à contrôler l'enherbement.

- ***Entretien des modules***

Étant donné que les modules sont inclinés à 15°, leur surface devra occasionnellement être nettoyé de manière mécanique. Une vérification régulière sera réalisée. Un lavage des panneaux sera effectué une à deux fois par an. Le procédé employé ne fera pas appel à des produits nocifs pour l'environnement et privilégiera l'action mécanique de l'eau et des outils de nettoyage.

Cependant, les pluies naturelles suffisent la plupart du temps à assurer une propreté superficielle.

2.3.4.2 SECURITE SUR LE SITE

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

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

- Interventions réalisées par un personnel qualifié et habilité ;
- Formation du personnel (réglementation, risques, consignes de sécurité, procédures, un plan d'organisation et d'installation du chantier sera soumis à l'avis du coordinateur SPS)
- Informations sur site clairement explicitées (panneau d'information indiquera le numéro de téléphone et/ou l'indication des permanences, permettant aux éventuels porteurs de doléances de pouvoir s'adresser au responsable du chantier)
- Respect des normes électriques en vigueur et vérification annuelle des équipements ;
- Détention d'une habilitation pour l'accès au poste de conversion et de livraison.

L'accès au site sera interdit à toute personne non autorisée. Le chantier sera sécurisé par la clôture installée dès le début des travaux.

2.3.5 DEMANTELEMENT ET REMISE EN ETAT

À l'échéance de la période d'exploitation, la centrale sera entièrement démontée et le site remis en état. Tous les équipements de la centrale seront recyclés dans des filières appropriées.

2.3.5.1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Le démantèlement des installations photovoltaïques et la gestion des déchets qu'il engendre entre dans le cadre de la directive 2002/96/CE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques, dite directive DEEE ou D3E. Elle a été transposée en droit français par le décret n°2014-928 du 22 août 2014, modifiant les articles R.543-1472 à 206-4 du Code de l'environnement (sous-section relative aux DEEE). L'objectif est d'encadrer une filière de gestion spécifique des DEEE, sur le principe de la responsabilité élargie des producteurs.

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

2.3.5.2 DUREE DE VIE

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

L'obligation de démantèlement interviendra à la fin de la période d'exploitation de la centrale, soit 35 ans minimum dans le cas de la centrale photovoltaïque d'Allonnes.

2.3.5.3 DEMANTELEMENT DE L'INSTALLATION

Le démantèlement et la remise en état du site comprendra différentes phases :

- Évacuation des modules (simple dévissage)
- Retrait support des tables (retrait par traction des structures, enlèvement à l'aide d'une pelle du béton de forage)
- Démantèlement des postes électriques (enlèvement à l'aide d'une grue, retrait de la dalle béton et remblaiement)
- Enlèvement des câbles (réouverture des tranchées et enlèvement des câbles puis remblaiement des tranchées avec la terre du site)
- Enlèvement de la citerne incendie (enlèvement à l'aide d'une grue)
- Démontage de la clôture périphérique (retrait par traction)
- Retrait des caméras et détecteurs (dévissage des éléments)
- Retrait pistes d'accès (retrait des matériaux à la pelle mécanique)
- Travaux de restauration du site (maintien du modelé du relief initial du site).

Le démantèlement en fin d'exploitation se fera en fonction de la future utilisation du terrain.

2.3.5.4 COLLECTE ET RECYCLAGE DES MATERIAUX

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

La plupart des matériaux utilisés dans l'installation photovoltaïque est recyclable : fer, aluminium, cuivre. Ils sont récupérés, revendus et/ou recyclés.

- ***Modules photovoltaïques***

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

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

L'éco-organisme Soren regroupe des fabricants européens de panneaux photovoltaïques et structure aujourd'hui le réseau de collecte et de traitement des panneaux solaires photovoltaïques usagés sur l'ensemble du territoire métropolitain et ultramarin. Depuis 2015, ce sont plus de 16 000 tonnes de panneaux solaires qui ont été collectées.

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

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

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

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

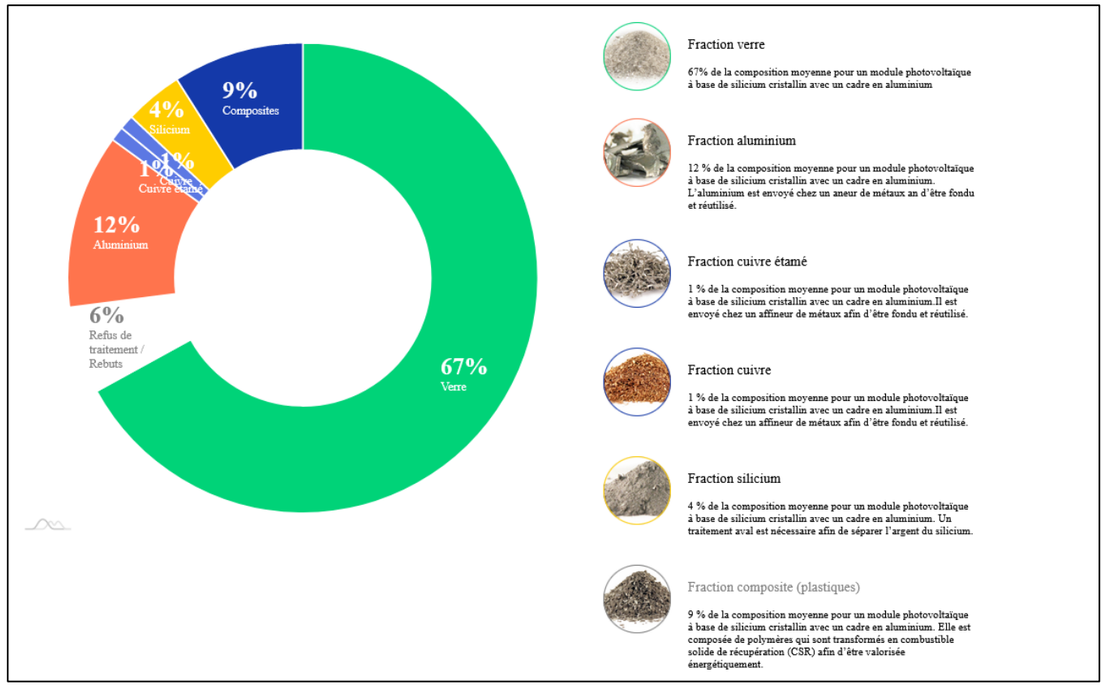


Figure 20 : Répartition des différents composants d'un panneau photovoltaïque - (Source : Soren)

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

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



Figure 21 : Fragments de silicium et granulés de verre (Source : PV CYCLE, photovoltaique.info)

Ces plaquettes recyclées sont alors :

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

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

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

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

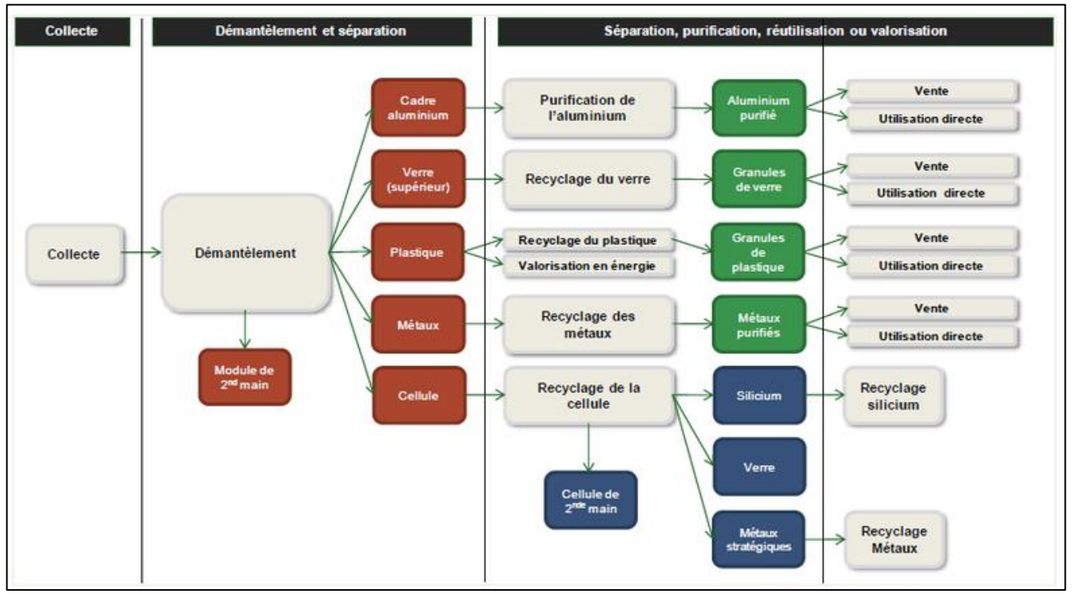


Figure 22 : Démantèlement, recyclage et valorisation des composants d'un module photovoltaïque (Source : RECORD / ENEA Consulting)

La prise en compte anticipée du devenir des modules et des différents composants de la centrale solaire en fin de vie permet :

- De réduire le volume de modules photovoltaïques arrivés en fin de vie ;
- D'augmenter la réutilisation de ressources de valeur comme le verre, le silicium et les autres matériaux semi-conducteurs ;
- De réduire le temps de retour énergétique des modules et les impacts environnementaux liés à leur fabrication.

- ***Les onduleurs***

La directive européenne n° 2002/96/CE (DEEE ou D3E) modifiée par la directive européenne n°2012/19/UE, portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, a été adoptée au sein de l'Union Européenne en 2002. Elle oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

- ***Les câbles électriques 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.

- ***Recyclage des autres matériaux***

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

En fin de vie, le site solaire sera démantelé et les différents composants intègreront les filières de recyclage prévues à cet effet.

- ***Remise en état du site***

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

2.4 HISTORIQUE ET CALENDRIER PREVISIONNEL

La centrale photovoltaïque d'Allonnes est implantée sur un terrain dégradé ayant accueilli deux activités successives : d'abord une activité de carrière entre 1978 et 1983, puis, à partir de 2005 jusqu'à aujourd'hui, des opérations de dépôt et de remblaiement de terres de diverses natures par l'entreprise Durand TP.

Actuellement, le terrain est occupé par une végétation rase. Le terrain n'a pas été le support d'une activité agricole depuis plus de 10 ans.

Le site se situe dans le département de la Sarthe. Il se trouve dans une commune régie par un plan de prévention du risque inondation (PPRI) mais le projet est situé hors zone inondable.

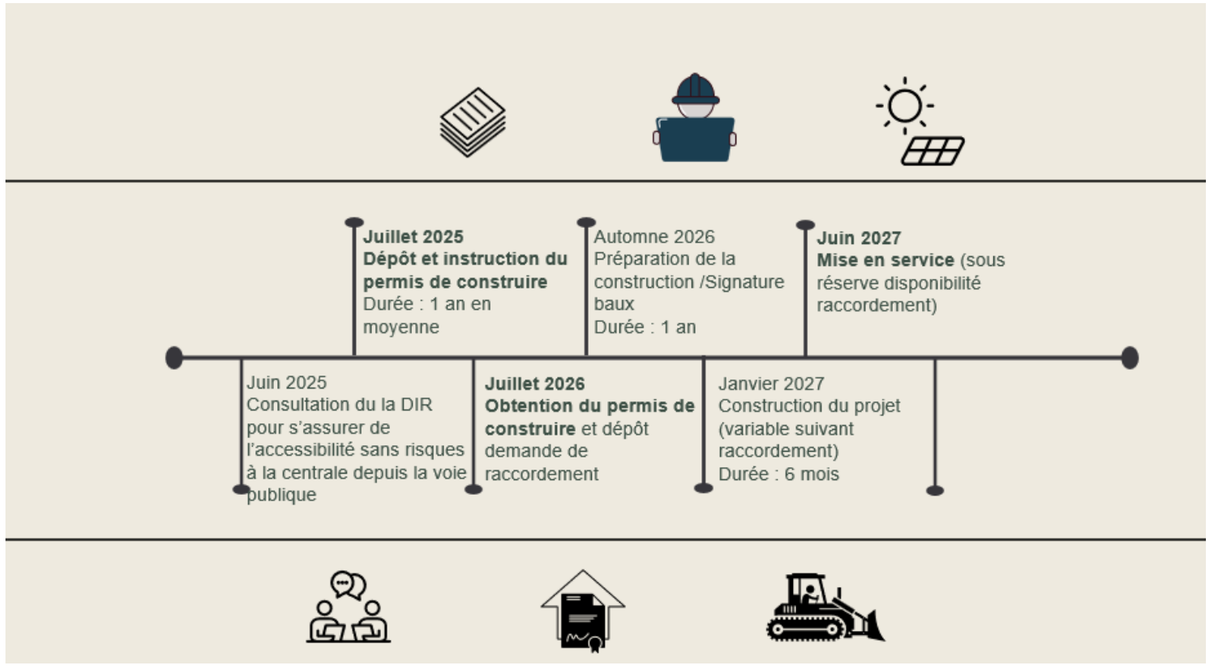


Figure 23 : Calendrier prévisionnel du projet (Source : LANGA International)

3 CADRE JURIDIQUE DU PROJET



Supérieur à 250 kWc, le présent projet est soumis :

- **A permis de construire** selon l'article R.421-1 du code de l'urbanisme ;
- Aux procédures **d'Evaluation environnementale** et **d'enquête publique** respectivement selon l'annexe du R.122-2 du Code de l'environnement et l'article R.123-1 du Code de l'environnement.

Le présent projet de parc photovoltaïque est soumis aux procédures suivantes :

Tableau 14 : Procédures administratives concernées par le projet

Procédure	Références législatives et réglementaires	Situation du projet vis-à-vis de la procédure	
Permis de construire	Article R. 421-1 du Code de l'Urbanisme	La puissance du présent projet de parc photovoltaïque au sol est supérieure à 1 kW.	**Concerné**
Evaluation environnementale comprenant l'étude d'impact	Article R. 122-5 et annexe de l'article R. 122-2 du Code de l'Environnement	La puissance du présent projet de parc photovoltaïque au sol est supérieure à 1 MWc.	**Concerné**
Enquête publique	Article R. 123-1 et suivants du Code de l'Environnement	Le projet est soumis à la réalisation d'une étude d'impact.	**Concerné**
Demande de défrichement	Article L. 341-1 et suivants du Code Forestier	Le projet ne supprime pas d'espaces boisés.	Non concerné
Evaluation des incidences Natura 2000	Article R. 414-19 du Code de l'Environnement	Le projet est soumis à la réalisation d'une évaluation environnementale	**Concerné**
Dossier Loi sur l'Eau	Article L. 214-1 du Code de l'Environnement	Le projet n'est pas soumis à déclaration au titre de la loi sur l'eau.	Non Concerné
Dossier de demande de dérogation relatif aux espèces protégées	Articles L. 411-1 et L.411-2 du Code de l'Environnement	Le projet n'impacte pas d'espèces protégées.	Non concerné
Etude préalable agricole	Article L. 112-1-3 du Code Rural et de la Pêche Maritime	Le projet n'est pas soumis à une étude préalable agricole	Non concerné
Le Dossier d'Autorisation Environnementale	Article L. 181-1 du Code de l'Environnement	Le projet n'est pas soumis à autorisation au titre de la nomenclature IOTA ou ICPE	Non concerné

4 METHODOLOGIE DE L'ETUDE D'IMPACT

4.1 CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT

L'article L.122-1 III du Code de l'environnement définit l'évaluation environnementale comme « *un processus constitué de l'élaboration, par le maître d'ouvrage, d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, dénommé ci-après " étude d'impact ", de la réalisation des consultations prévues à la présente section, ainsi que de l'examen, par l'autorité compétente pour autoriser le projet, de l'ensemble des informations présentées dans l'étude d'impact et reçues dans le cadre des consultations effectuées et du maître d'ouvrage* ».

Le contenu de l'étude d'impact est défini précisément à l'article R.122-5 du Code de l'environnement (voir paragraphes ci-après). Les dernières évolutions en date ont été apportées par le décret n°2019-474 du 21 mai 2019 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programme.

Le guide méthodologique de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, réalisé par la Ministère en charge de l'environnement en 2011 permet aux acteurs de la filière photovoltaïque de concevoir des études d'impact de qualité.

Comme le précise le premier article du R.122-5 du code de l'environnement, 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 **principe de proportionnalité** a été rappelé par le Commissariat général au développement durable du Ministère en charge de l'environnement, à l'occasion du guide THEMA « Le principe de proportionnalité dans l'évaluation environnementale », d'Août 2019. Il s'applique à toutes les étapes de la démarche d'évaluation environnementale : de la réalisation des premières études, à l'évaluation des incidences potentielles jusqu'à la mise en place des mesures environnementales et de leur suivi. Ainsi, selon les enjeux du site concerné, certaines parties de l'étude d'impact pourront être particulièrement détaillées quand d'autres pourront être plus succinctes.

Le tableau suivant reprend les dispositions de l'article R.122-5 et fait la correspondance avec les parties du présent document d'étude d'impact.

Tableau 15 : Contenu du R122-5 du Code de l'Environnement

Article R.122-5 du Code de l'environnement	Partie correspondante dans le dossier
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 fait ici l'objet d'un document indépendant.
2° Une **description du projet**, y compris en particulier : — une description de la localisation du projet ; — une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ; — une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ; — une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.	La description du projet est réalisée dans la **partie 2.3** Caractéristiques techniques du projet du présent document.
3° 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.	Il s'agit de la **partie 9.3** ScÉnario de référence et volution probable de l'environnement du présent document.
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.	Il s'agit de la **partie 5** du présent document.
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 ;	Il s'agit de la **partie 6** du présent document.

Article R.122-5 du Code de l'environnement	Partie correspondante dans le dossier
d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ; e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact : - ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ; - ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public. Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ; f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ; g) Des technologies et des substances utilisées. La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet.	Les effets cumulés sont étudiés dans la **partie 8** du présent document. Il s'agit de la partie **6.2.4** du présent document.
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.	Il s'agit de la **partie 6** du présent document.
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.	Il s'agit de la **partie 9.2** du présent document.
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°.	Il s'agit de la **partie 7** du présent document**.**
9° Le cas échéant, les **modalités de suivi des mesures** d'évitement, de réduction et de compensation proposées.	Il s'agit de la **partie 7** du présent document**.**
10° Une **description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés** pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement.	Il s'agit de la **partie 6.1** Préambule du présent document.
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.	Il s'agit de la **partie 1.3** du présent document.
12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.	Un projet de parc photovoltaïque n'est pas une installation nucléaire de base ni une installation classée pour la protection de l'environnement.

4.2 METHODOLOGIE DES EXPERTISES

4.2.1 RECUEIL DES DONNEES

La première étape de la réalisation d'une étude d'impact consiste à recueillir les caractéristiques technico-économiques du site, ainsi que les données relatives aux contraintes réglementaires, et dans le cadre de l'évaluation environnementale, aux différentes thématiques environnementales abordées dans l'état initial du présent document. Le tableau ci-dessous résume les actions menées :

Tableau 16 : Sources de données

Données recherchées	Sources	Observations
Renseignements administratifs sur le demandeur	- MANIA 10	- Réunions de travail
Description du site et de ses abords	- Visite du site et de ses abords	- Réunions de travail - Collecte des documents auprès des organismes cités
Foncier	- MANIA 10	- Collecte des documents auprès de l'organisme cité
Présentation de l'exploitation	- Données techniques du site - Plans de masse	- Réunion de cadrage - Échanges par mail
Contraintes réglementaires	- Nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement - Règlement d'urbanisme et Mairie	- Ressources documentaires du bureau d'études - Collecte des documents auprès des organismes cités

Etat initial du site et de son environnement	- Urbanisme : géoportail, géoportail de l'urbanisme, cadastre.gouv, PLUi Le Mans Métropole - Climatologie : données METEO France - Topographie : carte IGN + relevés topographiques de terrains, GoogleEarth, topographic maps - Géologie : carte géologique – BRGM - Sols : BRGM - Qualité des eaux de surface : Agence de l'eau Loire Bretagne, ADES, SIGES Pays de la Loire - Qualité des eaux souterraines : banques de données BRGM, SIGES, ADES, eaufrance - Qualité de l'air : ATMO Pays de la Loire, AirPL - Milieux naturels et paysages : DREAL, Conseil Départemental, INPN, vues aériennes IGN - Population et habitat : INSEE, géoportail - Trafic : données Conseil Départemental de la Sarthe - Risques industriels : DREAL, Géorisques, site internet des installations classées - Risques naturels : Géorisques, BRGM, météorage - Paysage : Atlas des patrimoines - Patrimoine culturel et archéologique : Atlas des patrimoines, base Mérimée, Monumentum - Aires d'Appellation d'Origine Contrôlée : INAO	- Ressources documentaires des bureaux d'études - Sites web des différents organismes cités

4.2.2 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

L'analyse de l'état initial consiste à caractériser ou à évaluer le contexte environnemental du site d'implantation du projet photovoltaïque, à savoir les milieux physiques, naturels et humains. Conformément au Code de l'environnement (article R.122-5 du Code de l'environnement), le contenu de l'état initial a été établi en appliquant un principe de proportionnalité au regard de la sensibilité environnementale de la zone et de la nature du projet et de ses incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine. L'analyse de l'état initial de l'environnement a pour objectif d'identifier successivement :

- Les enjeux environnementaux de la zone étudiée, c'est-à-dire les éléments des territoires qui présentent une valeur au regard notamment du milieu physique (par exemple, le réseau hydrographique, la ressource en eau…), du milieu naturel (par exemple, les sites Natura 2000, les ZNIEFF…), du milieu humain et des activités humaines (par exemple, les zones d'habitats, les bâtiments d'élevage…), du paysage (par exemple, les paysages patrimoniaux, les points de vue remarquables…) et du patrimoine (par exemple les sites inscrits, les monuments historiques…). La valeur de ces éléments est totalement indépendante du projet.
- La sensibilité de ces enjeux environnementaux vis-à-vis du projet photovoltaïque. Ces sensibilités expriment le risque de perte de tout ou partie de la valeur d'un enjeu du fait de la réalisation du projet. Elles sont donc dépendantes de ses caractéristiques intrinsèques.

L'état initial du site a été caractérisé sur la base des données précisées aux paragraphes précédents ; lesquelles ont été consolidées par des observations de terrain.

L'analyse de l'état initial de l'environnement s'appuie sur :

- la collecte de données auprès des services et organismes compétents (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement, Direction départementale des Territoires et de la mer, communes et intercommunalité…) et/ou par le biais de leurs sites internet (Carmen, Base Mérimée…) ;
- une analyse des documents bibliographiques, cartographiques ou photographiques disponibles (cartes de l'institut géographique national (IGN), campagne de photographies aériennes réalisée spécialement pour le projet, documents d'urbanisme, atlas régional du paysage…) ;
- de nombreuses investigations de terrain ;
- les études hydrogéologiques et pédologiques réalisées ;
- les études faune-flore-habitats.

4.2.2.1 MILIEU PHYSIQUE

La méthode consiste à recueillir les données disponibles auprès des différents détenteurs d'informations (mairie, exploitant, sites internet de l'Etat…) complétées lorsque cela est pertinent par des investigations de terrain (portant sur la topographie, l'hydraulique…).

L'analyse du milieu physique a intégré les données suivantes :

- Les cartes disponibles (cartes topographiques et feuilles géologiques au 1/50 000) ;
- Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Loire Bretagne, le schéma d'aménagement et de gestion des eaux opposable ;
- Les captages d'alimentation en eau potable, dont les périmètres de protection et les arrêtés de déclaration d'utilité publique ont été pris en compte pour éviter toute implantation dans un périmètre de protection rapprochée ;
- Les bilans de qualité des eaux de l'agence de l'eau Loire Bretagne ;
- Les zones à dominante humide identifiées par l'agence de l'eau Loire Bretagne ;
- Les études de terrain de délimitation des zones humides réalisées par Socotec environnement,
- Les risques naturels : inondation, cavités, retrait-gonflement des argiles ... ;
- Les risques technologiques : sols pollués, anciens sites d'exploitation ... ;
- Le bilan de la qualité de l'air d'AirPL;

4.2.2.2 MILIEU NATUREL

La méthode consiste à recueillir les données disponibles auprès des différents détenteurs d'informations (mairie, exploitant, sites internet de l'Etat…) complétées lorsque cela est pertinent par des investigations de terrain (portant sur les habitats, la faune, la flore…).

L'analyse du milieu naturel a intégré les données suivantes :

- Les protections réglementaires (Natura 2000, réserves naturelles…) et les inventaires (Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique) disponibles auprès de la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement ;
- Les expertises faune-flore-habitats ;
- Les espaces naturels sensibles collectés auprès du département de la Sarthe.

4.2.2.3 MILIEU HUMAIN

La méthode consiste à recueillir les données disponibles auprès des différents détenteurs d'informations (mairie, exploitant, sites internet de l'Etat…) complétées lorsque cela est pertinent par des investigations de terrain (portant sur le trafic, l'environnement acoustique…).

L'analyse du milieu humain a intégré les données suivantes :

- L'habitat, groupé et diffus, que l'exploitation des cartes et des photographies aériennes a permis de localiser ; un recensement fin des habitations a été réalisé, s'appuyant sur les feuilles cadastrales et des vérifications de terrain ;
- Les orientations d'aménagement et de développement du schéma de cohérence territoriale ; elles ont permis notamment de localiser les grands projets du territoire ;
- Les zonages et les servitudes d'utilité publique des documents d'urbanisme ;

- Les risques technologiques et les nuisances (le bruit).

4.2.2.4 PAYSAGE ET PATRIMOINE

La méthode consiste à recueillir les données disponibles auprès des différents détenteurs d'informations (mairie, exploitant, sites internet de l'Etat…) complétées lorsque cela est pertinent par des investigations de terrain (portant sur les vues sur le site de projet, les covisibilités…).

L'analyse paysagère s'est notamment appuyée sur des investigations de terrain et des atlas du patrimoine paysager. Elle a permis :

- D'établir une typologie des entités paysagères traversées en fonction des caractéristiques des composantes de leur paysage : relief, bâti, occupation du sol ;
- D'identifier les paysages représentatifs de chacune des entités, ainsi que les paysages emblématiques du territoire ;
- D'analyser les perceptions depuis les grands axes de communication et depuis les franges bâties et résidentielles, pour les perceptions proches.

Elle a évalué les interactions possibles avec le patrimoine protégé et les activités culturelles et de loisirs. La localisation du patrimoine protégé a été fournie par la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement et le site de l'atlas des patrimoines.

Aucune difficulté d'évaluation particulière n'a été rencontrée.

4.2.3 ANALYSE DES IMPACTS ET PRESENTATION DES MESURES

L'analyse des impacts et la présentation des mesures prises en conséquence ont été établies selon la démarche suivante :

- Recueil des caractéristiques d'exploitation générales et de leur évolution attendue auprès de MANIA 10 ;
- Analyse des données, consolidée par un travail de terrain mené le bureau d'étude SOCOTEC ;
- Caractérisation de la nature et de l'importance des impacts, tenant compte de la sensibilité environnementale de l'implantation des différents ouvrages,
- Analyse de l'efficacité des mesures à mettre en œuvre (dont celles déjà effectives), avec le cas échéant une adaptation des moyens.

Les différentes mesures proposées pour limiter les impacts sur l'environnement dans le cadre du raccordement électrique ont été transmises

4.2.3.1 PERIMETRE DE L'ANALYSE DES IMPACTS

Les aires d'étude retenues dans le cadre de l'analyse des impacts du site et des mesures visant, le cas échéant, à les éviter, les réduire ou les compenser, sont les mêmes que celles retenues pour l'état initial. Elles ont été adaptées, en fonction des thématiques, afin de permettre une meilleure identification des impacts en vue de définir des mesures les mieux adaptées.

Le choix de ces aires d'étude a permis d'envisager les grands enjeux environnementaux du territoire tels que la valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé. Ce zonage a également pris en compte diverses autres valeurs :

- la préservation de la biodiversité et du patrimoine des écosystèmes protégés ou nécessaires aux équilibres biologiques, les espèces végétales ou animales remarquables (rareté), les ressources naturelles renouvelables, les sites historiques et archéologiques et les paysages,
- le respect de la réglementation sur les zones protégées au titre de réglementations, les directives « Oiseaux » et « Habitats », les espèces protégées au titre de conventions ;
- les valeurs sociétales selon certains grands principes : principe de précaution, caractère renouvelable des ressources naturelles, droit des générations futures à disposer d'un environnement préservé, droit à la santé et tout principe compatible avec le développement durable.

Une fois ce zonage préétabli, l'analyse des impacts et la présentation des mesures prises en conséquence a suivi la démarche suivante :

- recueil des caractéristiques d'exploitation générales mises en œuvre et prévues sur le site ;
- analyse des données consolidée par un travail de terrain ;
- caractérisation de la nature et de l'importance des impacts, tenant compte de la sensibilité environnementale des terrains concernés ;
- analyse de l'efficacité des mesures à mettre en œuvre le cas échéant et adaptation des moyens.

4.2.3.2 ANALYSE DES EFFETS CUMULES

Depuis 2012, l'analyse des incidences du projet doit intégrer une analyse des effets cumulés avec les « *autres projets connus* » (point 4 de l'article R. 122-5.- II. du Code de l'Environnement). Ces projets connus sont des projets qui, réalisés simultanément sur le même territoire, peuvent interagir avec le projet. « *Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :*

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 (lequel renvoie désormais au régime de l'autorisation environnementale des articles R181-1 et suivants du code de l'environnement) et d'une enquête publique ;

- ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du code de l'environnement et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement a été rendu public. ».

Pour faciliter le travail amont « d'inventaire » de ces projets, les autorités environnementales compétentes ont été consultées via leurs sites internet (consultation « libre » dans la majorité des cas).

La réglementation ne fixe pas le périmètre à considérer pour déterminer les projets connus, l'aire d'influence du projet dépendant tant de ses caractéristiques que de celle de l'environnement. Ainsi, le choix revient au demandeur de définir cette aire.

> Dans le cadre de la présente étude d'impact, l'analyse des effets cumulés avec les « autres projets connus » concernera les communes limitrophes de ce projet soit Allonnes, Le Mans, Arnage, Spay, Pruillé-le-Chétif, Saint-Georges-du-Bois, Etival-lès-le-Mans, Voivres-lès-le-Mans et le Rouillon.

4.2.3.3 PARTICULARITE DE L'ANALYSE DES EFFETS SUR LA SANTE

Au regard de la particularité des projets d'implantation de parc photovoltaïque qui ne présentent pas de risque pour la santé humaine, l'analyse des effets du projet de parc photovoltaïque sur la santé sera menée de manière qualitative.

4.2.4 DIFFICULTES RENCONTREES

La réalisation de cette étude a nécessité des échanges entre le demandeur et son prestataire. Ces sollicitations ont permis d'obtenir en amont les données d'exploitation nécessaires à la réalisation du dossier ainsi qu'à valider au fil de l'eau les informations intégrées dans le dossier.

Aucune difficulté particulière n'a été rencontrée au cours de la réalisation de cette étude.

5 ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT



5.1 PREAMBULE

L'état initial constitue l'état de référence pour l'évaluation environnementale d'un projet. Il s'agit du chapitre de référence pour déterminer les incidences du projet sur l'environnement.

Les facteurs à analyser sont ceux susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet fixés par le 4° du II du R.122-5 du Code de l'environnement : « **population, santé humaine, biodiversité, terres, sol, eau, air, climat, biens matériels, patrimoine culturel, aspects architecturaux et archéologiques, paysage** ».

La description de ces différents facteurs permettra ensuite de les hiérarchiser sous la forme d'enjeu.

Un enjeu est une « *valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé*. »[1]

La notion d'enjeu est indépendante de celle d'une incidence. Ainsi, une espèce animale à enjeu fort peut ne pas être impactée par le projet.

Les enjeux environnementaux seront hiérarchisés de la façon suivante :

Tableau 17 : Echelle de cotation des enjeux

Valeur de l'enjeu	Nul / Négligeable	Faible	Modéré	Assez fort	Fort	Très Fort

5.2 AIRES D'ETUDE

Afin d'appréhender le contexte dans lequel s'inscrit le projet d'aménagement de parc photovoltaïque au sol, **différentes aires d'étude ont été définies pour l'analyse de l'état initial de l'environnement qui suit**. Le périmètre d'étude doit en effet pouvoir varier selon les questions environnementales abordées. La compréhension et la prise en compte de certaines questions nécessitent d'appréhender un périmètre plus large que celui du projet photovoltaïque au sol.

Ainsi, **la zone d'implantation potentielle (ZIP)** correspond à l'emprise du projet destinée à accueillir le parc photovoltaïque lui-même (terrain d'assiette).

L'aire d'étude rapprochée intègre les espaces avoisinants dans **un rayon de près de 250 m à 1 km.**

L'aire d'étude éloignée permet une analyse plus pertinente des enjeux environnementaux nécessitant une approche à plus grande échelle, notamment pour des sujets tels que l'étude du cadre physique (notamment concernant le bassin versant hydrographique), l'analyse socio-économique du territoire (à l'échelle des communes concernées, voire de la communauté de communes), l'analyse paysagère… **Le périmètre de l'aire d'étude éloignée est variable et s'adapte en permanence au sujet traité** (commune ou agglomération pour la socio-économie, covisibilités pour le paysage ou le patrimoine culturel…).

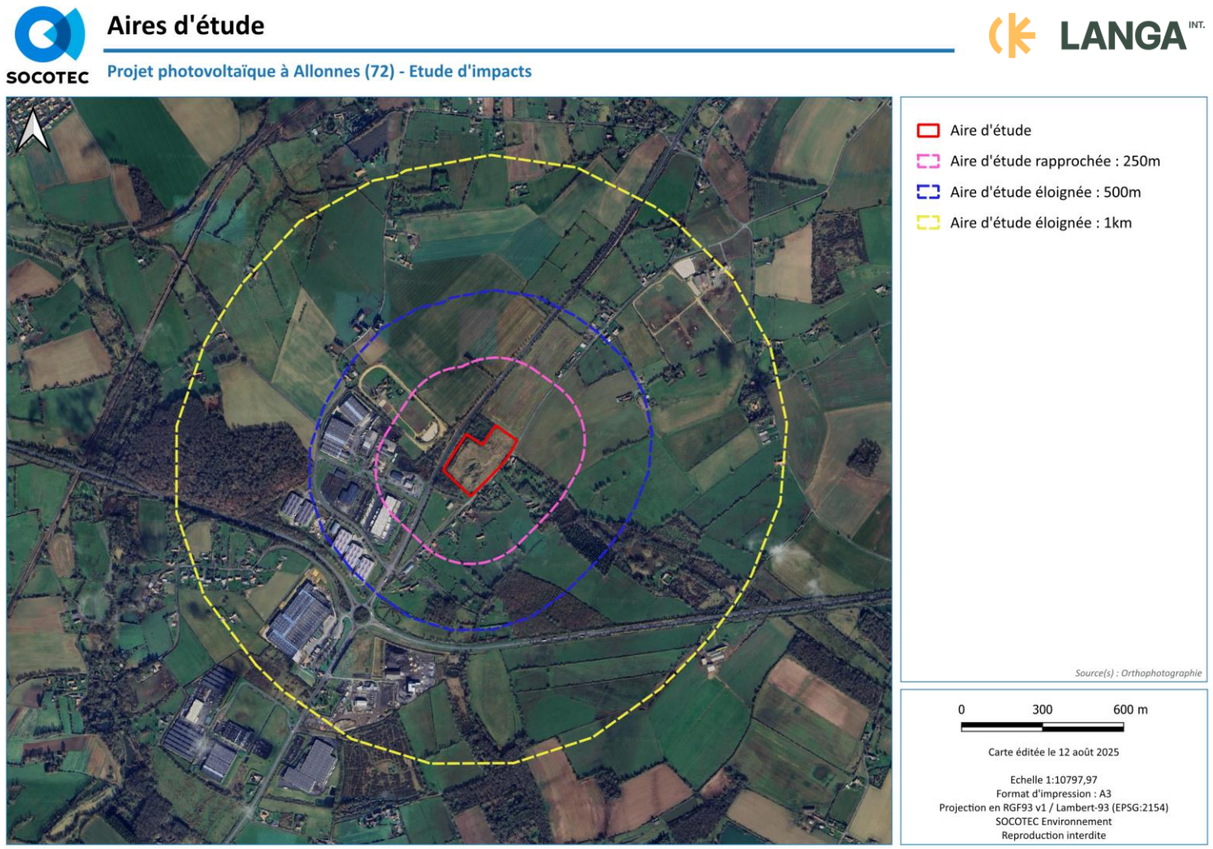


Figure 24 : Localisation des aires d'étude

Note : Les aires d'études mentionnées dans ce volet sont **différentes** des aires d'études évoquées dans le volet Biodiversité de ce présent document. Leur dénomination ainsi que la distance représentée pour chacune n'est pas nécessairement la même.

[1] *Source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, décembre 2016.*

5.3 MILIEU PHYSIQUE

5.3.1 TOPOGRAPHIE

Sources : Cartes IGN, INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel) et étude Faune-Flore-Habitats – mai 2025.

5.3.1.1 CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE REGIONAL

La région Pays de la Loire est une région avec peu de relief hormis quelques cuestas et quelques collines. Le point culminant de la région (417m) est situé en Mayenne au Mont des Avaloirs.

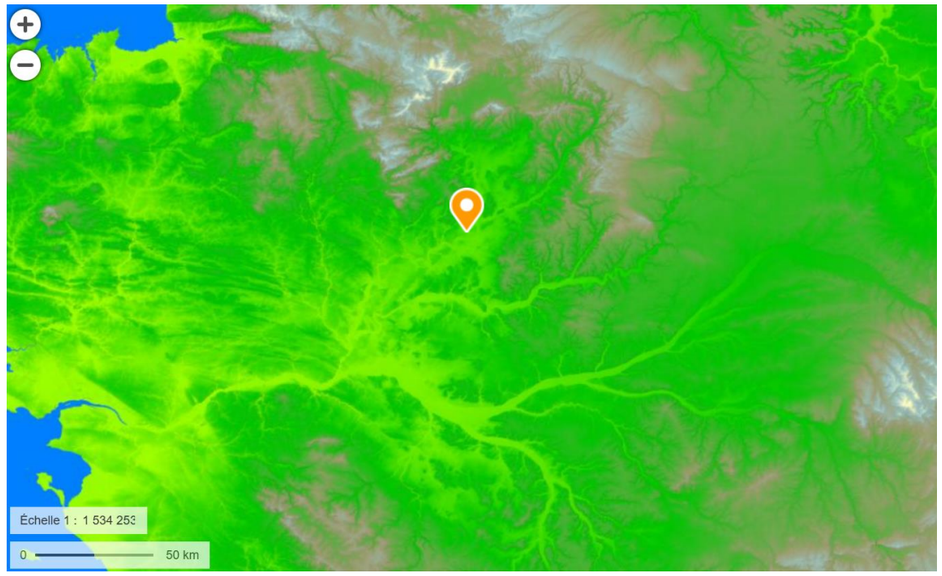


Figure 25 : Relief simplifié de la région Pays de la Loire – Source : Géoportail

5.3.1.2 CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE DU SITE D'ETUDE

Le relief d'Allonnes est façonné par la présence de la Sarthe qui matérialise la limite communale avec Le Mans. Globalement, la topographie de la ZIP est située en haut de vallée au Nord et au niveau du projet et dans une zone de talweg au Sud (*cf. Figure ci-après*).

La ZIP se situe à une altimétrie comprise entre environ +55 m NGF au Nord et +60 m NGF au Sud. Les points hauts aux abords de la ZIP sont localisés à environ 4 km au Nord-Ouest et au Nord-Est. Ces points hauts culminent à environ +105 m de hauteur (*cf. Figure ci-après*).

Le terrain de la ZIP et ses alentours dans un rayon de 2km présentent une pente modérée orientée principalement Nord-Sud.

Ces éléments sont montrés sur la figure ci-après.

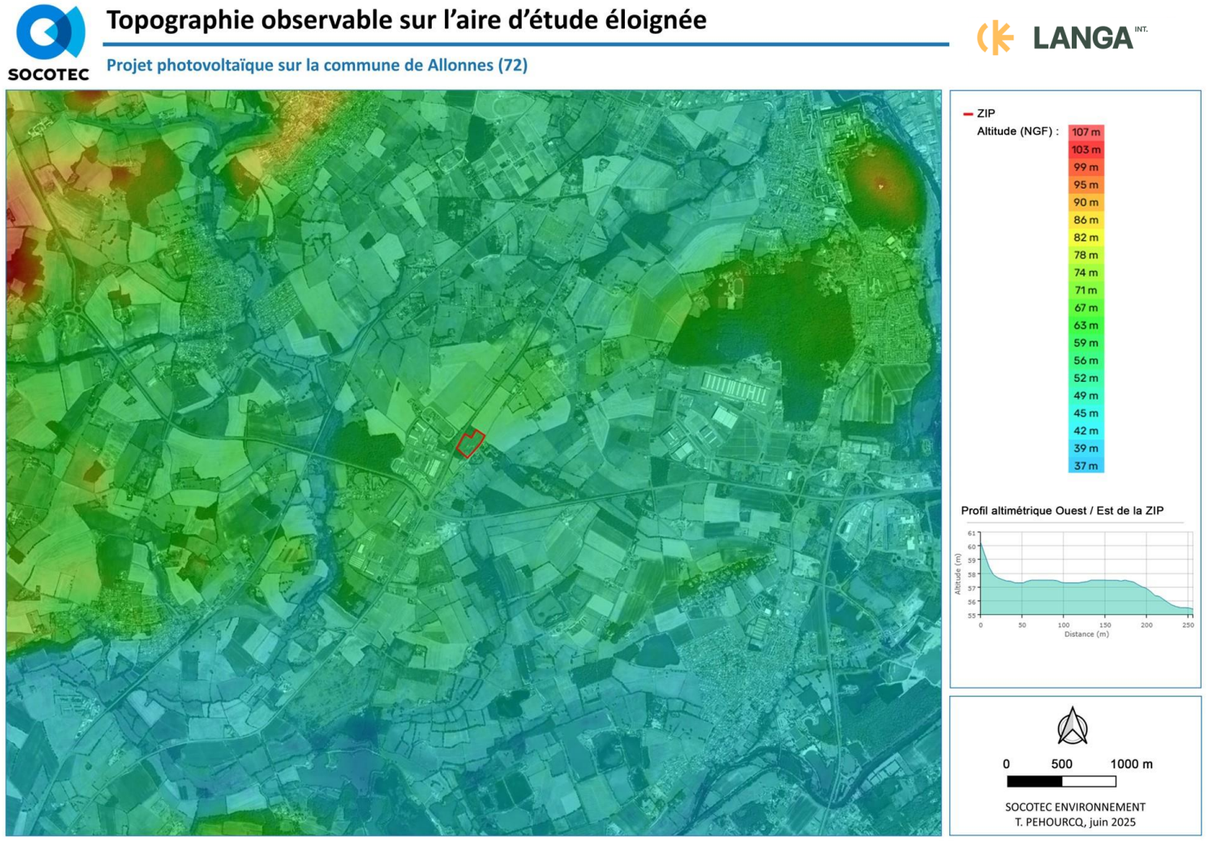


Figure 26 : Topographie observable sur le secteur d'étude – Source : topographic-map ; Géoportail (profil altimétrique)

Le projet sera implanté dans une zone où l'altitude varie entre 55m et 60m.

La topographie du secteur d'étude génère un relief relativement homogène et ne favorise pas la visibilité des terrains du projet sur de longues distance.
Valeur de l'enjeu lié à la topographie : Faible.

5.3.2 GEOLOGIE

5.3.2.1 CONTEXTE GEOLOGIQUE REGIONAL

Source : Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) – Atlas de Paysage des Pays de la Loire – consultation mai 2025

La géologie influe sur l'environnement et notamment sur la topographie, parfois tributaire des roches sous-jacentes, sur la nature du sol, sur la flore (nature du sol, présence d'eau) et donc sur la faune, mais aussi sur l'hydrologie (nombre, type et nature des nappes aquifères, risques de ruissellement, nature des cours d'eau...). Il importe donc d'en connaître les points essentiels.

Le territoire du Pays de la Loire se trouve à la confluence de trois ensembles géologiques : le Massif armoricain, les roches du Bassin parisien au Nord-est et celle du Bassin aquitain au Sud-est.

Les cisaillements découpent le territoire en trois grandes parties distinctes :

- La Partie Nord qui couvre le Nord de la Bretagne et s'étend sur toute la moitié Nord de la Mayenne. Elle contient les roches les plus anciennes de France, datées de 2 milliards d'années.
- La Partie centrale qui concerne l'axe central de la Bretagne et constitue une large bande épaisse d'une cinquantaine de kilomètres allant de Rennes à Laval au Nord et de Redon à Angers du Sud. Elle se caractérise par des roches sédimentaires, des ardoises, des schistes et des grès au métamorphisme peu prononcé.
- La Partie Sud qui couvre la Loire-Atlantique et une grande partie de la Vendée. De nombreuses failles parallèles à cette ligne structurent les formations métamorphiques composées de granites, de gneiss et de micaschistes.

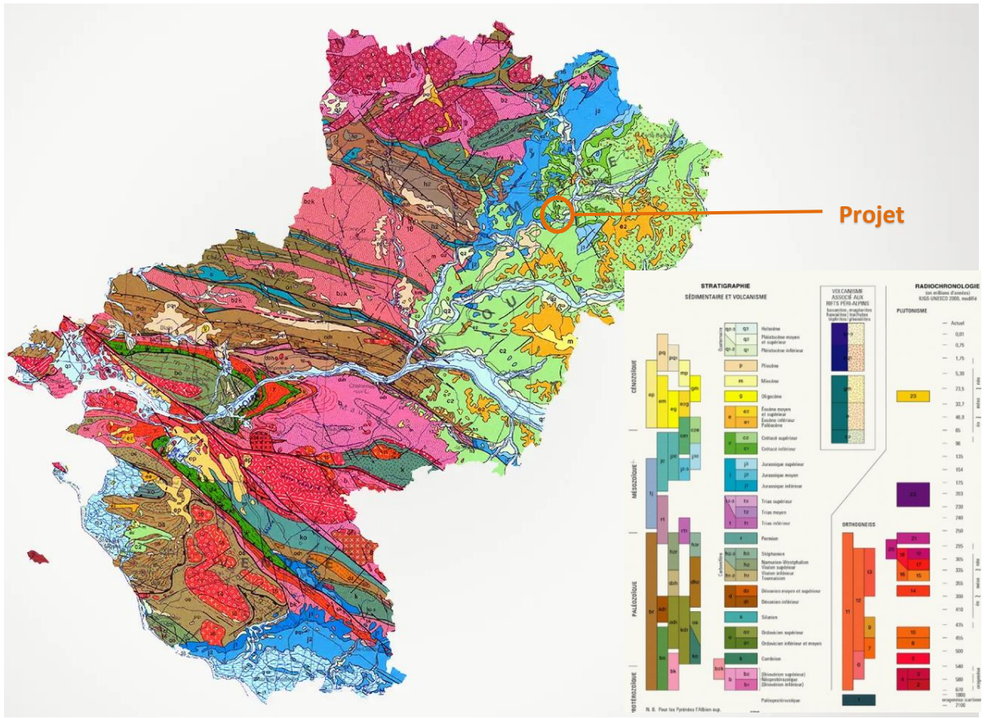


Figure 27 : Géologie Pays de la Loire – Source : BRGM

5.3.2.2 CONTEXTE GEOLOGIQUE LOCAL

Source : Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) - site internet InfoTERRE – consultation en mai 2025

La carte géologique ci-après, éditée par le BRGM, fait apparaitre que le terrain du présent projet est principalement constitué d'alluvions des hautes terrasses.

La formation Fw sur laquelle se trouve le terrain du projet correspond à des alluvions anciennes (composées de graviers, sables, argile) ; l'épaisseur de ces dépôts dont une partie a été reprise par l'érosion, est relativement faible (quelques décimètres à quelques mètres en général).

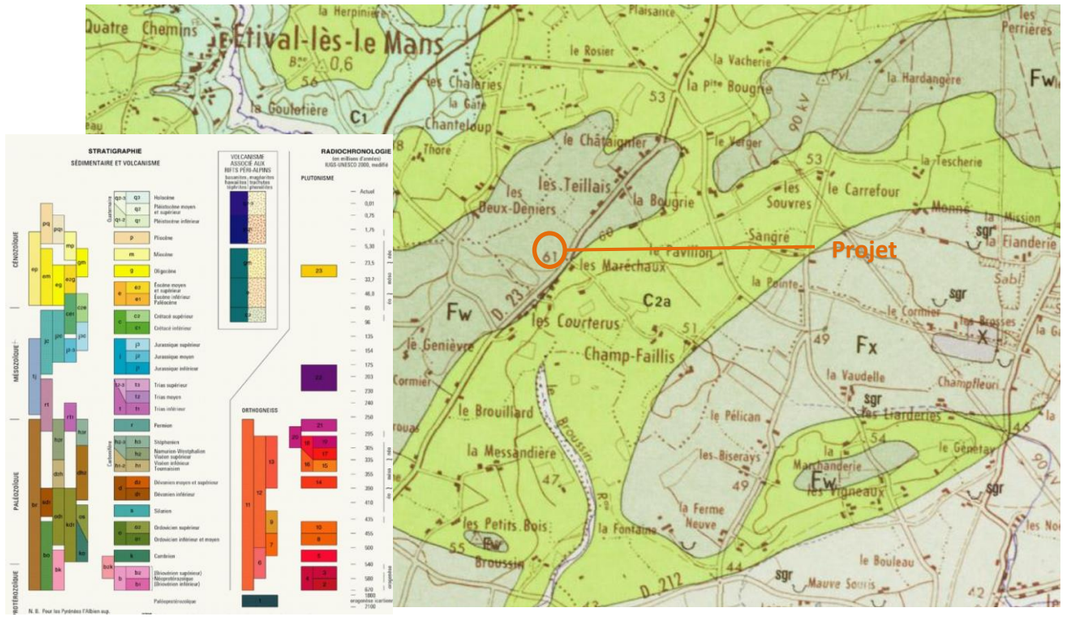


Figure 28 : Extrait de la carte géologique au niveau du projet (Source : Carte sur https://infoterre.brgm.fr)

5.3.2.3 CONTEXTE GEOLOGIQUE AU DROIT DU SITE D'ETUDE

A l'échelle locale, la lithologie du sol est plus précisément connue du fait de la réalisation de sondages à proximité de la ZIP. Les documents techniques accompagnant ces sondages et disponibles sur le site InfoTerre, édité par le BRGM, permettent de dresser la lithologie suivante :

Tableau 18 : Sondages aux abords du projet

N°sondage	Profondeur	Lithologie	Etage géologique
N°BSS000ZUUZ En plein cœur du projet	Non renseigné	Non renseigné	Non renseigné
N°BSS000ZUXT à 260 m au nord	De 0 à 0,8 m	Limon, Silex	Formation Quaternaire et Cenomanien
	De 0,8 à 4,4 m	Alluvions, Sable, Argile	
	De 4,4 à 6,5 m	Sable, Limon	
	De 6,5 à 7,5 m	Argile, Sable	
N°BSS000ZUXU à 650 m au sud-ouest	De 0 à 0,8 m	Limon, Argile, Quartz, Silex	Formation Quaternaire et Cenomanien
	De 0,8 à 1,8 m	Argile, Quartz, Silex	
	De 1,8 à 4,5 m	Sable argileux, Quartz, Silex	
	De 4,5 à 7,5 m	Sable limoneux, Sable argileux	

Le terrain du projet se compose principalement de dépôts sédimentaires (sable, limon, argile…) reposant sur des alluvions de plus de 8 mètres d'épaisseur.

Le projet repose sur un terrain ne posant aucun problème de stabilité.
Valeur de l'enjeu lié au contexte géologique : Faible

5.3.2.4 LE RISQUE AMIANTE NATUREL

Source : InfoTerre, BRGM – mai 2025

Dans le cadre de la mise en place des Plans Nationaux Santé Environnement (PNSE) et, en particulier, à la demande de la Direction Générale de la Prévention des Risques (DGPR), le BRGM a conduit plusieurs études relatives à la caractérisation du potentiel amiantifère des terrains naturels.

Ces travaux ont notamment abouti à la réalisation, sur la base des cartes géologiques à 1/50 000 préalablement éditées par le BRGM, de cartes sur la probabilité de présence d'amiante dans l'environnement naturel à l'échelle 1/50 000 pour différents départements et zones géographiques et à l'échelle 1/1 000 000 pour l'ensemble du territoire métropolitain.

Les cartographies positionnent la ZIP en « susceptibilité nul à très faible », pour l'aléa « amiante environnemental ».

La figure suivante présente les cartes de l'aléa de présence d'amiante réalisée en partenariat avec le BRGM.

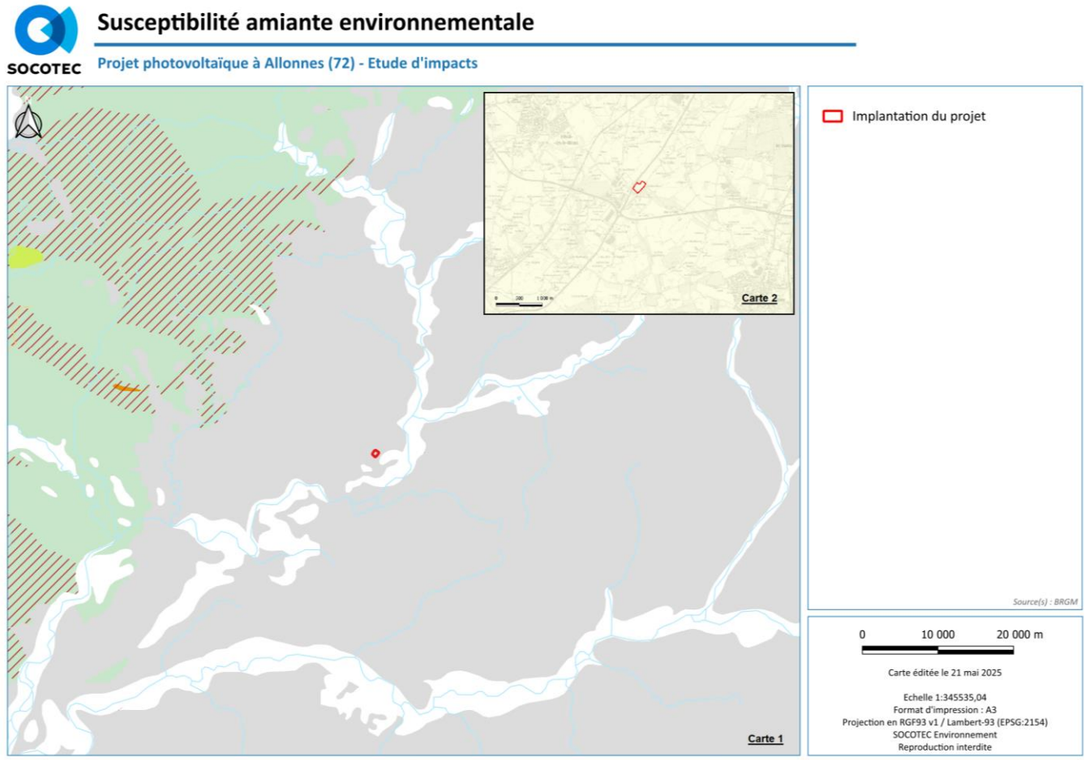


Figure 29 : Carte de l'aléa de présence d'amiante naturelle – Source : BRGM

Le terrain du projet ne présente pas de risque lié à l'amiante naturel.
Valeur de l'enjeu lié au risque amiante : Nul / Négligeable

5.3.3 EAUX SUPERFICIELLES

5.3.3.1 HYDROGRAPHIE

Source : Carte IGN sur Géoportail – consultation en mai 2025

Le réseau hydrographique de la commune est marqué par la présence de plusieurs cours d'eau (Ruisseau de la Bujerie, Ruisseau de la Saint-Martin, Ruisseau des Trémelières), se jetant dans la Sarthe, qui passe en limite de la commune, à environ 4,2 km à l'Est du projet.

Deux cours d'eau passent à proximité du projet. Ils sont représentés sur la figure suivante.

- Le Broussin, cours d'eau de la commune, qui passe à proximité du projet et se jette également dans la Sarthe
- L'orne champenoise, rivière et affluent de la Sarthe, qui passe à proximité de la commune d'Allonnes.

Le Broussin est un petit affluent qui s'écoule à proximité du site d'étude, à environ 320 mètres au sud-est de celui-ci, qui rejoint des étangs et plans d'eau à proximité immédiate de la Sarthe.

L'orne champenoise, affluent de la Sarthe, passe à environ 1,1 km à l'ouest de la ZIP.

La Sarthe est une rivière d'une longueur de 318 km qui traverse quatre départements : la Sarthe, l'Orne, le Maine-et-Loire et la Mayenne. Elle prend sa source dans l'Orne à Soligny-La-Trappe et rejoint le Nord d'Angers où elle forme la Maine, avec son confluent, la Mayenne.

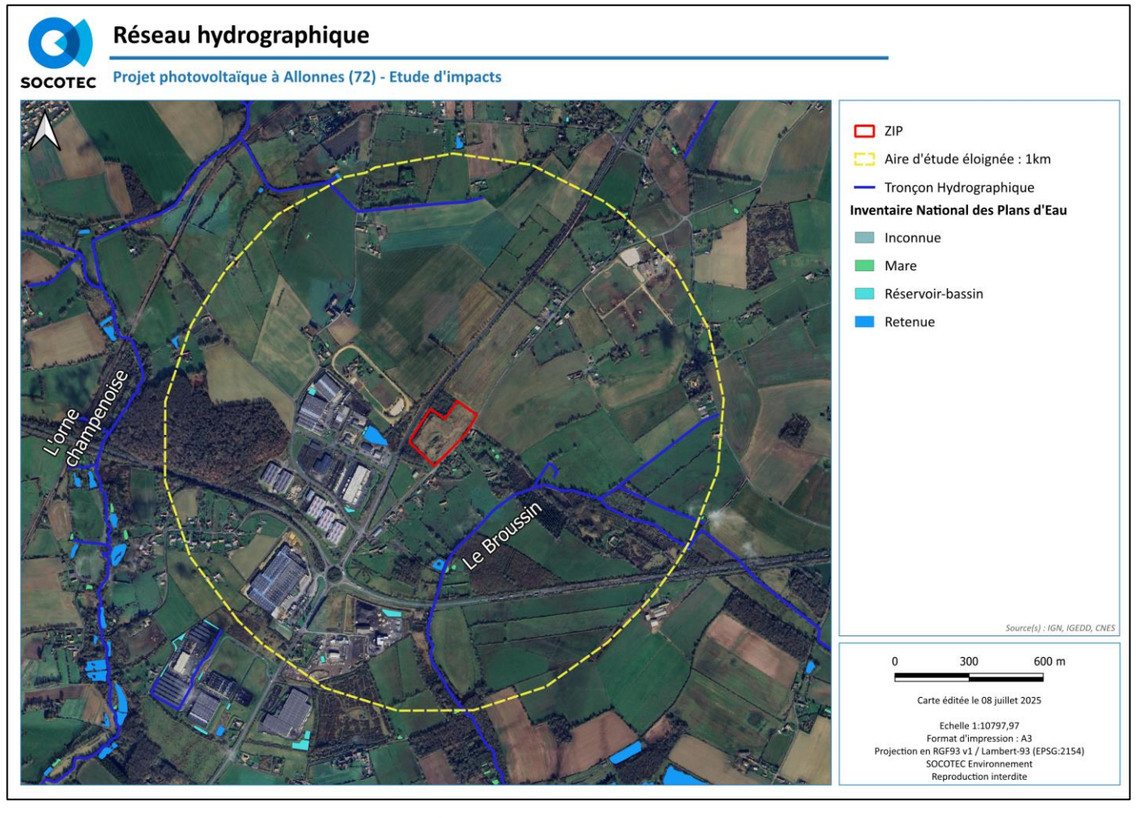


Figure 30 : Réseau hydrographique du secteur du projet

Le projet ne présente pas de sensibilité particulière malgré sa proximité avec le réseau hydrographique local, notamment avec le Broussin.
Valeur de l'enjeu lié à l'hydrographie : Faible

5.3.3.2 QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES

Source : SDAGE 2022-2027 - Agence de l'Eau Loire Bretagne – consultation en juillet 2025

La directive cadre sur l'eau (DCE) fixe un principe de non-détérioration de l'état des eaux et des objectifs ambitieux pour leur restauration. Le SDAGE est le principal outil de mise en œuvre de la politique communautaire dans le domaine de l'eau. Ce document de planification dans le domaine de l'eau définit :

- 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.

La nouvelle version du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Loire – Bretagne 2022-2027, duquel relève la ZIP, a été adoptée par l'arrêté du 3 mars 2022, par le comité de bassin Loire-Bretagne et son programme de mesures arrêté le 18 mars 2022 et entré en vigueur le 4 avril 2022.

A titre d'exemple, l'état des lieux du bassin Loire-Bretagne identifie les freins à la reconquête du bon état des eaux à l'échelle de chaque bassin versant. Il constitue ainsi un préalable à la définition d'une stratégie de reconquête de la qualité des eaux.

Dans le cadre de l'élaboration du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027, un état des lieux de l'ensemble des masses d'eau a été réalisé en 2019. L'objectif de cet état des lieux est d'identifier les progrès effectués et les efforts à fournir pour atteindre le bon état en 2027 ou 2039. L'état qualitatif des masses d'eau superficielles a donc été défini comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

Tableau 19 : Etat qualitatif des masses d'eaux superficielles (Source AELB – Etat des lieux 2019)

Qualité des eaux		
Code de la masse d'eau	FRGR1221	FRGR0456
Nom de la masse d'eau	L'ORNE CHAMPENOISE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA SARTHE	LA SARTHE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LE MANS JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA MAYENNE
Etat chimique sans ubiquiste	Bon	Mauvais
Etat biologique	Médiocre	Médiocre
Etat global		
Etat écologique	Médiocre	Moyen
Etat physico-chimie paramètres généraux	Bon	Bon
Objectif d'état chimique sans ubiquiste	ND	ND
Objectif d'état chimique avec ubiquiste	ND	ND
Objectif d'état écologique	Bon état	Bon potentiel

Le site est situé en limite de plusieurs bassins versants. Il est concerné par les bassins versants des deux masses d'eau évoquées précédemment :

- L'orne champenoise et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Sarthe, de code FRGR1221
- La Sarthe et ses affluents depuis Le Mans jusqu'à la confluence avec la Mayenne, de code FRGR0456.



Figure 31 : Délimitation des bassins versants

Le projet est compatible avec le règlement du SDAGE. Le projet est envisagé en retrait du réseau hydrographique local, de milieux aquatiques ou de zones humides.
Valeur de l'enjeu lié à la qualité des eaux superficielles : Faible

5.3.4 EAUX SOUTERRAINES

5.3.4.1 HYDROGEOLOGIE

Sources : SDAGE 2022-2027 - Agence de l'Eau Loire Bretagne et site SIGES Pays de la Loire – consultation en mai 2025

- ***Généralités – fonctionnement des aquifères***

A l'Ouest de la zone Sage Sarthe Aval, les formations de socle constituent des aquifères compartimentés et généralement peu productifs. Deux niveaux sont superposés et connectés : du haut vers le bas, les altérites (roche altérée) et la roche fissurée. Ces deux niveaux sont interdépendants mais n'ont pas les mêmes caractéristiques hydrodynamiques : la roche altérée est plutôt argileuse et capacitive alors que l'horizon fissuré est plus transmissif. Dans ce type d'aquifère, les eaux souterraines circulent à la faveur de cassures et de fractures.

Vers le sud-est, l'aquifère devient captif sous les marnes du Callovien et bénéficie d'une bonne protection naturelle. La productivité des forages est élevée (fréquemment de 30 m^3/h et jusqu'à 150 m^3/h) avec une grande variabilité des débits spécifiques.

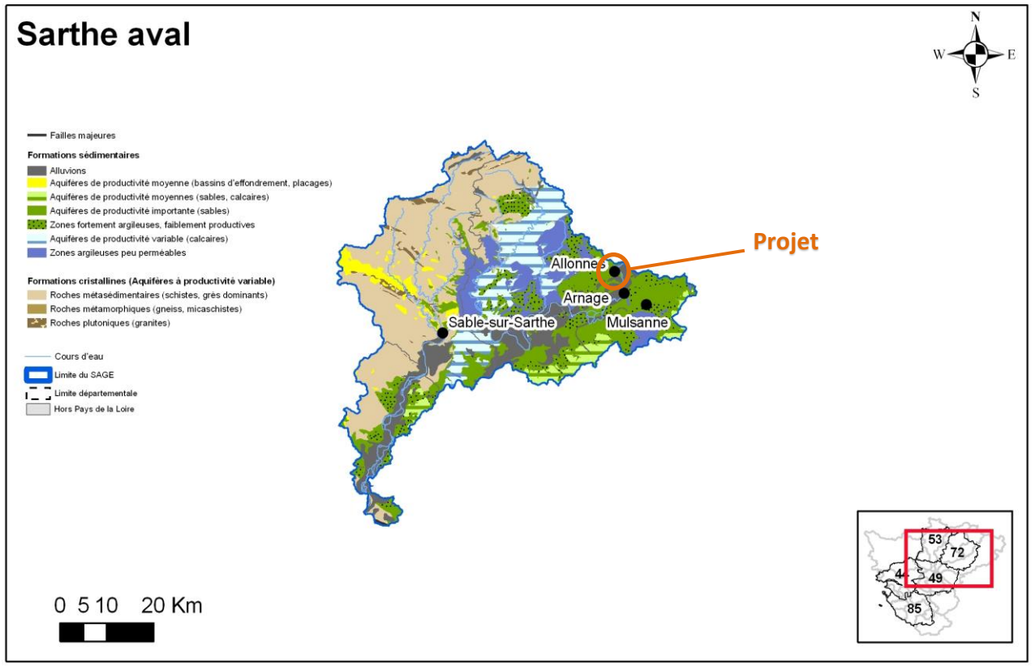


Figure 32 : Carte hydrogéologique du SAGE Sarthe Aval (SIGES Pays de la Loire)

- ***Contexte hydrogéologique général***

Sources : ADES (Accès aux Données sur les Eaux Souterraines), eaufrance – consultation en mai 2025

Le sous-sol d'Allonnes est sous l'influence de deux masses d'eaux souterraines, « les Calcaires du Lias et Dogger mayennais et sarthois captifs » (code national : GG120) et « Sables et Gres du Cenomanien sarthois libres ». (code national GG081). Ces masses d'eau couvrent une aire respective de 5336 km² et 3907 km².

Tableau 20 : Qualité des masses d'eaux souterraines

Qualité des eaux		
Code de la masse d'eau souterraine	GG120	GG081
Nom de la masse d'eau	Les Calcaires du Lias et Dogger mayennais et sarthois captifs	Sables et Gres du Cenomanien sarthois libres
Etat quantitatif	Bon	Bon
Etat chimique	Médiocre	Médiocre
Paramètre déclassant état chimique	Pesticides (QG)	Pesticides (QG)

Les masses d'eau du site d'étude possèdent de bons états quantitatifs, mais des états chimiques médiocres dus aux pesticides.
Valeur de l'enjeu lié à l'hydrogéologie : Faible

5.3.4.2 PIEZOMETRIE SUR ET AUX ABORDS DU SITE

Sources : Banque de données du sous-sol (B.S.S.) éditée par le B.R.G.M et portail ADES consultation mai 2025

La banque des données du sous-sol (BSS) éditée par le BRGM recense les sondages, les forages, les puits et les sources déclarés au titre de l'article 131 du Code Minier. Dans un rayon d'1km autour des terrains du projet, plusieurs ouvrages, en lien avec des activités de carrières, ont été recensés dans la BSS. Les trois ouvrages décrits ci-dessous sont à proximité immédiate du projet, voire compris dans celui-ci pour le premier ouvrage.

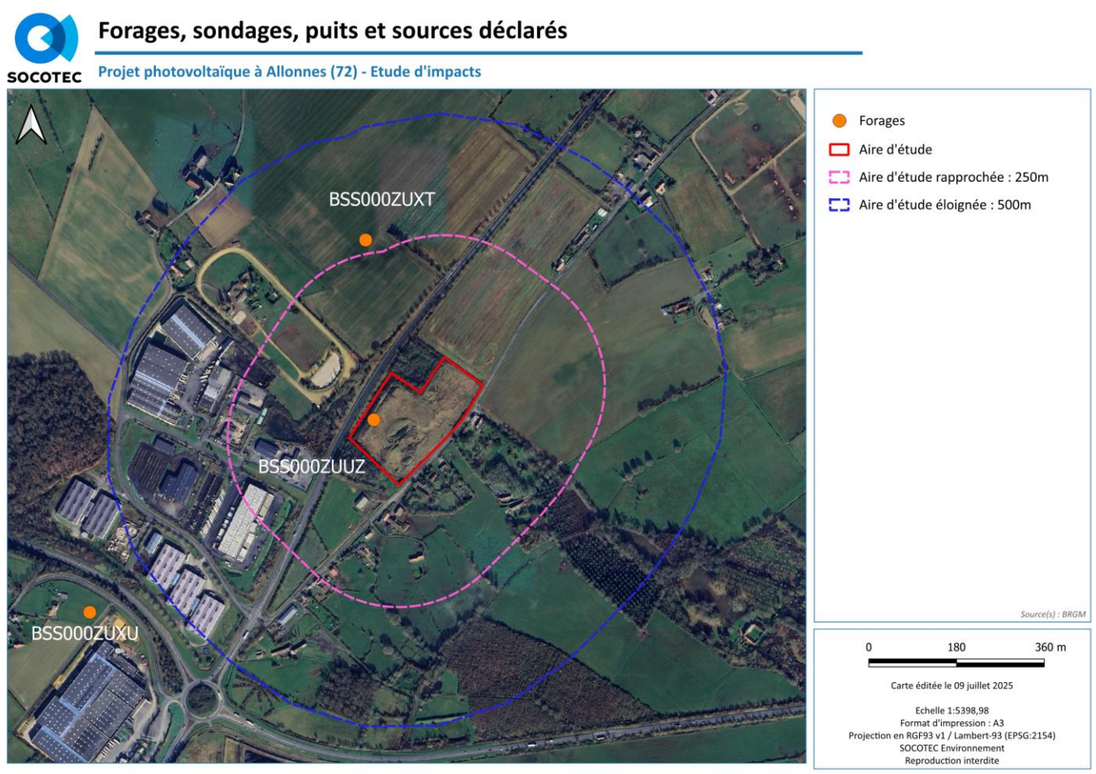


Figure 33 : Ouvrages recensés par la Banque du Sous-Sol (BSS) (Source : BRGM)

Tableau 21 : Caractéristiques des ouvrages référencés dans la BSS

Id. national	Nature	Profondeur	Utilisation	Objet de l'exploitation	Niveau d'eau mesuré par rapport au sol	Distance / Orientation au projet
BSS000ZUUZ	Excavation-ciel-ouvert	Non renseigné	Gravier-Sable	Construction	Non renseigné	En plein cœur du projet
BSS000ZUXT	Sondage	7,5 m	Gravier-Sable	Non renseigné	4,4 m	260 m au nord du projet
BSS000ZUXU	Sondage	7,5 m	Gravier-Sable	Non renseigné	Non renseigné	650m au sud-ouest du projet

Au regard des éléments exposés ci-dessus, le site d'étude s'inscrit sur un terrain dégradé ayant accueilli une activité de carrière, dont la nappe d'eau souterraine se situe vraisemblablement à une profondeur de 4 à 5m environ du sol.
Valeur de l'enjeu lié à la piézométrie sur et aux abords du site : Modéré

5.3.4.3 CAPTAGE POUR L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE (AEP)

- ***Captages d'eau souterraines***

Source : PLUi Le Mans métropole– consultation en juin 2025

A l'échelle du périmètre du SAGE Sarthe Aval, les prélèvements d'eau destinés à la consommation humaine représentent un volume global estimé à 14 millions de m^3 par an (de 35 à 45% des volumes totaux prélevés sur le bassin). On compte 37 captages pour l'alimentation en eau potable sur le bassin versant Sarthe Aval.

L'eau potable distribuée sur le territoire du Mans Métropole provient de 5 unités de production dont 3 sont propriétés de la collectivité et exploitées par le Service de l'Eau et de l'Assainissement de Le Mans Métropole (Unité de Production d'Eau Potable de l'Epau – Unité de Production de Saint-Pavace – Unité de Production de Sargé) et deux sont propriétés du SMAEP (Unité de Production de Saint-Mars d'Outillé – Unité de Production d'Yvré-Le-Pôlin).

L'UPEPE assure 80% de l'alimentation en eau potable de l'agglomération qui comprend les 19 communes de Le Mans Métropole et les communes du Syndicat Mixte d'Alimentation en Eau Potable de la région mancelle (SMAEP). Les 20% restant sont produits à partir de 4 unités de production traitant des eaux souterraines.

Aucun captage pour l'alimentation en eau potable n'est présent sur ou aux abords immédiats du site d'étude.

- ***Usage des eaux souterraines***

Pour des raisons de confidentialité, l'usage des eaux souterraines par les activités implantées dans le secteur étudié n'est pas toujours précisément mentionné sur chacun des forages. Il est rappelé toutefois qu'aucun usage des eaux souterraines ne sera nécessaire pour l'exploitation de l'unité photovoltaïque, objet du présent projet.

Le site d'étude n'est pas concerné par les périmètres de protection d'un captage d'alimentation en eau potable.
Valeur de l'enjeu lié à l'usage des eaux souterraines : Nul / Négligeable.

5.3.5 CLIMATOLOGIE

Source : INFO CLIMAT, données climatiques de l'aérodrome de Le Mans-Arnage – consultation en juin 2025

Les données climatologiques reportées ci-après proviennent de la station météorologique Météo France de l'aérodrome de Le Mans-Arnage (indices climatiques : 1991 – 2020 et rose des vents : 1991 - 2010).

5.3.5.1 TEMPERATURES

Résultat de sa situation géographique, le climat de la commune d'Allonnes, située à 150 km de la Manche et 220 km des côtes atlantiques, bénéficie d'une influence océanique dominante en toutes saisons. Toutefois, étant donné son relatif retrait par rapport à l'océan, le département connaît une certaine influence continentale, qui se caractérise par des hivers plus froids que sur la côte, et des étés plus chauds. Les températures moyennes mensuelles sont synthétisées dans le tableau suivant.

Tableau 22 : Températures moyennes en °C (1991-2020)

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moyenne sur l'année
Températures moyennes minimales	2.7	2.2	4.0	6.0	9.7	12.9	14.6	14.3	11.2	8.8	5.2	2.9	**8**
Températures moyennes maximales	8.4	9.7	13.3	16.6	20.1	23.6	26	26	22.2	17.2	11.9	8.8	**16.8**
Températures moyennes	5.5	5.9	8.7	11.3	14.9	18.2	20.3	20.1	16.7	13	8.6	5.9	**12.4**

Il y a en moyenne 39,7 jours de gel (température inférieure ou égale à 0°C) par an et 58,2 jours de chaleur (T° supérieure ou égale à 25°C). Pour cette même période, les températures extrêmes relevées ont été de 41,1°C le 25 juillet 2019 et de – 14,8°C le 7 janvier 2009.

La ville d'Allonnes bénéficie d'une climatologie favorable pour la création d'un projet photovoltaïque.
Valeur de l'enjeu lié aux températures : Nul / Négligeable.

5.3.5.2 PRECIPITATIONS

Avec une lame d'eau moyenne annuelle de l'ordre de 693.4 mm, le secteur se caractérise par une pluviométrie relativement importante mais répartie très uniformément sur tous les mois de l'année, comme l'indique le tableau suivant.

Tableau 23 : Pluviométrie en mm

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Annuelle
Hauteur moyenne mensuelle	65.9	49.1	52.2	51.1	63.2	55.1	49.4	49.0	50.8	65.5	67.1	75.0	**693.4**
Hauteur maximale quotidienne	50.0	39.4	34.0	30.7	85.0	85.0	41.6	44.5	52.8	61.1	49.6	34.9	**85.0**

La pluviométrie locale relativement importante et répartie uniformément sur les mois de l'année ne remet pas en cause la création d'un parc photovoltaïque.
Valeur de l'enjeu lié aux précipitations : Nul / Négligeable.

5.3.5.3 VENTS

L'analyse de la rose des vents reportée ci-après permet de caractériser des vents dominants qui, sur une année, ont deux composantes principales :

- une composante majeure Sud-Ouest (directions 180° à 270°) ;

- une composante secondaire Nord-Est (directions 0° à 90°).

METEO FRANCE

NORMALES DE ROSE DE VENT

Vent horaire à 10 mètres, moyenné sur 10 mn

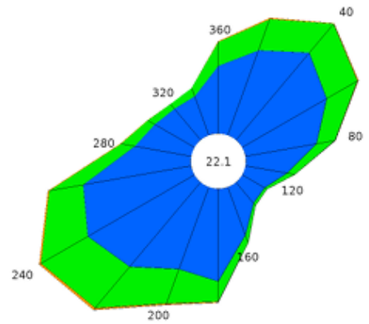
Période 1991-2010

5536796

LE MANS (72)

Indicatif : 72181001, alt : 48 m., lat : 47°56'24"N, lon : 00°11'18"E

Fréquence des vents en fonction de leur provenance en %



Valeurs trihoraires entre 0h00 et 21h00, heure UTC

Tableau de répartition
Nombre de cas étudiés : 58440
Manquants : 12

Dir.	[1.5;4.5 [	[4.5;8.0]	> 8.0 m/s	Total
20	4.1	1.5	+	5.7
40	5.2	1.7	+	6.9
60	4.4	1.6	+	6.1
80	3.3	0.9	+	4.1
100	1.9	0.4	0.0	2.3
120	1.2	0.1	0.0	1.3
140	1.2	0.2	0.0	1.4
160	2.3	0.3	+	2.7
180	4.2	0.9	+	5.2
200	4.0	1.6	+	5.7
220	5.0	2.4	0.1	7.6
240	5.6	2.5	+	8.1
260	5.0	1.6	+	6.6
280	2.6	0.6	+	3.3
300	2.1	0.4	+	2.5
320	1.8	0.3	0.0	2.1
340	1.9	0.4	+	2.3
360	3.1	1.1	+	4.2
Total	58.8	18.5	0.6	77.9
[0;1.5 [				22.1

Groupes de vitesses (m/s)
[1.5;4.5 [[4.5;8.0] > à 8.0

Pourcentage par direction
0% 5%

Dir. : Direction d'où vient le vent en rose de 360° : 90° = Est, 180° = Sud, 270° = Ouest, 360° = Nord
le signe + indique une fréquence non nulle mais inférieure à 0.1%

Page 1/1

Edité le : 23/06/2018 dans l'état de la base

N.B. : La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues, en l'état ou sous forme de produits dérivés, est strictement interdite sans l'accord de METEO-FRANCE

Météo-France
73 avenue de Paris 94165 SAINT MANDE
Tél. : 0 890 71 14 15 – Email : contactmail@meteo.fr

Figure 34 : Rose des vents – Le Mans (1991-2010)

Les conditions de vent sur la commune d'Allonnes ne sont pas extrêmes, et ne sont pas de nature à remettre en cause le projet d'implantation du parc photovoltaïque.
Valeur de l'enjeu lié aux vents : Nul / Négligeable.

5.3.5.4 FOUDRE

Source : Météorage, consultation juin 2025.

Le risque orageux peut être, quant à lui, apprécié de manière plus fine grâce à deux types d'informations :

- le niveau kéraunique (Nk), qui est le « nombre de jours d'orage par an »,
- la densité d'arc (Da) qui est « le nombre de coups de foudre au sol par km² et par an »

La sévérité orageuse d'une région est caractérisée par le nombre de jours d'orage. Pour chaque commune, ce nombre est calculé à partir de la base de données foudre sur les dix dernières années. La valeur moyenne du nombre de jours d'orage sur les 10 dernières années est de 11,32 en France. Elle est supérieure à 30 dans les régions montagneuses ; et inférieure à 10 dans les régions côtières.

La Corse, un grand quart Sud-Est de la France, le Massif central, les Pyrénées, et le Nord-Est sont les régions les plus exposées, avec un niveau kéraunique supérieur à 25, c'est-à-dire avec plus de 2,5 coups de foudre par km² et par an. Le guide de l'UTE C15-712-1 donne le niveau kéraunique Nk en France.

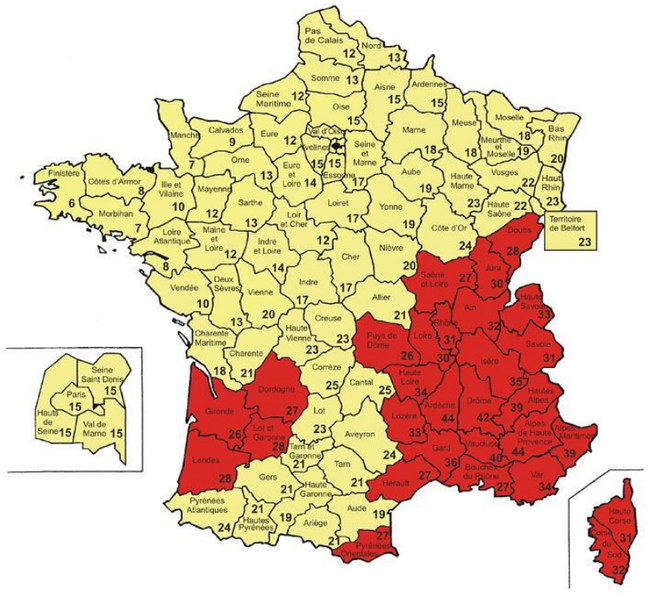


Figure 35 : Niveau kéraunique en France (Source : http://www.photovoltaique.guidenr.fr/)

Ces données montrent que le niveau kéraunique sur le département de la Sarthe est largement au-dessous de la moyenne nationale. En effet, le niveau kéraunique est de 13 jours par an alors que la moyenne nationale se situe autour de 20 jours par an.

D'après les données 2015-2024 fournies par le service METEORAGE de Météo-France, la commune d'Allonnes se trouve dans une zone de risque de foudroiement considéré « infime ». Son classement à l'échelle nationale est 33674 / 36612, sur l'ensemble des communes françaises.

Le projet sera construit selon les normes en vigueur relatives au risque de foudre.
Valeur de l'enjeu lié à la foudre : Nul / Négligeable.

5.3.5.5 ENSOLEILLEMENT ET RAYONNEMENT

Source : INFO CLIMAT, données climatiques de l'aérodrome de Le Mans-Arnage – consultation en juin 2025

Le tableau suivant synthétise la durée d'insolation moyenne en heure sur la période 1991 – 2020.

Tableau 24 : Durée d'ensoleillement en heures

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Annuelle
Durée d'isolation	65	93.6	139.2	180	206.6	220.7	232.9	226.1	185.2	117.8	75	66.5	**1808.6**

La commune d'Allonnes a connu 1809 heures d'ensoleillement en moyenne sur la période 1991-2020. Le mois le plus ensoleillé est le mois de juillet avec 232,9 heures de soleil.

La figure suivante localise la commune de Allonnes sur la carte du gisement solaire (source : Météo Express). L'ensoleillement sur le secteur du site d'étude est estimé être entre 1700 et 1800 heures par an en moyenne.

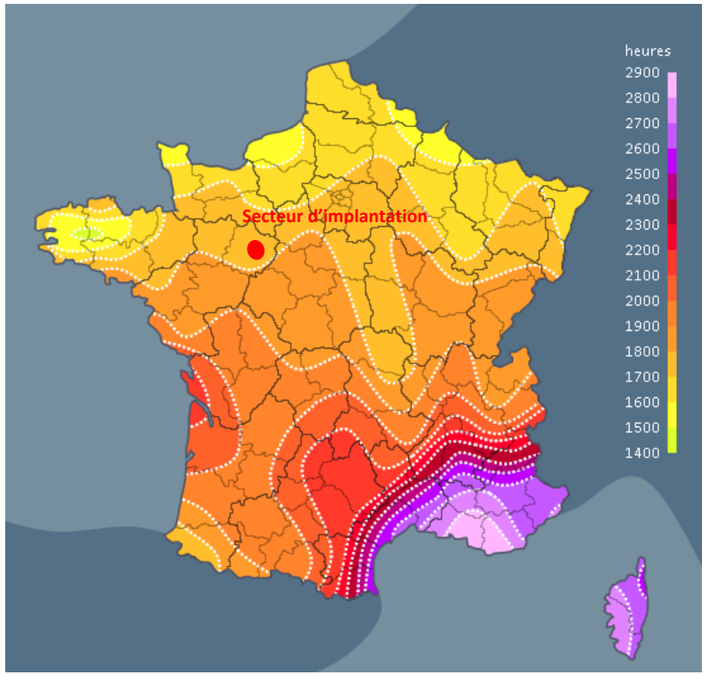


Figure 36 : Carte du gisement solaire de France

Ces principales données montrent que le secteur d'étude est situé dans un secteur où l'ensoleillement annuel est correct, car situé dans les chiffres de la moyenne nationale (moyenne nationale : entre 1700 et 1800 heures de soleil par an).

Le climat local offre des conditions climatiques compatibles avec l'installation de panneaux photovoltaïques. Les données d'ensoleillement permettent de prévoir une productivité convenable.
Valeur de l'enjeu lié à l'ensoleillement et au rayonnement : Faible.

5.4 POPULATION ET SANTE HUMAINE

5.4.1 ENVIRONNEMENT HUMAIN

5.4.1.1 DONNEES DEMOGRAPHIQUES

Source : INSEE, chiffres du recensement de la population en 2010, 2015 et 2021, commune d'Allonnes – Consultation en juin 2025

La commune d'Allonnes est située au centre du département de la Sarthe, et comptait en 2021, une population totale de 11 013 personnes.

Commune urbaine, Allonnes se situe en périphérie Sud-Ouest de Le Mans. Par ailleurs, Allonnes fait partie des 20 communes qui composent Le Mans Métropole. Cette intercommunalité compte environ 210 000 habitants.

Les principales données démographiques de la commune sont synthétisées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 25 : Données démographiques de la commune d'Allonnes

Commune	SUPERFICIE (km²)	POPULATION Recensement 2010	POPULATION Recensement 2021	Variation moyenne annuelle 2010 – 2021	Densité de population en 2021 (hab/km²)
Allonnes	18,07	11 064	11 013	- 0,2 %	609,5

La commune a enregistré une augmentation importante de sa population entre 1968 et 1975 (+37 %). La population a ensuite rebaissé entre 1982 et 2010 (-29 %) puis s'est stabilisée entre 2010 et 2021.

Les différents recensements ont permis de constater que la structure de la population d'Allonnes tend vers un vieillissement de la population.

La démographie d'Allonnes est relativement stable ces dernières années. On observe dans le même temps un vieillissement de la population.
Valeur de l'enjeu lié à la démographie : Nul / Négligeable.

5.4.1.2 SITUATION DU SITE VIS-A-VIS DES OCCUPATIONS HUMAINES

Source : GEOPORTAIL – consultation en février 2025.

Le terrain du projet se situe à proximité immédiate des lieux-dits la Féraudière et les Maréchaux. Il est situé proche de zones avec des occupations humaines.

Les habitations les plus proches sont implantées sur ces 2 lieux-dits, au Sud-Est, à des distances comprises entre 13 et 32 m des terrains du projet.

Les coordonnées Lambert 93 de ces habitations sont les suivantes :

Tableau 26 : Coordonnées (Lambert 93) de l'habitation la plus proche

	Habitation la plus proche au lieu-dit « Les Maréchaux »	Habitation 1 la plus proche au lieu-dit « La Féraudière »	Habitation 2 la plus proche au lieu-dit « La Féraudière »	Habitation 3 la plus proche au lieu-dit « La Féraudière »
X (en m)	484 915	484 802	484 829	484 850
Y (en m)	6 764 358	6 764 226	6 764 237	6 764 260
Z (en m)	59,5	55,5	55,2	55,8
Distance au projet	13 m / Est	20 m / Sud-Est	32 m / Sud-Est	32 m / Sud-Est

La photographie aérienne suivante illustre la répartition du bâti en périphérie du site (250 m autour du projet).



Figure 37 : Répartition du bâti en périphérie du projet

- ***Etablissement recevant du Public***

Les établissements recevant du public (ERP) sont des bâtiments dans lesquels des personnes extérieures sont admises. Peu importe que l'accès soit payant ou gratuit, libre, restreint ou sur invitation. Une entreprise non ouverte au public, mais seulement au personnel, n'est pas un ERP. Les ERP sont classés en catégories qui définissent les exigences réglementaires applicables (type d'autorisation de travaux ou règles de sécurité par exemple) en fonction des risques. Les catégories sont déterminées en fonction de la capacité d'accueil du bâtiment, y compris les salariés (sauf pour la 5e catégorie).
*Ils sont régis par le Code de la construction (articles R*123-2 à 123-17 et 123-18 à 123-21, ainsi que par l'arrêté du 25 juin 1980 sur les règles de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.*

Les ERP peuvent être des structures d'accueil pour les personnes âgées, des écoles, des crèches, des salles de spectacles, des lieux de culte, des musées, des gares… Le classement d'un établissement est validé par la commission de sécurité à partir des informations transmises par l'exploitant de l'établissement dans le dossier de sécurité déposé en mairie.

Un établissement recevant du public est implanté dans un rayon de 250 m autour du projet : le magasin de matériel agricole « Epagri Campagne BMS 72 », situé à environ 120 m au sud-Ouest. Il s'agit d'un ERP de 5ème catégorie.

Aucun établissement sensible recevant du public (école, crèche, hôpital, ehpad) n'est présent dans le secteur. Le plus proche est la crèche « Les p'tits Babadins d'Etival-lès-le-Mans » située à environ 2,5 km à l'Ouest du projet.

Un établissement recevant du public est implanté à 120 m au Sud-Ouest du site d'étude. L'habitation la plus proche est implantée à 13 m à l'Est, de l'autre côté de la route « les courtrus ».
Valeur de l'enjeu lié aux occupations humaines : Modéré.

5.4.1.3 RESEAUX

Sources : Site web Enedis – Lignes électriques aériennes moyenne tension (HTA) – consultation en mai 2025 ; Agence ORE – Cartographie des infrastructures de réseaux de gaz et électricité – consultation en mai 2025 ; Geoportail – Visualisation cartographique – consultation en mai 2025

Une ligne électrique HTA aérienne s'arrête à proximité immédiate du site, à son extrémité sud.

Un réseau de gaz est situé à 210 mètres au sud-ouest du site.

Un bassin d'eau pluviale est situé à proximité immédiate du projet, au nord de celui-ci.

Le site d'étude est modérément concerné par la desserte de réseaux divers. Ceux-ci sont situés en dehors de l'emprise du projet.
Valeur de l'enjeu lié aux réseaux : Faible.

5.4.1.4 SOURCES LUMINEUSES

Source : Carte de pollution lumineuse d'Avex – consultation en mai 2025.

L'organisme GRESAC (Grand Répertoire des Sites Astronomiques Communautaires) met à disposition des cartes de pollution lumineuse.

Au niveau de la parcelle du projet, la pollution lumineuse est peu intense.

La faible densité des activités économiques, des habitations et de l'éclairage des bâtiments permet de ne pas générer un halo lumineux important comme l'illustre la photographie aérienne présentée ci-après (application AVEX/GRESAC dans Google Earth).

La lecture de la légende de la carte en page suivante permet de constater que dans le secteur d'étude, l'observation des étoiles est encore possible puisque le secteur du projet reste relativement peu éclairé la nuit.

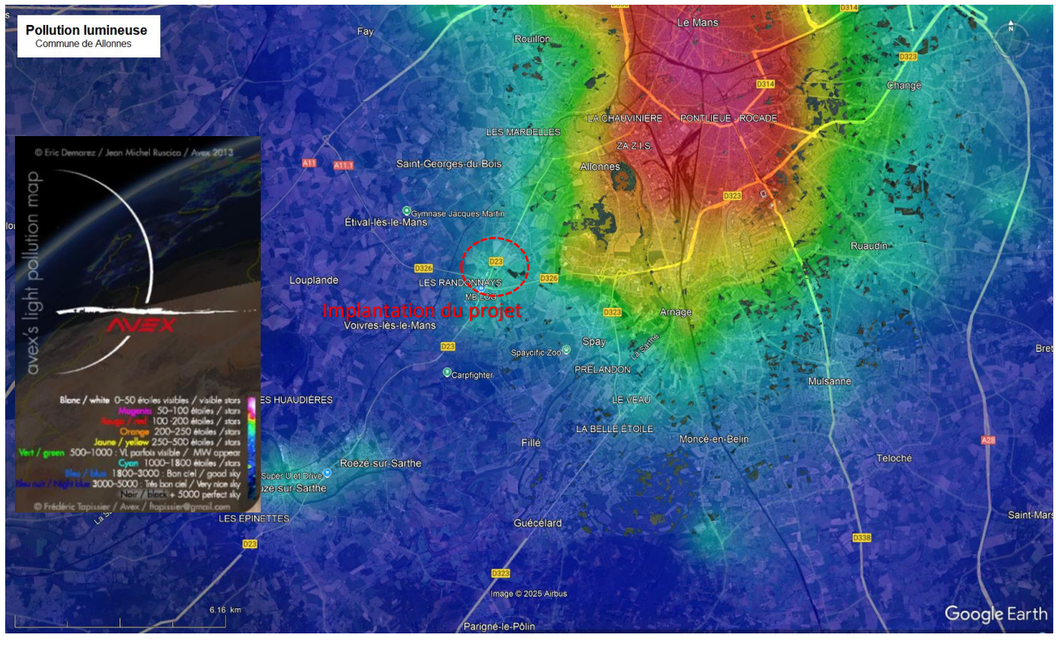


Figure 38 : Illustration des émissions lumineuses (Source : AVEX – GoogleEarth)

Le site d'étude est peu impacté par la pollution lumineuse.
Valeur de l'enjeu lié aux sources lumineuses : Faible.

5.4.1.5 CHALEUR

Source : Carte nationale de chaleur en France (www.reseaux-chaleur.cerema.fr) – consultation février 2025.

Il n'est pas recensé de sources importantes de chaleur dans le secteur d'implantation de la centrale photovoltaïque.

Les principales sources sont constituées par les dispositifs de chauffage des habitations, à plus de 3 km du site. Les terrains du projet ne sont actuellement pas source de chaleur dans l'environnement local au site.

Le site d'étude n'est pas source de chaleur dans l'environnement.
Valeur de l'enjeu lié à la chaleur : Nul / Négligeable.

5.4.1.6 RADIATIONS

- ***Radiations artificielles***

Source : Institut de Radioprotection et de Sureté Nucléaire (www.irsn.fr) – consultation en février 2025.

Les principales sources de radioactivité artificielle (radioactivité anthropique) sont constituées par les centrales nucléaires, les dispositifs d'examens médicaux (radiographie…) et quelques industries.

Aucune centrale nucléaire ou centre d'imagerie médicale ne se trouve à proximité du site étudié. La centrale nucléaire la plus proche se trouve à près de 80 km du projet, et le centre d'imagerie médicale le plus proche se trouve à environ 8 km.

Concernant les industries, aucune Installation Classée pour la Protection de l'Environnement recensée sur la commune d'Allonnes n'emploie des produits ou procédés radioactifs (aucune rubrique 1716 et 1735).

À ce titre, aucune source significative de radiation n'est présente dans le secteur du projet.

- ***Radiations naturelles***

Sources : Institut de Radioprotection et de Sureté Nucléaire (www.irsn.fr) – consultation en février 2025.

Les radiations naturelles concernent essentiellement la production de radon (gaz radioactif naturel) par la désintégration de l'uranium et du thorium présent dans la croute terrestre. Sur la base de la teneur mesurée ou extrapolée du sous-sol en uranium, l'IRSN a établi une cartographie du « risque radon » afin de classer les communes françaises selon une échelle de 1 (teneurs en uranium les plus faibles) à 3 (teneurs en uranium les plus fortes).

La commune d'Allonnes sollicitée pour ce projet est classée en catégorie 1.

Les communes à potentiel radon de catégorie 1 sont celles localisées sur les formations géologiques présentant les teneurs en uranium les plus faibles. Ces formations correspondent notamment aux formations calcaires, sableuses et argileuses constitutives des grands bassins sédimentaires (bassin parisien, bassin aquitain) et à des formations volcaniques basaltiques (massif central, Polynésie française, Antilles…).

Sur ces formations, une grande majorité de bâtiments présente des concentrations en radon faibles. Les résultats de la campagne nationale de mesure en France métropolitaine montrent ainsi que seulement 20% des bâtiments dépassent 100 $Bq.m^{-3}$ et moins de 2% dépassent 300 $Bq.m^{-3}$.

Notons que, le potentiel radon fournit un niveau de risque relatif à l'échelle d'une commune, ne présage en rien des concentrations présentes, celles-ci dépendant de multiples autres facteurs (étanchéité de l'interface entre le bâtiment et le sol, taux de renouvellement de l'air intérieur...).

Dans le cadre du présent projet, ce phénomène naturel ne sera pas amplifié, le projet ne prévoyant pas de constructions en matériaux potentiellement irradiants.

Aucune source significative de radiation artificielle n'est présente dans le secteur d'étude. La commune d'Allonnes est classée en catégorie 1 concernant son potentiel radon.
Valeur de l'enjeu lié aux radiations : Faible.

5.4.2 ENVIRONNEMENT SOCIO-ECONOMIQUE

5.4.2.1 ACTIVITES INDUSTRIELLES ET ECONOMIQUES

Sources : Site internet de l'INSEE, mairie d'Allonnes– consultation en février 2025.

Les données de l'INSEE fin 2022 renseignent sur le nombre d'entreprises par secteur d'activité implantées sur le territoire communal d'Allonnes.

Tableau 27 : Etablissements actifs employeurs par secteur d'activité agrégé et effectifs fin 2022

Secteur d'activité	Nombre d'établissements	%	Effectifs	%
Ensemble	248	100,0	7 075	100
Agriculture, sylviculture et pêche	5	2,0	221	3,1
Industrie	20	8,1	1 039	14,7
Construction	29	11,7	292	4,1
Commerce, transports, services divers	150	60,5	2 621	37,0
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	44	17,7	2 902	41,0

Selon le recensement de l'INSEE de 2022, 41 % des emplois pourvus sur la commune sont liés aux secteurs de l'administration publique, de l'enseignement, de la santé, et de l'action soit 44 établissements. De même, 37% des emplois sont liés aux secteurs du commerce, des transports et des services divers, soit 150 établissements à Allonnes.

A contrario, les activités d'agriculture, de sylviculture, de pêche et de construction apparaissent relativement peu représentées avec seulement 3,1 et 4,1 % des postes salariés.

Le site d'étude est localisé au sein d'une commune urbaine. Des activités industrielles ou commerciales sont présentes aux abords du site en limite Sud-Ouest. Les activités commerciales se concentrent cependant principalement dans le centre-bourg de la commune d'Allonnes à environ 4 km au Nord-Est de l'emprise du site.

Les secteurs d'activité d'établissements publics et de commerce et services sont les plus représentés sur la commune.
Valeur de l'enjeu lié aux activités industrielles et économiques : Faible.

5.4.2.2 ACTIVITES AGRICOLES

Source : Site internet du ministère de l'Agriculture et de l'alimentation, donnée de recensement agricole AGRESTE en 2020 (www.agreste.agriculture.gouv.fr) – consultation en février 2025.

- ***Activité agricole locale***

Les principales données du recensement agricole (AGRESTE) 2010 et 2020 concernant la commune d'Allonnes sont reportées dans le tableau ci-après.

Bien que l'activité agricole tende à une baisse globale à l'échelle de la France entre 2010 et 2020, elle apparaît en forte hausse sur la commune d'Allonnes. La spécialisation de la commune est la production de fleurs et les activités d'horticulture diverses.

Tableau 28 : Données de l'activité agricole (2020) et de son évolution sur la commune d'Allonnes

Territoire	Nombre d'exploitations		Superficie agricole utilisée *en hectare (SAU)*		Equivalent Temps Plein (ETP)		Production brute standard (PBS) *en milliers d'euros*	
	2010	2020	2010	2020	2010	2020	2010	2020
Allonnes	8	10	250	429	99	208	1 547	5 191
France	514 694	416 436	27 087 794	26 880 583	773 589	700 762	1 503 657	1 116 734

Cette progression apparait plus marquée quant à la Production brute standard sur la commune d'Allonnes qui a été multipliée par près de 3,3 entre 2010 et 2020.

Il est cependant à noter que l'activité agricole avait préalablement considérablement chuté entre 1988 et 2010 (-82 % d'exploitations, et -73 % de surface agricole utilisée), probablement en raison du développement des activités commerciales et de services du secteur.

- ***Occupation agricole du sol***

Le registre parcellaire graphique (RPG) est une base de données géographiques servant de référence pour la politique agricole commune (PAC). L'usage agricole des ilots et parcelles du RPG n'est donc systématique.

La consultation du registre parcellaire graphique (RPG) du secteur d'étude pour l'année 2023 permet de constater que l'emprise du site ne fait pas partie des parcelles du RPG. A la consultation des différents RPG historiques, il apparait que cette parcelle faisait partie avant 2023 des différents RPG « zones de cultures déclarées par les exploitants » du fait de l'activité qui s'y tenait, mais n'était pas cultivée depuis au moins 2007.

La situation des parcelles / ilots inscrits au RPG à proximité du site d'étude est illustrée sur l'extrait proposé ci-après.

Le site d'étude ne se situe pas au sein d'une parcelle incluse dans le RPG 2023. Ce terrain n'a pas vocation à accueillir des exploitations agricoles.
L'activité agricole a augmenté ces 10 dernières années sur la commune d'Allonnes.
Valeur de l'enjeu lié aux activités agricoles : Faible.

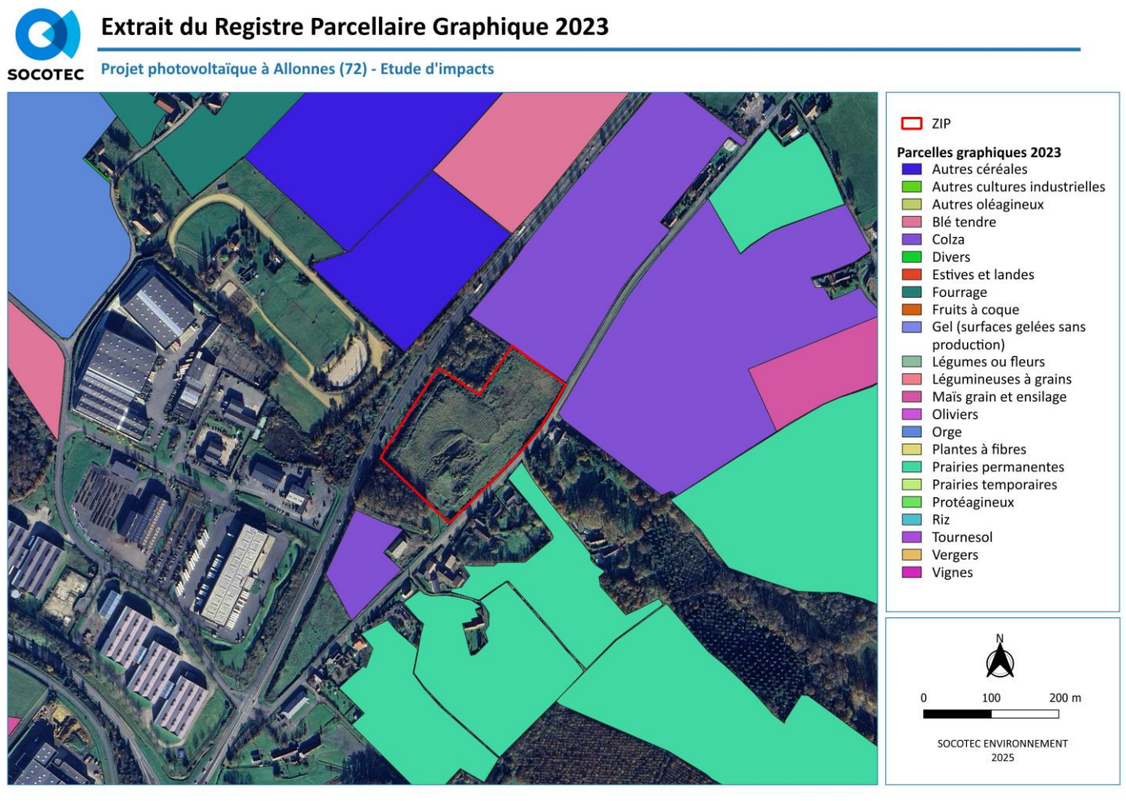


Figure 39 : Extrait du Registre Parcellaire Graphique (RPG) de 2023

5.4.2.3 ACTIVITES DE LOISIRS ET SENTIERS DE RANDONNEES

Sources : Fédération Française de Randonnée (https://www.mongr.fr/sentier), mairie d'Allonnes– consultation en février 2025.

En raison du caractère industriel du secteur, aucun sentier de randonnée, qu'il soit ou non balisé par la Fédération Française de Randonnée, ne sillonne les espaces du présent projet.

Néanmoins, les rives de la Sarthe et le lac de la Gémerie ont été aménagés pour la promenade en raison de leur caractère « nature en ville ». Ces sentiers sont situés à plus de 4 km à l'Est des terrains du projet.

Le secteur du projet est dépourvu de sentiers de promenade. L'écurie Roussel se situe à 400m environ du projet, sur la commune d'Etival-lès-le-Mans, qui possède comme infrastructures des boxes pour les chevaux, une piste de galop de 900m, une carrière de dressage d'environ 2500 m2 et une petite carrière de 540m2.

Une pension pour chevaux est présente dans l'aire d'étude rapprochée du projet.
Aucun sentier touristique ne sillonne le terrain du projet et ses abords.
Valeur de l'enjeu lié aux activités de loisirs : Faible.

5.4.3 VOIES DE COMMUNICATION ET TRAFIC

5.4.3.1 VOIES ROUTIERES

Source : Cartes des voies de communication et trafics – Conseil Départemental de la Sarthe, consultation février 2025.

Plusieurs axes départementaux convergent à proximité de la zone d'étude, notamment la RD n°326 qui croise la RD n°23 à 550 au Sud-Ouest du projet. La RD n° 326 fait la liaison entre l'A11 (Axe Le Mans-Angers) et l'A28 (Axe Le Mans-Tours). La RD n° 23 relie la commune d'Allonnes à la commune de Durtal. La RD n°23 longe la limite Nord-Ouest du projet. De nombreuses voies communales viennent compléter ce réseau de routes départementales.

L'accès à la ZIP se fait depuis la voie communale « Les Courtrus » qui longe la limite Sud-Est du site, et qui est elle-même accessible via la RD n°23 à environ 380 m au Sud-est.

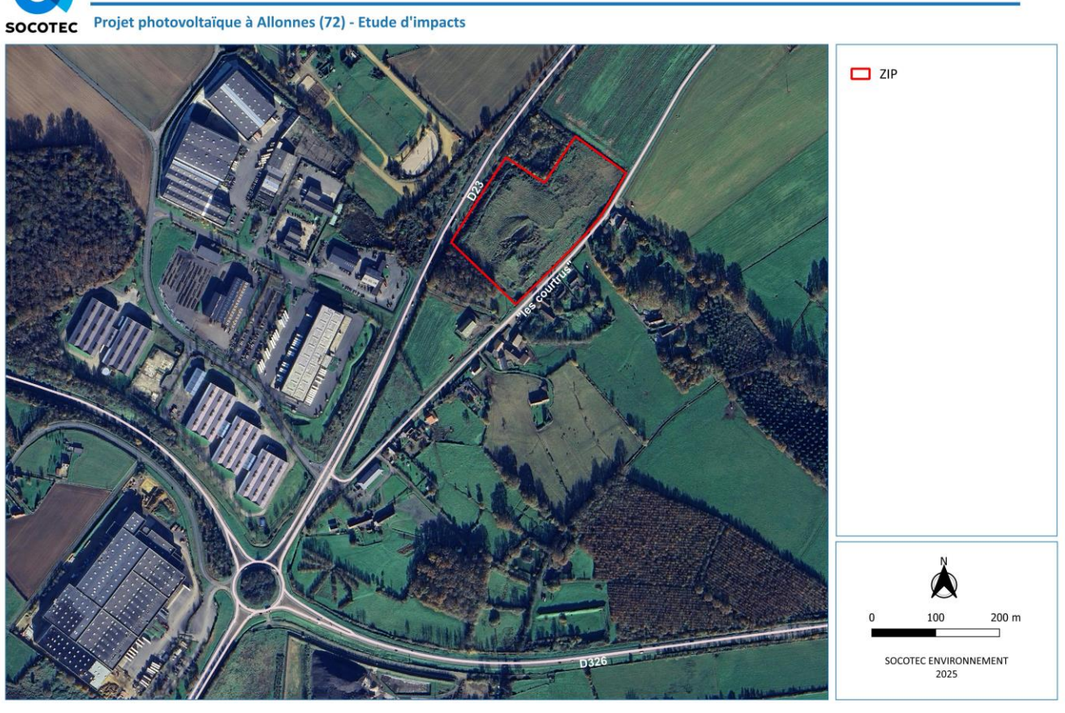


Figure 40 : Réseau routier aux abords du site

A titre d'information, le tableau suivant renseigne sur les données de trafic les plus récentes aux points de comptage les plus proches de la ZIP sur la route RD n°23 et sur la RD n°326.

Tableau 29 : Statistiques du trafic observé sur RD23 et RD 326, dernière année comptée (source : données trafic routier Département Sarthe)

	Trafic moyen journalier annuel en véhicule par jour	Trafic moyen journalier annuel en poids-lourd par jour	Part de poids-lourd (%)
RD n°23 (2018)	10 800	613	5,7
RD n°326 (2023)	13 182	1 684	12,8

Le réseau routier présent aux abords de la ZIP est suffisamment dimensionné pour la circulation de poids-lourds.
Valeur de l'enjeu lié aux voies routières : Nul / Négligeable

5.4.3.2 VOIES AERIENNES

Source : Site Géoportail – consultation en février 2025.

L'aérodrome le plus proche du site d'étude se trouve à environ 5,7 km à l'Est. Il s'agit de l'Aéroport du Mans-Arnage, localisé ci-après.

La « note d'information technique concernant les dispositions relatives aux avis de la DGAC sur les projets d'installations de panneaux photovoltaïques à proximité des aérodromes » (version modifiée en date du 4 octobre 2024) précise dans son introduction que les zones d'implantation de panneaux photovoltaïques situées à moins de 2 km de tout point d'une piste d'aérodrome (hors hélistations) ou d'une tour de contrôle sont particulièrement sensibles à cet égard, et doivent faire l'objet d'une demande d'avis auprès de la DGAC.

Le projet n'est donc pas concerné par cette disposition.

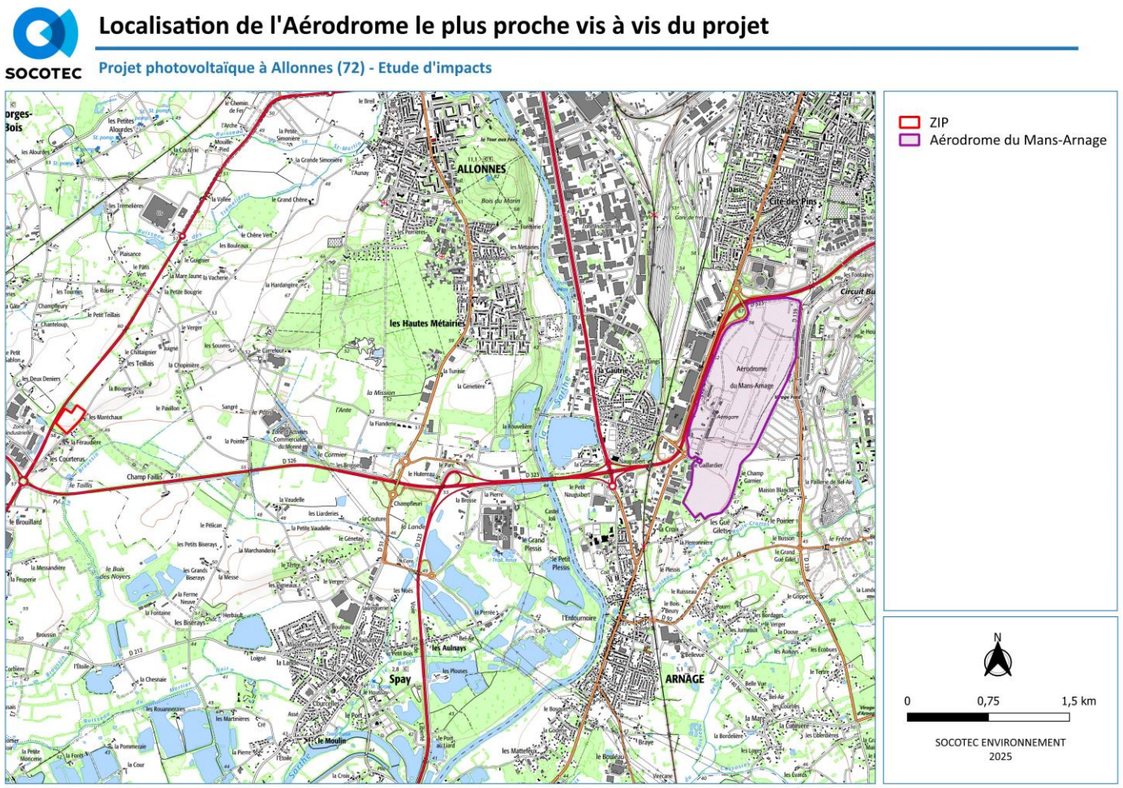


Figure 41 : Localisation de l'aérodrome du Mans-Arnage vis-à-vis du projet

Au regard de l'éloignement du projet avec l'aérodrome du Mans-Arnage, une demande d'avis auprès de la DGAC ne sera pas nécessaire.
Valeur de l'enjeu lié aux voies aériennes : Faible

5.4.3.3 VOIES FERREES

Sources : Site internet de la SNCF - https://www.sncf-reseau.com/fr/carte/carte-reseau-ferre-en-france, et Géoportail, consultation en février 2025

La ZIP n'est pas traversée par une voie ferrée, et aucune gare ne dessert la commune d'Allonnes. La voie ferrée la plus proche passe à environ 1,2 km au Nord-Est du projet, il s'agit de la ligne Le Mans – Voivres-lès-le-Mans.

La halte ferroviaire la plus proche est à Voivre-Lès-le-Mans, à environ 2,8 km au Sud-Ouest du site d'étude. La gare du Mans se trouve à environ 7,8 km au Nord-Est.

La carte suivante localise le réseau ferroviaire du secteur.

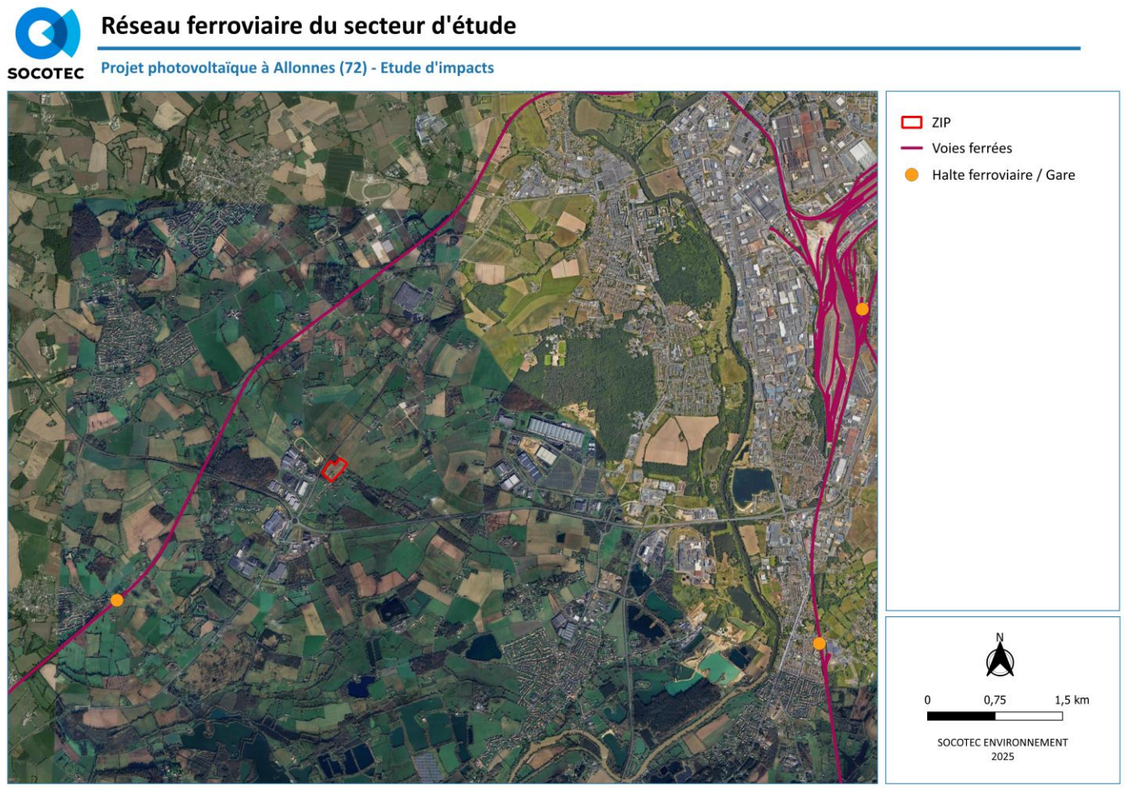


Figure 42 : Réseau ferroviaire du secteur d'étude

Aucune contrainte liée au réseau ferroviaire n'est identifiée dans l'aire d'étude rapprochée.
Valeur de l'enjeu lié aux voies ferrées : Nul / Négligeable

5.4.3.4 VOIES NAVIGABLES

Sources : Site de département de la Sarthe et Observatoire Transports des Pays de la Loire.

Abstraction faite de la Loire, la région abrite un conséquent réseau de rivières et de canaux. Le réseau navigable des Pays de la Loire, d'une longueur de 622 kilomètres, représente ainsi plus de 7 % de l'ensemble du réseau français, soit un poids sensiblement supérieur à celui de la superficie de la région (5,9 %). Mais ce potentiel navigable est peu utilisé, du fait principalement de sa non-connexion au reste du réseau national. Seul l'aval de la Loire, de Saint-Nazaire à Saint-Julien-de-Concelles (63 kilomètres soit 10 % du réseau régional), est le lieu d'une activité régulière de transport de marchandises.

Le Département de la Sarthe est propriétaire du domaine public fluvial de la Sarthe aval, du barrage d'enfer au Mans à la limite du Maine-et-Loire et du Loir, du lieu-dit La Pointe à Chahaignes à la limite du Maine-et-Loire.

Plus de 12 000 passages aux écluses sont enregistrés chaque année. Le Département accompagne les communes vers le développement du tourisme fluvial, qui représente un tronçon de 132 km depuis Le Mans à Port-Meslet. Les villes du Mans, Sablé-sur-Sarthe, Noyen-sur-Sarthe, Malicorne-sur-Sarthe assurent désormais le développement des activités des ports. D'autres communes ont souhaité bénéficier de conventions pour l'exploitation de haltes fluviales, destinées à l'accueil des plaisanciers.

Le projet est distant d'environ 4,1 km des berges de la Sarthe. Il est précisé qu'aucune ramification fluviale ne permet d'accéder aux terrains du présent projet.

Le site d'étude n'est pas concerné par des voies navigables.
Valeur de l'enjeu lié aux voies navigables : Nul / Négligeable

5.4.4 SANTE HUMAINE

La consultation du Dossier Départemental sur les Risques Majeurs de la Sarthe (72) édité par la Préfecture a servi de point de référencement des informations recensées dans cet état initial. Le DDRM 72 a été approuvé par arrêté en 2020.

Il recense les 8 risques majeurs présents sur le département, et identifie les communes concernées. Le tableau ci-dessous, extrait du DDRM, précise que la commune d'Allonnes est concernée par 7 risques majeurs, dont 5 naturels et 2 industriels.

COMMUNES	Nb Risques	Inondation	MVT & minier	Sismique	Feux forêt	Climat diffus	Radon	Industriel	TDM diffus
Allonnes	7								

5.4.4.1 RISQUES NATURELS

- ***Risque inondation***

Source : Géorisques - consultation juin 2025.

Une inondation est une submersion plus ou moins rapide d'une zone, avec des hauteurs d'eau variables. Elle est due à une augmentation du débit d'un cours d'eau ou à une concentration des ruissellements provoqués par des pluies importantes en durée ou en intensité.

Le plan de gestion des risques d'inondation 2022-2027 du bassin Loire-Bretagne vise à mieux assurer la sécurité des populations, à réduire les dommages individuels et les coûts collectifs, et à permettre le redémarrage des territoires après la survenue d'une inondation. Il a été adopté le 15 mars 2022 par le préfet coordonnateur de bassin, après avoir été soumis à une consultation publique du 1er mars au 1er septembre 2021. L'arrêté préfectoral a été publié au journal officiel du 7 avril 2022.

En raison du passage de la Sarthe sur la frontière Est de la commune d'Allonnes, celle-ci est référencée sur l'Atlas des Zones Inondables (AZI) comme exposée au risque inondation par débordement des cours d'eau.

Cette commune appartient aux Territoires à Risques importants d'Inondations – TRI, qui identifient des zones pouvant être inondées. Ces zones sont déterminées soit en fonction d'un historique d'inondations passées soit en fonction de calculs. Trois périodes sont ainsi retenues : évènement fréquent, moyen, et extrême pour situer dans le temps la possibilité d'une inondation et sa force.

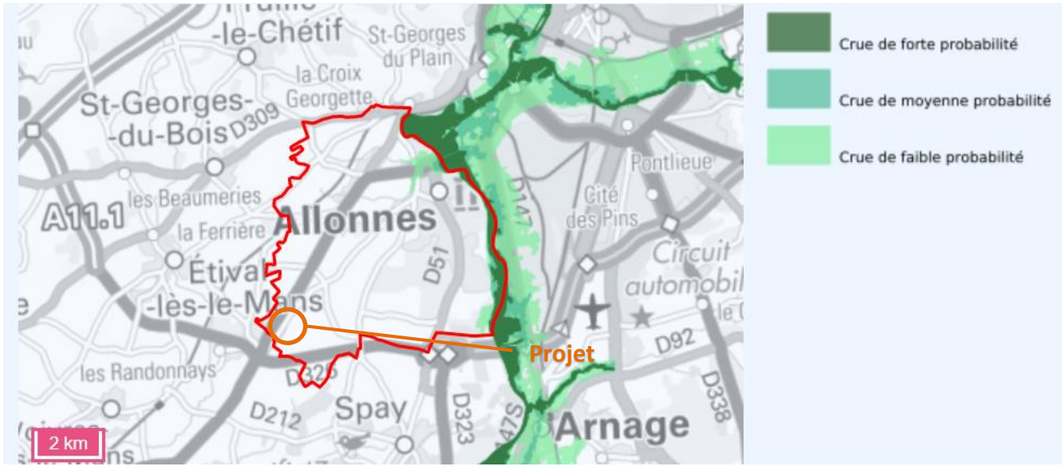


Figure 43 : Carte de probabilité d'occurrence du risque d'inondation de la Sarthe près d'Allonnes

Le territoire communal d'Allonnes est également concerné par deux Plans de Préventions du Risque Inondation (PPRi) qui concernent l'aléa de crue de débordement lent de la Sarthe :

- PPRi Allonnes – Arnage approuvé le 17 mai 2001,
- PPRi Sarthe – Agglo du Mans approuvé le 20 décembre 2019.

Pour rappel, le PPRi est un document réglementaire destiné à faire connaître les risques et réduire la vulnérabilité des personnes et des biens. Il délimite des zones exposées et définit des conditions d'urbanisme et de gestion des constructions futures et existantes dans les zones à risques. Il définit aussi des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde. La cartographie règlementaire associée est présentée sur la figure suivante.

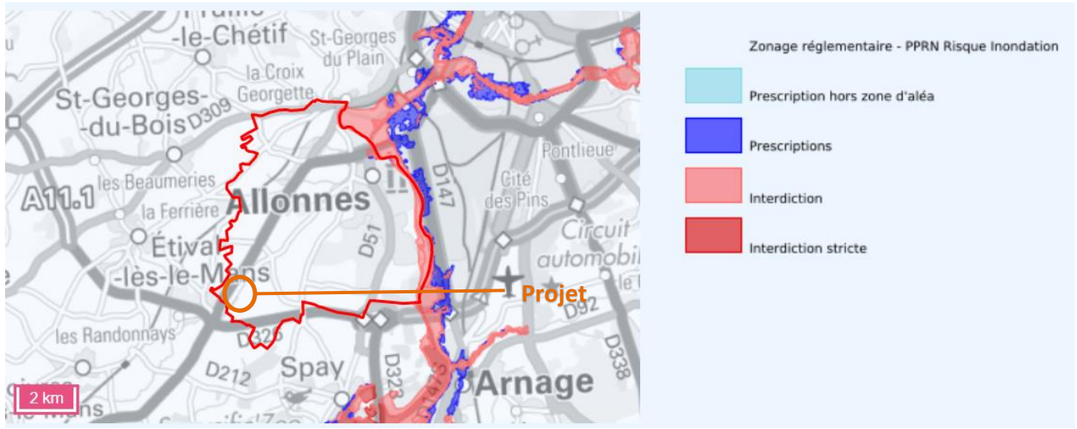


Figure 44 : Zonage règlementaire des PPRi prescrits pour la commune d'Allonnes

Le terrain du projet n'est pas exposé à ce risque étant situé en retrait de la Sarthe, malgré la présence de deux cours d'eau à proximité du projet, évoqués plus en détail dans la partie hydrographie :

- Le Broussin, cours d'eau de la commune, qui passe à proximité du projet et se jette également dans la Sarthe,
- L'orne champenoise, rivière et affluent de la Sarthe, qui passe à proximité de la commune d'Allonnes.

Le site du projet n'est pas concerné par le risque d'inondation.
Valeur de l'enjeu lié au risque d'inondation : Nul / Négligeable

- ***Risque sismique***

Source : Portail Internet SisFrance édité par le BRGM, consultation en juillet 2025.

Depuis le 22 octobre 2010 la France est divisée en cinq zones de sismicité croissante de 1 (risque très faible) à 5 (risque fort) en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes.

Les décrets n°2010-1254 et 1255 modifiant les articles R.563-1 à R.563-8 du Code de l'Environnement définissent le classement de l'ensemble des communes de France ainsi que les règles de constructions parasismiques associées. La commune d'Allonnes appartient à la zone de sismicité n°2 « aléa faible » qui ne nécessite pas de dispositions particulières d'après l'Arrêté ministériel du 22 octobre 2010 pour les constructions en présence (installations de traitement des matériaux et installations connexes).

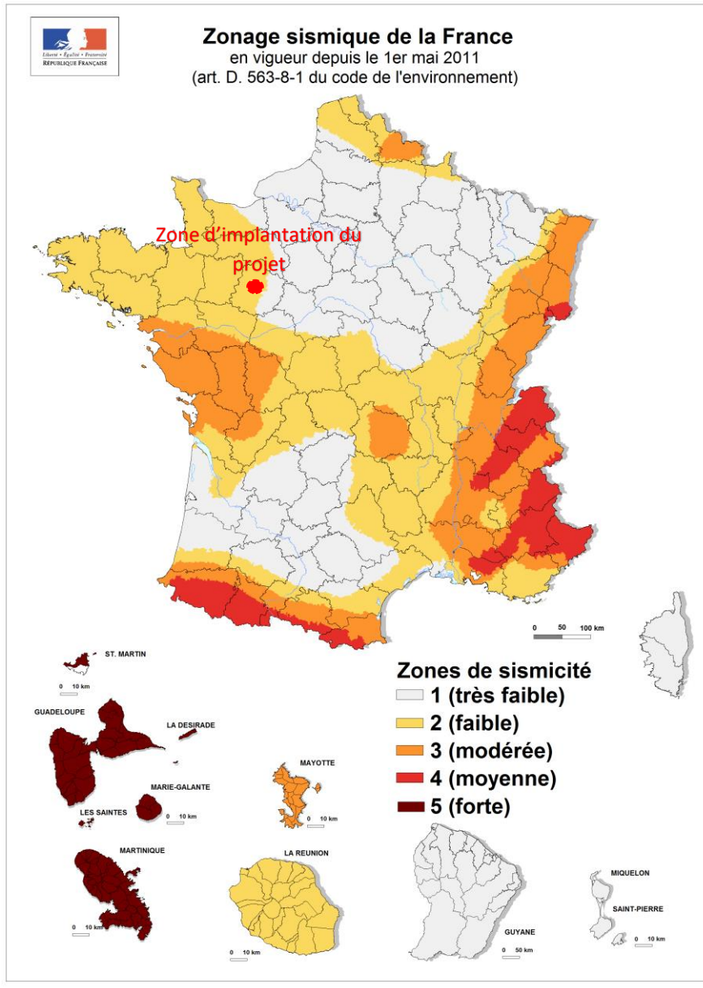


Figure 45 : Zonage sismique en France (Source : Géorisques)

Seule une faible sensibilité est à relever concernant le risque sismique sur le site du projet.
Valeur de l'enjeu lié au risque sismique : Faible

- ***Mouvements de terrains***

Source : portail Géorisques – consultation en février 2024.

La commune entière est indiquée comme une zone avec des mouvements de terrains (des glissements de terrain, des éboulements, des effondrements ou encore des coulées de boue) non localisés qui peuvent entraîner des conséquences humaines et socio-économiques considérables. Aucun mouvement de terrain de ce type précis n'est inventorié au droit du terrain du présent projet. Deux mouvements de terrain ont été répertoriés à l'échelle de la commune depuis 1982 : l'un en 1995, l'autre en 1999.

Dans le cadre de la réalisation de son projet, la maitrise d'ouvrage prendra en compte ces mouvements de terrain notamment dans les choix opérés sur le mode d'implantation des supports des tables photovoltaïques.

Par ailleurs, l'ensemble des cavités inventoriées en France est synthétisé par le BRGM sur le portail Géorisques. Ces cavités présentent des dangers liés à leur instabilité, à la présence possible de « poches » de gaz ainsi qu'à la montée très rapide des eaux lorsqu'il s'agit de cavités naturelles.

La ZIP ne présente pas de cavités souterraines.

Le site d'étude est localisé sur une commune présentant un risque de mouvements de terrain. Aucun mouvement de terrain n'a été répertorié sur le terrain du projet.
Valeur de l'enjeu lié aux mouvements de terrains : Nul / Négligeable

- ***Risque feu de Forêt***

Source : Géorisques – consultation en février 2025.

En France métropolitaine, sur la période 2007-2018, on dénombre une moyenne annuelle de 4 040 feux qui ravagent 11 117 ha de forêt (source bases de données BDIF et Prométhée). La majorité de ces feux ont lieu en zone méditerranéenne (6 698 ha, pour 4 419 en dehors de cette zone). Les conditions météorologiques (sécheresse, température et vent) exercent une forte influence sur la sensibilité de la végétation au feu et sur la propagation une fois le feu déclenché.

Les feux de forêt sont des sinistres qui se déclarent et se propagent sur des espaces forestiers, composés principalement par des arbres et des arbustes, ou subforestiers, formés d'arbres feuillus ou de broussailles appelées maquis ou garrigue.

On distingue trois types de feu, qui peuvent se produire simultanément sur une même zone :

- Les feux de sol qui brûlent la matière organique contenue dans la litière, l'humus ou les tourbières. Leur vitesse de propagation est faible mais peuvent s'avérer destructeurs en s'attaquant aux systèmes souterrains de la végétation. Leur profondeur d'action rend plus difficile leur extinction complète ;
- Les feux de surface qui brûlent les strates basses de la végétation, c'est-à-dire la partie supérieure de la litière, la strate herbacée et les ligneux bas, affectant la garrigue ou les landes. Leur propagation peut être rapide lorsqu'ils se développent librement et que les conditions de vent ou de relief y sont favorables (feux de pente) ;
- Les feux de cimes qui brûlent la partie supérieure des arbres et forment une couronne de feu, libérant en général de grandes quantités d'énergie. Ils sont d'autant plus intenses et difficiles à contrôler que le vent est fort et la végétation sèche puisque leur propagation est d'autant plus importante.

La Sarthe n'est pas un département à risque maximal en matière de feux de forêts, par rapport au sud de la France.

Cependant le risque est réel et élevé : avec plus de 118 000 hectares, il est le plus boisé des Pays de la Loire et l'un des plus sensibles du grand ouest. Les sinistres de ces dernières années confirment la présence de ce risque :

- Le 19 mai 1992, l'incendie le plus important que la Sarthe ait connu ces 30 dernières années, a eu lieu à Pontvallain. La superficie brûlée fût de 220 hectares de résineux ;
- Le 15 avril 2014, trois incendies se déclarent sur les communes de Parigné l'Evêque et Marigné Laillé. La superficie brûlée fût de 10, 50 et 150 hectares de résineux ;
- Le 10 juillet 2015, un incendie parcourt 105 ha de résineux sur la commune de Mulsanne.

Le Schéma Départemental d'Analyse et de Couverture des Risques (SDACR) et le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM) ont permis d'établir un tableau des aléas feux de forêt.

Ce risque théorique s'appuie sur l'importance des surfaces boisées par commune et la nature des essences forestières dominantes.

En matière de prévention, l'arrêté préfectoral du 12 octobre 2018 portant règlement de protection de la forêt contre les incendies impose des prescriptions émanant du code forestier, notamment :

- les périodes d'interdiction d'usage du feu en forêt,
- les contraintes d'incinération à proximité des bois,
- les dispositifs de sécurité imposés aux véhicules circulant en forêt ainsi qu'aux matériels thermiques utilisés.

La commune d'Allonnes est concernée par ce risque mais ne dispose pas d'un Plan de Prévention du Risque Incendie de forêts (PPRif). Le terrain du présent projet ne présente pas de risques vis-à-vis de cet aléa. Les abords immédiats du projet ne sont pas occupés par des zones boisées denses.

Bien que le secteur soit concerné à grande échelle par le risque de feu de forêt, le site d'étude ne présente pas de sensibilité particulière à ce risque. Il reste néanmoins concerné par des OLD (obligations légales de débroussaillement), une mesure de prévention départementale fixée par arrêté préfectoral efficace pour réduire le nombre de feux de forêt et de végétation.
Valeur de l'enjeu lié au risque feu de forêt : Faible

5.4.4.2 RISQUES TECHNOLOGIQUES

- ***Le risque Industriel***

Sources : DREAL Pays de la Loire, Géorisques et site internet des installations classées - consultation février 2025.

- ***Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) et Plan de Prévention des Risques technologiques (PPRt)***

Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) correspondent aux installations et usines susceptibles de générer des risques ou des dangers, notamment pour la sécurité et la santé des riverains. Les ICPE sont soumises à une législation et une réglementation particulière et l'Etat dispose de pouvoirs d'autorisation ou de refus d'autorisation de fonctionnement d'une installation, de règlementation, de contrôle, de sanction…

La commune d'Allonnes ainsi que les communes avoisinantes accueillent plusieurs installations classées sous le régime de l'autorisation comprenant des servitudes dites « SEVESO ».

En cas d'accident dans l'une de ces installations, des effets se feraient ressentir au-delà de leurs limites de propriété et notamment des effets de surpression (explosion), des effets thermiques (incendie) et des effets toxiques (libération de composés gazeux à l'atmosphère à la suite d'un incendie ou à une rupture de canalisation).

En conséquence, des Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) ont été prescrits autour de ces entreprises. Le Mans Métropole compte deux PPRT, situés sur les communes du Mans et d'Arnage :

- PPRT Butagaz Arnage,
- PPRT Société des Dépôts Pétroliers de la Sarthe (SDPS) Le Mans.

La ZIP n'est pas concernée par les plans de zonage de ces PPRT. Ainsi, aucune prescription particulière vis-à-vis de ces risques technologiques n'affectera la parcelle du projet.

Il est à noter qu'aucune centrale nucléaire n'est localisée à moins de 20 km de la ZIP.

Le site d'étude n'est pas concerné par un zonage spécifique lié aux installations classées.
Valeur de l'enjeu lié aux ICPE : Nul / Négligeable

- ***Risque associé au transport de marchandises dangereuses***

Le risque transport de marchandises dangereuses, ou TMD, est relatif aux accidents se produisant lors du transport de ces marchandises par voie routière, ferroviaire, fluviale ou canalisation.

Ce risque peut avoir différentes manifestations : explosion, incendie, dégagement de nuage toxique, risque pour la santé, pollution des sols et des eaux. Hormis dans les cas très rares, les conséquences d'un accident impliquant des marchandises dangereuses sont généralement limitées dans l'espace, du fait des faibles quantités transportées.

Le territoire communal est concerné par le risque « Transport de Matières Dangereuses » du fait de la présence de canalisations de gaz et d'hydrocarbure à l'Est de la commune :

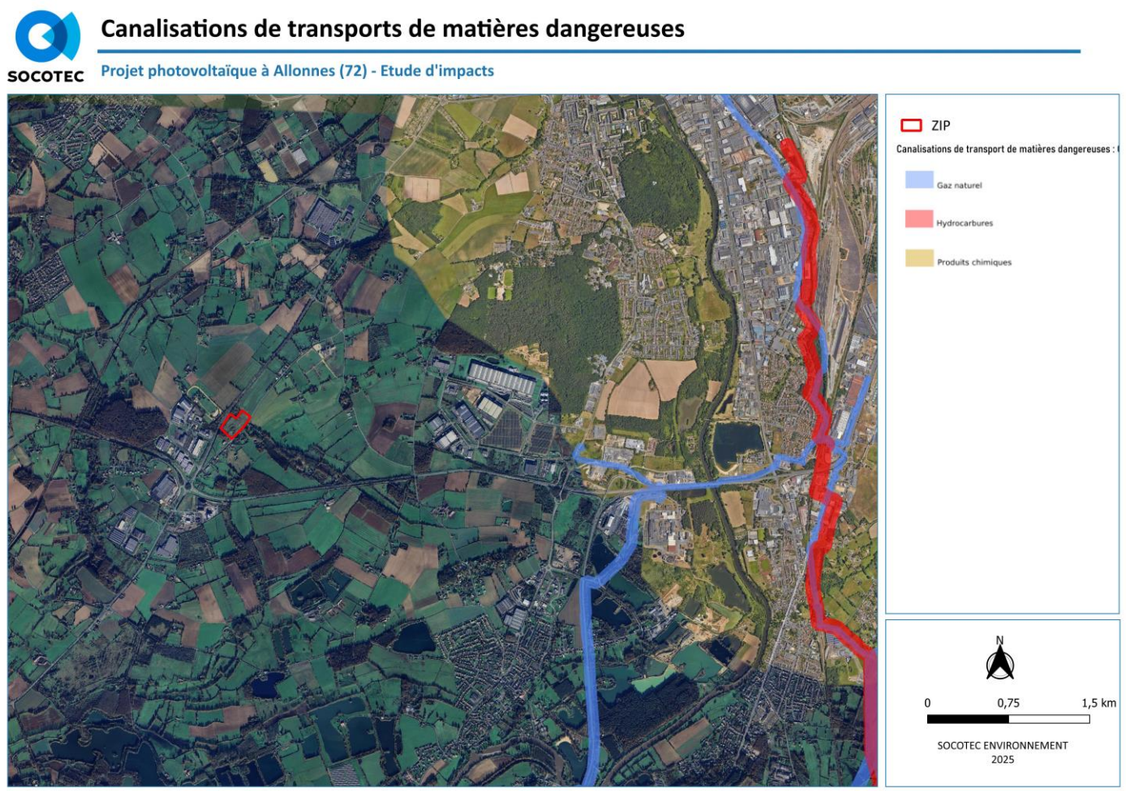


Figure 46 : Canalisations de transports de matières dangereuses

Le transport de matières dangereuses le plus proche se trouve à 3 km à l'Est du projet (Gaz naturel).

Le site d'étude ne présente pas d'exposition particulière au transport de matières dangereuses.
Valeur de l'enjeu lié risque associé au transport de marchandises dangereuses : Nul / Négligeable.

5.4.4.3 ACOUSTIQUE

Les principales sources de bruit potentiellement identifiables dans le secteur du projet sont les suivantes :

- Sources sonores anthropiques :
  - circulation sur les axes routiers locaux, la RD 23 et RD 326
  - activités agricoles.
- Sources sonores non anthropiques :
  - animaux (vaches, oiseaux, insectes…),
  - vent dans les arbres.

L'environnement sonore des terrains du projet est principalement lié aux activités agricoles et à la circulation des véhicules sur les axes routiers.
Valeur de l'enjeu lié à l'environnement sonore local : Nul / Négligeable.

5.4.4.4 QUALITE DE L'AIR

Source : ATMO Pays de la Loire, AirPL, bilan d'activités 2024.

Les polluants atmosphériques, et notamment les particules, représentent un enjeu sanitaire majeur.

L'air est constitué de 78 % d'azote, 21 % d'oxygène et 1 % d'autres gaz. Pour information, nous en inspirons tous les jours 15 m3 environ. Le 1 % d'autres gaz, outre les gaz rares (argon, xénon, …) peut contenir, en proportions infimes, des traces de composés qui suffisent à être dangereuses pour l'homme : ce sont les polluants. Ils sont issus d'origines diverses liées aux activités de l'Homme (automobiles, industrie, …) ou directement de la nature (volcans, océans, forêts, …).

- ***Réglementation***

Le Code de l'Environnement à l'article R 221-1 définit des normes de qualité de l'air par polluant et définit des seuils d'informations, de recommandation, et d'alerte. Les objectifs de qualité de l'air définis dans cet article pour le SO2, NO2, CO, PM10, PM2,5 et O3 sont les suivants :

❖ **Dioxyde d'azote (NO_2)**

Objectif de qualité : 40 µg / m³ en moyenne annuelle civile.

❖ **Particules PM_{10}**

Objectif de qualité : 30 µg/m³ en moyenne annuelle civile.

❖ **Particules $PM_{2,5}$**

Objectif de qualité : 10 µg/m³ en moyenne annuelle civile.

❖ **Dioxyde de soufre (SO_2)**

Objectif de qualité : 50 µg/m³ en moyenne annuelle civile.

❖ **Ozone (O_3)**

Objectif de qualité pour la protection de la santé humaine : 120 µg/m³ pour le maximum journalier de la moyenne sur huit heures, pendant une année civile.

❖ **Monoxyde de carbone (CO)**

Valeur limite pour la protection de la santé humaine : 10 mg/m³ pour le maximum journalier de la moyenne glissante sur huit heures.

- ***A l'échelle régionale et départementale***

Les données d'évaluation de la qualité de l'air et des polluants en Pays de La Loire proviennent des stations de mesures exploitées par Air Pays de la Loire (Airpl), chargé de la surveillance de l'air de la région, notamment une station de mesures à Spay, commune au Sud d'Allonnes, ainsi qu'au niveau de la commune du Mans.

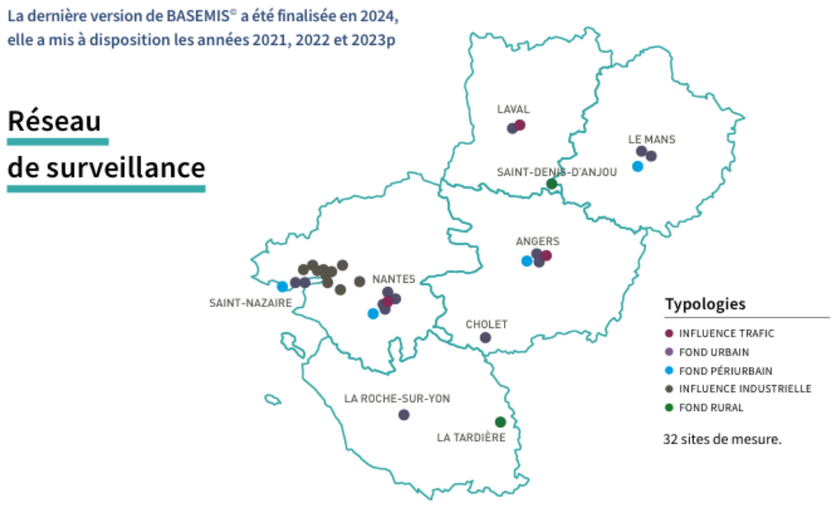


Figure 47 : Stations de mesures de surveillance AIRPL

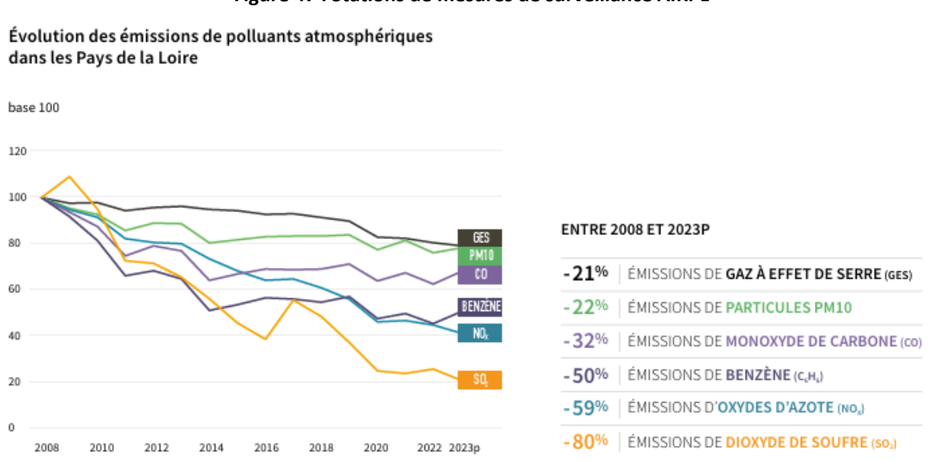


Figure 48 : Evolution des émissions de polluants atmosphériques en Pays de la Loire

D'après le rapport annuel 2024 d'Airpl, la qualité de l'air en région Pays de la Loire s'est globalement améliorée depuis 2010. Cependant, on observe une remontée des émissions de polluants atmosphériques depuis 2022.

- ***A l'échelle locale***

Les émissions atmosphériques sont suivies sur 3 stations à proximité de la commune d'Allonnes :

- Station péri-urbaine à Spay (O_3)
- Station urbaine au Mans – Source (PM10 ; PM2,5 ; NO_x ; NO_2 ; O_3)
- Station urbaine au Mans – Guédou (NO_x ; NO_2)

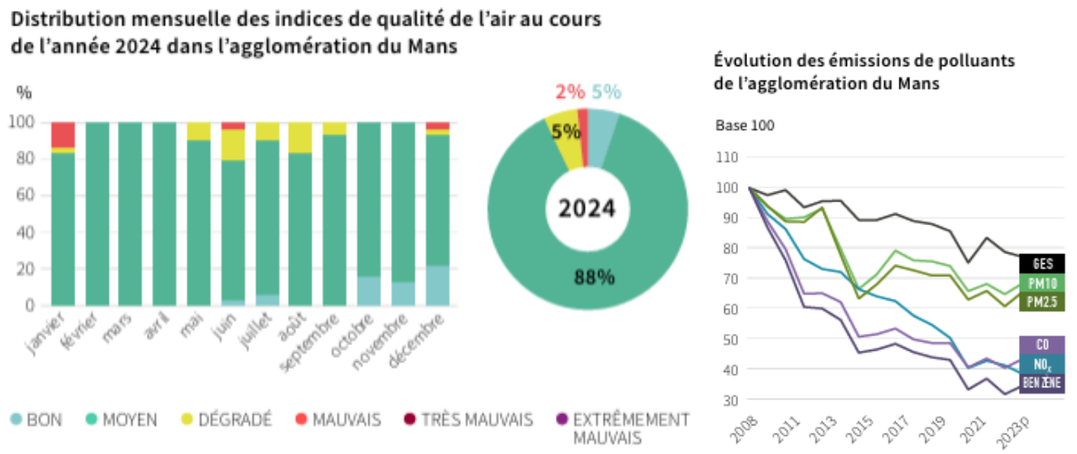


Figure 49 : Qualité de l'air en 2024 et évolution depuis 2008 dans l'agglomération du Mans

La qualité de l'air sur l'agglomération du Mans était globalement moyenne en 2024.

Toutefois, le fait que l'implantation du site soit en milieu moins urbanisé que les stations de suivi de la majorité des polluants laisse supposer une qualité de l'air potentiellement meilleure au droit du projet.

> La qualité de l'air sur l'agglomération du Mans était moyenne en 2024.
> Valeur de l'enjeu lié à la qualité de l'air : Nul / Négligeable

5.4.4.5 QUALITE OLFACTIVE

Les activités des entreprises implantées à proximité sont essentiellement liées au domaine de la logistique et des travaux publics. Le secteur du projet est concerné par le trafic routier des RD n°23 et 326, bien que ce dernier ne soit pas à l'origine d'émissions olfactives importantes.

> Le site ne présente pas d'exposition à des émissions olfactives particulières.
> Valeur de l'enjeu lié à la qualité olfactive : Nul / Négligeable

5.4.4.6 SITES ET SOLS POLLUES

- ***Base de données BASOL***

Source : Base de données des sites et sols pollués BASOL – consultation en février 2025.

La base documentaire BASOL, développée par le ministère en charge de l'écologie cartographie les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

Les sites pollués sont souvent la conséquence d'anciennes pratiques sommaires d'élimination des déchets, mais aussi à des fuites ou à des épandages de produits chimiques, accidentels ou pas, et qui présentent de fait une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement.

Le terrain du projet n'est pas référencé comme pollué ou potentiellement pollué. Deux sites industriels sont référencés comme pollués ou potentiellement pollués à proximité du projet.

Tableau 30 : Sites recensés par la BASOL

Identifiant	Nom usuel	Adresse	Distance / Orientation au projet
SSP000542401	Non renseigné	ZA des Clottées 72 700 Allonnes	180 m / Ouest
SSP000542301	Non renseigné	ZA les Randonnays 72 210 Voivres-lès-le-Mans	470 m / Sud-Ouest

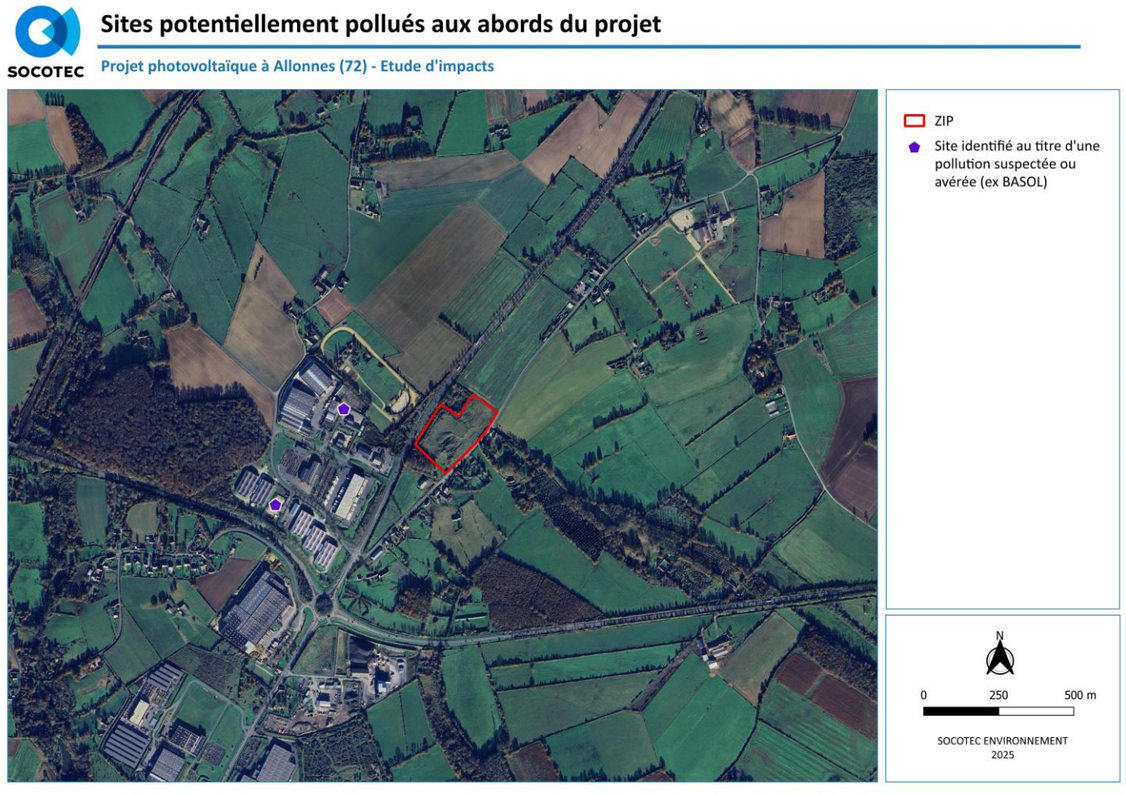


Figure 50 : Localisation des sites potentiellement pollués

- ***Base de données CASIAS***

Source : Carte des Anciens Sites industriels et Activités de Services CASIAS – consultation en février 2025.

La base documentaire CASIAS vise à mettre à disposition l'inventaire des sites industriels et des activités de service ayant pu être à l'origine d'une pollution des sols et appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventifs ou curatifs.

Aucune de ces activités recensées ne concerne le terrain de la ZIP ou ses abords proches.

Le site CASIAS le plus proche du projet est détaillé ci-après.

Tableau 31 : Activités recensées sur la base CASIAS à proximité du projet

Identifiant	Raison sociale	Activité	Etat d'occupation du site	Distance / Orientation au projet
SSP4009776	LOCA ORDURES, DIS	E38.45Z - Décharge de déchets industriels spéciaux (D.I.S.)	Activité terminée	1,3 km / Nord-Est



Figure 51 : Localisation du site CASIAS le plus proche du projet

- ***Base de données SIS***

Source : portail Georisques – Secteurs d'Informations sur les Sols (SIS) – consultation en février 2025.

La base documentaire des SIS vise à mettre à disposition l'inventaire des Secteurs d'information sur les Sols sur lesquels la connaissance de la pollution des sols justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et la mise en place de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publique et l'environnement.

Aucun Secteur d'Information sur les sols n'est inventorié sur le site d'étude. Les plus proches recensés à proximité correspondent aux 2 sites potentiellement pollués (ex BASOL) précédemment cités.

- ***Base de données ARIA***

Base de données ARIA du BARPI - consultation en février 2025.

Le Bureau d'Analyse des risques et Pollutions Industriels (BARPI) est chargé de rassembler et de diffuser les informations et le retour d'expérience en matière d'accidents technologiques. A cette fin il recueille, analyse et met en mise en forme les données et les enseignements tirés de ces accidents et les enregistre dans la base ARIA (Analyse, Recherche, Information sur les Accidents).

Aucun accident industriel, ayant eu pour conséquences des rejets atmosphériques accidentels et des infiltrations de polluants liquides dans les eaux et les sols, n'est recensé sur la commune sur la base de données du BARPI.

Au regard de la consultation des différentes bases de données, il peut donc être considéré que le sol est sain sur l'emprise du projet.
Valeur de l'enjeu lié à la qualité des sols : Nul / Négligeable

5.4.4.7 ENVIRONNEMENT VIBRATILE

Aucune vibration perceptible par l'homme n'a été constatée lors des investigations sur les terrains du projet.

A l'échelle du secteur d'étude, aucune installation réputée vibratile n'est présente.

Aucune installation réputée vibratile n'est référencée à proximité du projet.
Valeur de l'enjeu lié à l'environnement vibratile : Nul / Négligeable

5.5 BIENS MATERIELS, PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGE

5.5.1 MONUMENTS HISTORIQUES

Sources : Atlas des Patrimoines (www.atlas.patrimoines.culture.fr), carte des Monuments Historiques français (www.Monumentum.fr) et base Mérimée (www.culture.gouv.fr) – consultation en mai 2025.

L'atlas des patrimoines est un accès cartographique à des informations culturelles et patrimoniales (ethnographiques, archéologiques, architecturales, urbaines, paysagères) qui permet de connaître, visualiser, éditer, contractualiser et télécharger des données géographiques sur un territoire. La base de données Mérimée synthétise pour sa part les inventaires suivants :

- *la base « Architecture - Mérimée » : édifices,*
- *la base « Mobilier - Palissy » : objets mobiliers,*
- *la base « Images – Mémoire » : images fixe.*

L'atlas des patrimoines référence les monuments et bâtiments d'intérêt patrimonial sur l'ensemble du territoire français et fait état de la présence d'éléments de patrimoine bâti bénéficiant d'une protection sur la commune d'Allonnes. Il y inscrit également les zones de protection associées. Les monuments historiques les plus proches du présent projet sont :

- Le Sanctuaire de Mars Mullo, à environ 3,95 km au nord-est,
- Le Château du Gros Chesnay, à environ 4,78 km au sud,

La figure ci-après localise ces éléments patrimoniaux vis-à-vis des terrains du présent projet, ainsi que leur périmètre de protection associé (cercles rouges).

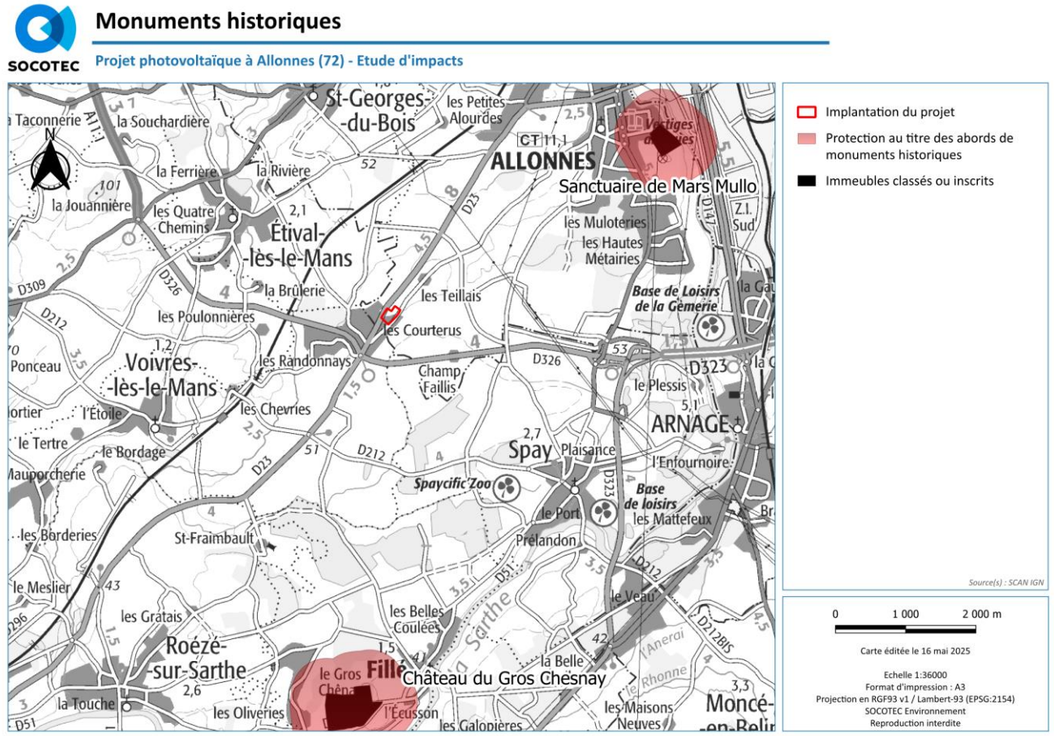


Figure 52 : Patrimoine historique et culturel de l'environnement local au projet

Le site d'étude n'est pas localisé dans le périmètre ou en limite de protection d'un monument historique.
Valeur de l'enjeu lié aux monuments historiques : Nul / Négligeable

5.5.2 SITES CLASSES OU INSCRITS

Sources : Atlas des Patrimoines (www.atlas.patrimoines.culture.fr), carte des sites classés et inscrits – consultation en mai 2025.

Les sites classés ou inscrits dont le périmètre de protection est situé dans l'aire d'étude éloignée sont les mêmes que ceux présentés dans la figure précédente. Leur date de classement aux monuments historiques est précisée comme suit :

- Sanctuaire de Mars Mullo inscrit par arrêté le 6 novembre 1961,
- Château du Gros Chesnay inscrit par arrêté le 2 juin 2003.

Le site d'étude ne présente aucune sensibilité particulière vis-à-vis des sites classés ou inscrits au regard de leur absence dans l'environnement proche au projet.
Valeur de l'enjeu lié aux sites classés ou inscrits : Nul / Négligeable

5.5.3 SITES ARCHEOLOGIQUES

Source : Atlas des Patrimoines (www.atlas.patrimoines.culture.fr) – consultation en mai 2025.

L'ensemble des règles ayant trait à l'archéologie est regroupé au sein du livre V du Code du Patrimoine qui institutionnalise la protection du patrimoine archéologique et encadre la recherche dans ce domaine. La loi n° 2001-20 du 17 janvier 2001 et son décret d'application n° 2002-89 du 16 janvier 2002 codifiés précisent la législation particulière consacrée à l'archéologie préventive. L'archéologie préventive a pour objet d'assurer la détection, la conservation ou la sauvegarde par l'étude scientifique des éléments du patrimoine archéologique affectés ou susceptibles d'être affectés par des travaux publics ou privés concourant à des aménagements.

En ce sens, les aménagements soumis à une autorisation administrative précédés d'une étude d'impact en application de l'article L.122-1 du Code de l'Environnement, entrent dans le champ d'application de cette réglementation en matière d'archéologie préventive. Cette dernière a pour objet d'assurer la détection, la conservation ou la sauvegarde par l'étude scientifique des éléments du patrimoine archéologique affectés ou susceptibles d'être affectés par des travaux publics ou privés concourant à des aménagements.

Le terrain du projet se situe dans une zone de prescription ou de présomption archéologique (ZPPA). Ils se situent en dehors des entités archéologiques connues et des zones où des travaux d'archéologie sont entrepris, néanmoins, deux entités archéologiques sont situées à proximité du projet à environ 585m au nord de celui-ci.

Concernant les ZPPA, sur l'ensemble du territoire national, le Code du patrimoine prévoit que certaines catégories de travaux et d'aménagements font l'objet d'une transmission systématique et obligatoire au préfet de région afin qu'il apprécie les risques d'atteinte au patrimoine archéologique et qu'il émette, le cas échéant, des prescriptions de diagnostic ou de fouille. Les aménagements soumis à étude d'impact font partie des catégories concernées.

La ZIP ne présente pas de sensibilité particulière quant à la présence de vestiges archéologiques sur son terrain.
L'autorité en charge de l'évaluation du projet pourra émettre si elle le juge nécessaire, des prescriptions de fouille à réaliser au droit de la ZIP, qui se situe dans une ZPPA.
Néanmoins, le projet étant une ancienne carrière, une découverte de vestiges aurait été faite lors de cette exploitation.
Valeur de l'enjeu lié aux sites archéologiques : Faible

5.5.4 AIRES GEOGRAPHIQUES D'APPELLATION

Source : Institut national de l'origine et de la qualité, INAO, (www.inao.gouv.fr) – consultation en mai 2025.

L'INAO, Institut National de l'Origine et de la qualité, assure la reconnaissance et la protection des signes officiels d'identification de la qualité et de l'origine (SIQO) des produits agricoles, agroalimentaires et forestiers : Appellation d'origine contrôlée (AOC), Appellation d'origine protégée (AOP), Indication géographique protégée (IGP), Spécialité traditionnelle garantie (STG), Label rouge (LR) et agriculture biologique (AB).

La mention Appellation d'Origine Contrôlée (AOC) identifie un produit agricole, brut ou transformé, qui tire son authenticité et sa typicité de son origine géographique.

L'Institut National des Appellations d'Origine (INAO) recense à travers une base de données disponible en ligne, l'ensemble des produits labellisés AOC, AOR (Appellation d'Origine Réglementée) ou IGP (Indication Géographique Protégée).

La commune d'Allonnes est concernée par 124 IGP, qui concernent notamment les vins de Loire (Val de Loire), le porc de Sarthe, le bœuf du Maine, etc.

La zone d'implantation n'est pas exploitée pour ces appellations.

Le projet est implanté sur un terrain dégradé ayant accueilli une activité de carrière entre 1978 et 1983.

Le terrain sollicité par le présent projet n'est pas employé pour la production de ces produits.
Valeur de l'enjeu lié aux aires géographiques d'appellation : Nul / Négligeable

5.5.5 PAYSAGES

5.5.5.1 CONTEXTE PAYSAGER REGIONAL ET DEPARTEMENTAL

Source : « Atlas de paysage des Pays de la Loire » - Site Paysage Pays de la Loire, consultation en mai 2025.

Un paysage est défini 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 ».

La DREAL est chargée de mettre en œuvre, en liaison avec les autres services intervenant dans la gestion de l'espace, la politique des paysages. Celle-ci a pour objectif général de préserver durablement la diversité des paysages français, qu'ils soient ruraux ou urbains, remarquables ou quotidiens, reconnus patrimoine commun de la nation (article L.110 du Code de l'Environnement). La politique des paysages se traduit notamment par la constitution d'atlas de paysages. Ces atlas apportent des informations sur les formes du territoire, les perceptions et les représentations sociales du paysage.

Pour le secteur d'étude, l'Atlas des paysages du Pays de la Loire date de 2014. Il est consultable dans son intégralité à l'adresse suivante : https://www.paysages.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/.

Tel que visible ci-dessous, la carte des grandes familles des paysages des Pays-de-la-Loire positionne la ZIP au sein d'un paysage lié aux cours d'eau de la Sarthe et du Loir.

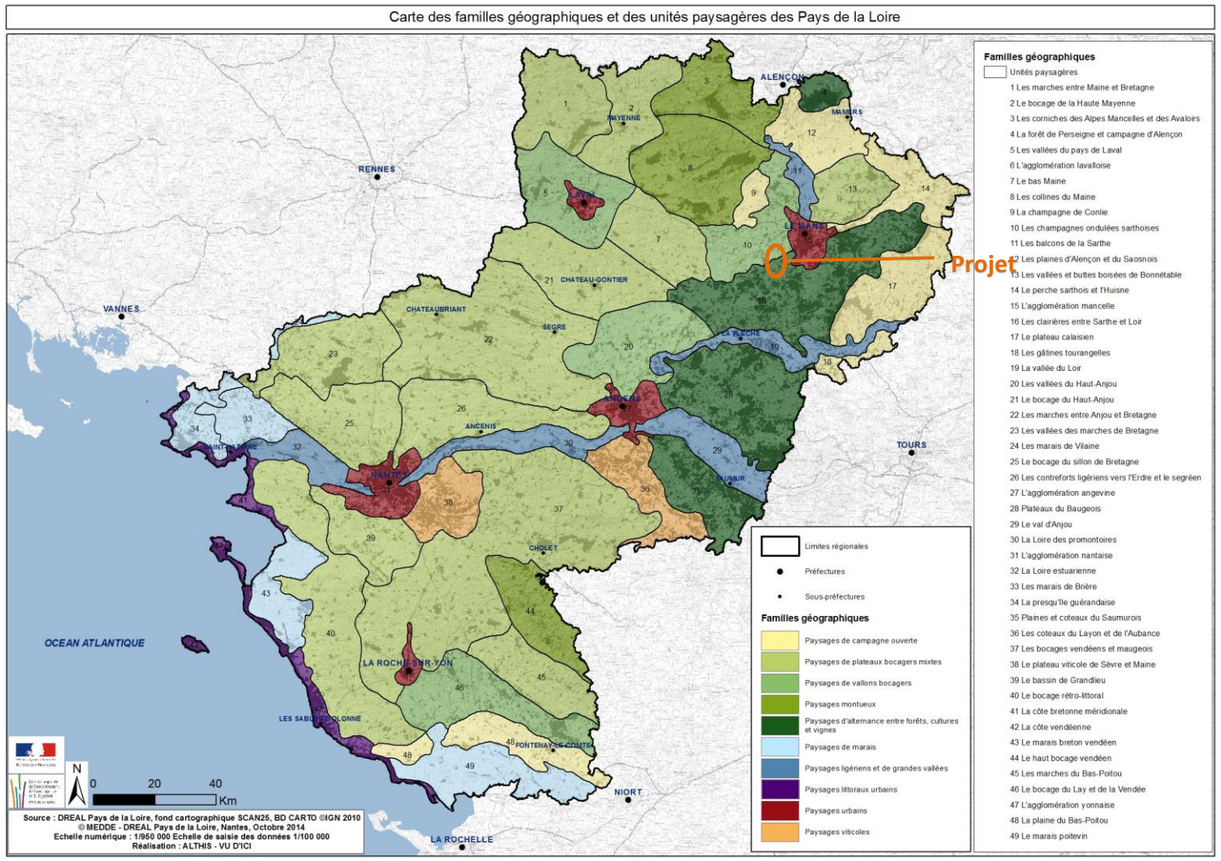


Figure 53 : carte des grandes familles de paysage en Pays de la Loire

Dans ce secteur, à la confluence de la Sarthe et l'Huisne, la commune du Mans est aussi à l'articulation de plusieurs unités paysagères contrastées (les campagnes ondulées sarthoises, les balcons de la Sarthe, Le Perche sarthois et l'Huisne, les clairières entre Sarthe et Loir). Sa silhouette urbaine est clairement marquée par la ville médiévale sur son promontoire rocheux au bord de la Sarthe, qui semble la faire « flotter comme un navire » sur les quartiers environnants. Cette dernière est d'ailleurs très perceptible depuis les points hauts à l'extérieur de la ville. La cathédrale Saint Julien signale le Mans depuis l'autoroute A28. Son extension importante déploie aujourd'hui un vaste paysage urbain composite s'articulant sur un important carrefour autoroutier qui fait souvent du Mans un territoire de passage.

Ce constat général se retrouve au sein de l'unité paysagère présente à hauteur du projet : « Clairières entre Sarthe et Loir ». Cette vaste unité s'inscrit d'une part entre la Sarthe en aval de l'agglomération mancelle et la vallée du Loir à l'Ouest, et d'autre part, entre les coteaux de l'Huisne à l'Est du Mans et les forêts de Bercé et Vibraye. Cette unité paysagère forestière joue sur l'alternance des masses boisées et des espaces ouverts cultivés de plus ou moins grande surface. Ces clairières, d'échelles différentes, sont généralement confuses, densément investies par un bâti rural dispersé mais aussi du bocage, des petits bois, des fruitiers qui cloisonnent les paysages. L'ensemble constitue un patchwork hétérogène. Seule la grande clairière du Belinois se distingue par ses ambiances de plaine céréalière.

Les surfaces boisées semblent dominer sur l'unité et associent bois éparses (Bois des Loges, de Marchevert, de Vaugautier, Loudon, Saint Hubert, d'Augonet, Camp d'Auvours) et grandes forêts (Vibraye, la Pierre, de Courcelles, Malpaire… et Bercé en limite sudest). Leur silhouette est dominée par celles de Pins maritimes très développés sur ces sols sableux. Les dynamiques paysagères soulignent un équilibre précaire des espaces ouverts de clairières agricoles et des vallons, soumis soit au développement des surfaces boisées, soit à la pression urbaine qui induit un important mitage.

Les infrastructures autoroutières A11 et A28 contribuent au développement économique de ce territoire avec l'implantation de grandes zones d'activités ou d'équipements structurants.

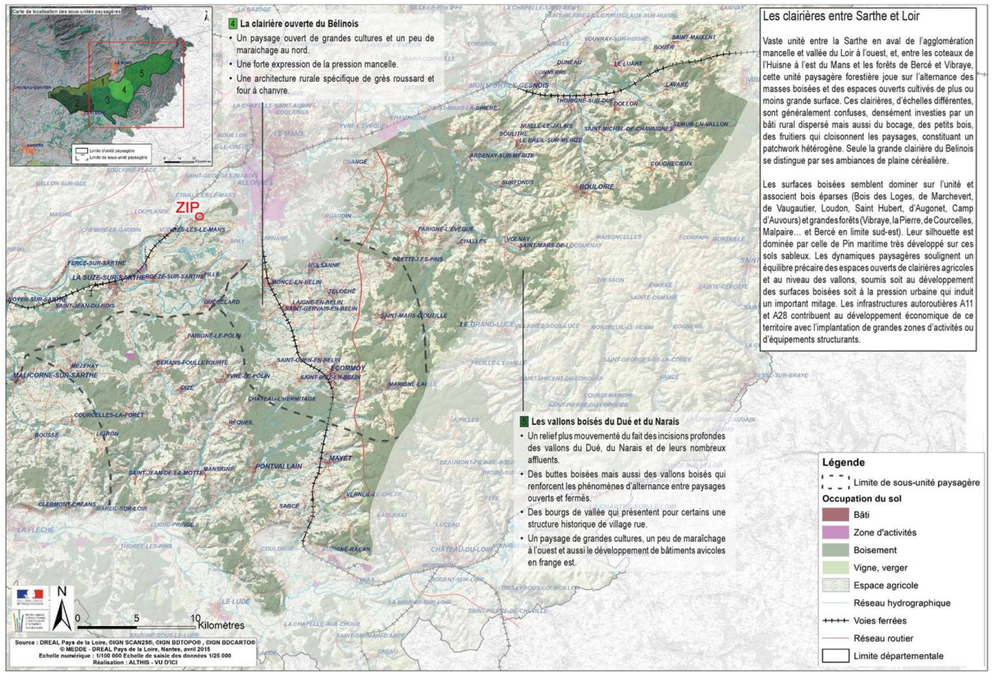


Figure 54 : Carte de l'unité paysagère « Clairières entre Sarthe et Loir » (source : Atlas des paysages des Pays de la Loire)

Bloc-diagramme de l'unité paysagère des clairières entre Sarthe et Loir (16)

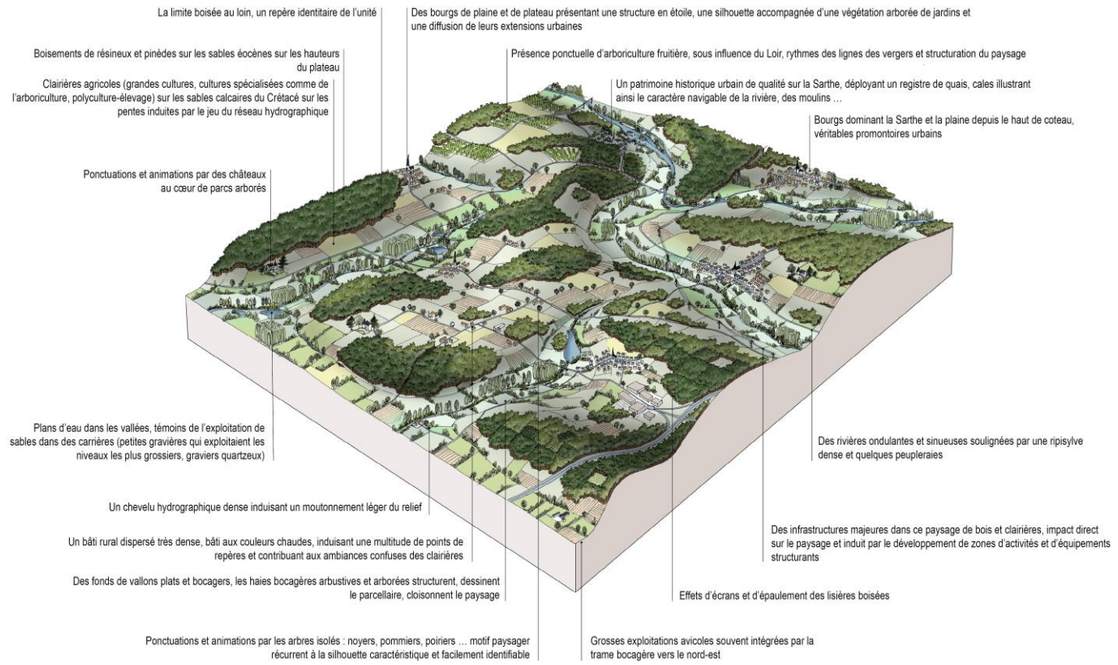


Figure 55 : Bloc-diagramme de l'unité paysagère « Clairières entre Sarthe et Loir » (source : Atlas des paysages des Pays de la Loire)

Les enjeux suivants sont associés à la préservation de l'unité paysagère « Clairières entre Sarthe et Loir » :

- Préserver la diversité des paysages ruraux et forestiers en tenant compte des pratiques de gestion et de valorisation contemporaines ;
- Préserver les paysages de vallées ;
- Assurer un développement de l'habitat identitaire, en recherchant une cohérence dans le rapport entre paysages urbain, rural et forestier ;
- Encourager un traitement qualitatif des zones d'activités et des abords des infrastructures ;
- Assurer la mise en scène et l'accessibilité des paysages variés comme capital d'attractivité.

L'unité paysagère au sein de laquelle s'insère la ZIP présente globalement des enjeux faibles du fait d'un fort cloisonnement des vues associées des surfaces boisées importantes. Cependant, les parties topographiquement les plus hautes aux abords de la ZIP sont susceptibles de permettre l'ouverture de fenêtres visuelles en l'absence d'écran végétal.

5.5.5.2 CONTEXTE PAYSAGER LOCAL

Source : Constatations terrains - Pôle d'expertise règlementaire (SOCOTEC) – juin 2025

L'espace de relation entre le site et les espaces environnants, tel qu'il a été décrit précédemment, permet de dresser un inventaire des secteurs depuis lesquels le projet (ou certains de ses éléments) offrira des champs de visions (ou cônes de visions).

L'implantation du projet et les unités paysagères environnantes conditionnent les perceptions visuelles, liées essentiellement à la topographie et aux éléments qui interceptent le regard (boisements, haies, bâti…).

L'organisation du paysage dans l'environnement du projet présente ainsi les aspects suivants :

- **Des points de repères facilement identifiables**

Ces éléments sont le plus souvent représentés par des repères très qualitatifs qui apparaissent généralement dans le paysage urbanisé des bourgs et des centres de village (clocher d'église notamment).

Situés sur leur promontoire, ils donnent l'échelle et permettent d'apprécier les distances avec les autres points de repère du paysage.

Dans le cadre du présent projet, l'environnement local au site ne comporte aucun point de repère dans le paysage.

- **Obstacle particulier / ligne de crête**

Les boisements et les haies existantes autour du projet permettent de supprimer les vues sur le site.

Les lignes de crêtes, dont les altitudes sont supérieures à celles du projet permettent, en général, de cloisonner l'espace. Dans le cadre du présent projet, le terrain est localisé dans une zone de plissements favorable à l'établissement de champ visuel depuis les crêtes topographiques de ces plis.

Les différents points évoqués ci-dessus sont illustrés sur la figure suivante. Les principaux obstacles liés à la végétation locale y sont illustrés.

Contexte paysager local

Projet photovoltaïque sur la commune de Allonnes (72)

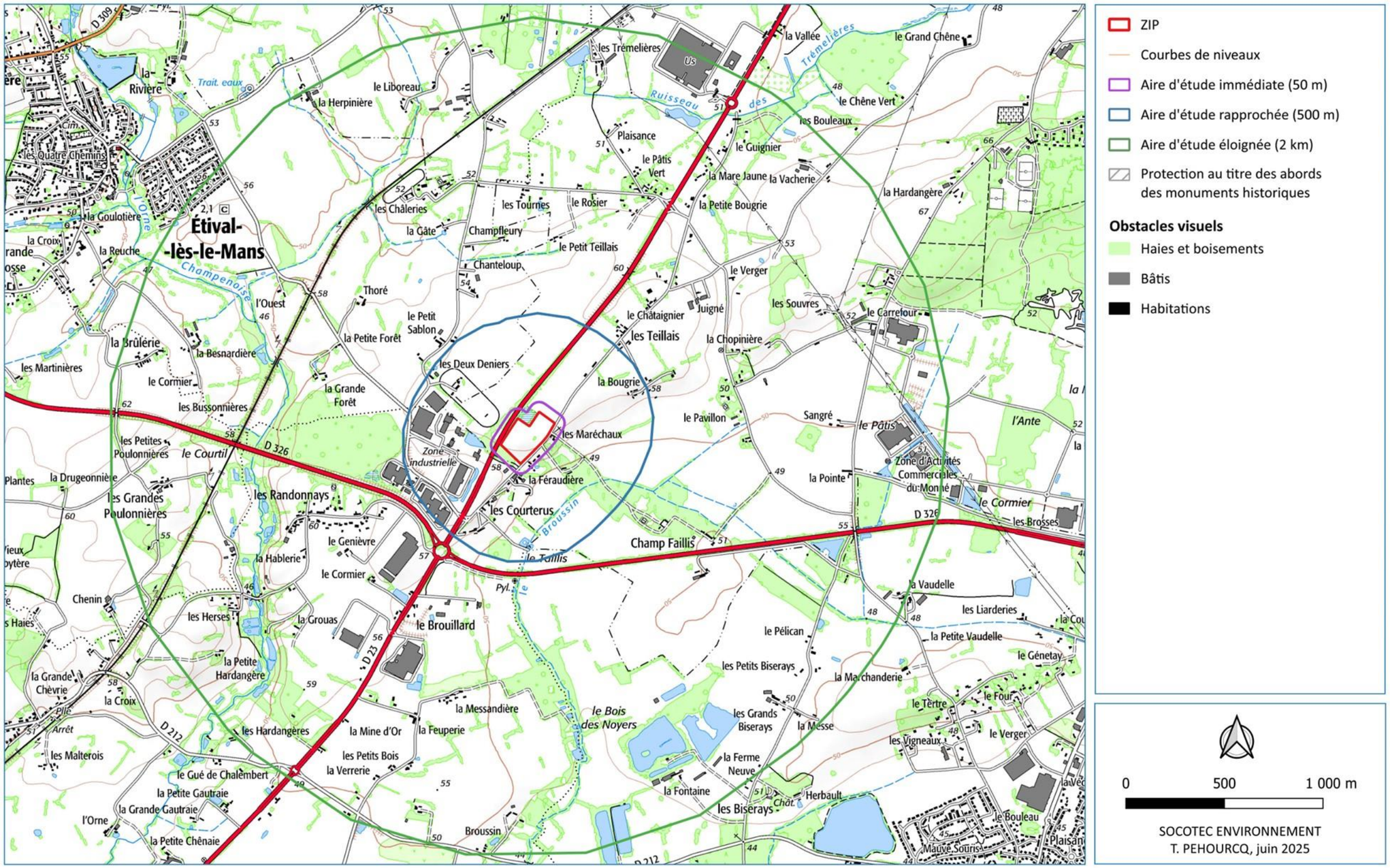


Figure 56 : Synthèse des champs de vision sur le projet

Afin de confirmer cette première approche paysagère, une analyse plus fine permettant d'évaluer le degré de perception du projet puis d'appréhender son éventuel impact sur le paysage est proposée. Cette analyse s'appuie sur les périmètres de perception visuelle suivants :

- Périmètre de perception interne au site : Il s'agit d'analyser les champs de vision visibles depuis l'intérieur du projet vers l'environnement proche et éloigné.
- Périmètre extérieur au site :
    - Perceptions immédiates et proches : Ce périmètre se situe à proximité immédiate du projet, de l'ordre de 0 à 500 m. Cette zone permet d'étudier les caractéristiques du site actuel.
    - Perceptions éloignées : Le périmètre de perceptions éloignées englobe toutes les zones situées à 500 m et plus. Dans cette zone, le projet peut être visible mais participe plus passivement au paysage. Il s'agira donc ici d'étudier les grands ensembles paysagers dans lesquels s'insère le projet.

Les photographies présentées dans la suite de l'étude ont été prises le 13 février 2025 en période hivernale avec une focale proche de 50 mm permettant de représenter la vision humaine. Ces photographies ont dans la mesure du possible été prises dans le jardin des habitations et avec l'accord de leur propriétaire. En leur absence ou désaccord, les photographies ont été prises en limite des propriétés.

- ***Champs de vision statiques internes au site***

L'espace de relation entre le projet et les espaces environnants, tels que décrit précédemment, permet de dresser un inventaire des secteurs depuis lesquels le projet offre des champs de visions (ou cônes de visions). Il est possible de définir les endroits depuis lesquels le terrain du projet est visible en se plaçant au sein de l'emprise du projet puis en repérant les différents éléments du paysage environnant.

In situ, les vues apparaissent actuellement hétérogènes au regard des caractéristiques du terrain du projet (topographie très légèrement vallonnée, présence de zones boisées et de linéaires arborés plus ou moins denses). D'une part, les vues portant sur les abords Sud-Ouest et Ouest du projet sont retreintes par la végétation présente tandis que les parties Sud, Nord-Est et Est offrent des ouvertures visuelles sur le paysage avec un couvert végétal absent aux abords immédiats de la ZIP. Cette absence de végétation permet d'apercevoir l'environnement proche de la ZIP, c'est-à-dire la route départementale et les habitations proches du projet.

La figure et les photographies ci-après localisent et illustrent les différents points de vue actuellement observables depuis le terrain du projet.

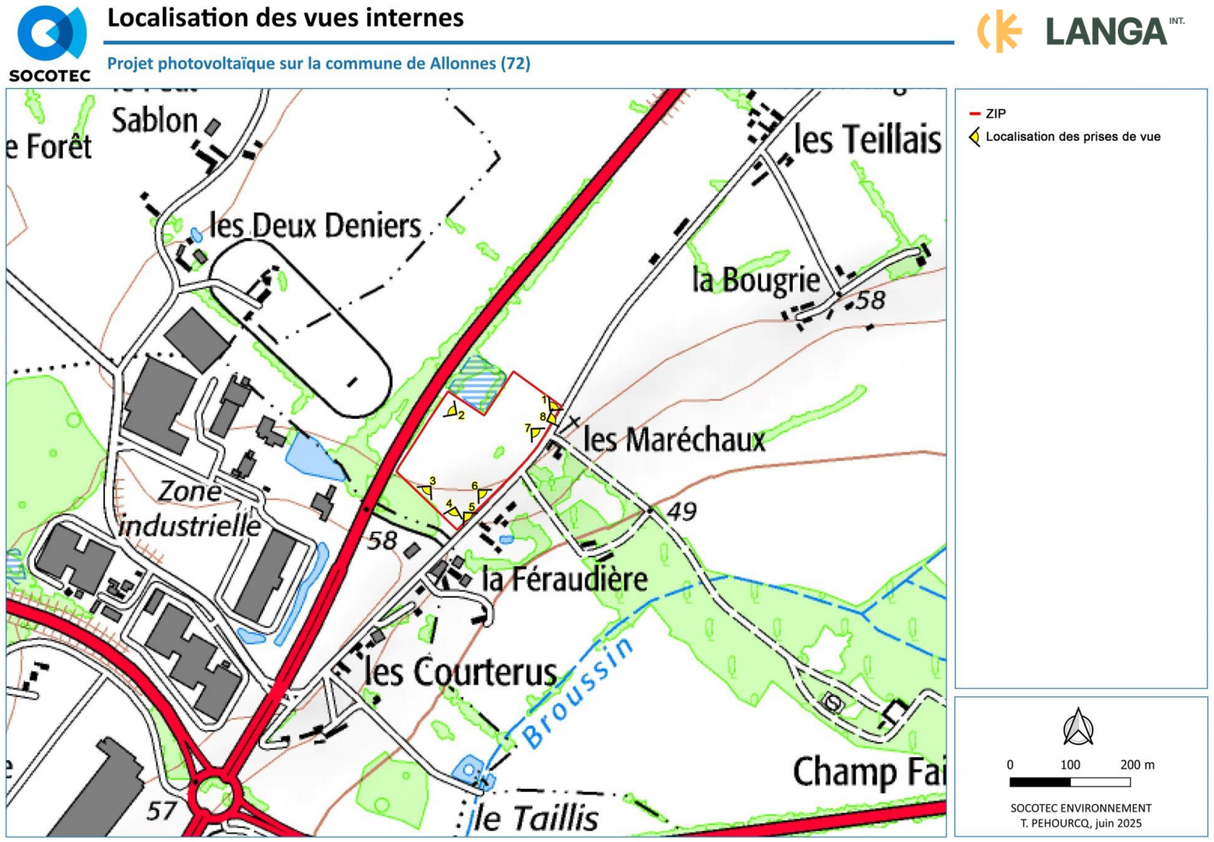


Figure 57 : Localisation des vues internes au projet

Vue n°1 : Vue depuis le Nord du projet en direction du Nord-Est



En ce point, la réduction du couvert végétal et une topographie plane permettent l'ouverture d'une fenêtre visuelle restreinte sur le hameau « Les Teillais ».

Vue n°2 : Vue depuis le Nord-Ouest du projet en direction du Nord-Ouest



Depuis le Nord-Ouest de la ZIP, aucune vue n'est possible en direction du Nord-Ouest étant donné la présence d'un écran boisé empêchant l'établissement d'un champ visuel étendu. Ainsi, la RD 23 et le hameau « Les Deux Deniers » implantés respectivement aux abords immédiats Ouest et à environ 300 m aux abords Ouest de la ZIP ne sont pas visibles depuis le terrain du projet.

Vue n°3 : Vue depuis le Sud-Ouest du projet en direction du Sud-Ouest



Depuis le Sud-Ouest de la ZIP, aucune vue n'est possible en direction du Sud-Ouest étant donné la présence d'un écran boisé empêchant l'établissement d'un champ visuel étendu. Ainsi, la RD 23 implantée aux abords immédiats Ouest n'est pas visible depuis le terrain du projet.

Vue n°4 : Vue depuis le Sud du projet en direction du Sud



En ce point, la réduction du couvert végétal et une topographie plane permettent l'ouverture d'une fenêtre visuelle non directe sur une habitation du hameau « Les Courterus » implantée à environ 100 m aux abords Sud du projet.

A noter également la présence d'une fenêtre visuelle dynamique sur la route communale (peu fréquentée) longeant le projet.

Vue n°5 : Vue depuis le Sud du projet en direction du Sud-Est



En ce point, la réduction du couvert végétal, la proximité immédiate du projet et une topographie plane permettent l'ouverture d'une fenêtre visuelle sur une habitation (absence d'ouvertures en direction du projet) du hameau « Les Courterus » implantée aux abords immédiats Sud-Est du projet.

A noter également la présence d'une fenêtre visuelle dynamique sur la route communale (peu fréquentée) longeant le projet.

Vue n°6 : Vue depuis le Sud-Est du projet en direction du Sud-Est



En ce point, la réduction du couvert végétal, la proximité immédiate du projet et une topographie plane permettent l'ouverture d'une fenêtre visuelle sur une habitation du hameau « Les Courterus » implantée aux abords immédiats Sud-Est du projet.

A noter également la présence d'une fenêtre visuelle dynamique sur la route communale (peu fréquentée) longeant le projet.

Vue n°7 : Vue depuis le Nord-Est du projet en direction du Sud-Est



En ce point, la réduction du couvert végétal, la proximité immédiate du projet et une topographie plane permettent l'ouverture d'une fenêtre visuelle sur une habitation du hameau « Les Maréchaux » implantée aux abords immédiats Nord-Est du projet.

A noter également la présence d'une fenêtre visuelle dynamique sur la route communale (peu fréquentée) longeant le projet.

Vue n°8 : Vue depuis le Nord-Est du projet en direction du Nord-Est



En ce point, l'absence de couvert végétal et une topographie plane permettent l'ouverture de fenêtres visuelles permanentes sur une habitation du hameau « Plaisance » implantée aux abords Nord du projet.

En ce point, la réduction du couvert végétal et une topographie relativement plane permettent l'ouverture d'une fenêtre visuelle restreinte sur une habitation du hameau « La Bougrie » implantée à environ 500 m aux abords Nord-Est du projet.

- ***Bilan des champs de vision internes au projet***

Les champs de vision internes au projet sont marqués par la présence d'écrans végétaux réduisant en partie les champs visuels du site. Cependant, en l'absence de couvert végétal, des fenêtres visuelles sur une route communale et des habitations ont été recensées. Ces fenêtres de vue présentent pour certaines des ouvertures en direction du projet ce qui permet l'établissement de réciprocités visuelles entre ces lieux de vie ou de passages et le terrain du projet.
Ces constats se traduisent par les niveaux d'enjeux suivants.

Tableau 32 : Enjeux paysagers associés aux points de vue internes au projet

Point de vue	*Niveau d'enjeux (0 nul / + faible / ++ modéré / +++ fort)*	*Commentaire*
1	*+*	*Fenêtre visuelle restreinte sur une habitation du hameau « Les Teillais ».*
2	*0*	*Champ visuel cloisonné par la présence d'un écran végétal. Absence de fenêtres visuelles sur des éléments bâtis.*
3	*0*	*Champ visuel cloisonné par la présence d'un écran végétal. Absence de fenêtres visuelles sur des éléments bâtis.*
4	*+*	*Fenêtre visuelle restreinte sur une habitation du hameau « Les Courterus ».* *Absence d'ouvertures en direction du projet.* *Fenêtre visuelle dynamique sur la route communale (peu fréquentée) longeant le projet.*
5	*+*	*Fenêtre visuelle sur une habitation du hameau « Les Courterus ».* *Absence d'ouvertures en direction du projet.* *Fenêtre visuelle dynamique sur la route communale (peu fréquentée) longeant le projet.*
6	*++*	*Fenêtre visuelle sur une habitation du hameau « Les Courterus ».* *Ouvertures en direction du projet.* *Fenêtre visuelle dynamique sur la route communale (peu fréquentée) longeant le projet.*
7	*++*	*Fenêtre visuelle sur une habitation du hameau « Les Maréchaux ».* *Ouvertures en direction du projet.* *Fenêtre visuelle dynamique sur la route communale (peu fréquentée) longeant le projet.*
8	*+*	*Fenêtre visuelle restreinte sur une habitation du hameau « La Bougrie ».*

- ***Perceptions extérieures au site***

Il s'agit de la perceptibilité des terrains du projet depuis les terrains limitrophes ou distants jusqu'à 2 km. La vision du projet depuis le bâti est généralement la plus problématique par la dégradation du cadre de vie qu'elle peut entraîner. Les limites du cadre de vie dépendent de multiples facteurs comme la topographie, la végétation, la position et l'orientation des habitations ainsi que les nuances saisonnières qui augmentent ou réduisent les périmètres visuels. Cette perception concerne essentiellement les riverains les plus proches du terrain du projet et susceptibles de le percevoir. L'impact, en termes d'identité paysagère prise à moyenne ou grande échelle, est modéré, mais ces champs de visions peuvent de manière plus localisée constituer une gêne d'ordre esthétique, vis-à-vis notamment des riverains.

A des distances supérieures à 500 mètres, l'impact paysager potentiel porte sur l'ensemble d'un territoire, c'est-à-dire un espace de relation pris à grande échelle. Les photographies présentées dans les pages suivantes illustrent la perceptibilité du terrain de la ZIP dans leur configuration actuelle depuis l'environnement extérieur au site.

Localisation des vues externes

Projet photovoltaïque sur la commune de Allonnes (72)

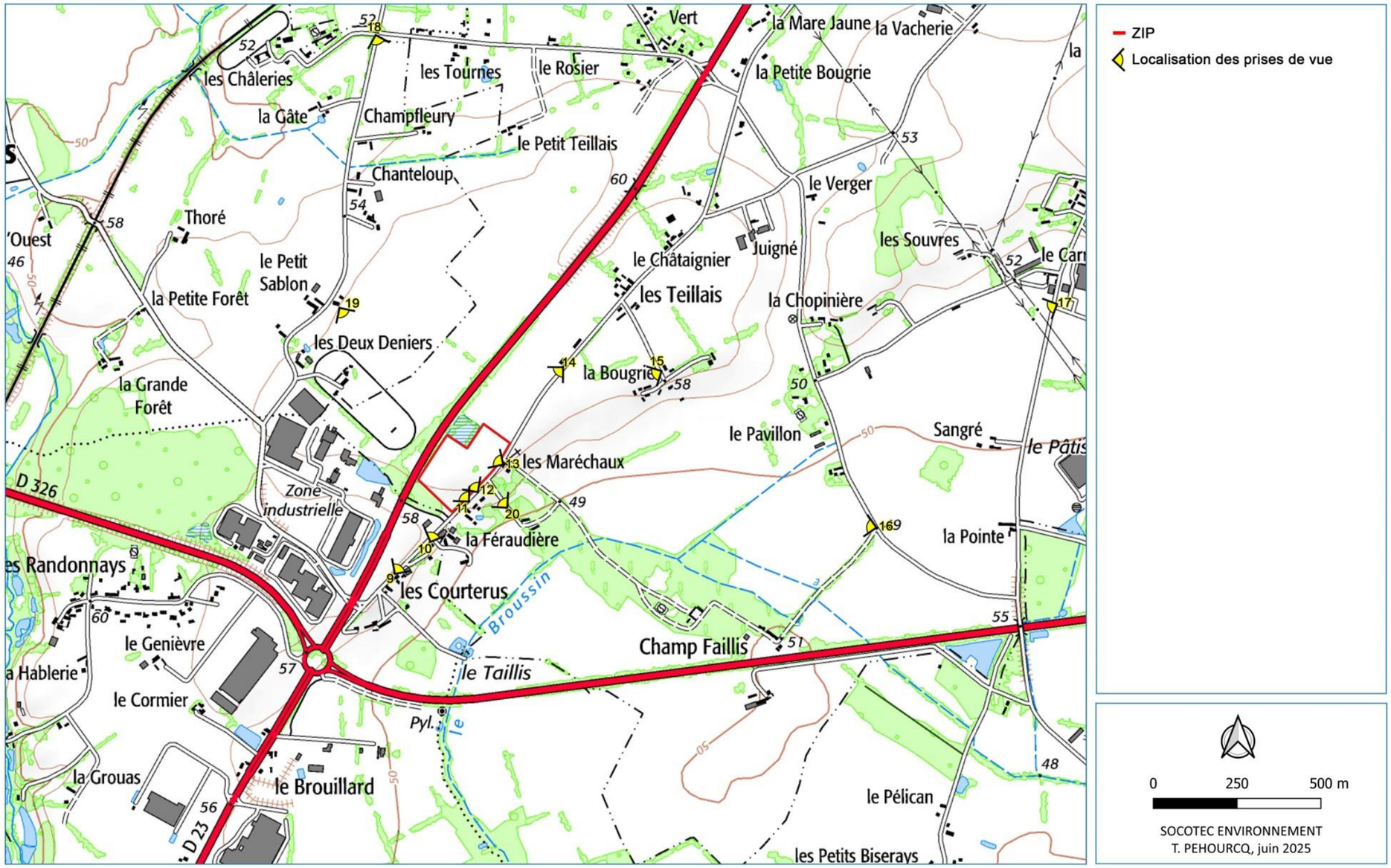


Figure 58 : Perceptions extérieures au site

Vue n°9 : Vue depuis la route communale et le hameau « Les Courterus » en direction du projet



En perception proche, les usagers empruntant la route départementale (peu fréquentée) disposent d'une fenêtre visuelle dynamique d'environ 500 ml sur les terrains du projet à cause de sa proximité avec le site et de l'absence d'écran végétal. Ce point de vue est localisé à environ 300 m du terrain du projet.

Vue n°10 : Vue depuis la route communale et le hameau « Les Courterus » en direction du projet



En perception proche, les usagers empruntant la route départementale (peu fréquentée) disposent d'une fenêtre visuelle dynamique d'environ 500 ml sur le terrain du projet à cause de sa proximité avec le site et de l'absence d'écran végétal. Ce point de vue est localisé à environ 100 m du terrain du projet.

Vue n°11 : Vue depuis la route communale et le hameau « Les Courterus » en direction du projet



En perception immédiate, l'absence de couvert végétal (hors terrains du projet) et une topographie plane permettent une visibilité importante sur le terrain du projet depuis uniquement le jardin d'une habitation localisée dans le hameau « Les Courterus ». Ce point de vue est localisé aux abords immédiats Est du terrain du projet.

Vue n°12 : Vue depuis la route communale et le hameau « Les Courterus » en direction du projet



En perception immédiate, l'absence de couvert végétal (hors terrain du projet) et une topographie plane permettent une visibilité importante sur le terrain du projet depuis plusieurs fenêtres (rez-de-chaussée) d'une habitation localisée dans le hameau « Les Courterus ». Ce point de vue est localisé aux abords immédiats Est du terrain du projet.

Vue n°13 : Vue depuis la route communale et le hameau « Les Maréchaux » en direction du projet



En perception immédiate, l'absence de couvert végétal (hors terrains du projet) et une topographie plane permettent une visibilité importante sur le terrain du projet depuis plusieurs fenêtres (rez-de-chaussée et étage) d'une habitation localisée dans le hameau « Les Maréchaux ». Ce point de vue est localisé aux abords immédiats Est du terrain du projet.

Vue n°14 : Vue depuis la route communale et le hameau « Les Teillais » en direction du projet



En perception proche, le terrain du projet est indiscernable de la ligne d'horizon depuis le hameau « Les Teillais » grâce à une topographie légèrement vallonnée. Ce point de vue est localisé à environ 300 m du terrain du projet.

Vue n°15 : Vue depuis le hameau « La Bougrie » en direction du projet



En perception proche, le terrain du projet est indiscernable de la ligne d'horizon depuis le hameau « La Bougrie » grâce à une topographie légèrement vallonnée et à la présence d'un écran végétal et bâtis. Ce point de vue est localisé à environ 500 m du terrain du projet.

Vue n°16 : Vue entre le hameau « Le Pavillon » et « Champ Faillis » en direction du projet



En perception éloignée, le terrain du projet n'est visible entre le hameau « Le Pavillon » et « Champ Faillis » grâce à une topographie légèrement vallonée et à la présence d'un écran végétal. Ce point de vue est localisé à environ 1,1 km du terrain du projet.

Vue n°17 : Vue depuis le hameau « Le Carrefour » en direction du projet



En perception éloignée, le terrain du projet n'est pas visible depuis le hameau « Le Carrefour » grâce à une topographie légèrement vallonée et à la présence d'un écran végétal. Ce point de vue est localisé à environ 1,7 km du terrain du projet.

Vue n°18 : Vue depuis le hameau « Les Châleries » en direction du projet



En perception éloignée, le terrain du projet n'est pas visible depuis le hameau « Les Châleries » grâce à une topographie légèrement vallonée et à la présence d'un écran végétal. Ce point de vue est localisé à environ 1,2 km du terrain du projet.

Vue n°19 : Vue depuis le hameau « Chanteloup » en direction du projet



En perception éloignée, le terrain du projet n'est pas visible depuis le hameau « Chanteloup » grâce à une topographie légèrement vallonée et à la présence d'un écran végétal. Ce point de vue est localisé à environ 550 m du terrain du projet.

Vue n°20 : Vue depuis le hameau « La Féraudière » en direction du projet



En perception proche, le terrain du projet n'est pas visible depuis le hameau « La Féraudière » grâce à une topographie vallonée. Ce point de vue est localisé à environ 100 m du terrain du projet.

- ***Bilan des champs de vision externes au projet***

Aux abords du terrain, les écrans végétaux (haies, bosquets) et la topographie légèrement vallonnée limitent les perspectives visuelles sur la ZIP. En effet, ces éléments physiques présents dans le secteur d'étude forment des écrans naturels qui obstruent ou réduisent les vues depuis les zones proches du site. Ils créent ainsi une barrière visuelle qui protège l'intimité du projet et le rend invisible depuis ses abords éloignés.
Cependant, lorsque des habitations et une route (peu fréquentée) sont présentes aux abords immédiats du projet, l'observateur peut entrevoir ou voir des portions entières du terrain du projet. Cette dynamique visuelle est perceptible depuis uniquement le hameau « Courterus » et la route communale présents aux abords immédiats du projet.
Au-delà d'une distance de 300 m, le terrain du projet devient impossible à distinguer étant donné les éléments physiques précédemment cités.
Ces constats se traduisent par les niveaux d'enjeux suivants.

Tableau 33 : Enjeux paysagers associés aux points de vue externes au projet

Point de vue	*Niveau d'enjeux (0 nul / + faible / ++ modéré / +++ fort)*	*Commentaire*
9	*+*	*Terrain du projet visible sur 500 ml par les usagers de la route départementale (peu fréquentée) longeant le projet.*
10	*+*	*Terrain du projet visible sur 500 ml par les usagers de la route départementale (peu fréquentée) longeant le projet.*
11	*+*	*Terrain du projet visible depuis uniquement le jardin d'une habitation (absence d'ouvertures en direction du projet).*
12	*++*	*Terrain du projet visible depuis une habitation (ouvertures en direction du projet) du hameau « Courterus ».*
13	*++*	*Terrain du projet visible depuis une habitation (ouvertures en direction du projet) du hameau « Les Maréchaux ».*
14	*0*	*Terrain du projet non observable depuis le hameau « Les Teillais ».*
15	*0*	*Terrain du projet non observable depuis le hameau « La Bougrie ».*
16	*0*	*Terrain du projet non observable entre le hameau « Le Pavillon » et « Champ Faillis ».*
17	*0*	*Terrain du projet non observable depuis le hameau « Le Carrefour ».*
18	*0*	*Terrain du projet non observable depuis le hameau « Les Châleries ».*
19	*0*	*Terrain du projet non observable depuis le hameau « Chanteloup ».*
20	*0*	*Terrain du projet non observable depuis le hameau « La Féraudière ».*

- ***Bilan des perceptions visuelles à hauteur du projet***

Les constatations photographiques réalisées in situ traduisent une perception visuelle de la ZIP très dépendante de la proximité du projet par rapport aux habitations et la route communale attenantes. Le terrain du projet apparait ainsi non visible dans les paysages proches (supérieur à 300 m) et éloignés, conséquence de l'abondance d'écrans végétaux et d'une topographie légèrement vallonnée, mais reste perceptible dans certains paysages proches (inférieur à 300 m) et immédiats (réduction ou absence de couvert végétal à proximité immédiate du projet).

En définitive, les perceptions visuelles identifiées à hauteur du projet se traduisent de la manière suivante :

- **Réciprocités visuelles**
  Des réciprocités visuelles sont possibles aux abords immédiats et proche de la ZIP depuis le hameau « Courterus » et la route communale attenante au projet.
- **Les vues impossibles**
  Le terrain du projet n'est pas visible quand des écrans végétaux denses et/ou une topographie vallonée sont présents entre le projet et le point de vue.

Ces différents constats sont illustrés par la figure suivante.

De plus, la cartographie synthétisant les enjeux paysagers à hauteur de la ZIP (champs de vision internes et externes) est présentée à la Figure 60.

SOCOTEC

Synthèse des champs de vision sur la ZIP

LANGA INT.

Projet photovoltaïque sur la commune de Allonnes (72)

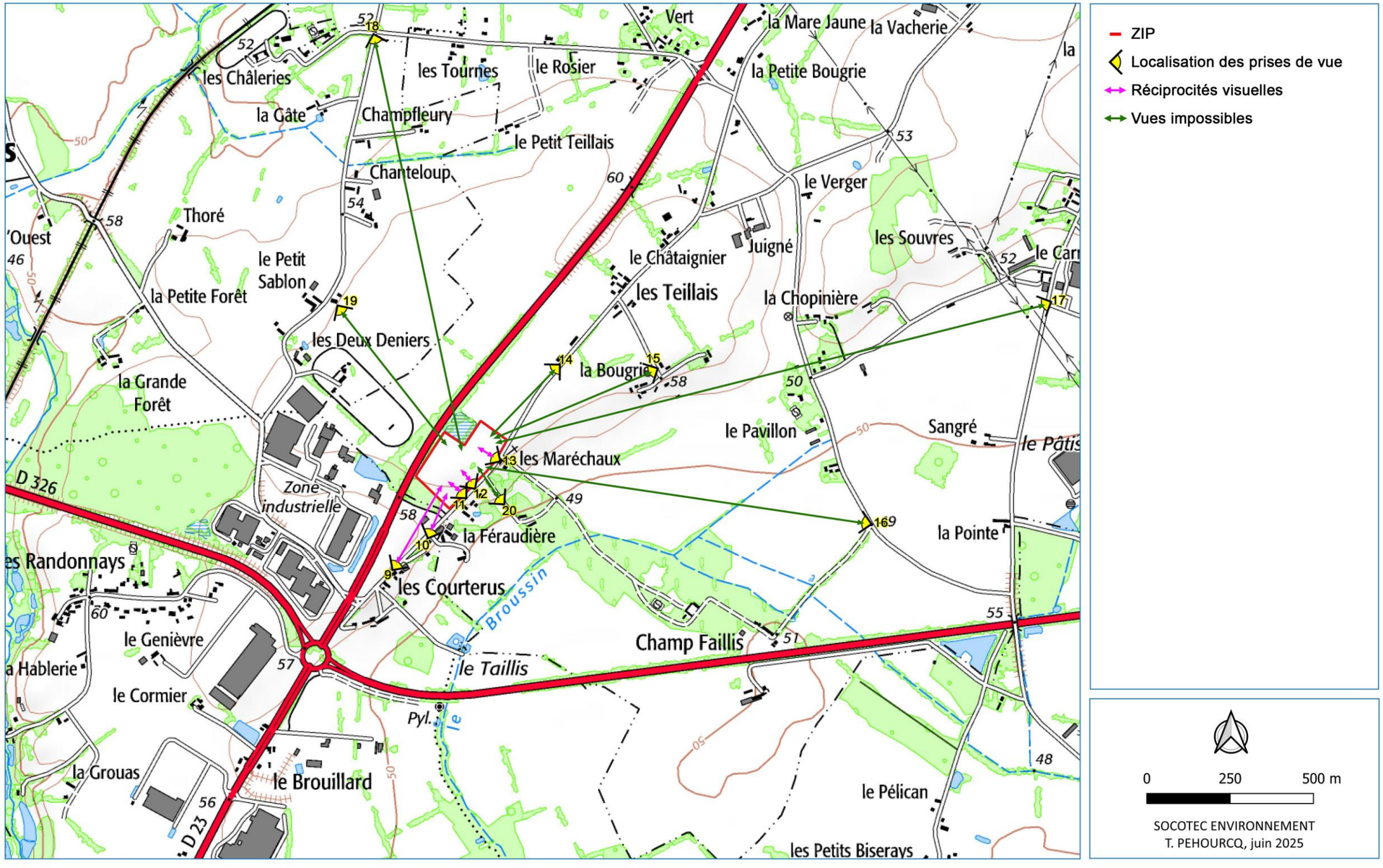


Figure 59 : Synthèse des champs de vision sur la ZIP

Cartographie des enjeux paysagers

Projet photovoltaïque sur la commune de Allonnes (72)

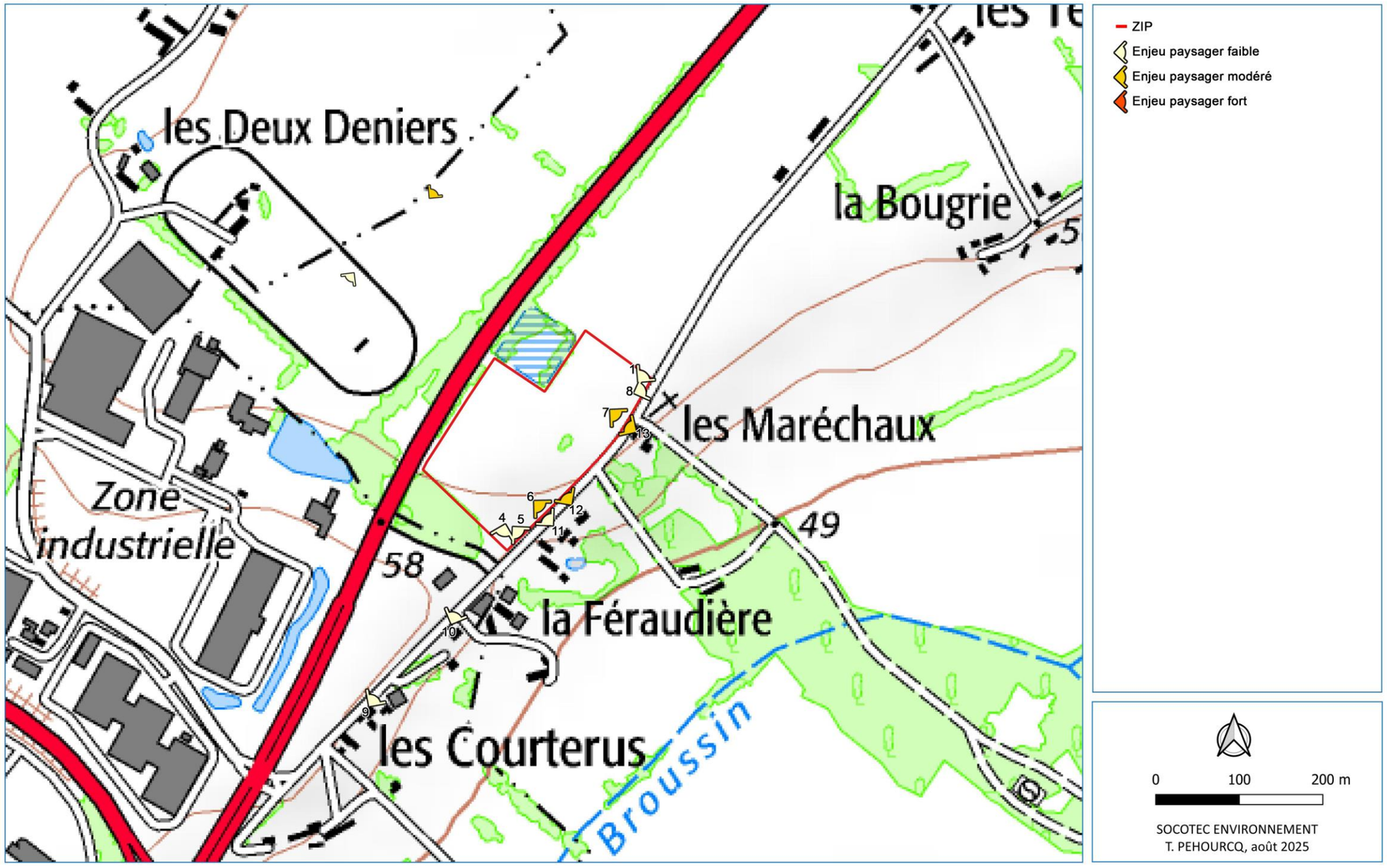


Figure 60 : Cartographie des enjeux paysagers

5.6 BIODIVERSITÉ

Les éléments présentés dans le présent chapitre sont issus de données, schémas, plans, programmes publiques complétés d'investigations naturalistes menées *in situ* sur l'emprise du projet ainsi que sur ses abords.

5.6.1 ESPACES NATURELS REMARQUABLES

Les éléments du patrimoine naturel ayant un intérêt écologique nécessitant leur préservation peuvent faire l'objet de différentes formes de protection ou d'inventaires scientifiques destinés à alerter sur la sensibilité d'un milieu dans le cadre de projets d'aménagements. Ces différents zonages sont décrits de manière succincte dans la suite du présent chapitre.

5.6.1.1 ZONAGES DE PROTECTION DU MILIEU NATUREL

Source : Géoportail et INPN – Synthèse de données – consultation en juin 2025.

Aucun site Natura 2000 n'est présent dans un rayon de 10 km autour du projet.

Aucun zonage à portée réglementaire n'est localisé dans un rayon de 10 km autour du site.

Aucune zone naturelle d'intérêt écologique réglementaire n'a été recensée sur le site d'étude. En effet, la zone naturelle d'intérêt écologique réglementaire la plus proche du site d'étude est le site Natura 2000 « Vallée du Narais, forêt de Bercé et ruisseau du Dinan » situé à 18km à l'Est de l'aire d'étude.

- ***Sites Natura 2000***

Aucun site Natura 2000 n'est présent dans un rayon de 10 km autour du projet.

- ***Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope***

Aucun Arrêté de protection de biotope n'est présent dans un rayon de 10 km autour du projet.

- ***Réserves Naturelles Nationales***

Aucune Réserve Naturelle Nationale n'est présente dans un rayon de 10 km autour du projet.

- ***Réserves Naturelles Régionales***

Aucune Réserve Naturelle Régionale n'est présente dans un rayon de 10 km autour du projet.

Aucune zone d'intérêt écologique réglementaire n'est présente dans un rayon de 10 km autour de la ZIP. Le zonage le plus proche est situé à 18 km à l'Est de l'aire d'étude. Il s'agit de la ZSC « Vallée du Narais, forêt de Bercé et ruisseau du Dinan ».
Valeur de l'enjeu lié aux zonages de protection du milieu naturel : Nul / Négligeable.

5.6.1.2 ZONAGES D'INVENTAIRE DU MILIEU NATUREL

Les ZNIEFF constituent des outils de « porter à connaissance » à destination des élus et décideurs, de la présence de sites naturels d'intérêt écologique. Les ZNIEFF de type 2 identifient des ensembles naturels de grande superficie, tandis que les ZNIEFF de type 1 identifient des sites naturels d'intérêt à une échelle locale.

Les zonages à portée non réglementaire localisés dans un rayon de 10 km autour du site sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 34 : Localisation des ZNIEFF les plus proches du projet

Type de zonage	Intitulé	Milieux	Intérêts	Distance au projet
ZNIEFF de type 1	n°520016189 Bords de la route entre la Hardangère et le cimetière	Bords de route	Flore	2,8 km / Nord-Est
	n°520006732 « Bois du Gué Perroux »	Bois marécageux	Flore	3,7 km / Nord-Ouest
	n° 520620006 « Abords de la RD 323 à l'ouest du P.A. de la Belle Etoile »	Bords de route	Flore	5,2 km / Sud-Est
	n° 520016170 « Aérodrome Le Mans – Arnage »	Lande rase et pelouses sablonneuses	Flore, oiseaux	6 km / Est
	n°520016179 « Etangs à l'est de Château-Gaillard »	Pièces d'eau, étangs, plantation de résineux, landes humides	Flore	7,5 km / Sud-Est
	n°520016181 « Fossés, plantation de résineux, landes humides »	Flore	Flore	7,9 km / Sud
	n°520420037 « Landes sèches et humides, tourbières, étangs, bois humides, pinèdes de la sapinière du grand étang »	Landes sèches et humides, tourbières, étangs, bois humides, pinèdes	Flore	8 km / Est
	n°520016181 « Fossés entre l'Union et Saint-Hubert »	Fossés, plantation de résineux, landes humides	Flore	8 km / Sud
	n°520006732 « Source salée de l'Hachet »	Source salée	Flore	8,7 km / Sud-Ouest
	n°520016186 « Etang de la RD 323 au nord de Parigné-le-Pôlin »	Etangs, fossés tourbeux	Flore	9 km / Sud
	n°520016157 « Bois du Bruon »	Landes plus ou moins humides, étangs, mares, fossés	Flore	9,8 km / Sud
ZNIEFF de type 2	n°520007287 « Bois et landes entre Arnage et Changé »	Zones anthropisées, pinèdes, pelouses sablonneuses	Flore, oiseaux, insectes, poissons	5,3 km / Sud-Est
	n°520016276 « Pelouses, talus et fossés de bords de route ou de chemins »	Pelouses, végétation pionnière, landes humides	Flore, amphibiens	5,9 km / Est
	n°520016178 « Bois de Moncé et de Saint-Hubert »	Pinèdes, landes sèches et humides, pièces d'eau	Flore	6,9 km / Sud-Est

Les figures suivantes localisent les ZNIEFF du secteur vis-à-vis du projet.

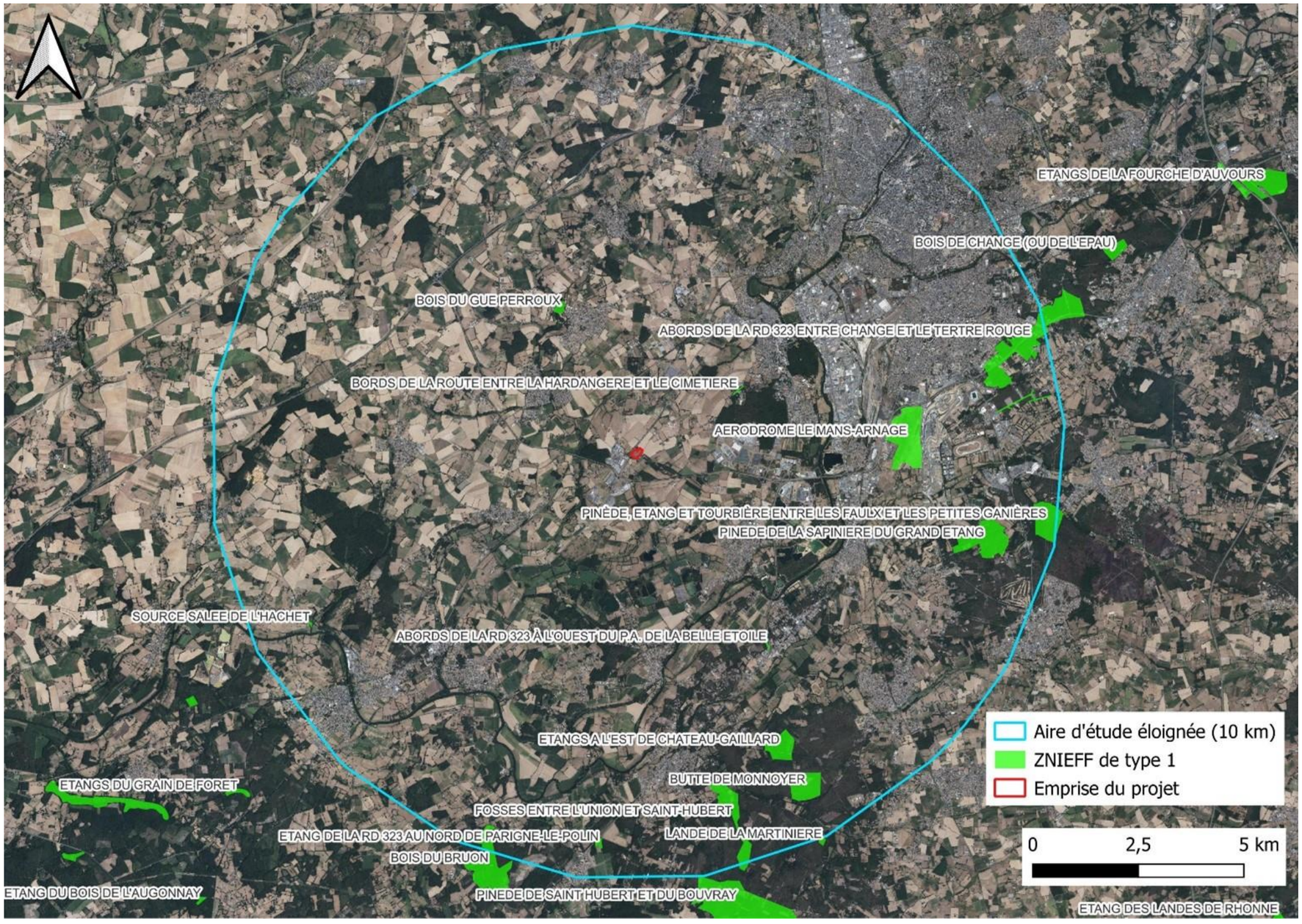


Figure 61 : Carte des ZNIEFF de type 1 autour de la zone du projet

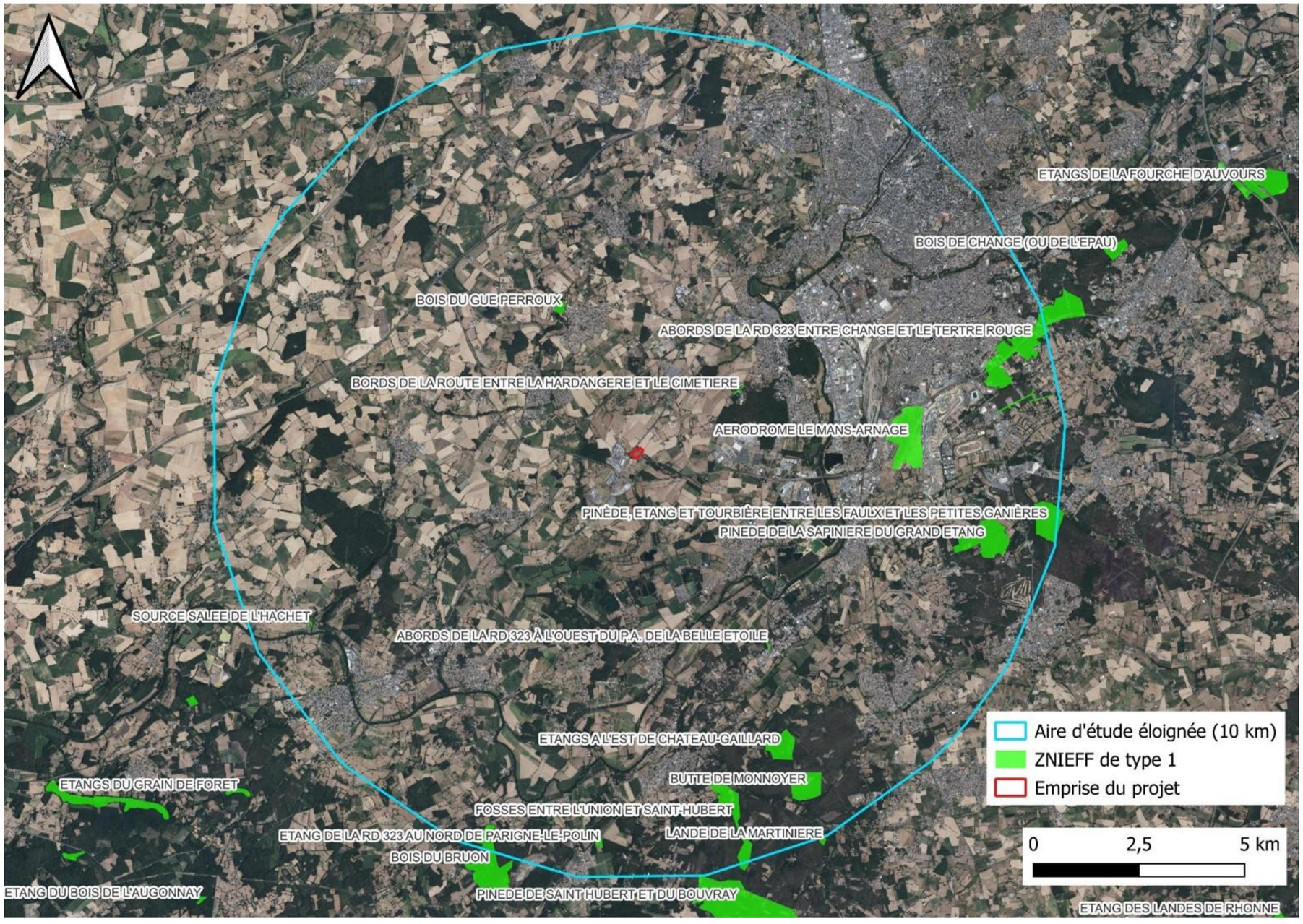


Figure 62 : Carte des ZNIEFF de type 2 autour de la zone du projet

La ZIP n'est pas incluse dans une zone d'intérêt écologique non réglementaire. Néanmoins, plusieurs zonages sont présents à moins de 10 km de la ZIP. La majorité de ces zones sont caractérisées par des milieux de pelouses, landes et pinèdes. Ces milieux présentent une flore spécifique et riche en espèces rares et/ou protégées (cf. Figure 60 et 61).
Valeur de l'enjeu lié aux zonages d'inventaires du milieu naturel : Faible

5.6.1.3 Zone Importante pour la conservation des oiseaux (ZICO)

Aucune zone importante pour la conservation des oiseaux n'est présente dans un rayon de 10 km autour du projet.

Valeur de l'enjeu lié aux Zones Importante pour la Conservation des Oiseaux : Nul / Négligeable.

5.6.1.4 Inventaire des zones humides

Source : AGROCAMPUS OUEST, Socotec Environnement – juillet 2025

Selon le Code de l'Environnement (art. L.211-1), les zones humides sont des « *terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* ». Cependant un terrain qui, en apparence, ne répond pas pleinement à cette description peut être néanmoins une zone humide.

Les zones humides sont des milieux remarquables en raison de leur rôle écologique exceptionnel tant pour la gestion du cycle de l'eau (qualité et quantité) que pour la préservation de la biodiversité. Malgré cette importance, elles ont longtemps été considérées comme des milieux nuisibles à l'Homme et ont fait l'objet de travaux d'assèchement (drainage, assèchement…).

La prise en compte de leur rôle écologique et de leur protection intervient à partir de 1992 avec la mise en place de la réglementation sur les zones humides.

- ***A l'échelle nationale : SIG-réseau zones humides***

Sollicitées par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, deux équipes de l'INRA d'Orléans et d'AGROCAMPUS OUEST à Rennes ont produit une carte des milieux potentiellement humides de la France métropolitaine.

Cette carte modélise les enveloppes qui, selon les critères géomorphologiques et climatiques, sont susceptibles de contenir des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008. Les enveloppes d'extension des milieux potentiellement humides sont représentées selon trois classes de probabilité : faible, modérée et forte.

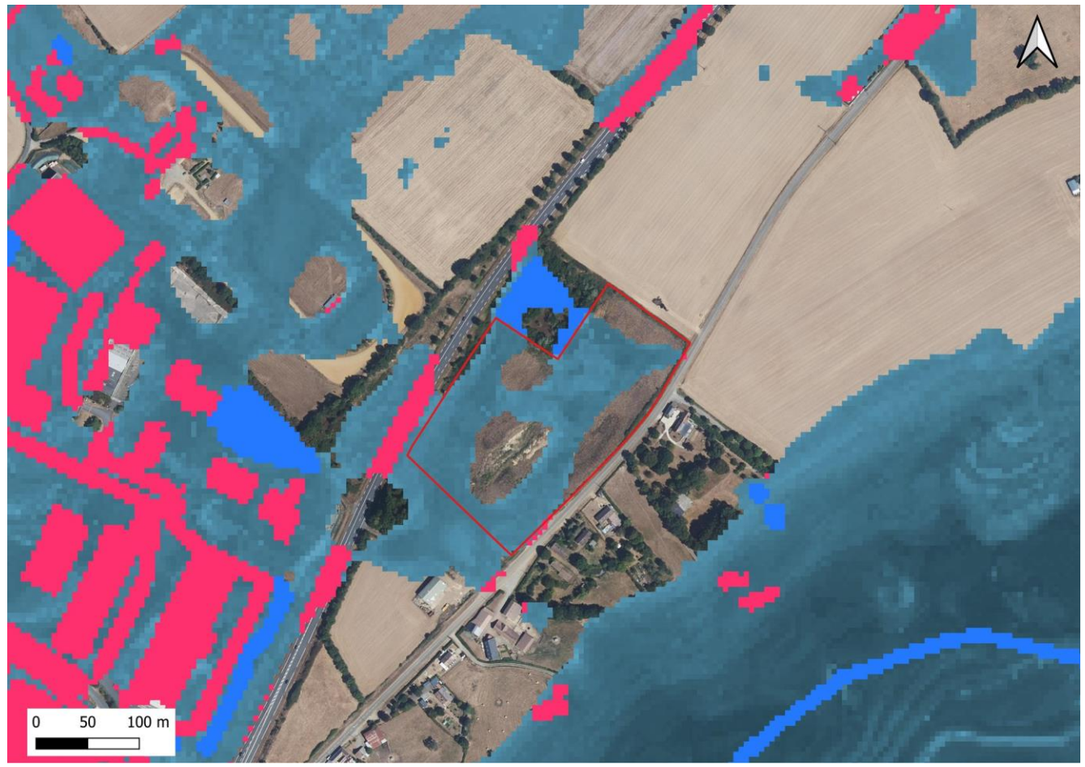


Figure 63 : Extrait de la carte des milieux potentiellement humide de France

La carte des milieux potentiellement humides en France, dont un extrait est présenté ci-dessus, montre la présence de milieux potentiellement humides (probabilité faible à modéré) au niveau du terrain du projet.

A noter qu'il s'agit d'une modélisation réalisée uniquement sur une analyse cartographique et non sur des observations de terrain, observations qui restent absolument nécessaires pour évaluer la présence de zones humides.

La majeure partie des terrains du projet est recensée comme milieu potentiellement humide (probabilité faible à modéré).

- ***A l'échelle communale : recensement des zones humides autour de l'emprise du projet***

Un recensement de zones humides a été réalisé sur la commune d'Allonnes où est localisé le terrain du projet.

La cartographie ci-après indique la localisation des zones humides effectives recensées lors de cet inventaire.



Figure 64 : Zones humides identifiées aux abords du projet

Aucune zone humide n'a été recensée sur le terrain du projet.

5.6.1.5 CONTINUITES ECOLOGIQUES : TRAME VERTE ET BLEUE

La Trame Verte et Bleue (TVB) est un outil d'aménagement du territoire, issue des lois Grenelle de 2009 et 2010 dont l'objectif principal est de contribuer à enrayer la perte de biodiversité en renforçant la préservation et la restauration des continuités écologiques entre les milieux naturels. Il s'agit donc d'un réseau écologique sur l'ensemble du territoire français visant à reconnecter les populations animales et végétales, y compris pour les espèces ordinaires, tout en permettant leur redistribution dans un contexte de changement climatique.

Les continuités écologiques sont l'association des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques.

Les réservoirs de biodiversité sont des espaces dans lesquels la diversité des espèces animales et végétales, pouvant accomplir tout ou partie de leur cycle de vie, est la plus riche ou la mieux représentée, et où les habitats naturels sont considérés comme écologiquement fonctionnels.

Les corridors écologiques sont des voies de déplacement empruntées par la faune et la flore, plus ou moins larges, continus ou non, qui relient des réservoirs de biodiversité (ZNIEFF, Réserve Naturelle, Zones NATURA 2000, cours d'eau, zones humides…). Ces liaisons fonctionnelles entre écosystèmes ou habitats d'une espèce permettent sa dispersion et sa migration.

On les classe généralement en trois types principaux :

- Structures linéaires : haies, chemins et bords de chemin, cours d'eau et leurs rives, etc.,
- Structures en « pas japonais » : ponctuation d'éléments relais ou d'îlots refuges, mares, fourrés,
- Corridor paysager : corridor constitué d'une mosaïque d'habitats et /ou de paysages jouant différents fonctions (zones de repos, nourrissage, abris…) pour l'espèce en déplacement.

Le Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) identifie les enjeux régionaux de la TVB et les traduit par une cartographie des composantes régionales de la TVB au 150 000e. Il constitue un « porter à connaissance », mais il ne permet pas d'appréhender les enjeux locaux pour la préservation et la restauration des continuités écologiques de façon fine.

Les documents d'urbanisme doivent définir leur TVB et des objectifs de « création, protection et de remise en état des continuités écologiques » (Article L. 101-2 du Code de l'urbanisme).

- ***A l'échelle régionale : le Schéma de Cohérence Ecologique (SRCE) des Pays de la Loire***

À l'échelle de la région Pays-de-la-Loire, le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) permet de visualiser les corridors définis à proximité de l'aire d'étude et de comprendre les enjeux du projet sur les continuités écologiques. Les sous-trames qui constituent la Trame Verte et Bleue sont de 6 types :

- milieux bocagers,
- milieux boisés,
- milieux littoraux,
- milieux humides,
- milieux aquatiques,
- milieux ouverts particuliers secs (pelouses calcaires, landes, etc.).

D'après le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de Pays-de-la-Loire, l'emprise du projet n'est pas concernée par un corridor écologique régional de la trame verte et bleue et ne présente pas de réservoir de biodiversité de la trame verte ni de cours d'eau de la trame bleue régionale, comme présentée ci-après.

Au niveau local, le terrain est bordé à l'Ouest et à l'Est par des boisements.

L'emprise du projet n'est pas concernée par un corridor écologique régional de la trame verte et bleue et ne présente pas de réservoir de biodiversité de la trame verte ni de cours d'eau de la trame bleue régionale, comme présentée ci-dessus.
Valeur de l'enjeu lié aux continuités écologiques (Trame Verte et Bleue) : Nul / Négligeable

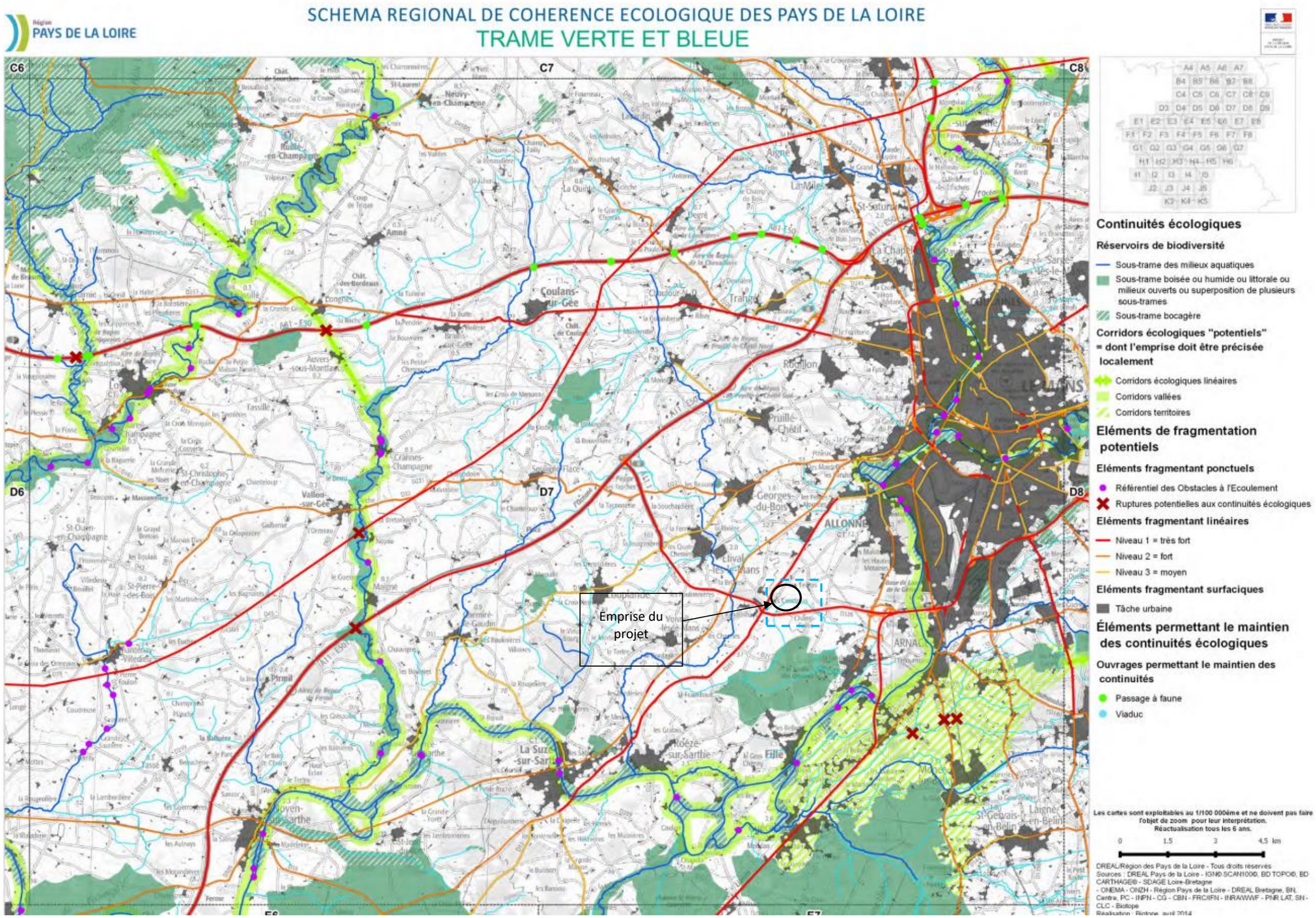


Figure 65 Trame verte et bleue, SRCE Pays de la Loire, Zone D7 Le Mans (Source : DREAL Pays de la Loire

5.6.2 SENSIBILITE ECOLOGIQUE DES TERRAINS

La sensibilité écologique des terrains du projet a été évaluée à partir de données bibliographiques présentes dans l'environnement local au projet complétées par des investigations naturalistes in situ au cours des années 2024 et 2025.

5.6.2.1 DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES DISPONIBLES

L'analyse de l'état des lieux a consisté tout d'abord en une recherche bibliographique auprès des sources de données publiques disponibles de l'État, des associations locales et des institutions : sites internet spécialisés (DREAL, INPN, etc.), inventaires, données naturalistes de sources diverses, études antérieures, documentations et atlas, listes rouges, travaux universitaires.

La plateforme OpenObs permet de visualiser, d'explorer et de télécharger les données d'observation sur les espèces de l'Inventaire national du patrimoine naturel (INPN). Ces données d'observations d'espèces sont transmises par les partenaires, que ce soit au niveau régional grâce au travail des plateformes régionales du SINP et de leurs réseaux, mais également grâce aux réseaux de production nationaux ou internationaux. Ces données sont issues de divers programmes d'acquisition (inventaires, atlas et suivis d'espèces nationaux, locaux ou territoriaux, programmes de sciences participatives, etc.). Elles sont produites par des naturalistes professionnels ou amateurs.

Dans le cas présent, la majorité des données recensées proviennent de structures nationales parmi lesquelles le Conservatoire du littoral ou la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO). En moindre mesure, certaines données proviennent également de particuliers (naturalistes).

Aucune espèce protégée ni menacée n'a été recensée dans l'emprise du projet selon les données disponibles sur ce site.

5.6.2.2 INVENTAIRES NATURALISTES IN SITU

Dans le cadre du présent projet, la sensibilité écologique des terrains a été évaluée sur la base de passages naturalistes effectués en 2024 et 2025. Les investigations menées ont permis l'établissement d'un rapport faune-flore-habitats consultable en annexe 1 du présent document. Ne sont reportés ci-après que les principaux éléments de cette étude.

Les dates et les conditions de prospection sont synthétisées dans le tableau suivant. L'efficacité des investigations est subordonnée à plusieurs paramètres et plus particulièrement aux conditions météorologiques, à la période d'intervention et aux cycles biologiques des taxons recherchés.

Tableau 35 : Calendrier des prospections

Date des investigations	Diurne	Nocturne	Météo	Prestataire	Inventaires réalisés
01/08/2024	X		Ensoleillé Vent faible 19 à 31°C	SOCOTEC	Mammifères, Chiroptères, Oiseaux, Amphibiens, Reptiles, Insectes, Flore
01/08/2024		X	Ensoleillé Vent faible 25 à 29°C	SOCOTEC	Mammifères, Chiroptères, Oiseaux, Amphibiens, Insectes
03/10/2024	X		Éclaircies Vent modéré 10 à 17°C	SOCOTEC	Mammifères, Oiseaux, Amphibiens, Reptiles, Insectes, Flore
12/12/2024	X		Ensoleillé Vent modéré 1 à 6°C	SOCOTEC	Mammifères, Oiseaux, Amphibiens, Reptiles, Insectes, Flore
06/03/2025	X		Éclaircies Vent faible 5 à 17°C	SOCOTEC	Mammifères, Chiroptères, Oiseaux, Amphibiens, Reptiles, Insectes, Flore
06/03/2025		X	Ensoleillé Vent faible 8 à 12°C	SOCOTEC	Mammifères, Chiroptères, Oiseaux, Amphibiens, Insectes
10/04/2025	X		Ensoleillé Vent modéré 7 à 19°C	SOCOTEC	Mammifères, Chiroptères, Oiseaux, Amphibiens, Reptiles, Insectes, Flore
10/04/2025		X	Ensoleillé Vent faible 10 à 15°C	SOCOTEC	Mammifères, Chiroptères, Oiseaux, Amphibiens, Insectes
12/06/2025	X		Éclaircies Vent modéré 17 à 30°C	SOCOTEC	Mammifères, Chiroptères, Oiseaux, Amphibiens, Reptiles, Insectes, Flore
12/06/2025		X	Ensoleillé Vent faible 23 à 28°C	SOCOTEC	Mammifères, Chiroptères, Oiseaux, Amphibiens, Insectes

Total nombre de passages effectués à ce jour	**10**
dont passages diurnes	*6*
dont passages nocturnes	*4*

- ***Concernant les zones humides***

Une étude de caractérisation et de détermination de zones humides a été effectuée sur le site d'implantation potentielle du projet photovoltaïque (voir étude complète en annexe 2 de la présente étude d'impact).

Flore :

Un inventaire floristique a été réalisé en 2024 sur les terrains du projet. Il a permis de recenser deux habitats dans l'emprise du projet selon la typologie de référence CORINE Biotope (CB).

Ci-après, une cartographie localisant ces habitats a été réalisée.

Pédologie :

Le projet est implanté sur un terrain dégradé ayant accueilli deux activités successives : d'abord une activité de carrière entre 1978 et 1983, puis, à partir de 2005 jusqu'à aujourd'hui, des opérations de dépôt et de remblaiement de terres de diverses natures par l'entreprise Durand TP.

Les sondages pédologiques ont été répartis conformément à l'Annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008 définissant les modalités à respecter pour les sondages pédologiques.

La figure présentée ci-après localise les sols modifiés, ainsi que les sondages pédologiques réalisés au niveau des zones de sol naturel, avec un point équivalent à un sondage.



Figure 66 : Localisation des sondages pédologiques au sein du secteur d'étude

A des fins purement informatives, une reconnaissance pédologique a tout de même été effectuée le 6 mars 2025.

Les sondages pédologiques réalisés ne peuvent pas être interprétés dans le cadre de l'arrêté du 24 juin 2008.

Les différentes approches, menées dans le cadre de l'étude « Zones humides », ont permis d'analyser précisément les éléments indicateurs de zones humides. Le tableau suivant synthétise les conclusions de ces différentes approches.

Tableau 36 : Récapitulatif zones humides

Approche	Conclusion
Cartographique	L'analyse du contexte hydrographique du secteur d'étude permet de constater qu'un point d'eau et une rivière sont présents aux abords du projet. La présence de ces éléments hydrographiques aux abords du projet peut favoriser l'apparition de zones humides. L'analyse de la topographie du secteur d'étude montre la présence d'un talweg, favorable à l'apparition de zones humides, aux abords Sud du projet. L'analyse de la géologie du secteur d'étude indique l'absence d'argile au niveau du sous-sol. Le sous-sol présent dans l'emprise du projet ne favorise donc pas la présence de zones humides. La majeure partie des terrains du projet est recensée comme milieux potentiellement humide (probabilité faible à modérée). Aucune zone humide effective n'a été recensée sur le terrain du projet.
Floristique	Aucune espèce indicatrice de zones humides, selon l'arrêté du 24 juin 2008, n'a été recensée dans l'emprise du projet.
Pédologique	Les sondages pédologiques réalisés ne peuvent pas être interprétés et ne montrent aucun signe d'hydromorphie.

Pour conclure, selon l'arrêté du 24 juin 2008, le terrain du projet **n'accueille pas de zones humides** tant au niveau floristique qu'au niveau pédologique (non interprétable).

- ***Concernant les habitats naturels et semi-naturels***

Au total, **2 habitats semi-naturels** ont été déterminés **dans l'emprise du projet.**

La végétation est largement dominée par des communautés rudérales. L'aire d'étude immédiate est subdivisée en deux parties : des zones rudérales et des zones arbustives.

Tableau 37 : Liste des habitats observés dans l'aire d'étude immédiate

Habitat	EUNIS	Corine Biotope	Surface occupée (ha)	Description et statut de conservation	Enjeu
Zones rudérales	E5.14	87.2	3	Habitat commun et non communautaire	Faible
Fourrés – Friches arbustives	F3.1	31.8 – 87.1	0,60	Habitat commun et non communautaire	Modéré

Aucun habitat patrimonial n'est présent dans la zone d'étude.

Les habitats présents dans l'emprise du projet sont communs dans la région et n'ont pas d'intérêt écologique particulier.
A noter qu'aucun habitat communautaire n'est présent au sein de l'aire d'étude immédiate du projet et que les terrains envisagés font l'objet d'activités humaines régulières (opérations de dépôts et de remblaiement de terres de diverses natures).



Fourrés / Friches arbustives au Nord du projet



Zones rudérales localisées au Nord du projet

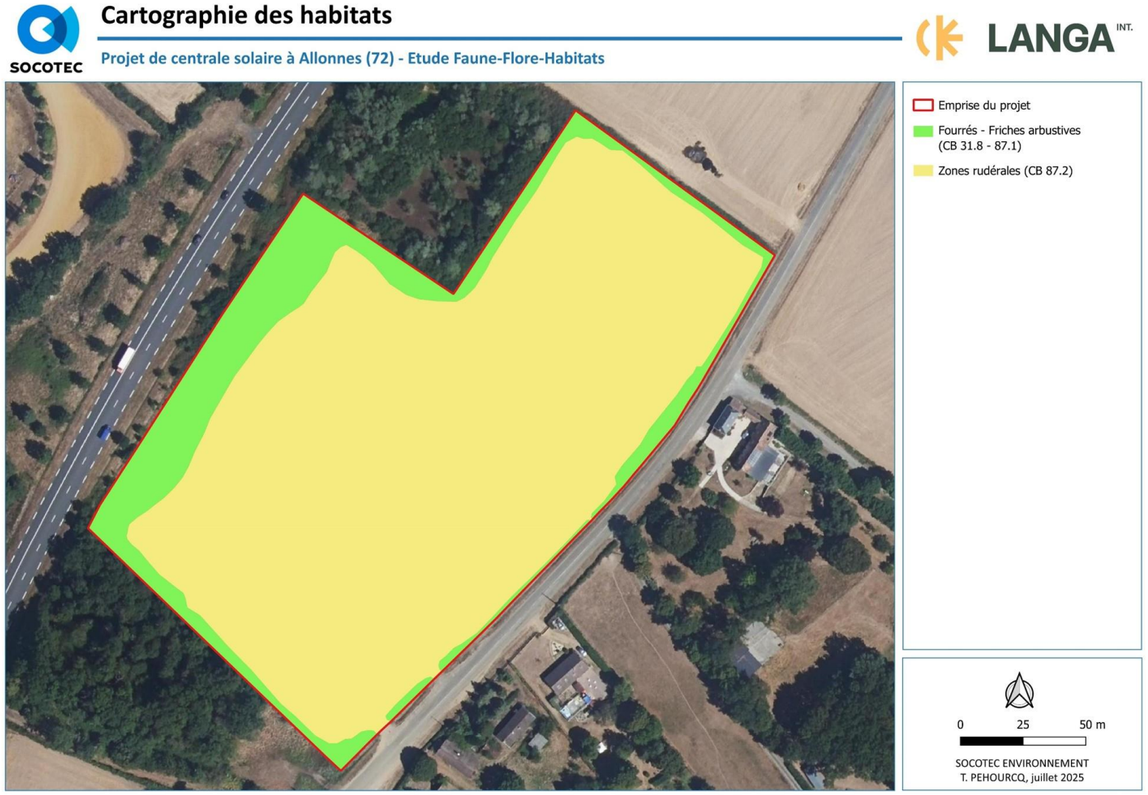


Figure 67 : Cartographie des habitats

- ***Concernant la flore***

Les cortèges floristiques observables au sein de l'aire d'étude rapprochée sont représentatifs des habitats naturels présents et de ce fait majoritairement constitués d'espèces rudérales.

Parmi les espèces floristiques inventoriées, aucune n'est protégée ni menacée au niveau régional et national.

Selon la liste des plantes exotiques envahissantes de Pays-de-la-Loire, aucune espèce invasive n'a été recensée au sein de l'aire d'étude.

Aucune espèce floristique protégée n'a été recensée au sein de l'aire d'étude du projet.

- ***Concernant les oiseaux***

38 espèces d'oiseaux ont été recensées, **dont 29 sont nicheuses certaines ou potentielles** dans l'aire d'étude et ses abords immédiats, les **11** autres sont considérées comme erratiques, estivantes non nicheuses, nicheuses dans l'aire éloignée ou migratrices.

Au sein de l'aire d'étude du projet, **quatre espèces sont donc patrimoniales** : le Chardonneret élégant, le Verdier d'Europe, le Goéland argenté et l'Alouette des champs.

L'essentiel de l'avifaune nichant dans la zone d'étude ou susceptible de s'y reproduire appartient au cortège des espèces des milieux semi-ouverts.

Parmi les espèces potentiellement nicheuses, deux sont d'intérêt patrimonial et sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 38 : Avifaune patrimoniale potentiellement nicheuse dans l'aire d'étude

PN : Protection en France métropolitaine / LRR : Liste rouge régionale / DO I : Annexe I de la Directive « Oiseaux »

Espèces	Statut	Enjeu régional	Évaluation *in situ*	Enjeu local
Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*	LRR (NT) PN Art.3	Modéré	Espèce nicheuse probable au niveau des friches arbustives et des fourrés de l'aire d'étude	Modéré
Verdier d'Europe *Carduelis chloris*	LRR (NT) PN Art.3	Modéré	Espèce nicheuse probable au niveau des friches arbustives et des fourrés de l'aire d'étude	Modéré

Douze espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée sont considérées comme non nicheuses dans ce périmètre. Il s'agit de migrateurs en halte ou de passage survolant uniquement l'aire d'étude, de reproducteurs éloignés utilisant le site comme zone d'alimentation, d'estivants, d'erratiques, d'immatures ou d'adultes en dispersion post-reproduction.

Deux de ces espèces sont patrimoniales et sont présentées ci-dessous :

Tableau 39 : Avifaune non nicheuse à enjeu dans l'aire d'étude

PN : Protection en France métropolitaine / LRR : Liste rouge régionale / DO I : Annexe I de la Directive « Oiseaux »

Espèces	Statut	Enjeu régional	Évaluation *in situ*	Enjeu local
Goéland argenté *Larus argentatus*	LRR (NT) PN Art.3	Modéré	Espèce non nicheuse dans l'aire d'étude	Faible
Alouette des champs *Alauda arvensis*	LRR (NT)	Modéré	Espèce non nicheuse dans l'aire d'étude	Faible

Deux espèces d'oiseaux nicheurs probables dans l'aire d'étude sont patrimoniaux au regard de leur statut de menace et de conservation : le Verdier d'Europe et le Chardonneret élégant. Ils utilisent potentiellement les fourrés et les friches arbustives recensés dans l'emprise du projet comme zone de reproduction. Concernant les aspects réglementaires, 21 des 26 espèces protégées recensées se reproduisent potentiellement dans l'aire d'étude rapprochée.

- ***Concernant l'entomofaune***

Onze espèces de lépidoptères ont été observées dans l'aire d'étude rapprochée.

Les espèces de lépidoptères recensées dans l'aire d'étude rapprochée ne sont pas patrimoniales et représentent donc un enjeu régional et local faible. A noter qu'aucune de ces espèces n'est protégée au niveau régional ou national.

Tableau 40 : Lépidoptères présents dans l'aire d'étude

PN/PR : Protection nationale et/ou régionale / LRR : Liste rouge régionale / DH2 : Annexe II de la Directive « Habitat-Faune-Flore »

Espèces	Statut	Enjeu régional	Évaluation *in situ*	Enjeu local
Paon du jour *Aglais io*	LRR (LC)	Faible	Espèce commune dans la région	Faible
Tircis *Parage aegeria*	LRR (LC)	Faible	Espèce commune dans la région	Faible
Piéride de la rave *Pieris rapae*	LRR (LC)	Faible	Espèce commune dans la région	Faible
Vulcain *Vanessa atalanta*	LRR (LC)	Faible	Espèce commune dans la région	Faible
Demi-Deuil *Melanargia galathea*	LRR (LC)	Faible	Espèce commune dans la région	Faible
Petite Tortue *Aglais urticae*	LRR (LC)	Faible	Espèce commune dans la région	Faible
Aurore *Anthocharis cardamines*	LRR (LC)	Faible	Espèce commune dans la région	Faible
Citron *Melanargia galathea*	LRR (LC)	Faible	Espèce commune dans la région	Faible
Argus bleu *Polyommatus icarus*	LRR (LC)	Faible	Espèce commune dans la région	Faible
Belle-Dame *Vanessa cardui*	LRR (LC)	Faible	Espèce commune dans la région	Faible
Souci *Colias croceus*	LRR (LC)	Faible	Espèce commune dans la région	Faible

Nombre d'espèces observées	**11**
dont patrimoniales	**0**
dont protégées	**0**

Neuf espèces d'odonates ont été observées dans l'aire d'étude rapprochée.

Les espèces d'odonates recensées dans l'aire d'étude rapprochée ne sont pas patrimoniales et représentent donc un enjeu régional et local faible. A noter qu'aucune de ces espèces n'est protégée au niveau régional ou national.

Les espèces sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 41 : Odonates présents dans l'aire d'étude

PN/PR : Protection nationale et/ou régionale / LRR : Liste rouge régionale / DH2 : Annexe II de la Directive « Habitat-Faune-Flore »

Espèces	Statut	Enjeu régional	Évaluation *in situ*	Enjeu local
Anax empereur *Anax imperator*	LRR (LC)	Faible	Espèce commune dans la région	Faible
Agrion porte-coupe *Enallagma cyathigerum*	LRR (LC)	Faible	Espèce commune dans la région	Faible
Sympétrum sanguin *Sympetrum sanguineum*	LRR (LC)	Faible	Espèce commune dans la région	Faible
Agrion élégant *Ischnura elegans*	LRR (LC)	Faible	Espèce commune dans la région	Faible
Leste vert *Chalcolestes viridis*	LRR (LC)	Faible	Espèce commune dans la région	Faible
Crocothémis écarlate *Crocothemis erythraea*	LRR (LC)	Faible	Espèce commune dans la région	Faible
Libellule à quatre taches *Libellula quadrimaculata*	LRR (LC)	Faible	Espèce commune dans la région	Faible
Agrion jouvencelle *Coenagrion puella*	LRR (LC)	Faible	Espèce commune dans la région	Faible
Orthétrum réticulé *Orthetrum cancellatum*	LRR (LC)	Faible	Espèce commune dans la région	Faible

Nombre d'espèces observées	**9**
dont patrimoniales	**0**
dont protégées	**0**

Huit espèces d'orthoptères ont été observées dans l'aire d'étude rapprochée.

Les espèces d'orthoptères recensées dans l'aire d'étude rapprochée ne sont pas patrimoniales et représentent donc un enjeu régional et local faible. A noter qu'aucune de ces espèces n'est protégée au niveau régional ou national.

Les espèces sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 42 : Orthoptères présents dans l'aire d'étude

PN/PR : Protection nationale et/ou régionale / LRR : Liste rouge régionale / DH2 : Annexe II de la Directive « Habitat-Faune-Flore »

Espèces	Statut	Enjeu régional	Évaluation *in situ*	Enjeu local
Oedipode turquoise *Oedipoda caerulescens*	LRR (LC)	Faible	Espèce commune dans la région	Faible
Criquet marginé *Chorthippus albomarginatus*	LRR (LC)	Faible	Espèce commune dans la région	Faible
Conocéphale gracieux *Ruspolia nitidula*	LRR (LC)	Faible	Espèce commune dans la région	Faible
Criquet des pâtures *Pseudochorthippus parallelus*	LRR (LC)	Faible	Espèce commune dans la région	Faible
Decticelle bariolée *Roeseliana roeselii*	LRR (LC)	Faible	Espèce commune dans la région	Faible
Criquet mélodieux *Chorthippus biguttulus*	LRR (LC)	Faible	Espèce commune dans la région	Faible
Grande sauterelle verte *Tettigonia viridissima*	LRR (LC)	Faible	Espèce commune dans la région	Faible
Grillon des bois *Nemobius sylvestris*	LRR (LC)	Faible	Espèce commune dans la région	Faible

Nombre d'espèces observées	**8**
dont patrimoniales	**0**
dont protégées	**0**

La seule espèce de coléoptères saproxyliques protégée inventoriée au sein de l'aire d'étude du projet est présentée dans le tableau ci-après :

Tableau 43 : Coléoptères saproxyliques présents dans l'aire d'étude

PN/PR : Protection nationale et/ou régionale / LRR : Liste rouge régionale / DH2 : Annexe II de la Directive « Habitat-Faune-Flore »

Espèces	Statut	Enjeu régional	Évaluation *in situ*	Enjeu local
Grand Capricorne *Cerambyx cerdo*	PN DH2	Modéré	3 arbres têtards (Chêne pédonculé) accueillant des larves de cette espèce	Modéré

Nombre d'espèces observées	**1**
dont patrimoniales	**1**
dont protégées	**1**

Trois arbres têtards, favorables aux coléoptères saproxyliques, ont été recensés dans l'emprise du projet. Ces arbres (Chêne pédonculé) présentent des trous d'émergence indiquant la présence caractéristique de ce coléoptère saproxylique protégé et d'intérêt communautaire (Annexe II de la Directive Habitats). Cette espèce utilise donc ces 3 arbres comme zone de repos (développement larvaire).

A noter que le développement larvaire du Grand Capricorne porte sur 3 à 5 ans, parfois plus, selon les conditions climatiques du lieu et les qualités nutritionnelles du bois ingéré.

Le Grand Capricorne est une espèce protégée par l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Cette espèce ainsi que ses habitats (sites de reproduction et aires de repos) sont protégés.

Le Grand Capricorne est classé comme espèce quasi-menacée selon la liste rouge européenne. Il n'existe pas de liste rouge au niveau national ou régional.

Une espèce patrimoniale, classée en enjeu régional/local modéré, a été recensée au sein de l'aire d'étude du projet. Cette espèce, le Grand Capricorne, utilise 3 arbres têtards (Chêne pédonculé) pour son développement larvaire (zone de repos).
Concernant les aspects réglementaires, le Grand Capricorne est protégé au niveau national.

- ***Concernant les reptiles***

Les reptiles sont protégés en France par l'arrêté du 8 janvier 2021. Parmi les espèces dont la destruction ou la perturbation dans le milieu naturel est interdite (article 3), certaines bénéficient en outre d'une protection de leurs habitats de reproduction et de repos (article 2).

Les espèces de reptiles inventoriées au sein de l'aire d'étude du projet sont présentées dans le tableau et la figure ci-après :

Tableau 44 : Reptiles présents dans l'aire d'étude du projet

PN : Protection en France métropolitaine / LRR : Liste rouge régionale / EN : en danger / DD : données insuffisantes / LC : préoccupation mineure

Espèces	Statut	Enjeu régional	Évaluation *in situ*	Enjeu local
Lézard des murailles *Podarcis muralis*	LRR (LC) PN (Art.2)	Faible	Utilise les bâtis aux abords du projet comme habitat de repos et de reproduction	Faible
Lézard à deux raies *Lacerta bilineata*	LRR (LC) PN (Art.2)	Faible	Utilise les friches arbustives et les fourrés du projet comme habitat de repos et de reproduction	Faible
Coronelle lisse *Coronella austriaca*	LRR (VU) PN (Art.2)	Modéré	Utilise les friches arbustives et les fourrés du projet comme habitat de repos et de reproduction	Modéré
Orvet fragile *Coronella austriaca*	LRR (LC) PN (Art.3)	Faible	Utilise les friches arbustives et les fourrés du projet comme habitat de repos et de reproduction	Faible

Nombre d'espèces observées	**4**
dont patrimoniales	**1**
dont protégées	**4**

Seule une espèce de reptiles est considérée comme patrimoniale au niveau régional et local. Il s'agit de Coronelle lisse qui utilise les friches arbustives, les fourrés et les lisières forestières de l'aire d'étude comme habitat de reproduction et de repos (habitats protégés).

Une espèce patrimoniale, classée en enjeu régional/local modéré, a été recensée dans l'aire d'étude. Cette espèce, la Coronelle lisse, utilise une partie des terrains du projet comme zone de repos et de reproduction.
Concernant les aspects réglementaires, toutes les espèces recensées dans l'aire d'étude rapprochée sont protégées à l'échelle nationale.

- ***Concernant les amphibiens***

Les amphibiens sont caractérisés par un mode de vie bi-phasique : ils passent une partie de l'année à terre mais se reproduisent dans les milieux aquatiques.

Les milieux humides tels que les points d'eau sur le site sont favorables à la présence d'amphibiens.

Tous les amphibiens sont protégés en France par l'arrêté du 8 janvier 2021. Parmi les espèces dont la destruction ou la perturbation dans le milieu naturel est interdite (article 3), certaines bénéficient en outre d'une protection de leurs habitats de reproduction et de repos (article 2).

Les espèces inscrites à l'article 4, comme la Grenouille verte, bénéficient d'une réglementation limitée puisque seules la mutilation et la commercialisation sont interdites : elles sont considérées comme non protégées.

Les espèces d'amphibiens inventoriées au sein de l'aire d'étude du projet sont présentées dans le tableau et la figure ci-après :

Tableau 45. Amphibiens présents dans l'aire d'étude du projet

PN : Protection nationale / LRR : Liste rouge régionale / DH2 : Annexe II de la Directive « Habitat-Faune-Flore »

Espèces	Statut	Enjeu régional	Évaluation *in situ*	Enjeu local
Grenouille verte *Pelophylax kl. esculentus*	LRR (DD) PN (Art.4)	Faible	Utilise le point d'eau aux abords Nord du projet comme habitat de reproduction et de repos	Faible
Crapaud épineux *Bufo spinosus*	LRR (LC) PN (Art.3)	Faible	Utilise le point d'eau aux abords Nord du projet comme habitat de reproduction Les boisements aux abords du projet sont potentiellement utilisés comme habitat de repos	Faible

Nombre d'espèces observées	**2**
dont patrimoniales	**0**
dont protégées	**1**

Aucune espèce d'amphibiens recensée dans l'aire d'étude n'est considérée comme patrimoniale au niveau régional et local.

Aucune espèce patrimoniale n'a été recensée dans l'aire d'étude. Concernant les aspects réglementaires, une seule espèce recensée dans l'aire d'étude rapprochée est protégée à l'échelle nationale, la Grenouille verte (individus et habitats non protégés) étant considérée comme non protégée.

- ***Concernant les chiroptères***

Toutes les espèces de chiroptères sont protégées au niveau Européen et National. Cette protection couvre à la fois les individus et les gites utilisés pour la reproduction, la mise bas et le repos.

Les espèces de chiroptères inventoriées au sein de l'aire d'étude du projet sont présentées dans le tableau et la figure ci-après :

Tableau 46. Chiroptères à enjeu dans l'aire d'étude

PN : Protection nationale / LRR : Liste rouge régionale / DH2 : Annexe II de la Directive « Habitat-Faune-Flore »

Espèces	Statut	Enjeu régional	Évaluation *in situ*	Enjeu local
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*	LRR (LC) PN	Faible	Activités modérées dans l'aire d'étude Utilise les fourrés et les friches arbustives comme zone de chasse et de transit Aucun gîte recensé	Faible
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	LRR (NT) PN	Modéré	Activités fortes dans l'aire d'étude Utilise les fourrés et les friches arbustives comme zone de chasse et de transit Gîtes potentiels recensés (arbres à cavités au centre du projet)	Modéré
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	LRR (NT) PN	Modéré	Activités faibles dans l'aire d'étude Utilise les fourrés, les friches arbustives et les lisières forestières comme zone de chasse et de transit Gîtes potentiels recensés (arbres à cavités au centre du projet)	Modéré
Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	LRR (LC) PN	Faible	Activités faibles dans l'aire d'étude Utilise les fourrés, les friches arbustives et les lisières forestières comme zone de chasse et de transit Gîtes potentiels recensés (arbres à cavités au centre du projet)	Faible
Murin de Natterer *Myotis nattereri*	LRR (LC) PN	Faible	Activités modérées dans l'aire d'étude Utilise les fourrés, les friches arbustives et les lisières forestières comme zone de chasse et de transit Gîtes potentiels recensés (arbres à cavités au centre du projet)	Faible
Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*	LRR (LC) PN	Faible	Activités faibles dans l'aire d'étude Utilise les fourrés, les friches arbustives, les zones en eau et les lisières forestières comme zone de chasse et de transit Aucun gîte recensé	Faible
Oreillard gris *Plecotus austriacus*	LRR (LC) PN	Faible	Activités faibles dans l'aire d'étude Utilise les fourrés, les friches arbustives et les lisières forestières comme zone de chasse et de transit Gîtes potentiels recensés (arbres à cavités au centre du projet)	Faible

Nombre d'espèces observées	**7**
dont patrimoniales	**2**
dont protégées	**7**

L'activité chiroptérologique est faible à forte sur l'ensemble de l'emprise du projet. La trame verte de l'aire d'étude (fourrés, friches arbustives) représente des zones de transit et de chasse opportuniste.

Sept espèces de chiroptères ont été contactées au cours des investigations. Parmi elles, deux espèces sont considérées comme patrimoniales au niveau local, activités de chasse faible à modérée et gîtes potentiels recensés (arbres à cavités) aux abords du projet.

Deux espèces patrimoniales, classées en enjeu local modéré, ont été recensées dans l'aire d'étude rapprochée. Ces espèces, la Pipistrelle commune et la Noctule de Leisler, utilisent une partie du terrain du projet et ses abords rapprochées (lisière des bosquets et des haies) comme zone de chasse et de transit et potentiellement comme habitat de repos (gîtes). Concernant les aspects réglementaires, toutes les espèces recensées dans l'aire d'étude rapprochée sont protégées à l'échelle nationale.

- ***Concernant les mammifères terrestres***

Les espèces de mammifères terrestres inventoriées au sein de l'aire d'étude du projet sont présentées dans le tableau et la figure ci-après :

Tableau 47 : Mammifères terrestres présents dans l'aire d'étude

PN : Protection nationale / LRR : Liste rouge régionale / DH2 : Annexe II de la Directive « Habitat-Faune-Flore »

Espèces	Statut	Enjeu régional	Évaluation *in situ*	Enjeu local
Lièvre d'Europe *Lepus europaeus*	LRR (LC)	Faible	Deux individus recensés	Faible
Blaireau européen *Meles meles*	LRR (LC)	Faible	Traces de présence recensés	Faible
Chevreuil *Capreolus capreolus*	LRR (LC)	Faible	Plusieurs individus recensés	Faible
Renard roux *Vulpes vulpes*	LRR (LC)	Faible	Un individu observé à la caméra de chasse	Faible

Espèces	Statut	Enjeu régional	Évaluation *in situ*	Enjeu local
Taupe d'Europe *Talpa europaea*	LRR (LC)	Faible	Un individu observé à la caméra de chasse	Faible
Ecureuil roux *Sciurus vulgaris*	LRR (LC) PN	Faible	Un individu recensé aux abords Sud du projet au niveau du boisement	Faible
Martre des pins *Martes martes*	LRR (LC)	Faible	Un individu observé à la caméra de chasse	Faible

Nombre d'espèces observées	**7**
dont patrimoniales	**0**
dont protégées	**1**

Les espèces de mammifères terrestres recensées dans l'aire d'étude rapprochée ne sont pas patrimoniales et représentent donc un enjeu régional et local faible.

A noter qu'une de ces espèces est protégée au niveau national. Il s'agit de l'Ecureuil roux, recensé aux abords Sud-Ouest du projet au niveau d'un bosquet.

> Aucune espèce de mammifères terrestres patrimoniale n'a été recensée au sein de l'aire d'étude du projet. Concernant les aspects réglementaires, une seule espèce (Ecureuil roux) recensée dans l'aire d'étude rapprochée est protégée à l'échelle nationale.

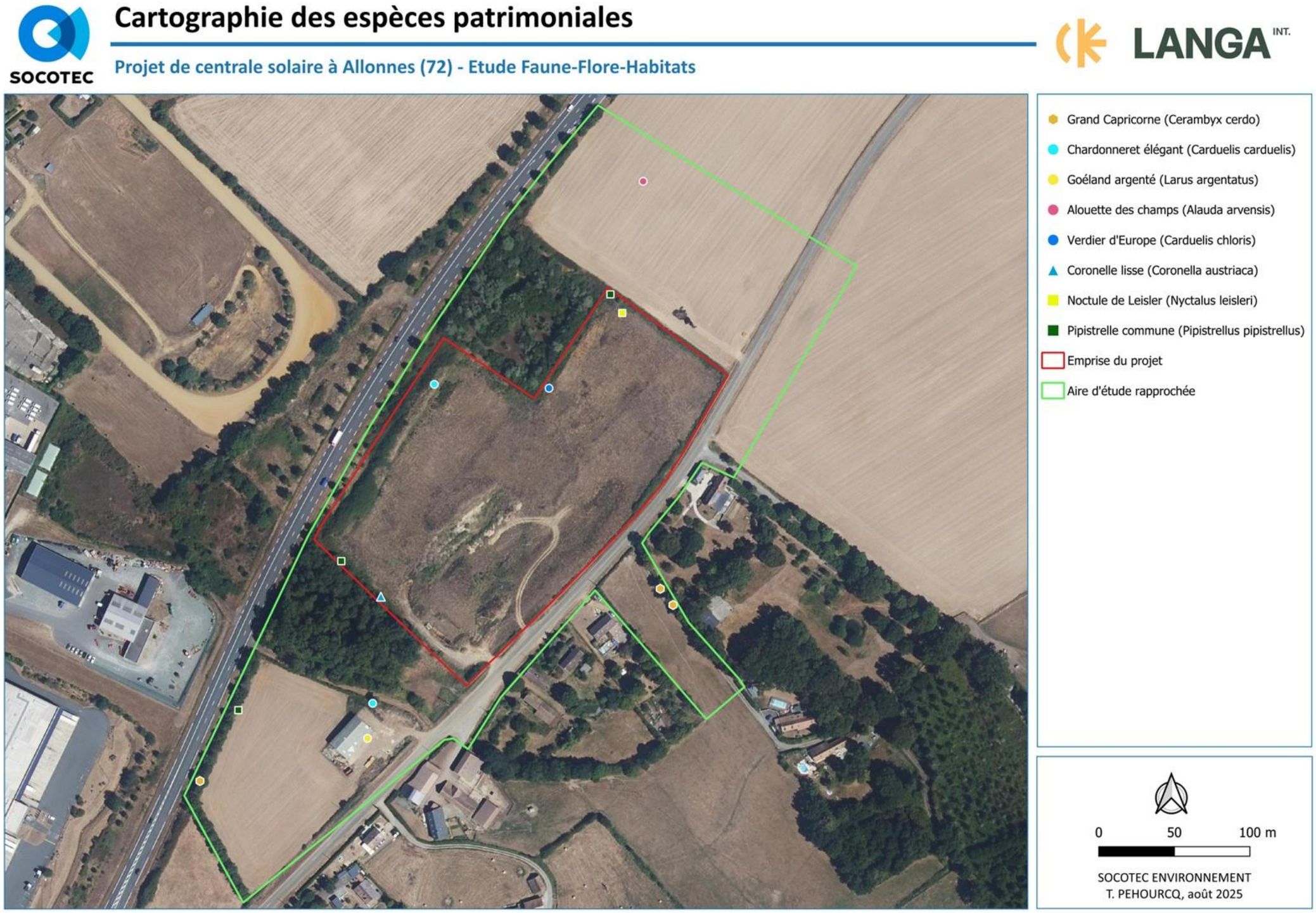


Figure 68 : Localisation des espèces patrimoniales sur l'aire d'étude du projet

- ***Bilan des enjeux écologiques du projet***

Les inventaires naturalistes réalisés dans l'aire d'étude permettent d'évaluer les enjeux spatialisés en fonction des habitats d'espèces floristiques et faunistiques.
Les enjeux écologiques varient sensiblement selon les habitats déterminés dans l'aire d'étude, en fonction de leur intérêt fonctionnel pour des espèces patrimoniales qu'il s'agisse d'habitats de reproduction ou d'habitats indispensables au bon accomplissement de leur cycle biologique. La classification des enjeux habitats d'espèces floristiques et faunistiques se présente de la manière suivante :

Tableau 48 : Synthèse des enjeux écologiques par habitat

Habitat	Enjeu intrinsèque	Enjeu floristique	Enjeux faunistiques						Niveau d'enjeu global
			Mammifères	Chiroptères	Oiseaux	Amphibiens	Reptiles	Insectes	
Zones rudérales	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	**Faible**
Fourrés – Friches arbustives	Faible	Faible	Faible	Modéré Zone de chasse et transit pour 2 espèces à enjeu local modéré	Modéré Nidification potentielle pour 2 espèces à enjeu modéré	Faible	Faible Zone de repos et de reproduction pour 1 espèce à enjeu modéré	Faible Aucun arbre favorable au Grand Capricorne	**Assez fort** Plus de 5 espèces à enjeu modéré

Les zones rudérales représentent un enjeu faible au vu de leurs intérêts écologiques faunistique et floristique.
Les fourrés et friches arbustives représentent un enjeu assez fort pour les espèces floristiques et faunistiques.

La figure suivante localise les secteurs présentant un enjeu écologique pour la faune et la flore fréquentant le secteur étudié.

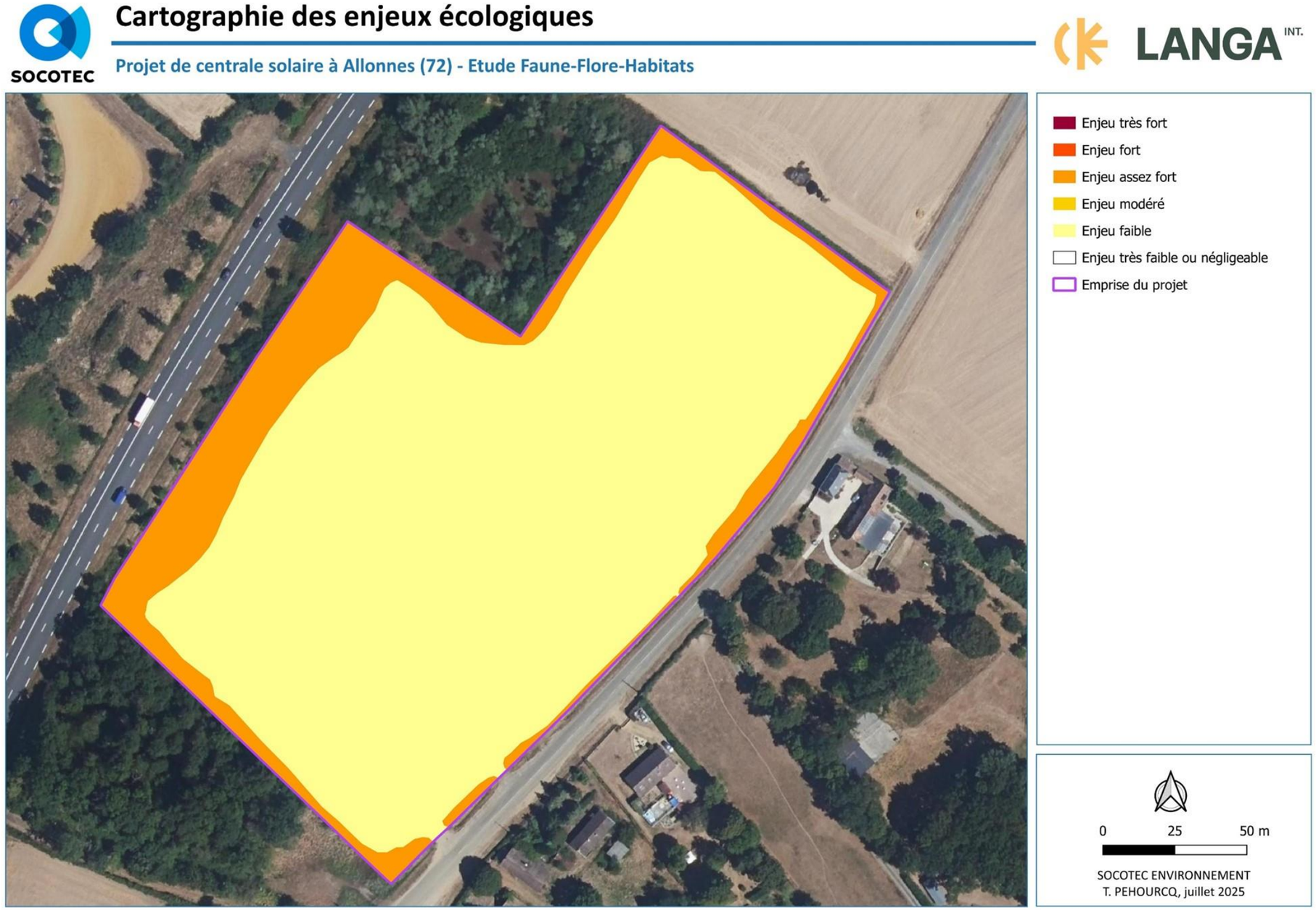


Figure 69 : Cartographie des enjeux écologiques

5.7 SYNTHESE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

L'objectif de cette partie est de fournir une appréciation du niveau d'enjeux associé à chaque thème étudié lors de l'état initial. Cette démarche préalable s'avère indispensable afin de définir par la suite un projet durable pour le territoire, tant sur le plan environnemental qu'économique et social.

Pour ce faire, les principaux éléments de l'état initial seront récapitulés pour chaque thématique, dans un tableau, permettant par la suite d'évaluer pour chacune d'entre elles la sensibilité du site. Cette sensibilité traduit la valeur de l'enjeu vis-à-vis du futur projet. Il s'agit d'une sensibilité globale, c'est-à-dire prenant en compte le site dans son ensemble et pas seulement d'éventuelles zones ponctuelles ou espèces plus ou moins sensibles.

Le code couleur utilisé sera le suivant :

Tableau 49 : Echelle de cotation des enjeux

Nul / Négligeable	Faible	Modéré	Assez Fort	Fort	Très Fort

Le tableau ci-après récapitule les enjeux environnementaux de l'emprise du projet.

Tableau 50 : Synthèse des enjeux environnementaux

Chapitre	Thème	Synthèse	Niveau d'enjeu
Milieu physique	Topographie	**La topographie du secteur d'étude génère un relief relativement homogène et ne favorise pas la visibilité du terrain du projet sur de longues distances.**	Faible
	Géologie	**Le projet repose sur un terrain ne posant aucun problème de stabilité. Le terrain du projet ne présente pas de risque lié à l'amiante naturel.**	Faible
	Eaux superficielles	**Le projet ne présente pas de sensibilité particulière malgré sa proximité avec le réseau hydrographique local, notamment avec le Broussin. Le projet est compatible avec le règlement du SDAGE.**	Faible
	Eaux souterraines	**Les masses d'eau du site d'étude possèdent de bons états quantitatifs, mais des états chimiques médiocres dus aux pesticides. Au regard des éléments exposés ci-dessus, le site d'étude s'inscrit sur un terrain dégradé ayant accueilli une activité de carrière, dont la nappe d'eau souterraine se situe vraisemblablement à une profondeur de 4 à 5m environ. Le site d'étude n'est pas concerné par les périmètres de protection d'un captage d'alimentation en eau potable.**	Faible
	Climatologie	**La ville d'Allonnes bénéficie d'une climatologie favorable pour la création d'un projet photovoltaïque. La pluviométrie locale relativement importante et répartie uniformément sur les mois de l'année ne remet pas en cause la création d'un parc photovoltaïque. Les conditions de vent sur la commune d'Allonnes ne sont pas extrêmes, et ne sont pas de nature à remettre en cause le projet d'implantation du parc photovoltaïque. Le climat local offre des conditions climatiques compatibles avec l'installation de panneaux photovoltaïques. Les données d'ensoleillement permettent de prévoir une productivité convenable.**	Nul / Négligeable
Population et santé humaine	Environnement humain	**La démographie d'Allonnes est relativement stable ces dernières années. On observe dans le même temps un vieillissement de la population. Les habitations les plus proches sont implantées au Sud-Est, à des distances comprises entre 13 et 32 m des terrains du projet. Un établissement recevant du public, un magasin de matériel agricole « Epagri Campagne BMS 72 » est situé à environ 120 m au sud-Ouest. Il s'agit d'un ERP de 5ème catégorie. Le site d'étude est modérément concerné par la desserte de réseaux divers. Ceux-ci sont situés en dehors de l'emprise du projet.**	Faible
	Environnement socio-économique	**Les secteurs d'activité de l'administration publique, de l'enseignement, de la santé, et de l'action et du commerce sont les plus représentés sur la commune. Le site d'étude ne se situe pas au sein d'une parcelle incluse dans le RPG 2023. Ce terrain n'a pas vocation à accueillir des exploitations agricoles.**	Faible
		Une pension pour chevaux est présente dans l'aire d'étude rapprochée du projet. Aucun sentier touristique ne sillonne le terrain du projet et ses abords.	Faible
	Voies de communication et trafic	**Le réseau routier présent aux abords du site d'étude est suffisamment dimensionné pour la circulation de poids-lourds. Au regard de l'éloignement du projet avec l'aérodrome du Mans-Arnage, aucun impact ne sera généré. De même aucune contrainte particulière liée à la présence de voies ferrées n'impacte le site d'étude. Le site d'étude n'est pas concerné par des voies navigables.**	Nul / Négligeable

Chapitre	Thème	Synthèse	Niveau d'enjeu
	Risques naturels	**En raison du passage de la Sarthe sur la frontière Est de la commune d'Allonnes, celle-ci est référencée sur l'Atlas des Zones Inondables (AZI) comme exposée au risque inondation par débordement des cours d'eau. Bien qu'Allonnes soit concerné par deux PPRI, le terrain du projet n'est pas exposé à ce risque étant situé en retrait de la Sarthe. Le site d'étude est localisé sur une commune présentant un risque de mouvement de terrains. Aucun mouvement de terrain n'a été répertorié sur le terrain du projet.**	Nul / Négligeable
		Autres risques : **Seule une faible sensibilité est à relever concernant le risque sismique sur le site du projet.** **Bien que le secteur soit concerné à grande échelle par le risque de feu de forêt, le site d'étude ne présente pas de sensibilité particulière à ce risque. Il reste néanmoins sur un terrain concerné par des OLD.**	Nul / Négligeable
	Risques technologiques	**Le site d'étude n'est pas impacté par un zonage spécifique lié aux installations classées. Le site d'étude ne présente pas d'exposition particulière au transport de matières dangereuses. Il est notamment éloigné de ces ouvrages et des lieux d'utilisation.**	Nul / Négligeable
	Acoustique	**L'environnement sonore des terrains du projet est principalement lié aux activités agricoles et à la circulation des véhicules sur les axes routiers situés à proximité (RD 23 et RD 326).**	Nul / Négligeable
	Qualité de l'air	**La qualité de l'air sur l'agglomération du Mans était moyenne en 2024.**	Nul / Négligeable
	Qualité olfactive	**Le site ne présente pas d'exposition à des émissions olfactives particulières.**	Nul / Négligeable
	Sites et sols pollués	**Au regard de la consultation des différentes bases de données, il peut donc être considéré que le sol est sain sur l'emprise du projet.**	Nul / Négligeable
	Environnement vibratile	**Absence d'installation réputée vibratile à proximité du projet.**	Nul / Négligeable
Biens matériels, patrimoine culturel et paysage	Monuments historiques	**Le site d'étude n'est pas localisé dans le périmètre ou en limite de protection d'un monument historique.**	Nul / Négligeable
	Sites classés ou inscrits	**Le site d'étude ne présente aucune sensibilité particulière vis-à-vis des sites classés ou inscrits au regard de leur absence dans l'environnement proche au projet.**	Nul / Négligeable
	Sites archéologiques	**Le site d'étude ne présente pas de sensibilité particulière quant à la présence de vestiges archéologiques sur ses terrains. L'ancienne activité de carrière aurait mis en avant la découverte éventuelle de vestiges.**	Faible

Chapitre	Thème	Synthèse	Niveau d'enjeu
	Aires géographiques d'appellation	**Le terrain sollicité par le présent projet ne sont pas employés pour la production de ces produits.**	Nul / Négligeable
	Paysages	**L'unité paysagère au sein de laquelle s'insère la ZIP présente globalement des enjeux faibles du fait d'un fort cloisonnement des vues associé à des surfaces boisées importantes.** **Les champs de vision internes au projet sont marqués par la présence d'écrans végétaux réduisant en partie les champs visuels du site. Cependant, en l'absence de couvert végétal, des fenêtres visuelles sur une route communale et des habitations ont été recensées. Ces fenêtres de vue présentent pour certaines des ouvertures en direction du projet ce qui permet l'établissement de réciprocités visuelles entre ces lieux de vie ou de passages et les terrains du projet.** **Aux abords du terrain, les écrans végétaux (haies, bosquets) et la topographie légèrement vallonnée limitent les perspectives visuelles sur la ZIP. Cependant, lorsque des habitations et une route (peu fréquentée) sont présentes aux abords immédiats du projet, l'observateur peut entrevoir ou voir des portions entières du terrain du projet. Cette dynamique visuelle est perceptible depuis uniquement le hameau « Courterus » et la route communale présents aux abords immédiats du projet. Au-delà d'une distance de 300 m, le terrain du projet devient impossible à distinguer étant donné les éléments physiques précédemment cités.**	Faible
Biodiversité	Zonages de protection du milieu naturel	**Aucune zone d'intérêt écologique réglementaire n'est présente dans un rayon de 10 km autour de la ZIP. Le zonage le plus proche est situé à 18 km à l'Est de l'aire d'étude. Il s'agit de la ZSC « Vallée du Narais, forêt de Bercé et ruisseau du Dinan ».**	Nul / Négligeable
	Zonages d'inventaire du milieu naturel	**La ZIP n'est pas incluse dans une zone d'intérêt écologique non réglementaire. Néanmoins, plusieurs zonages sont présents à moins de 10 km de la ZIP. La majorité de ces zones sont caractérisées par des milieux de pelouses, landes et pinèdes. Ces milieux présentent une flore spécifique et riche en espèces rares et/ou protégées.**	Faible
	Inventaire des zones humides	**La majeure partie des terrains du projet est recensée comme milieu potentiellement humide (probabilité faible à modéré). Aucune zone humide n'a été recensée sur le terrain du projet.**	Nul / Négligeable
	Continuités écologiques	**L'emprise du projet n'est pas concernée par un corridor écologique régional de la trame verte et bleue et ne présente pas de réservoir de biodiversité de la trame verte ni de cours d'eau de la trame bleue régionale.**	Nul / Négligeable
	Habitats	**Les habitats recensés sont communs dans la région, aucun habitat d'intérêt communautaire n'a été recensé dans l'aire d'étude rapprochée.**	Faible
	Flore	**Aucune espèce floristique bénéficiant d'un statut de protection ou de patrimonialité n'a été observée dans l'aire d'étude rapprochée. Espèces uniquement à enjeu faible recensés.**	Faible
	Oiseaux	**L'environnement local au projet offre une mosaïque de milieux pouvant satisfaire aux besoins biologiques de nombreux oiseaux dont notamment 4 espèces à enjeu local modéré : l'Alouette des champs, le Goéland argenté, le Verdier d'Europe et le Chardonneret élégant. Les haies présentes dans l'emprise du projet constituent une zone de nidification pour de nombreuses espèces à enjeu faible et modéré.**	Modéré

Chapitre	Thème	Synthèse	Niveau d'enjeu
	Entomofaune	**1 espèce protégée, d'intérêt communautaire mais commune dans la région, recensée dans l'aire d'étude rapprochée : le Grand Capricorne.** **3 arbres accueillent potentiellement des larves de Grand Capricorne.**	
	Reptiles	**4 espèces dont une à enjeu modéré recensée dans l'aire d'étude rapprochée : la Coronelle lisse.** **Cette espèce patrimoniale utilise les friches arbustives, les fourrés et les lisières forestières de l'aire d'étude rapprochée comme habitat de reproduction et de repos (habitats protégés).**	Modéré
	Amphibiens	**2 espèces d'amphibiens à enjeu faible recensées dans l'aire d'étude rapprochée : la Grenouille verte et le Crapaud épineux.** **Présence d'une zone de reproduction aux abords immédiats du projet.**	Faible
	Chiroptères	**Le secteur d'étude est fréquenté par 7 espèces de chiroptères d'enjeu faible à modéré, utilisant les fourrés, les friches arbustives et les lisières de bosquets de l'aire d'étude rapprochée comme zone de chasse et couloir de déplacement.** **Présence de gîtes potentiels (arbre à cavités) pour les chiroptères au sein de l'aire d'étude rapprochée.**	Modéré à faible
	Mammifères terrestres	**7 espèces à enjeu faible recensées dont 1 protégée (Ecureuil roux) recensées dans l'aire d'étude rapprochée.**	Faible

L'emprise du projet de centrale solaire au sol présente des enjeux environnementaux hétérogènes selon les thématiques, sans néanmoins de niveau d'enjeu critique (nul à modéré).
Les impacts attendus de la construction puis de l'exploitation de la future centrale solaire sont traités dans le chapitre suivant. Par soucis de clarté, les thématiques sont reprises dans le même ordre que pour l'établissement de l'état initial.

6 INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT



6.1 PREAMBULE

L'une des étapes clés de l'évaluation environnementale consiste à déterminer, conformément au Code de l'environnement, la nature, l'intensité, l'étendue et la durée de toutes les incidences, positives ou négatives, que le projet peut engendrer sur l'environnement. La description des impacts doit être proportionnée aux enjeux et permettre de les hiérarchiser.

Dans le présent rapport, les notions d'effets et d'incidences seront utilisées de la façon suivante :

- Un **effet** est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté.
- L'**incidence** est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu) : à niveau d'effet égal, l'incidence du projet sera moindre si le milieu forestier en cause soulève peu d'enjeu. L'incidence est parfois remplacée par le terme « impact ». Se sont ici des synonymes.

L'évaluation d'une incidence sera alors le croisement d'un enjeu (défini dans l'état initial) et d'un effet (lié au projet) :

ENJEU x EFFET = INCIDENCE

Dans un premier temps, les **incidences « brutes »** seront évaluées. Il s'agit des incidences engendrées par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction.

Pour chaque incidence identifiée, les mesures d'évitement et de réduction prévues seront citées – elles seront détaillées précisément dans le chapitre « **Description détaillée des mesures** ».

Ensuite, les **incidences « résiduelles »** seront évaluées en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction.

Les incidences environnementales (brutes et résiduelles) seront hiérarchisées de la façon suivante :

Tableau 51 : Grille de hiérarchisation des incidences

Positif	Nul / Négligeable	Faible	Modéré	Assez fort	Fort	Très Fort

Les niveaux d'incidence sont directement proportionnés à l'intensité de l'effet et au niveau de l'enjeu de l'état initial selon le principe suivant :

Tableau 52 : Les différents niveaux d'incidences possibles

Intensité de l'effet	**Niveau d'enjeu**					
	Très fort	**Fort**	**Assez fort**	**Modéré**	**Faible**	**Nul / Négligeable**
Fort	Très fort	Fort	Assez fort	Assez fort	Modéré	Faible
Modéré	Fort	Assez fort	Assez fort	Modéré	Faible	Nul / Négligeable
Faible	Modéré	Assez fort	Modéré	Faible	Nul / Négligeable	Nul / Négligeable
Nul / Négligeable	Nul / Négligeable	Nul / Négligeable	Nul / Négligeable	Nul / Négligeable	Nul / Négligeable	Nul / Négligeable

Cette grille de hiérarchisation pourra ponctuellement être adaptée, à dire d'expert.

Afin de faciliter la compréhension du lecteur, sont rappelées ici les définitions des termes utilisés pour la caractérisation des incidences, en effet un projet peut engendrer plusieurs types d'effets :

- **Des effets directs** : ce sont les effets résultant de l'action immédiate et directe de la mise en place ou du fonctionnement de l'aménagement dans l'espace et dans le temps sur les espèces ou les habitats naturels en phase travaux (destruction de milieux, d'individus, modification du **régime** hydraulique…) ou en phase d'exploitation (perturbation, mortalité par collision…). Les effets directs tiennent compte de l'aménagement lui-même mais aussi de l'ensemble des modifications directement liées (zones d'emprunt de matériaux, zones de dépôt, pistes d'accès, pompages ou rejets d'eau…).

- **Des effets indirects** : ce sont les effets sur les habitats naturels et les espèces qui résultent d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct généré par l'aménagement. Ils peuvent être temporellement différés ou spatialement décalés (eutrophisation due à un développement d'algues provoqué par la diminution des débits liée à un pompage, raréfaction d'un prédateur à la suite d'un impact important sur ses proies…). Ses conséquences peuvent être aussi importantes que celles d'un effet direct.

- **Des effets induits** : Ce sont les effets non liés au projet lui-même, mais à d'autres aménagements ou à des modifications induites par le projet (remembrement agricole après passage d'une infrastructure, augmentation de la fréquentation à la suite de la création d'une piste pour les travaux, pression urbanistique autour d'une gare ou d'un échangeur autoroutier…).

- **Des effets cumulés** : Les effets cumulés sont le résultat du cumul et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés par un même projet ou par plusieurs projets (ayant fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale et d'une enquête publique ou d'une évaluation environnementale avec avis rendu public de l'autorité environnementale), dans le temps et l'espace et pouvant conduire à des changements brusques ou progressifs sur des milieux ou des espèces. Le cumul des effets peut conduire à un effet « synergique », c'est-à-dire un nouvel effet ou un effet plus important que la somme des effets attendus de chaque projet pris individuellement ou peut être inférieur à la somme des effets de chaque projet. La zone considérée est celle concernée par les enjeux environnementaux liés au projet.

Qu'elles soient directes ou indirectes, des incidences peuvent intervenir successivement ou de manière concomitante et se révéler soit à court terme (phase travaux), moyen termes (premières années d'exploitation) ou long terme (au-delà de quelques années d'exploitation).

A cela s'ajoute le fait qu'une incidence peut se révéler temporaire ou permanente :

- **Elle est temporaire** lorsque ses effets ne se font ressentir que durant une période donnée (la phase chantier par exemple). L'effet temporaire est limité dans le temps. Il est réversible, soit parce qu'il disparaît immédiatement après cessation de la cause, soit que son intensité s'atténue progressivement jusqu'à disparaître. Il s'agit généralement d'impacts liés à la phase chantier et à la phase de démarrage de l'activité (bruit, poussières, installations provisoires…). Dans chaque cas l'impact résiduel permanent devra être évalué (dépôt de matériaux même **temporaire** sur un milieu naturel, risque de dégradation définitive du milieu par tassement du sol, modification hydraulique, physico-chimique, ou apport des semences de plantes de milieux différents…).

- **Elle est permanente** ou **pérenne** dès lors qu'elle persiste dans le temps et peut demeurer immuable. Il peut être dû à la phase de travaux, d'entretien ou de fonctionnement de l'aménagement et se manifester dans la durée (ex : destruction totale ou partielle d'habitats par imperméabilisation des sols).

La durée d'expression d'une incidence n'est en rien liée à son intensité : des incidences temporaires pouvant être tout aussi importantes que des incidences pérennes.

L'analyse des incidences distingue les différentes phases du projet de parc photovoltaïque :

- **Les phases de chantiers** qui comprennent **les chantiers de construction** et le **chantier de démantèlement**. L'emprise chantier est temporaire et concerne l'ensemble des zones sur lesquelles le chantier est susceptible de se dérouler, soit les zones de travaux (travaux de sol, débroussaillement…) et les zones de circulation des engins.

- **La phase d'exploitation** du parc photovoltaïque, qui s'étend sur une **période pouvant aller jusqu'à 35 ans**. L'emprise du parc durant cette phase est permanente et se limite aux éléments du parc photovoltaïque tels que les tables d'assemblage avec les modules solaires, les postes techniques et les chemins d'accès.

6.2 MILIEU PHYSIQUE

6.2.1 PHASES CHANTIERS (TRAVAUX ET DEMANTELEMENT)

6.2.1.1 RELIEF, GEOLOGIE ET TOPOGRAPHIE

Il n'est prévu aucuns travaux de terrassement sur l'emprise même du projet.

La phase chantier pourra être à l'origine d'une modification des sols, lié au passage des engins de chantier : une attention particulière devra être observée par chacun des acteurs intervenant lors de la mise en installation de la centrale photovoltaïque afin de respecter le milieu et de veiller à aucune destruction de zones humides.

Concernant le raccordement électrique de la centrale photovoltaïque d'Allonnes, le poste de livraison sera relié au réseau moyenne tension HTA à proximité du projet. Le tracé de raccordement électrique du projet sera proposé par le gestionnaire de réseau public de distribution d'électricité (ENEDIS) après obtention du permis de construire du projet. Le raccordement de la centrale photovoltaïque au réseau public se fait en règle générale par câbles enterrés, en bordure de voirie.

Ce futur raccordement respectera la topographie des secteurs traversés et suivra le profil des voies routières.

Aucune incidence n'est à relever vis-à-vis du projet concernant le relief ou la géologie. Aucuns travaux de grande ampleur n'est nécessaire à la mise en construction d'un tel type de projet.

L'utilisation de machines lourdes est à l'origine de phénomène de compaction du sol. Cette réduction de la porosité se produit à diverses profondeurs, dépendamment de l'état de compaction initial du sol et de la force appliquée par l'engin. Toutefois, cet impact est à relativiser au regard de la nature du projet.

Les impacts sur la topographie apparaissent nuls. Aucune incidence n'est à relever concernant la géologie et le relief du site.

Au regard de l'absence de sensibilité et de l'absence d'incidence du projet, aucune mesure particulière pour cette thématique n'est proposée.

6.2.1.2 SOLS, HYDROGEOLOGIE, HYDROLOGIE

- **Risque potentiel de pollution des sols, des eaux superficielles et souterraines**

Les phases de chantier sont des périodes à l'origine de pressions fortes en matière de préservation des sols et de qualité des eaux superficielles et souterraines.

Une pollution des sols, et par conséquent des eaux superficielles et souterraines est toujours possible lors de la phase chantier. Cela peut se produire en cas de fuite accidentelle (rupture de flexibles de fuel, gasoil ou d'huile) ou à la suite d'un déversement accidentel lors du ravitaillement des engins de chantier.

Cette incidence ne peut être écartée durant cette phase de chantier, lors des phases de mise en installation de la centrale : les engins de chantiers ainsi que les véhicules de services ou de suivi du personnel sur le chantier, contiennent de l'huile et des hydrocarbures susceptibles d'être renversés et de polluer les sols puis les nappes sous-jacentes. Toutefois, cet impact est à relativiser au regard de la nature du projet, des travaux à effectuer (création de pistes…), de leur caractère ponctuel et temporaire.

Ce risque reste limité du fait du nombre réduit d'engins de chantier sur le site et des mesures prises par les entreprises intervenant sur le chantier : système d'assainissement autonome évitant tout rejet d'effluent liquide sur le site, dispositif de tri des déchets, affichage pour sensibiliser le personnel intervenant sur le chantier…

Les incidences attendues du chantier de déconstruction sont globalement similaires à celles du chantier de construction (présence de camions et engins de chantier, terrain mis à nu).

Enfin, toutes les mesures seront prises afin de préserver au maximum la végétation existante, en limitant au maximum les déplacements sur le site, en évitant les travaux en période pluvieuse, …

Concernant la vulnérabilité des eaux superficielles, il a été noté en état initial, la présence de la Sarthe à l'Est du projet. Néanmoins, l'incidence de complication liée à ce phénomène reste faible étant donné la distance entre le projet et cette rivière.

L'incidence brute associée au risque de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines en phase chantier est faible.

- **Imperméabilisation des sols**

Les panneaux eux-mêmes ne représentent pas une surface imperméabilisée puisque l'eau ruisselée peut se répandre en dessous de leur surface. L'espacement entre les panneaux permet de ne pas créer une imperméabilisation nette, l'eau pouvant s'infiltrer et faire pousser l'herbe au pied des panneaux.

Les principaux impacts sur les sols ont lieu en phase travaux. La création de la centrale photovoltaïque et son raccordement généreront des modifications du sol par :

- Tassement du sol (circulation des engins, création de pistes, installation des postes de transformations et livraison) ;
- Déplacement de terre (creusement de tranchées) ;

En effet, les travaux de création de la centrale photovoltaïque prévoient :

- la préparation du terrain,
- la création des pistes,
- le creusement des tranchées,
- l'installation des clôtures périphériques,
- l'implantation des bâtiments techniques,
- plantation des haies en période favorable avant la fin du chantier,
- raccordement du circuit électrique.

Les surfaces faisant l'objet d'une imperméabilisation sont estimées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 53 : Estimation de la surface imperméabilisée du projet

	Surface
Imperméabilisation pieux	1,14 m²
Imperméabilisation locaux	75 m²
Surface totale imperméabilisée	76,14 m²

Pendant les travaux, un espace sera prévu pour le stockage du matériel et la base vie, au sein de la parcelle du projet. Une aire de déchargement sera aussi présente, de 225 m².

Le raccordement électrique ne va pas générer d'imperméabilisation supplémentaire puisqu'il sera mis en œuvre le long des voies existantes déjà imperméabilisées.

L'incidence brute associée au risque de modification des sols (tassement, imperméabilisation) en phase chantier est faible.

- **Consommation d'eau**

Durant la phase chantier, de l'eau embouteillée sera fournie aux ouvriers présents sur le site. De l'eau sera également utilisée pour le nettoyage des outils ou pour la préparation du mortier, au besoin.

Cette eau, pas nécessairement potable, pourra être stockée dans des citernes en plastique au niveau de la base vie du chantier. Ainsi, aucun branchement au réseau d'eau potable n'est nécessaire. Toutefois, un réseau d'eau potable se trouve à proximité de la parcelle. Ainsi, bien que cela ne soit pour l'instant pas envisagé, il sera possible de s'y raccorder.

La phase chantier du projet de parc photovoltaïque pourra être à l'origine d'un prélèvement d'eau très faible pour satisfaire les usages sanitaires.

6.2.2 PHASE EXPLOITATION

6.2.2.1 CLIMAT

- **Limitation de la production de gaz à effet de serre**

Les surfaces modulaires sont sensibles à la radiation solaire. Cela entraîne un réchauffement de la couche d'air qui se trouve au-dessus des panneaux. Ce phénomène reste cependant très localisé.

Au vu de la topographie du site, de la superficie limitée du projet et du fait que ce dernier n'engendre pas d'aménagements de hauteur importante, ni de rejets atmosphériques, le projet de parc photovoltaïque n'aura aucune incidence brute significative sur le climat.

Au contraire, à une autre échelle, les panneaux photovoltaïques, en se substituant à des centrales de combustibles fossiles, contribuent à limiter la production de gaz à effet de serre influant sur le climat (réchauffement). Ainsi, en phase d'exploitation, le parc photovoltaïque permettra de réaliser une économie de CO_2 rejeté dans l'atmosphère.

Le niveau de l'incidence associé à la limitation de production de gaz à effet de serre est positif.

6.2.2.2 SOLS

- **Imperméabilisation des sols**

En phase exploitation, les seules interventions sur le site seront limitées aux opérations de maintenance et d'entretien du site. Les véhicules utiliseront les pistes prévues à cet effet.

L'incidence brute en phase d'exploitation sur l'imperméabilisation des sols est jugée nulle / négligeable.

- **Pollution des sols en phase d'exploitation (risque lié essentiellement à un accident de la circulation)**

Une pollution accidentelle liée à un déversement consécutif à un accident de la circulation ne peut pas être écartée. La probabilité d'un tel évènement reste très faible compte tenu de la fréquentation mineure du site, liée aux opérations ponctuelles et modérées de maintenance et d'entretien du parc photovoltaïque et de la végétation.

L'incidence brute associée à la pollution des sols en phase d'exploitation est nulle / négligeable.

6.2.2.3 HYDROGEOLOGIE

- **Pollution des eaux souterraines en phase d'exploitation (risque lié essentiellement à un accident de la circulation)**

Actuellement, les eaux pluviales s'infiltrent majoritairement dans le sol.

Une pollution accidentelle liée à un déversement consécutif à un accident de la circulation ne peut cependant pas être écartée. La probabilité d'un tel évènement reste très faible compte tenu de la fréquentation mineure du site, liée aux opérations ponctuelles et modérées de maintenance et d'entretien du parc photovoltaïque et de la végétation.

Une gestion respectueuse du site (pas d'utilisation de produit phytosanitaire) permettra d'éviter toute pollution. Les maintenances resteront très ponctuelles, et là encore, des mesures supprimeront tout risque de pollution.

L'incidence brute associée à la pollution des eaux souterraines en phase d'exploitation est nulle / négligeable.

6.2.2.4 HYDROLOGIE

- **Imperméabilisation de la surface du projet entrainant une augmentation du ruissellement**

Les panneaux photovoltaïques seront inclinés de 15°. Ainsi, les eaux pluviales ruisselant sur les modules se concentreront vers le bas des panneaux lors des épisodes pluvieux. De plus, comme évoqué précédemment, les lignes horizontales de panneaux ne sont pas jointives (espaces entre chaque ligne et chaque panneau d'environ 2 cm), de façon à laisser la pluie s'infiltrer pour que l'herbe puisse pousser sous les tables.

Le projet de parc photovoltaïque ne modifie pas le fonctionnement hydrologique global du site du projet.

La surface utile aménagée (emprise des modules, pistes, postes techniques et plateformes) représente environ 2 ha., soit 56 % de la surface clôturée.

De plus, seule la piste desservant le poste de transformation et de livraison sera réalisée en matériaux renforcés (avec une couche de forme de 30cm (GNT 0/31,5) et une finition sur 10cm de Grave Traité plus fine avec mélange de terre (GNT 0/10)) afin d'atteindre une portance suffisante pour le passage des véhicules de transport. Les pistes internes seront réalisées en matériaux plus légers. (simple couche de forme de grosse granulométrie de grave non traité sur environ 20cm avec mélange de terre (GNT 0/31,5)).

Comme indiqué précédemment, l'imperméabilisation due au projet restera faible. A ce titre, le projet n'entrainera donc aucune augmentation significative des rejets d'eaux pluviales.

L'incidence brute associée à l'augmentation du ruissellement est faible.

6.2.2.5 CONSOMMATION EN D'EAU

En préambule de l'analyse qui suit, notons que les projets de type « photovoltaïque » ne présentent généralement pas de sensibilité marquée en ce qui concerne la ressource en eau, notamment du fait de l'absence de consommation d'eau et de l'absence d'imperméabilisation des sols.

L'exploitation du projet de parc photovoltaïque d'Allonnes, comme toutes les installations de ce type, ne nécessitera aucune consommation d'eau. En effet, aucun personnel ne sera posté sur place pour son exploitation et le procédé de production d'énergie électrique à partir du rayonnement solaire ne nécessite pas d'eau de quelque manière que ce soit.

En cours d'exploitation, les modules photovoltaïques pourront nécessiter des opérations ponctuelles de nettoyage afin d'éviter que les poussières et autres débris qui s'y déposent ne concourent à une perte de rendement. Ces opérations de nettoyage ne seront toutefois pas à l'origine d'une consommation d'eau (la pluviométrie « nettoie » au fur et à mesure les panneaux).

Un dernier usage de l'eau pourrait survenir en cas de départ de feu, à partir du réseau de défense contre les incendies. Par nature, cet usage en situation accidentelle ne peut pas être évalué de façon quantitative. Notons toutefois que le retour d'expérience montre que l'arrosage n'est pas la solution privilégiée par les services de secours pour éteindre un feu sur ce type d'installation, mais que de l'eau pourrait être nécessaire pour sécuriser les abords afin d'éviter tout départ de feu dans les broussailles.

Notons pour rappel qu'aucun forage ni captage d'eau n'est présent sur le site étudié.

D'un point de vue quantitatif, l'exploitation du parc photovoltaïque ne nécessitera aucune consommation d'eau et n'aura de fait aucune incidence sur la ressource.

6.2.3 MESURES RETENUES VISANT A LIMITER LES IMPACTS NEGATIFS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles, la société LANGA International s'engage à mettre en place les mesures suivantes (Cf. chapitre 7 : Description détaillée des mesures) :

Des mesures d'évitement :
- ME3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant
- ME4 : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)

Des mesures de réduction :
- MR4 : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
- MR8 : Dispositif de lutte contre une pollution

Des mesures d'accompagnement :
- MS1 : Suivi écologique en phase de chantier
- MS2 : Suivi écologique en phase d'exploitation

6.2.4 VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

6.2.4.1 CONTEXTE MONDIAL

Le sixième rapport du GIEC (Groupe Internationale d'Experts sur le Climat), publié en août 2021, établit les constatations générales suivantes :

- Il est incontestable que l'influence humaine a réchauffé l'atmosphère, les océans et les terres. Des changements rapides et généralisés se sont produits dans l'atmosphère, les océans, la cryosphère et la biosphère.
- L'ampleur des changements récents dans l'ensemble du système climatique et l'état actuel de nombreux aspects du système climatique sont sans précédent sur plusieurs siècles à plusieurs milliers d'années.
- Le changement climatique induit par l'homme affecte déjà de nombreux phénomènes météorologiques et climatiques extrêmes dans toutes les régions du monde. Les preuves des changements observés dans les phénomènes extrêmes tels que les vagues de chaleur, les fortes précipitations, les sécheresses et les cyclones tropicaux, et, en particulier, leur attribution à l'influence humaine, se sont renforcées depuis le RE5[1].
- L'amélioration de la connaissance des processus climatiques, des données paléoclimatiques et de la réaction du système climatique à l'augmentation du forçage radiatif donne une meilleure estimation de la sensibilité du climat à l'équilibre de 3°C, avec une fourchette plus étroite que dans le RE5.

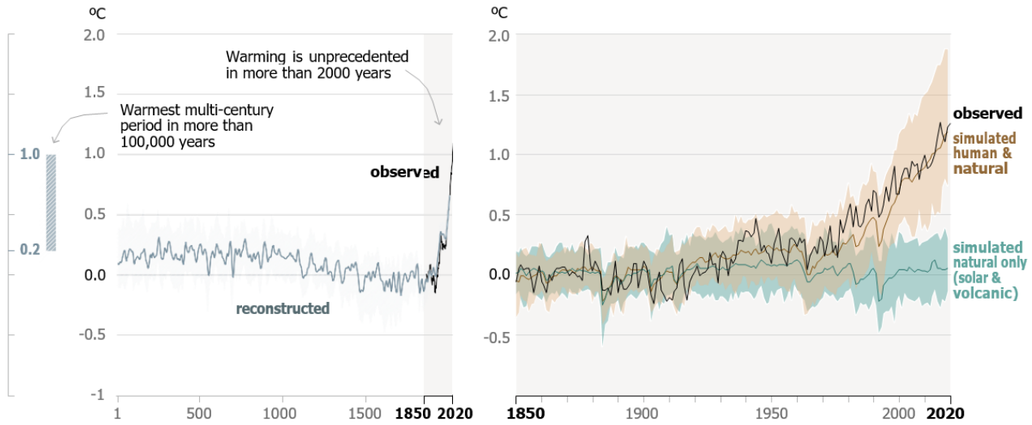


Figure 70 : Changements de la température à la surface du globe par rapport à 1850-1900 : changement de la température à la surface du globe en moyenne décennale telle que reconstituée (1-2000) et observée (1850-2020) à gauche ; (moyenne annuelle) telle qu'observée et simulée en utilisant des facteurs humains et naturels et seulement naturels (1850-2020) à droite. (Source : GIEC 2021)

Les principales évolutions du climat mondial que le groupe d'experts met en avant sont les suivantes :

- La température à la surface du globe continuera d'augmenter au moins jusqu'au milieu du siècle dans tous les scénarios d'émissions envisagés. Le réchauffement planétaire de 1,5°C et 2°C sera dépassé au cours du 21e siècle, à moins que des réductions importantes des émissions de CO2 et d'autres gaz à effet de serre n'interviennent dans les prochaines décennies.
- De nombreux changements dans le système climatique s'amplifient en relation directe avec l'augmentation du réchauffement planétaire. Il s'agit notamment de l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des extrêmes de chaleur, des vagues de chaleur marines et des fortes précipitations, des sécheresses agricoles et écologiques dans certaines régions et de la proportion de cyclones tropicaux intenses, ainsi que de la réduction de la glace de mer arctique, de la couverture neigeuse et du pergélisol.
- La poursuite du réchauffement climatique devrait intensifier encore le cycle mondial de l'eau, notamment sa variabilité, les précipitations de la mousson mondiale et la gravité des épisodes humides et secs.
- Selon les scénarios prévoyant une augmentation des émissions de CO2, les puits de carbone océaniques et terrestres devraient être moins efficaces pour ralentir l'accumulation de CO2 dans l'atmosphère.
- De nombreux changements dus aux émissions passées et futures de gaz à effet de serre sont irréversibles pendant des siècles, voire des millénaires, en particulier les modifications de l'océan, des calottes glaciaires et du niveau mondial des mers.

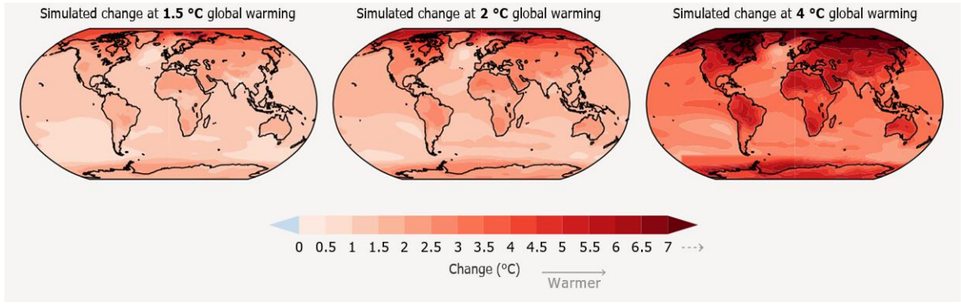


Figure 71 : Simulations des variations de température moyenne annuelle depuis les années 1850-1900 (en °C), selon un réchauffement global de 1,5°C, 2°C et 4°C. (Source : GIEC 2021)

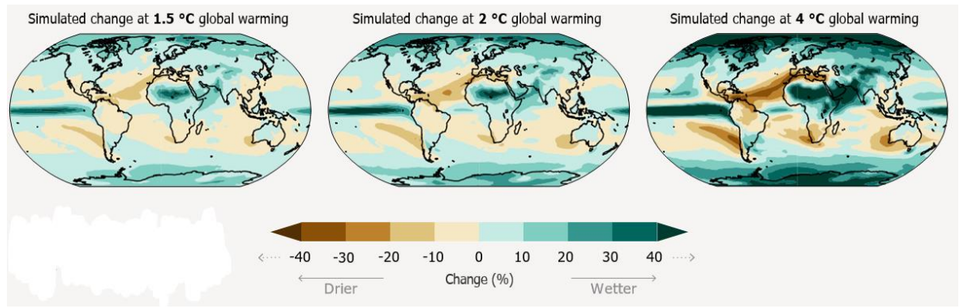


Figure 72 : Simulations des variations de précipitations moyennes depuis les années 1850-1900 (en %), selon un réchauffement global de 1,5°C, 2°C et 4°C. (Source : GIEC 2021)

Enfin, le dossier s'attache à développer des pistes afin d'évaluer les risques, de mener une adaptation régionale et de limiter le changement climatique encore à venir :

- Les facteurs naturels et la variabilité interne moduleront les changements causés par l'homme, en particulier à l'échelle régionale et à court terme, avec peu d'effet sur le réchauffement climatique centennal. Il est important de tenir compte de ces modulations dans la planification de l'ensemble des changements possibles.
- Avec la poursuite du réchauffement climatique, chaque région devrait subir de plus en plus de changements simultanés et multiples dans les facteurs d'impact climatique. Les changements de plusieurs facteurs d'impact climatique seraient plus répandus à 2°C qu'à 1,5°C et encore plus répandus et/ou prononcés pour des niveaux de réchauffement plus élevés.
- Les résultats peu probables, tels que l'effondrement de la calotte glaciaire, les changements brusques de la circulation océanique, certains événements extrêmes composés et un réchauffement nettement supérieur à la fourchette très probable du réchauffement futur, ne peuvent être exclus et font partie de l'évaluation des risques.

[1] Cinquième rapport d'étude du GIEC, paru en 2014.

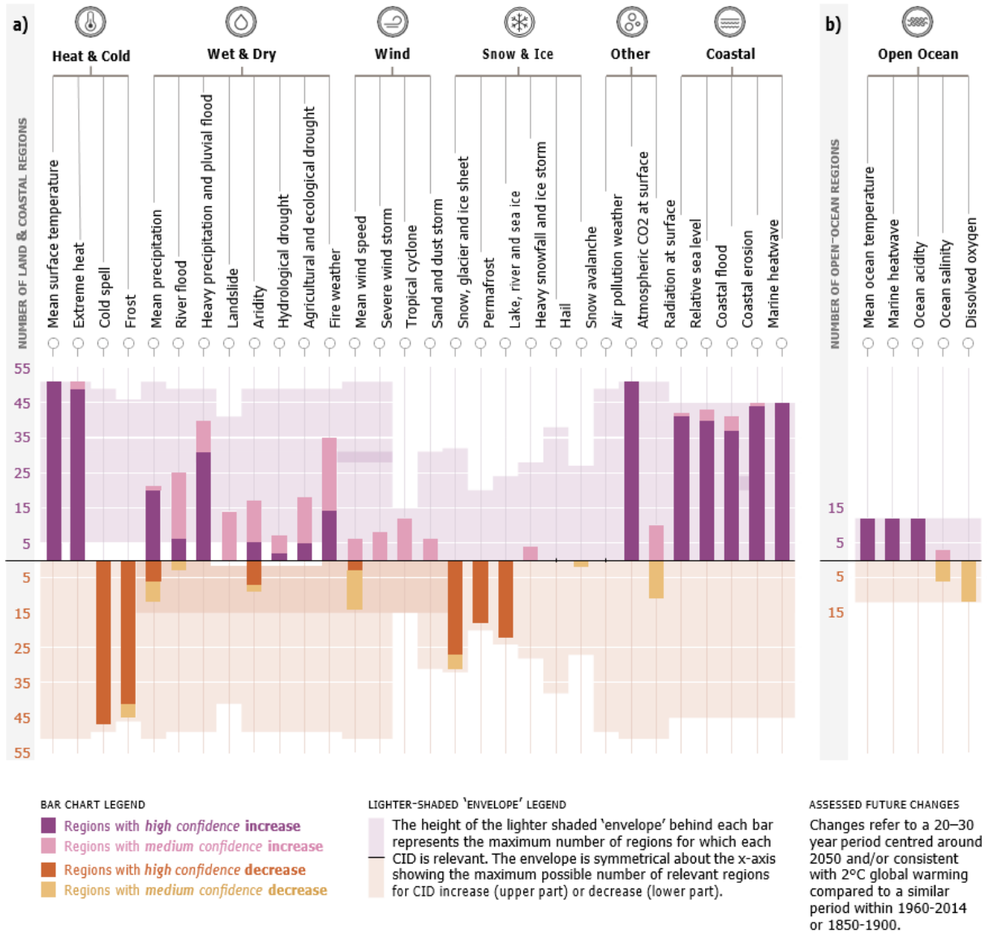


Figure 73 : Nombre de régions terrestres et côtières (a) et de régions de haute mer (b) où chaque facteur d'impact climatique (CID) devrait augmenter ou diminuer avec un indice de confiance élevé, modéré ou faible (ombre foncée à claire). (source : GIEC 2021).

- Du point de vue des sciences physiques, pour limiter le réchauffement climatique d'origine humaine à un niveau spécifique, il faut limiter les émissions cumulées de CO2, pour atteindre au moins des émissions nettes de CO2 nulles, et réduire fortement les émissions d'autres gaz à effet de serre. Des réductions fortes, rapides et durables des émissions de CH4 limiteraient également l'effet de réchauffement résultant de la diminution de la pollution par les aérosols et amélioreraient la qualité de l'air.
- Les scénarios d'émissions de GES très faibles ou faibles entraînent en quelques années des effets perceptibles sur les concentrations de gaz à effet de serre et d'aérosols, ainsi que sur la qualité de l'air, par rapport aux scénarios d'émissions de GES élevées et très élevées. Dans ces scénarios contrastés, des différences perceptibles dans les tendances de la température de la surface du globe commenceraient à se dégager de la variabilité naturelle dans un délai d'environ 20 ans, et sur des périodes plus longues pour de nombreux autres facteurs d'impact climatique (et ce avec un indice de confiance élevée).

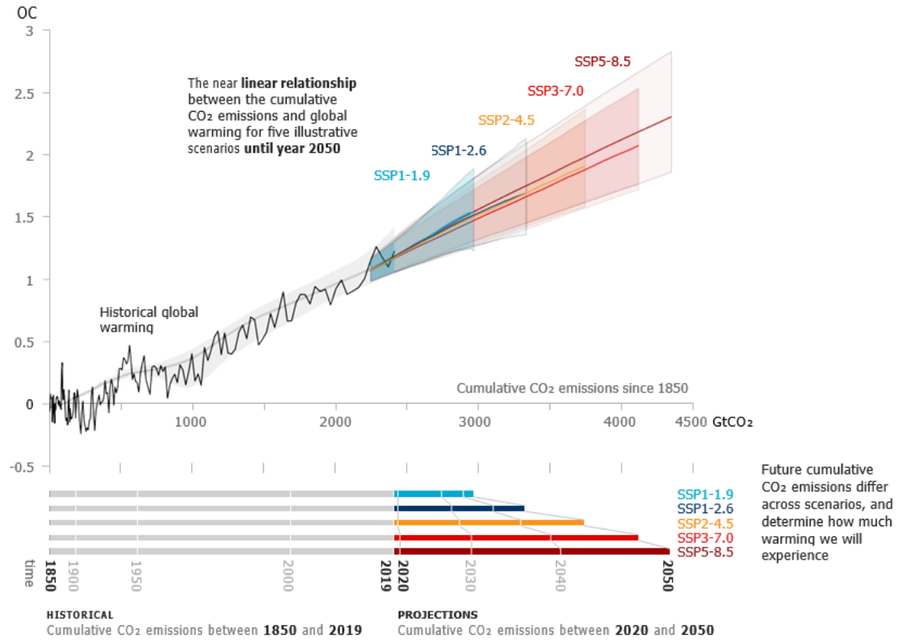


Figure 74 : Augmentation de la température à la surface du globe depuis 1850-1900 (OC) en fonction des émissions cumulées de CO_2 ($GtCO_2$).(Source : GIEC 2021)

6.2.4.2 CONTEXTE REGIONAL

- **Contexte global**

Le Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) est formel : l'atmosphère terrestre s'est réchauffée en moyenne de 0,85°C au cours depuis 1880, et de 0,69°C depuis 1955. En France, le réchauffement moyen a été de l'ordre de +0,95°C sur la même période et la tendance pour la fin de ce siècle est encore à la hausse. Le climat change aussi dans les Pays de la Loire. Différents champs d'observation rendent compte de ces évolutions ont fait l'objet d'un feuillet thématique de l'Observatoire en 2017.

Selon le site Climat HD, une évolution du climat a été constatée au niveau du Pays de la Loire :

- Hausse des températures moyennes sur la région de 0,3°C par décennie sur la période 1959-2009 ;
- Accentuation du réchauffement depuis les années 1980 ;
- Réchauffement plus marqué au printemps et en été ;

Dans le Pays de la Loire comme sur l'ensemble du territoire métropolitain, le changement climatique se traduit principalement par une hausse des températures, marquée surtout depuis les années 1980.

L'évolution des températures moyennes annuelles dans les Pays de la Loire montre un net réchauffement depuis 1959. Sur la période 1959-2009, la tendance observée sur les températures moyennes annuelles se situe entre +0,2 °C et +0,3 °C par décennie.

À l'échelle saisonnière, ce sont le printemps et l'été qui se réchauffent le plus, avec des hausses comprises entre 0.3°C et 0.4°C par décennie. Pour les deux autres saisons les tendances sont également en hausse mais avec des valeurs moins fortes, de l'ordre de +0.2°C à +0.3°C par décennie.

En cohérence avec cette augmentation des températures moyennes, le nombre de journées chaudes (températures maximales supérieures ou égales à 25°C) augmente (surtout dans les terres) et le nombre de jours de gel diminue.

L'évolution des précipitations est moins claire, car la variabilité d'une année sur l'autre est importante. Sur la période 1959-2009, les tendances annuelles et saisonnières sont très peu marquées.

Faute d'un accroissement du cumul de pluie, l'augmentation de la température favorise l'augmentation de phénomènes comme la sécheresse et le déficit en eau dans le sol, essentiellement par effet d'évaporation.

Les trois années les plus chaudes depuis 1959 dans les Pays de la Loire, 2011, 2018 et 2020, ont été observées au XXIe siècle.

Les tendances des évolutions du climat au 21ème siècle sont les suivantes :

- Poursuite du réchauffement au cours du XXIe siècle dans les Pays de la Loire, quel que soit le scénario ;
- Selon le scénario sans politique climatique, le réchauffement pourrait atteindre 4°C à l'horizon 2071-2100 par rapport à la période 1976-2005 ;
- Peu d'évolution des précipitations annuelles au XXIe siècle ;
- Poursuite de la diminution du nombre de jours de gel et de l'augmentation du nombre de journées chaudes, quel que soit le scénario ;
- Assèchement des sols de plus en plus marqué au cours du XXIe siècle en toute saison.

- **Variation des températures**

Dans la région Pays de la Loire, les projections climatiques montrent une poursuite du réchauffement annuel jusqu'aux années 2050, quel que soit le scénario.

Sur la seconde moitié du XXIe siècle, l'évolution de la température moyenne annuelle diffère significativement selon le scénario considéré. Le seul qui stabilise le réchauffement est le scénario RCP2.6 (lequel intègre une politique climatique visant à faire baisser les concentrations en CO_2). Selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique), le réchauffement pourrait dépasser 4°C à l'horizon 2071-2100.

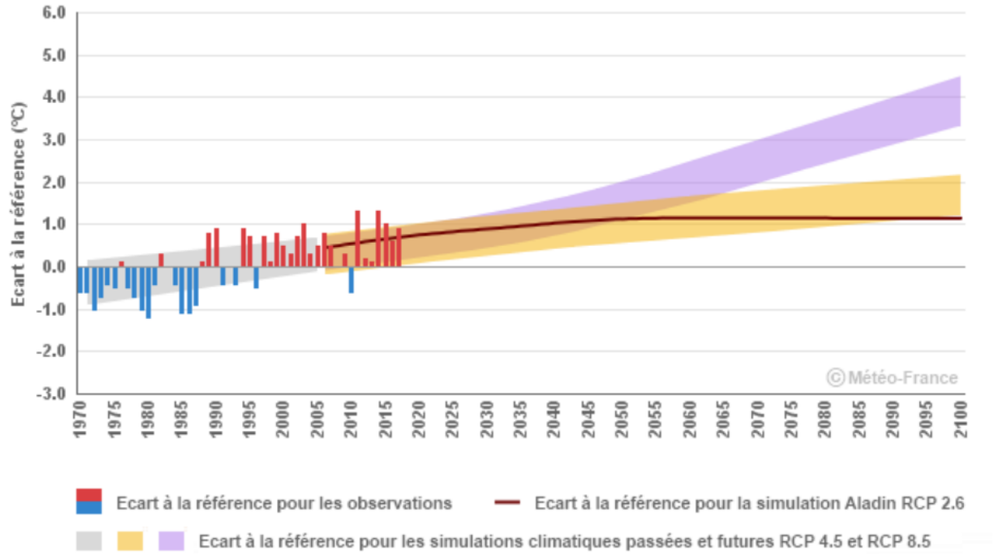


Figure 75 : Température moyenne annuelle dans les Pays de la Loire : écart à la référence 1976-2005. Observations et simulations climatiques pour trois scénarios d'évolutions (Source : Météo HD)

- **Phénomènes extrêmes (journées chaudes et jours de gel)**

Dans les Pays de la Loire, les projections climatiques montrent une augmentation du nombre de journées chaudes en lien avec la poursuite du réchauffement.

Sur la première partie du XXIe siècle, cette augmentation est similaire d'un scénario à l'autre.

À l'horizon 2071-2100, cette augmentation serait de l'ordre de 19 jours par rapport à la période 1976-2005 selon le scénario RCP4.5 (scénario avec une politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO2), et de 51 jours selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique).

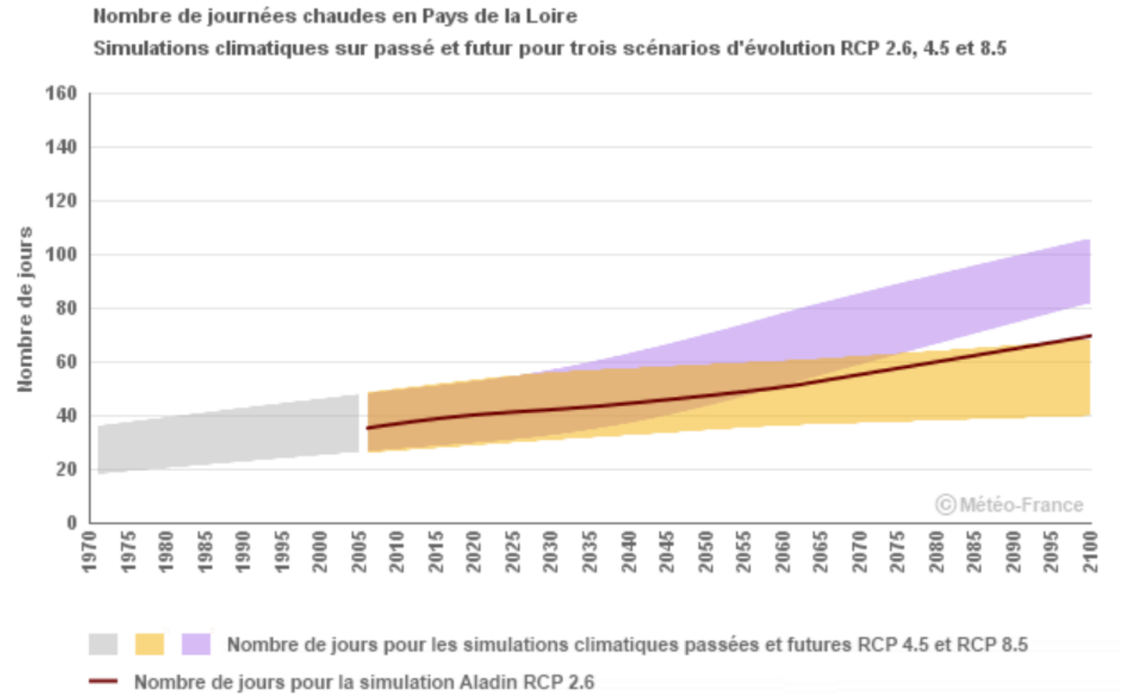


Figure 76 : Nombre de journées chaudes dans les Pays de La Loire. Simulations climatiques sur passé et futur pour trois scénarios d'évolution (Source : Météo HD)

Dans les Pays de la Loire, les projections climatiques montrent une diminution du nombre de gelées en lien avec la poursuite du réchauffement.

Jusqu'au milieu du XXIe siècle cette diminution est assez similaire d'un scénario à l'autre.

À l'horizon 2071-2100, cette diminution serait de l'ordre de 17 jours par rapport à la période 1976-2005 selon le scénario RCP4.5 (scénario avec une politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO2), et de 22 jours selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique).

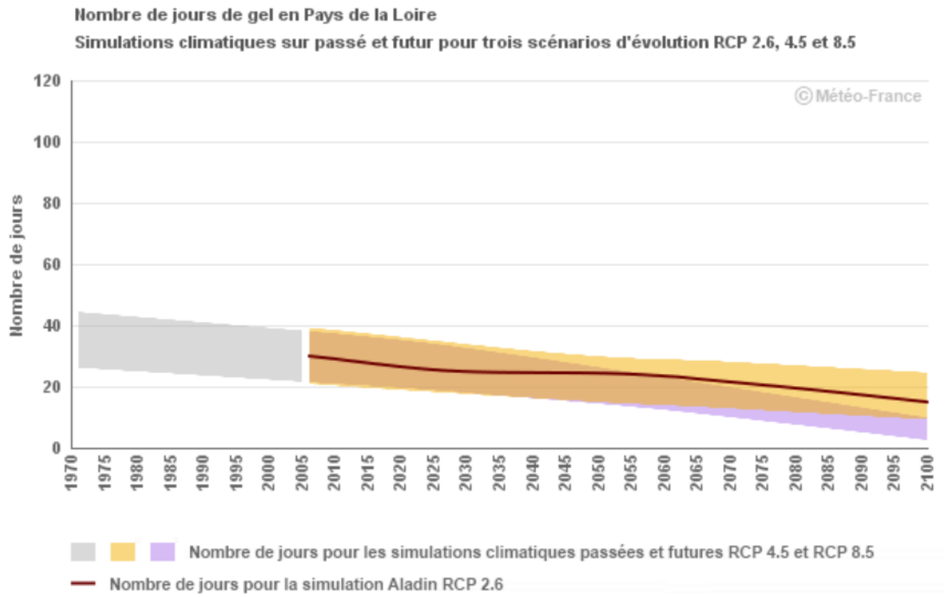


Figure 77 : Nombre de jours de gel dans les Pays de la Loire. Simulations climatiques sur passé et futur pour trois scénarios d'évolution (Source : Météo HD)

- **Variation de la pluviométrie**

Dans les Pays de la Loire, quel que soit le scénario considéré, les projections climatiques montrent peu d'évolution des précipitations annuelles d'ici la fin du XXIe siècle.

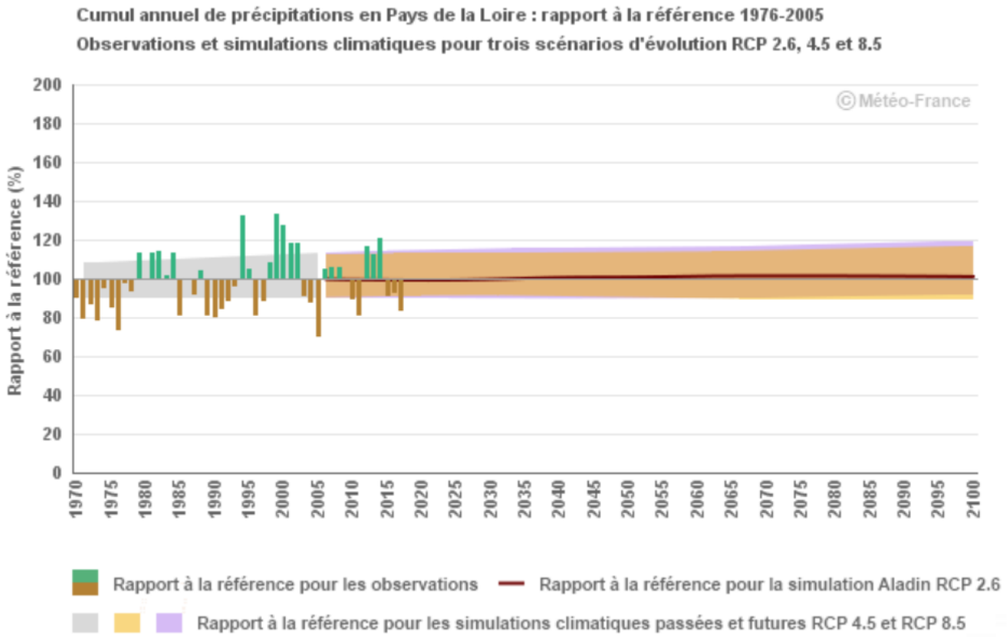


Figure 78 : Cumul annuel de précipitations dans les Pays de la Loire : écart à la référence 1976-2005. Observations et simulations climatiques pour trois scénarios d'évolutions (Source : Météo HD)

6.2.4.3 IMPACTS PREVISIBLES

- **Humidité des sols**

La comparaison du cycle annuel d'humidité du sol sur les Pays de la Loire entre la période de référence climatique 1961-1990 et les horizons temporels proches (2021-2050) ou lointains (2071-2100) sur le XXIe siècle (selon un scénario SRES A2) montre un assèchement important en toute saison.

En termes d'impact potentiel pour la végétation et les cultures non irriguées, cette évolution se traduit par un allongement moyen de la période de sol sec (SWI inférieur à 0,5) de l'ordre de 2 à 4 mois tandis que la période humide (SWI supérieur à 0,9) se réduit dans les mêmes proportions.

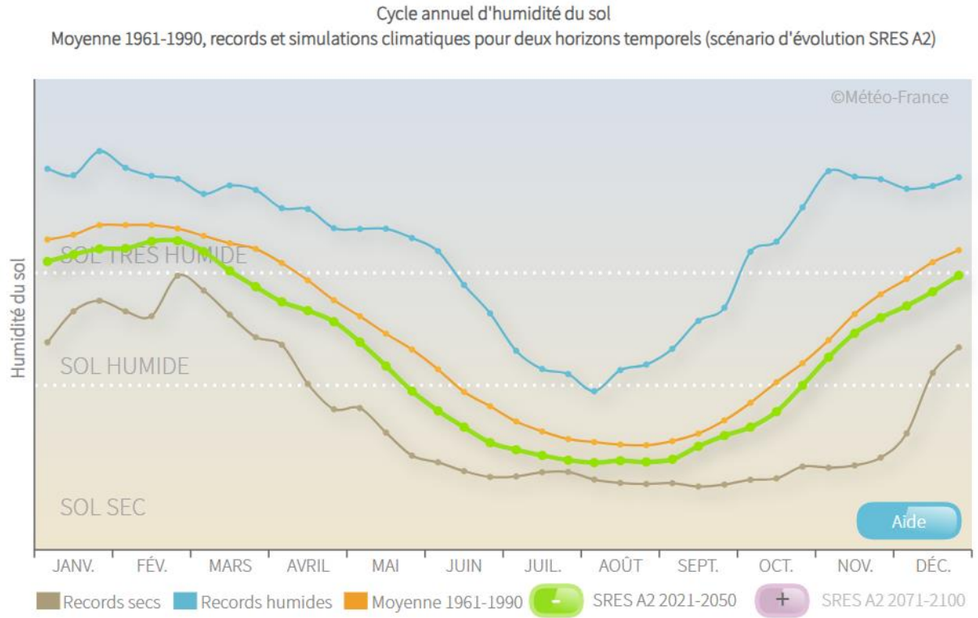


Figure 79 : Cycle annuel d'humidité du sol. Moyenne 1961-1990, records et simulations climatiques pour deux horizons temporels (scénario d'évolution SRES A2) (Source : Météo HD)

- **Chauffage**

Dans les Pays de la Loire, les projections climatiques montrent une diminution des besoins en chauffage jusqu'aux années 2050, quel que soit le scénario.

Sur la seconde moitié du XXIe siècle, l'évolution des besoins diffère significativement selon le scénario considéré. Seul le scénario RCP2.6 (lequel intègre une politique climatique visant à faire baisser les concentrations en CO2) permet une stabilisation des besoins autour de 2050. Selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique), les besoins diminueraient d'environ 4% par décennie à l'horizon 2071-2100.

- **Climatisation**

En Pays de la Loire, les projections climatiques montrent une augmentation des besoins en climatisation jusqu'aux années 2050, quel que soit le scénario.

Sur la seconde moitié du XXIe siècle, l'évolution des besoins diffère selon le scénario considéré. Seul le scénario RCP2.6 (lequel intègre une politique climatique visant à faire baisser les concentrations en CO2) permet une stabilisation des besoins autour de 2050. Selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique), les besoins augmenteraient très significativement à l'horizon 2071-2100.

- **Evènement pluvieux**

Les hauteurs de précipitations annuelles ne varieront que très peu.

- **Vents et tempêtes**

Le changement climatique semble accentuer les phénomènes exceptionnels (tempêtes, tornade, typhon, ouragan,…) ainsi que les fréquences de ces évènements.

6.2.4.4 LE CONCEPT DE RESILIENCE FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

- **Qu'est-ce que la résilience ?**

Caractéristique mécanique définissant la résistance aux chocs d'un matériau, le terme est de nos jours également utilisé pour caractériser la capacité à rebondir après un évènement marquant (trauma, tempête, panne…) dans les champs lexicaux de la psychologie, de l'informatique, et de l'écologie.

A l'échelle des territoires, la résilience désigne la capacité d'une organisation, d'un groupe ou d'une structure à s'adapter à un environnement changeant. Selon le CEREMA, appliquée aux sociétés humaines, "un peuplement est résilient s'il sait et peut trouver les capacités nécessaires pour son adaptation face à des aléas qui le menacent". Pour les territoires, la résilience renvoie donc à leur capacité 'à transformer les changements, et notamment les changements climatiques, en opportunités sociales et économiques sur le long terme" (Source : Cerema, la résilience un outil pour les territoires).

Les actions d'adaptation au changement climatique constituent l'une des clés de la résilience sur les territoires. Le diagnostic de vulnérabilité permettra au territoire engagé dans une politique Climat Air Energie d'identifier les risques liés au changement climatique et les changements à opérer. Le risque climatique résulte du croisement entre l'aléa climatique (augmentation des températures, les inondations, la multiplication des événements extrêmes, etc.), de l'exposition des populations et de la vulnérabilité du territoire.

- **Construire la résilience**

Pour le CEREMA, un territoire résilient, en mouvement sera capable de :

- **Anticiper des perturbations**, brutales ou lentes, grâce à la veille et à la prospective : Des programmes de recherche sur le changement climatique et ses impacts permettront de produire la connaissance nécessaire à l'anticipation. Intégrer les changements futurs dans les décisions qui sont prises aujourd'hui, c'est aussi anticiper. Les investissements réalisés par les collectivités dans les infrastructures, le développement de zones d'activités, la construction de logements sont effectués pour des dizaines d'années. Les choix réalisés doivent ainsi intégrer les impacts du changement climatique.
- **En minimiser les effets** : La sensibilisation et la communication auprès des cibles, des secteurs et des zones géographiques concernés afin de diffuser les bonnes pratiques permettront d'accroître la résilience du territoire face au changement climatique. Des modes d'action concertés, communs à tous les acteurs, ainsi que la prise en compte des impacts du changement climatique dans l'ensemble des actions, constituent des atouts pour diminuer les effets du changement climatique sur le territoire.
- **Se relever et rebondir grâce à l'apprentissage, l'adaptation et l'innovation** : L'apprentissage et la formation sont essentiels pour diffuser les nouvelles pratiques économiques et sociales encourageant la résilience du territoire mais également pour garder vivace la mémoire du territoire sur les évolutions liées au changement climatique et l'impact des différentes catastrophes naturelles.
- **Evoluer vers un nouvel état d'équilibre dynamique**

- **L'adoption de mesures dites « sans regret »**

Les actions à mettre en œuvre pour conduire le territoire vers la résilience doivent répondre à différents critères. Elles doivent être flexibles et s'adapter à la production de nouvelles connaissances, ne pas entrer en conflit avec le principe d'atténuation du changement climatique et présenter des bénéfices pour le territoire, quelle que soit la situation future. On parle alors de mesures sans regret : ces actions présentent des bénéfices quand bien même l'impact du changement climatique est inférieur à celui envisagé.

Ce type d'actions participe alors à l'attractivité socio-économique du territoire et à l'amélioration du cadre de vie. Valoriser les zones de fraîcheur urbaine pour anticiper une hausse des températures à l'avenir présente par exemple de nombreux atouts : création de lieux publics, amélioration de la qualité de vie, économies d'énergie, etc.

La lutte contre le changement climatique peut donc constituer un investissement efficace y compris à court terme : allègement des dépenses, développement économique local, amélioration du bien-être etc. Le territoire peut développer de nouvelles filières ou activités économiques, non délocalisables. Les actions d'adaptation par la réorientation ou l'accroissement de la robustesse des activités peuvent éviter des crises ou permettre une requalification des activités du territoire en douceur. Il est aussi important de faire rentrer dans l'équation le coût de l'inaction : ne pas agir aujourd'hui peut avoir des répercussions financières lourdes pour l'avenir.

6.2.4.5 VULNERABILITE DES AMENAGEMENTS ET MESURES PROPOSEES

Le projet de centrale photovoltaïque d'Allonnes entre dans la catégorie des énergies renouvelables. Il fonctionnera de manière totalement autonome et ne nécessitera aucun apport particulier, hormis la lumière du soleil.

Les surfaces modulaires sont sensibles à la radiation solaire. La couche d'air qui se trouve au-dessus des panneaux se réchauffe en raison de cette hausse des températures, ce qui occasionne des tourbillonnements d'air. Ces modifications restent cependant très localisées.

Notons par ailleurs que le secteur d'étude n'est pas exposé aux effets liés à la montée du niveau de la mer, aux fortes tempêtes.

Le projet ne sera ainsi pas source de gaz à effet de serre, mais au contraire contribuera à la diminution des émissions françaises dans un contexte de réchauffement climatique. En effet, les panneaux photovoltaïques, en se substituant à des centrales de combustibles fossiles, contribuent à limiter la production de gaz à effet de serre influant sur le climat (réchauffement). Ainsi, en phase d'exploitation, le parc photovoltaïque permettra de réaliser une économie de CO2 rejeté dans l'atmosphère.

D'une façon générale, le secteur choisi pour l'implantation du parc photovoltaïque sur une ancienne carrière entre 1978 et 1983, puis, à partir de 2005 jusqu'à aujourd'hui, sur un terrain subissant des opérations de dépôt et de remblaiement de terres de diverses natures par l'entreprise Durand TP sur la commune d'Allonnes, n'est que peu vulnérable aux risques naturels. L'augmentation attendue de leur fréquence et / ou de leur intensité n'aura pas d'effet sur son fonctionnement.

Compte tenu de la topographie du terrain, de la superficie limitée du projet (effet d'albédo peu significatif) et du fait que ce dernier n'engendre pas d'aménagements de hauteur importante, ni de rejets atmosphériques, **le projet de parc photovoltaïque au sol d'Allonnes aura une incidence positive.**

Ainsi, aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est mise en place.

6.2.5 INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT QUI RESULTENT DE LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS

6.2.5.1 RISQUES NATURELS

- **Risque inondation**

Le territoire communal d'Allonnes est concerné par deux Plans de Préventions du Risque Inondation (PPRi) qui concernent l'aléa de crue de débordement lent de la Sarthe :

- PPRi Allonnes – Arnage approuvé le 17 mai 2001,
- PPRi Sarthe – Agglo du Mans approuvé le 20 décembre 2019.

Les terrains du projet, par leur éloignement de la Sarthe, ne sont pas concernés par un risque d'inondation.

L'incidence du projet sur le risque inondation est donc faible.

- **Risque d'incendie lié à un feu de forêt**

La commune d'Allonnes est concernée par le risque de feu de forêt mais ne dispose pas d'un Plan de Prévention du Risque Incendie de forêts (PPRif). Les terrains du présent projet ne présentent pas de risques vis-à-vis de cet aléa. Les abords immédiats du projet ne sont notamment pas occupés par des boisements denses.

Un plan d'intervention sera préparé avant la mise en exploitation du site en collaboration avec le SDIS 72.

L'incidence brute associée au risque de feu de forêt est faible.

- **Risque foudre**

Le niveau kéraunique sur le département de la Sarthe est largement au-dessous de la moyenne nationale. En effet, le niveau kéraunique est de 13 jours par an alors que la moyenne nationale se situe autour de 20 jours par an.

D'après les données 2015-2024 fournies par le service METEORAGE de Météo-France, la commune d'Allonnes se trouve dans une zone de risque de foudroiement considéré « infime ». Son classement à l'échelle nationale est 33674 / 36612, sur l'ensemble des communes françaises.

Comme toute installation électrique, le projet photovoltaïque sera relié à la terre, ce qui est avant tout la première protection contre la foudre.

Aucune incidence liée au projet d'Allonnes n'est à relever concernant le risque foudre.

- **Autres risques naturels**

L'exploitation de la centrale photovoltaïque n'est pas de nature à générer un accroissement des risques de mouvements de terrain (retrait-gonflement des argiles, effondrement de cavités, séisme). Il n'est pas prévu de mouvements de terre importants.

La commune entière d'Allonnes est indiquée comme une zone avec des mouvements de terrains (des glissements de terrain, des éboulements, des effondrements ou encore des coulées de boue) non localisés qui peuvent avoir des conséquences humaines et socio-économiques considérables. Aucun mouvement de terrain de ce type précis n'est inventorié au droit des terrains du présent projet.

La commune d'Allonnes appartient à la zone de sismicité n°2 « aléa faible » qui ne nécessite pas de dispositions particulières d'après l'Arrêté ministériel du 22 octobre 2010 pour les constructions en présence (installations de traitement des matériaux et installations connexes).

L'exploitation du parc photovoltaïque n'est pas de nature à générer un accroissement des risques naturels.

Dans le cadre de la réalisation de son projet, la maitrise d'ouvrage prendra en compte ces mouvements de terrain notamment dans les choix opérés sur le mode d'implantation des supports des tables photovoltaïques.

L'incidence du projet sur les autres risques naturels est donc faible.

6.2.5.2 RISQUES TECHNOLOGIQUES

D'après les éléments relevés dans l'état initial, aucune sensibilité n'est à relever concernant les risques technologiques.

Le principal impact brut d'un parc photovoltaïque concerne le risque incendie. Le parc est en effet susceptible d'engendrer un départ d'incendie en cas de dysfonctionnement, même si aucun de ses éléments n'est combustible et qu'il n'y a pas de risque de diffusion de matière toxique.

L'incidence brute associée au risque d'incendie est faible.

Un extincteur permettant l'extinction d'un feu d'origine électrique sera mis à disposition à proximité du local technique. Un plan d'intervention sera préparé avant la mise en exploitation du site en collaboration avec le SDIS 72.

Un portail d'entrée principal d'une largeur de 6 m, fermé et accessible par les moyens de secours en cas de besoin.

Une voie interne sera mise en place et permettra l'accès, en cas de besoin, des moyens de secours. La largeur de la voie sera de 5 m. Elle s'achèvera sur une aire de retournement permettant aux camions de pompiers d'opérer un demi-tour. Tous les éléments techniques de la centrale se trouvent à moins de 100 m de la piste interne.

Celui comprendra tous les éléments utiles pour faciliter l'intervention des secours.

6.3 POPULATION ET LA SANTÉ HUMAINE

6.3.1 PHASES CHANTIERS (TRAVAUX ET DEMANTELEMENT)

- **Nuisances sonores vis-à-vis des salariés du site et des riverains**

En l'état actuel, l'environnement sonore local est caractéristique d'un milieu rural avec pour principales sources perceptibles le trafic routier, les activités agricoles, la faune.

Les niveaux sonores liés à ces émissions sont peu intenses au niveau du site du projet de parc photovoltaïque. Les habitations les plus proches sont implantées au Sud-Est, à des distances comprises entre 13 et 32 m des terrains du projet.

Vis-à-vis de cette distance, les modifications de l'environnement sonore en phase travaux sont susceptibles d'impacter les riverains. Les salariés du site seront concernés par ces nuisances sonores. Cependant, l'incidence sonore brute sera minimisée du fait des faibles niveaux émis (pas de terrassements ou de phases bruyantes).

En phase chantier, les émissions sonores proviendront majoritairement des opérations de « montage » du parc photovoltaïque avec l'assemblage des équipements conçus en amont en atelier.

Ces émissions pourront être relativement notables et liées aux bruits de contacts et de frottement des parties métalliques entre elles, à leur assemblage par vissage – perçage – sertissage, mais aussi au trafic routier d'apports de ces équipements qui sera toutefois peu important et limité dans le temps. Ces émissions ne seront toutefois pas à l'origine d'une incidence notable sur l'environnement au regard de la nature même des travaux à réaliser, notamment à l'absence de travaux lourds de construction de bâtiments qui sont les plus bruyants. Les engins nécessaires à ces travaux devraient avoir des gabarits relativement maitrisés, et donc des émissions sonores également maitrisées.

Les effets du chantier seront de fait limités localement et temporairement (travaux réalisés sur une période relativement courte et sur la seule période de jour). De plus, les engins de chantier seront tenus au respect des normes en vigueur quant à leurs émissions sonores.

Des protections individuelles contre le bruit (PIB) seront distribuées au personnel autant que de besoin. L'encadrement du chantier veillera à définir des modes opératoires adaptés afin de limiter ou de réduire l'exposition au bruit du personnel mais également des personnes extérieures au site.

L'incidence brute associée aux nuisances sonores pendant la phase chantier est modérée. Cette phase fera l'objet de mesures visant à éviter et réduire une partie des effets temporaires de ces émissions sonores détaillées par la suite.

- **Nuisances dues aux vibrations provoquées par les travaux (circulation d'engins de chantier…)**

Comme dans la majorité des domaines de l'environnement, la phase de chantier d'aménagement du parc photovoltaïque d'Allonnes ne se traduira pas par des émissions notables de vibrations. En effet aucune opération de déconstruction ou terrassement, les plus à même d'émettre des émissions vibratoires durant la phase de chantier, ne sera nécessaire pour ce projet.

Les travaux liés au projet de parc photovoltaïque consisteront pour rappel au simple « montage » de l'installation et à son raccordement électrique et seront, de plus, réalisés sur une période relativement courte et sur la seule période de journée. Le trafic routier durant cette phase ne sera pas à l'origine d'émissions vibratoires notables au regard des contrôles effectués régulièrement sur les engins dans ce domaine. Aucune vibration significative n'est donc à prévoir.

L'incidence brute associée aux vibrations est nulle/négligeable.

- **Nuisances visuelles (artificialisation du site, engins…)**

Le projet s'inscrivant dans un environnement rural, il ne sera pas à l'origine de nuisances visuelles significatives.

L'incidence brute associée aux nuisances visuelles est faible.

- **Émission de polluants atmosphériques susceptibles d'entraîner des effets sur la santé**

Les impacts de ces émissions seront néanmoins limités compte tenu du nombre réduit de véhicules nécessaires aux chantiers de construction et de démantèlement et du caractère dégagé du site (favorable à la dispersion des polluants). Par ailleurs, les engins de chantiers seront conformes aux niveaux de rejets atmosphériques exigés par la réglementation. Ainsi, les incidences sur la santé des salariés occupants le site seront négligeables.

L'incidence brute associée aux émissions de polluants atmosphériques est nulle / négligeable.

- **Émission de chaleur et de radiation**

La phase temporaire de chantier ne sera pas à l'origine d'un dégagement de chaleur, ni de radiation.

Le parc photovoltaïque au sol n'aura aucune incidence sur la production de chaleur et sur la consommation de chaleur en phase chantier. La phase chantier ne sera pas non plus génératrice de radiations. L'incidence brute est nulle / négligeable.

- **Accroissement du trafic**

Les engins pourront accéder directement à la centrale depuis la voie communale 24. Des panneaux de limitation de la vitesse seront implantés. La sortie sera nettoyée régulièrement pour éviter l'accumulation de boues qui rendrait la circulation dangereuse. Au sein de la zone de chantier, la circulation sera effectuée grâce à une piste interne et des cheminements entre les rangées. En effet, l'espacement entre les panneaux photovoltaïques permettra aux véhicules de chantier de circuler sans encombre.

L'incidence brute associée à l'accroissement du trafic est modérée.

- **Production de déchets de chantier lors de la construction et de déchets de fin de vie lors du démantèlement**

Les chantiers de construction et de démantèlement du parc photovoltaïque seront générateurs de déchets divers. Différentes bennes seront entreposées sur le site. Les déchets seront triés et stockés sur le site, puis acheminés vers les filières de traitement adéquates dûment autorisées afin d'être valorisés ou éliminés (recyclage, brûlage…). L'évacuation des déchets fera l'objet d'une traçabilité par bordereaux.

Un système d'assainissement autonome sera présent, évitant tout rejet d'effluent liquide sur le site et sera équipée d'un dispositif de tri des déchets ménagers (containers). Un affichage spécifique permettra la sensibilisation du personnel intervenant à la gestion d'un chantier respectueux des règles environnementales.

Enfin, en ce qui concerne la phase de démantèlement de l'installation, en fin de vie de l'exploitation mais aussi au cours des opérations de remplacement des équipements défectueux et/ou vieillissants, l'exploitant s'assurera que les déchets produits soient valorisés dans les conditions réglementaires applicables détaillées dans la suite de ce titre.

L'incidence brute associée à la production de déchets de chantier est faible.

- **Renforcement de l'économie locale**

De plus, la présence du personnel de chantier générera une augmentation de consommation qui profitera à l'économie locale (restauration, hébergement…), ce qui constitue une incidence positive.

L'incidence brute associée au renforcement de l'économie locale est positive.

6.3.2 PHASE EXPLOITATION

6.3.2.1 RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

- **Risque d'incendie en cas de dysfonctionnement du parc photovoltaïque**

L'exploitation du parc photovoltaïque n'est pas de nature à générer un accroissement des risques de mouvements de terrain (retrait-gonflement des argiles, effondrements de cavités, séisme).

Concernant les risques technologiques, la principale incidence d'un parc photovoltaïque concerne le risque incendie. En effet, le parc est susceptible d'engendrer un départ d'incendie en cas de dysfonctionnement même si aucun de ses éléments n'est combustible et qu'il n'y a pas de risque de diffusion de matière toxique.

Le site est couvert en premier appel par le centre de secours du Mans.

Une bande maintenue à la terre de 5 m de large sera mis en place autour de la clôture.

Les Obligations Légales de Débroussaillement seront mises en place en respect des dispositions prévues par l'arrêté préfectoral du 1er juillet 2019 relatif au débroussaillement obligatoire dans le cadre de la prévention et la protection contre les feux de forêts. Les abords de l'installation seront débroussaillés sur une profondeur de 50 mètres à partir des derniers modules photovoltaïques.

Le parc sera doté d'une réserve d'eau de 120 m3 (bâche souple), située à l'intérieur des clôtures. Une aire d'aspiration (8x4m) ainsi qu'un poteau d'aspiration permettront aux secours de pomper l'eau de la citerne depuis l'extérieure de la centrale.

Un plan d'intervention sera préparé avant la mise en exploitation du site en collaboration avec le SDIS 72. Celui comprendra tous les éléments utiles pour faciliter l'intervention des secours :

- Le portail d'entrée,
- Les locaux à risques,
- Les cheminements à l'intérieur de la centrale praticables par les sapeurs-pompiers,
- Les zones de dangers électriques,
- Le repérage des organes ci-après, de leurs arrêts d'urgence correspondants et des dangers seront réalisés à l'aide d'une signalisation résistant aux intempéries : coffrets AC et DC, onduleurs et locaux techniques,
- Le Point d'Eau Incendie,
- Les zones situées à moins de 5 m d'un équipement où il est impossible de supprimer le flux électrique,
- Le numéro de téléphone d'urgence de la personne désignée par l'exploitant.

Ce plan sera affiché au niveau de l'accès principal du parc.

L'incidence brute associée au risque d'incendie est modérée.

- **Risque d'aggravation du risque d'inondation**

L'incidence brute associée au risque d'inondation est faible.

6.3.2.2 ENVIRONNEMENT ACOUSTIQUE

- **Augmentation du niveau de bruit ambiant**

D'après le « Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol », la plupart des constituants du parc photovoltaïque n'émettent pas de bruit (panneaux, structures, fondations, câbles électriques…).

En phase d'exploitation, le parc photovoltaïque sera à l'origine d'émissions sonores associées au fonctionnement des équipements de transformation du courant électrique produit par les panneaux photovoltaïques qui ne seront eux même pas à l'origine d'émissions sonores.

Les sources sonores proviennent essentiellement des onduleurs et transformateurs qui génèrent un faible bruit. Ces éléments électriques, installés dans des locaux techniques, émettent un léger bruit (lié essentiellement aux systèmes de ventilation) qui se propage principalement au travers des grilles d'aération. Le niveau sonore produit est d'environ 40 dB(A), c'est-à-dire comparable à celui d'un réfrigérateur.

En plus d'être dans des bâtiments clos, les onduleurs et le poste ne fonctionneront que lorsque la production est possible, soit en journée.

Le bruit est finalement peu perceptible au-delà de quelques mètres et n'est pas à l'origine d'émissions sonores notables susceptibles d'engendrer des nuisances sonores significatives sur de longues distances. Dans le cas du projet d'étude, le parc photovoltaïque d'Allonnes sera éloigné d'une distance comprise entre 13 et 32 mètres des habitations les plus proches.

L'incidence brute associée à l'augmentation du niveau de bruit ambiant est nulle / négligeable.

Les émissions sonores en provenance du parc photovoltaïque proviendront des équipements de transformation électrique et non des panneaux en eux-mêmes. Ces émissions seront peu intenses et présentes en journée uniquement (période d'ensoleillement).

Enfin, rappelons que le trafic routier associé au fonctionnement du parc photovoltaïque sera faible et limité aux opérations ponctuelles de maintenance et d'entretien durant la majorité de la période de son fonctionnement n'engendrant ainsi pas de nuisances sonores significatives.

6.3.2.3 ENVIRONNEMENT VIBRATILE

- **Augmentation des émissions vibratiles**

Aucun équipement émetteur de vibrations ne sera implanté au sein du parc photovoltaïque d'Allonnes.

En effet ni les panneaux photovoltaïques, ni les onduleurs, ni les postes de transformation électrique ne sont susceptibles d'émettre des vibrations.

Par ailleurs le faible trafic routier durant cette phase ne sera pas à l'origine d'émissions vibratoires notables. Le fonctionnement du parc photovoltaïque ne sera pas l'origine d'émissions de vibrations et ne sera de fait pas à l'origine d'une atteinte à la commodité du voisinage dans ce domaine.

L'incidence brute associée à l'augmentation du niveau de vibrations est nulle / négligeable.

6.3.2.4 QUALITE DE L'AIR

- **Limitation des émissions de gaz à effet de serre**

Le parc photovoltaïque n'engendre aucun rejet atmosphérique ; il n'est donc pas susceptible de générer un impact négatif sur la qualité de l'air. En effet, une installation photovoltaïque ne génère pas de gaz à effet de serre durant son fonctionnement. Elle ne produit aucun déchet dangereux et n'émet pas de polluants locaux ou d'odeur.

Au contraire, à une autre échelle, les panneaux photovoltaïques, en se substituant à des centrales de combustibles fossiles, contribuent à limiter la production de gaz à effet de serre influant sur le climat (réchauffement). Ainsi, en phase d'exploitation, le parc photovoltaïque permettra de réaliser une économie de CO_2 rejeté dans l'atmosphère.

Le niveau d'incidence associé à la limitation des émissions de gaz à effet de serre est positif.

6.3.2.5 NUISANCES LUMINEUSES

- **Accroissement de la pollution lumineuse**

Le parc pourrait engendrer un risque éventuel lié à l'éblouissement par les panneaux photovoltaïques ou les supports. La D23 se situant à proximité immédiate du projet, un risque pour les usagers serait possible. Néanmoins, la présence de buissons et d'arbustes situés le long de la D23 réduisent sensiblement tout risque de gêne.

Le « Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol » réalisé pour le compte du Ministère Fédéral de l'Environnement, de la Protection de la nature et de la Sécurité nucléaire de la République Fédérale d'Allemagne en 2007 présente les effets optiques résultants des installations photovoltaïques :

- Miroitements par réflexion de la lumière solaire sur les surfaces dispersives (modules) et les surfaces lisses moins dispersives (constructions métalliques),
- Reflets, les éléments du paysage se reflétant sur les surfaces réfléchissantes,
- Formation de lumière polarisée sur des surfaces lisses ou brillantes.

Miroitements

Les miroitements sont liés aux modules et aux supports métalliques.

Les phénomènes de réflexion au niveau des modules pénalisent les performances techniques de l'installation. La pose d'une couche anti-reflets sur les cellules et l'utilisation de verres frontaux spéciaux permet de diminuer ce phénomène, qui reste négligeable.

Le miroitement ne concerne pas uniquement les surfaces modulaires. Les éléments de construction (cadre, assises métalliques) peuvent également refléter la lumière. Ces éléments n'étant pas orientés systématiquement vers la lumière, des réflexions sont possibles dans tout l'environnement. Sur les surfaces lisses la lumière de réflexion se diffuse moins intensément.

Reflets

Il est important de préciser que le risque de reflets aveuglants est inexistant sur et aux alentours du parc photovoltaïque. En effet, la face externe du verre protégeant les cellules photovoltaïques des modules reçoit systématiquement un traitement antireflet ultra-performant dans le but d'améliorer le rendement de conversion. Ainsi, seuls 5% de la lumière incidente est réfléchie par les modules.

Les modules photovoltaïques sont munis d'une plaque de verre non réfléchissante (comme un pare-brise de voiture) afin de les protéger des intempéries. Ayant par ailleurs pour vocation première d'assimiler la lumière, aucun réfléchissement et donc aucun éblouissement vis-à-vis du voisinage, ne sera provoqué par le projet.

De plus, l'inclinaison des modules fait que la lumière éventuellement reflétée se dirige plus ou moins haut dans le ciel suivant le moment de la journée. La lumière reflétée ne peut donc être perçue que par un individu observant le parc depuis un point située à une altitude beaucoup plus importante que celle du parc. Or il n'existe aucun relief important autour du projet de parc photovoltaïque.

Polarisation de la lumière

Un parc photovoltaïque au sol peut engendrer une formation de lumière polarisée due à la réflexion. En effet, la réflexion de la lumière sur certains matériaux ou surfaces lisses brillantes (eau, métaux…) transforme sa polarisation.

Les modules photovoltaïques sont munis d'une plaque de verre non réfléchissante (comme un pare-brise de voiture) afin de les protéger des intempéries. Ayant par ailleurs pour vocation première d'assimiler la lumière, aucun réfléchissement et donc aucun éblouissement vis-à-vis du voisinage, ne sera provoqué par le projet.

Seuls les cadres métalliques des structures porteuses des panneaux peuvent éventuellement être à l'origine d'effets d'optiques. Toutefois, ceux-ci restent très ponctuels car limités aux arrêtes des structures métalliques. De plus, les tables étant inclinées, seule la tranche supérieure de la structure est exposée au soleil.

Éclairage nocturne

Le parc photovoltaïque ne sera pas éclairé la nuit. De fait, aucune pollution lumineuse n'est à attendre sur ce site. La qualité du ciel sera ainsi pleinement préservée.

L'incidente brute associée à l'accroissement de la pollution lumineuse est nulle / négligeable.

6.3.2.6 EMISSIONS DE CHALEUR ET DE RADIATION

- **Émission de chaleur**

Le projet d'Allonnes est un projet de centrale solaire photovoltaïque au sol. Le procédé mis en œuvre visera ainsi la production d'électricité à partir du rayonnement solaire afin de l'injecter dans le réseau de distribution.

Contrairement au cas des centrales solaires thermiques, la chaleur produite au niveau des centrales solaires photovoltaïques est indésirable et le résultat d'échauffement des composants électriques.

Cette chaleur est toutefois très réduite et se limite à une légère augmentation de la température dans la couche d'air située directement au-dessus des panneaux solaires et à proximité immédiate des équipements électriques, comme cela est constaté pour l'ensemble des appareils électriques d'usages industriels et domestiques. Le refroidissement est également accentué par le placement à l'air libre des panneaux photovoltaïques.

Les fabricants de ces appareils luttent contre cette production de chaleur considérée à raison comme une perte. Les progrès en termes de conception des équipements permettent donc de limiter ces déperditions de chaleur indésirables (surconsommation énergétique, source d'ignition, etc.).

En tout état de cause, l'élévation de température attendue à proximité immédiate des équipements électriques du parc photovoltaïque ne représente aucun potentiel de valorisation en interne ni en externe.

Aucune mesure dans le domaine de la récupération et de la valorisation de chaleur n'est proposée au regard de l'absence de potentiel dans ce domaine.

En termes de besoins, aucune source de chaleur ne sera nécessaire pour l'exploitation du parc photovoltaïque et notamment les procédés ne nécessitent pas de « montée en température spécifique » durant aucune phase. Par ailleurs aucun bâtiment ne sera à chauffer dans le cadre de ce projet.

Aucun apport de chaleur ne sera nécessaire pour l'exploitation du parc solaire.

Le parc photovoltaïque d'Allonnes n'aura aucune incidence sur la production de chaleur et sur la consommation de chaleur en phase d'exploitation.

- **Émission de radiation**

Source : Service National d'Assistance sur les Champs ElectroMagnétiques (SNACEM) - Ministère en charge de l'Ecologie – INERIS

Concernant les radiations, cette notion renvoi selon les sources bibliographiques à :

- l'exposition d'un corps à des rayonnements radioactifs qu'ils soient naturels ou artificiels ;
- la propagation d'énergie à partir d'une source rayonnante, sous forme d'ondes électromagnétiques ou de particules lumineuses ou encore de chaleur. Le parc photovoltaïque ne sera pas à l'origine de l'exploitation de composants susceptibles d'émettre des rayonnements ionisants et / ou radioactifs.

En termes d'ondes électromagnétiques, l'exploitation du parc photovoltaïque d'Allonnes sera à l'origine d'émissions électromagnétiques localisées à proximité de certaines sources émettrices.

En effet, tout courant électrique génère un champ électrique et un champ magnétique au niveau des équipements qui le produisent et qui y sont raccordés y compris autour des câbles, en lien avec la tension qui les parcourt.

- Les champs électriques sont mesurés en Volt par Mètre (V/m) et décroissent rapidement au fur et à mesure de l'éloignement de la source mais aussi en relation avec des obstacles tels que des arbres ou autres parois.
- Les champs magnétiques sont le résultat du courant électrique et se mesurent en tesla (T) ou plus couramment en mT ou en µT et décroissent eux aussi rapidement au fur et à mesure de l'éloignement de la source mais contrairement au champ électrique les obstacles autres que les blindages électromagnétiques n'ont pas d'effets.

Chaque corps en surface de la Terre est soumis au champ électromagnétique naturel terrestre qui varie beaucoup selon la météorologie : entre 100 V/m par beau temps et 10 kV/m lors d'un orage. Le champ magnétique varie pour sa part en intensité et en orientation en fonction de la position par rapport aux pôles et se situe aux environs de 50 microteslas (µT). La principale source de champs électromagnétiques est l'électricité. Le réseau de transport de l'électricité très haute tension peut ainsi atteindre jusqu'à 6 000 V/m et 30 µT directement sous les conducteurs.

En ce qui concerne les appareils électriques d'usage courant ils émettent des champs électromagnétiques proportionnels à la tension (pour le champ électrique) et à l'intensité (pour le champ magnétique) du courant qui les traverse. Ces champs électromagnétiques dus aux appareils électriques domestiques dépassent rarement 500 V/m et 150 µT à une distance d'utilisation habituelle.

Dans le cas d'un projet de parc photovoltaïque, les champs électrique et magnétique ne se produisent que le jour puisque la nuit aucune production d'électricité n'est effective. Les principales sources émettrices sont les modules photovoltaïques, les lignes de connexion en courant continu, les onduleurs et les transformateurs.

Le principal émetteur est l'onduleur qui permet de transformer le courant continu produit par les modules photovoltaïques en courant alternatif. Les émissions sont relatives à la longueur des raccordements électriques ainsi il est possible de réduire ces émissions en réduisant les longueurs de câblage.

L'incidence de ces émissions s'apprécient en termes d'effets sur la santé humaine et animale. En effet selon la durée d'exposition et la valeur du champ électromagnétique des troubles de type maux de tête, des troubles du sommeil, des pertes de mémoire peuvent apparaitre.

Afin d'encadrer ces incidences des valeurs limites d'exposition du public sont définies en Europe par la recommandation européenne du 12 juillet 1999 et en France par le décret n°2002-775 du 3 mai 2002, et dans le cadre d'une exposition professionnelle par la Directive 2013-35 du 26 juin 2013 et sa transposition en droit français par le décret 2016-1074 du 3 août 2016.

Ainsi, pour des appareils fonctionnant à une fréquence électrique de 50 Hz, les valeurs limites sont de 100 microteslas (µT) pour le champ magnétique et de 5 kV/m pour le champ électrique.

La distance séparant les équipements électriques du projet de parc photovoltaïque d'Allonnes des habitations les plus proches exclue l'atteinte des seuils maximums fixés par la réglementation européenne et nationale au niveau de ces occupations humaines.

En effet la littérature disponible indique des niveaux d'émissions de l'ordre de 300 µT à proximité immédiate des transformateurs électriques lesquels vont décroitre au fur et à mesure de l'éloignement. Les habitations étant reculées du terrain du projet, il n'y a aucun risque concernant l'émission de radiation sur le voisinage.

A un mètre des modules photovoltaïques, on retrouve le niveau naturel du champ terrestre, de l'ordre de 45 µT en France. Le champ peut atteindre 50 µT à proximité d'un onduleur, soit autant qu'un lave-linge, ce qui reste largement en dessous des normes de sécurité.

Les populations locales seront ainsi moins exposées au champ électromagnétique généré par le projet que celui de leurs propres appareils domestiques.

Les niveaux d'exposition aux champs électromagnétiques générés par le projet de parc photovoltaïque des populations situées dans son environnement seront bien inférieurs aux valeurs limites fixées par la réglementation, excluant toute incidence sur la santé de ces populations.

6.3.2.7 CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

- **Renforcement de l'économie locale**

En dehors des bénéfices fiscaux profitant aux collectivités concernées, la centrale photovoltaïque ne constitue pas un projet susceptible d'influer sur le cadre socio-économique local. Toutefois, l'emploi d'entreprises locales pour l'entretien du site, constituera une incidence brute positive liée à l'installation du parc photovoltaïque.

L'incidence brute associée au renforcement de l'économie locale est positive.

6.3.2.8 TRAFIC

- **Accroissement du trafic**

L'accès au parc photovoltaïque est assuré depuis la voie communale 24, déjà existante.

Des voies d'accès sont nécessaires pendant la construction, l'exploitation et le démantèlement de l'installation. Une aire de stationnement et de manœuvre est généralement aménagée à proximité de chaque poste.

Les pistes à créer répondent aux prescriptions du SDIS et possèdent une surface totale d'environ 2350 m² pour les pistes internes d'exploitation (piste légère et piste lourde).

L'incidente brute associée à l'accroissement du trafic est faible.

6.3.2.9 PRODUCTION DE DECHETS

L'exploitation du parc photovoltaïque ne sera pas à l'origine de la production de déchets. En effet le procédé de production d'électricité à partir du rayonnement solaire ne sera pas à l'origine de résidus de quelque nature que ce soit et aucune présence de personnel sur place ne sera nécessaire.

L'incidence brute associée à la production de déchets en phase d'exploitation est nulle / négligeable.

6.3.2.10 SANTE HUMAINE

- **Limitation des émissions de gaz à effet de serre**

Le fonctionnement d'un parc photovoltaïque n'est pas de nature à générer une pollution des sols ou des eaux (aucun rejet même en cas de bris de panneaux, pas d'utilisation de produits phytosanitaires ou de détergent pour le nettoyage des panneaux). Seule la présence de véhicules légers lors des opérations de maintenance et d'entretien sont susceptibles, en cas d'accident, d'occasionner une pollution des eaux. Ainsi, aucune incidence significative sur la qualité des eaux superficielles et souterraines pouvant se répercuter sur la santé humaine n'est à attendre durant la phase d'exploitation du parc photovoltaïque.

Le fonctionnement d'un parc photovoltaïque n'est à l'origine d'aucune émission gazeuse ou dégagement d'odeur, même en cas d'accidents envisageables (bris de panneaux ou incendie). Le projet photovoltaïque aura donc une incidence positive sur la santé humaine au travers de la pollution de l'air.

A une autre échelle, le projet de parc photovoltaïque, en se substituant à des centrales de combustibles fossiles, contribuent à limiter la production de gaz à effet de serre influant sur le climat (réchauffement). Ainsi, en phase d'exploitation, le parc photovoltaïque permettra de réaliser une économie de CO_2 rejeté dans l'atmosphère.

L'incidence brute associée à la limitation des émissions de gaz à effet de serre est positive.

6.3.3 MESURES RETENUES VISANT A LIMITER LES IMPACTS NEGATIFS SUR LA POPULATION ET LA SANTE HUMAINE

Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles, l'exploitant s'engage à mettre en place les mesures suivantes (Cf. chapitre 7 : Description détaillée des mesures) :
Des mesures d'évitement :
- ME3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires
- ME4 : Absence de rejet dans le milieu naturel

Des mesures de réduction :
- MR4 : Optimisation de la circulation des engins
- MR8 : Dispositif de lutte contre une pollution

Des mesures d'accompagnement :
- MS1 : Suivi écologique en phase de chantier
- MS2 : Suivi écologique en phase d'exploitation

6.4 BIENS MATERIELS ET PATRIMOINE CULTUREL

6.4.1 PHASES CHANTIER (TRAVAUX ET DEMANTELEMENT)

- **Possibilité de découvertes de vestiges archéologiques**

La loi n°2001-44 du 17 janvier 2001, modifiée par la loi n°2016-925 du 7 juillet 2016, relative à l'archéologie préventive, confie aux services de l'Etat le rôle de prescripteur des opérations archéologiques.

Comme présenté au chapitre 5.4.3, les terrains du projet se situent dans une zone de prescription ou de présomption archéologique (ZPPA). Ils se situent en dehors des entités archéologiques connues et des zones où des travaux d'archéologie sont entrepris.

Concernant les ZPPA, sur l'ensemble du territoire national, le Code du patrimoine prévoit que certaines catégories de travaux et d'aménagements font l'objet d'une transmission systématique et obligatoire au préfet de région afin qu'il apprécie les risques d'atteinte au patrimoine archéologique et qu'il émette, le cas échéant, des prescriptions de diagnostic ou de fouille. Les aménagements soumis à étude d'impact font partie des catégories concernées.

L'autorité en charge de l'évaluation du projet pourra émettre si elle le juge nécessaire, des prescriptions de fouille, les terrains du projet se situant dans une ZPPA.

S'agissant d'une ancienne carrière dans les années 1980, il est probable que la présence de vestiges sur le site aurait été découverte à cette période.

L'incidence brute associée à la découverte de vestiges archéologiques est nulle / négligeable.

6.4.2 PHASE EXPLOITATION

Le parc photovoltaïque n'est pas susceptible d'avoir une incidence sur le patrimoine culturel environnant. En effet, aucun élément de patrimoine culturel (monument historique, Site Patrimonial Remarquable, site inscrit ou classé, petit patrimoine…) n'est directement ou indirectement affecté par le projet. Pour rappel, aucune covisibilité n'est identifiée entre le site du projet et les monuments historiques les plus proches.

Ainsi, aucune incidence brute sur le patrimoine culturel n'est à considérer en phase d'exploitation.

6.4.3 MESURES RETENUES VISANT A LIMITER LES IMPACTS NEGATIFS SUR LES BIENS MATERIELS ET PATRIMOINE CULTUREL

Au vu des incidences du projet sur cette thématique, aucune mesure ERC n'est envisagée.

6.5 PAYSAGE

Aux abords du projet, la présence d'écrans végétaux réduit en partie les champs visuels du site. Cependant, en l'absence de couvert végétal, des fenêtres visuelles sur une route communale et des habitations ont été recensées. Ces fenêtres de vue présentent pour certaines des ouvertures en direction du projet ce qui permet l'établissement de réciprocités visuelles entre ces lieux de vie ou de passages et les terrains du projet.

Aux abords du terrain, les écrans végétaux (haies, bosquets) et la topographie légèrement vallonnée limitent les perspectives visuelles sur la ZIP. A partir des habitations et d'une route (peu fréquentée) présentes aux abords immédiats du projet, l'observateur peut entrevoir ou voir des portions entières du terrain du projet. Cette dynamique visuelle est perceptible depuis uniquement le hameau « Courterus » et la route communale présents aux abords immédiats du projet. Au-delà d'une distance de 300 m, le terrain du projet devient impossible à distinguer étant donné les éléments physiques précédemment cités.

L'incidence brute sur l'unité paysagère est globalement faible.

6.5.1 PHASES CHANTIER (TRAVAUX ET DEMANTELEMENT)

- **Modification des ambiances paysagères concernant surtout les abords du parc**

La circulation de véhicules de chantier et l'installation ou le démantèlement des panneaux ou locaux technique aura un impact visuel : couleurs et mouvements inhabituels, soulèvement de poussières modifiant les couleurs de la végétation… Les stockages sur le site de matériaux ou de dépôts divers modifieront également les ambiances paysagères.

Néanmoins, ces nuisances sont réduites car temporaires et concerneront uniquement les quelques fenêtres paysagères identifiées précédemment.

L'incidence brute sur les ambiances paysagères est faible.

6.5.2 PHASE EXPLOITATION

- **Modifications des perceptions visuelles autour du site**

Le nouveau paysage résultant de l'aménagement du parc photovoltaïque sera un peu moins végétal que les ambiances rurales actuelles, un peu plus « urbain » et artificialisé (présence de matériaux comme le métal ou le verre).

L'installation photovoltaïque aura un impact visuel relativement faible, grâce à la végétation présente tout autour du site.

Comme précisé dans l'état initial de la présente étude d'impact, il n'existe pas de covisibilités lointaines (plus de 1,5 ou 2 km) significatives sur le site du projet. La centrale envisagée ne sera pratiquement pas perceptible de loin.

L'incidence brute sur les perceptions visuelles est faible.

6.5.3 MESURES RETENUES VISANT A LIMITER LES IMPACTS NEGATIFS SUR LE PAYSAGE

Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles, la société LANGA International s'engage à mettre en place les mesures suivantes (Cf. chapitre 7 Description détaillée des mesures) :

Des mesures de réduction :
- MR4 : Optimisation de la circulation des engins
- MR5 : Plantation de haies paysagères, renforcement de la trame verte

Des mesures d'accompagnement :
- MA2 - Suivi écologique en phase de chantier
- MA3 - Suivi écologique en phase d'exploitation

Les photomontages suivants permettent d'évaluer les effets du projet sur le paysage et les mesures de réduction proposées.

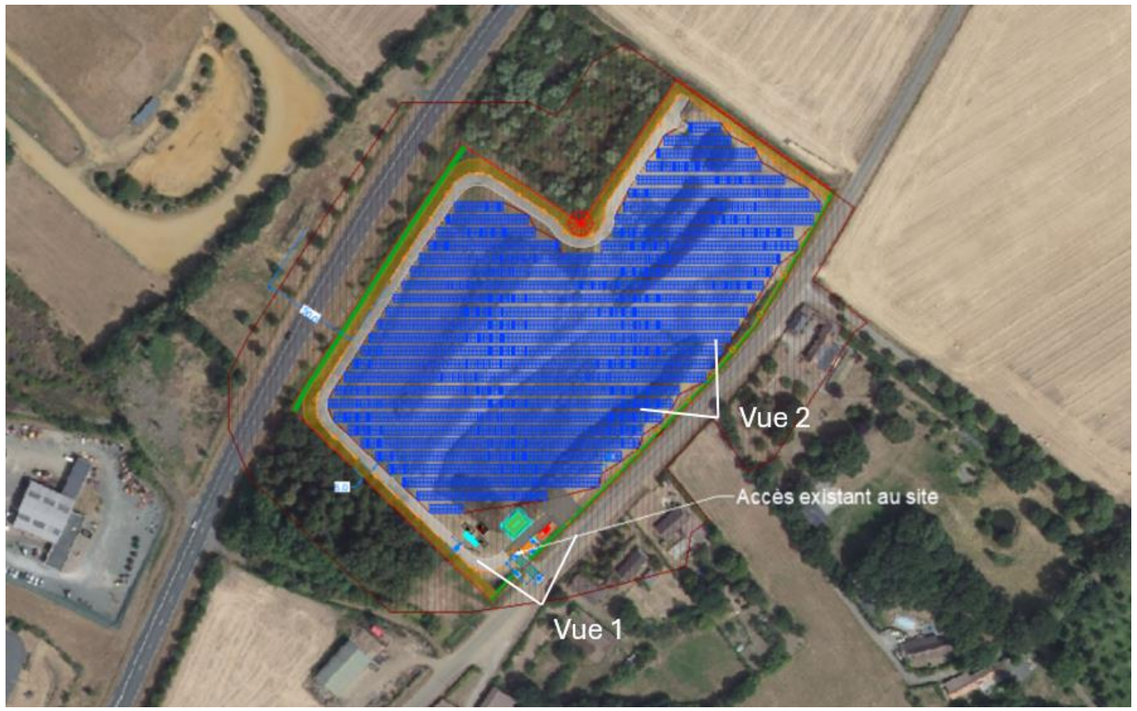


Figure 80 : Emplacement des prises de vue pour la réalisation des photo-simulations (Source : MANIA 10)

Photomontage 1 : En direction de l'accès au site



Sans mesure paysagère



Avec mesures paysagères

Vue 1

Photomontage 2 : En direction du site



Sans mesure paysagère



Avec mesures paysagères

Vue 2

6.6 BIODIVERSITE

Le projet porté par la société MANIA 10 comprendra deux phases principales à savoir une phase de chantier (aménagement et construction du parc photovoltaïque) et une phase d'exploitation (entretien et fonctionnement du parc photovoltaïque). Ces deux phases présentent des impacts différents sur la faune, la flore et les habitats du secteur.

- ⇨ Préparation du chantier et prise en charge du matériel ;
- ⇨ Aménagement des voies d'accès ;
- ⇨ Installation et construction du parc photovoltaïque flottant ;
- ⇨ Mise en service et essais ;
- ⇨ Repli du chantier.

Les travaux de construction consisteront en la préparation de plates-formes accueillant les panneaux solaires du site via des travaux de nivellement des terrains.

En phase de travaux, l'aménagement du site impliquera un trafic supplémentaire d'engins sur les voies et les chemins de circulation du secteur. Cette augmentation de trafic, composé de camions, s'accompagnera d'une éventuelle augmentation des émissions de poussières due à la circulation des engins de chantier.

Les activités de chantier génèreront par ailleurs un impact général sur la faune et flore environnantes (présence humaine plus importante, émission de poussières, mouvement des engins) pendant la phase de travaux.

6.6.1 HABITATS ET FLORE

6.6.1.1 IMPACTS BRUTS SUR LES HABITATS NATURELS PATRIMONIAUX

Aucun habitat naturel patrimonial n'est présent sur l'aire d'étude, le projet n'aura donc pas d'impacts sur un habitat naturel patrimonial.

6.6.2 IMPACTS BRUTS SUR LA FLORE PATRIMONIALE

Parmi les 117 espèces floristiques recensées dans l'aire d'étude, aucune ne présente d'enjeu de conservation.

6.6.3 IMPACTS BRUTS SUR LA FAUNE PATRIMONIALE

6.6.3.1 AVIFAUNE

Les impacts bruts sur les espèces d'oiseaux patrimoniaux se reproduisant dans l'aire d'étude sont détaillés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 54 : Impacts bruts sur l'avifaune patrimoniale

Nature de l'effet : D (direct), I (indirect), Id (induit), P (permanent), T (temporaire)

Espèce	Enjeu local et représentativité	Nature des effets sans application des mesures ERC	Intensité de l'effet	Niveau d'impact brut
Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*	Modéré (4 individus observés)	Phase de chantier **IT** : Perturbation possible des individus en phase de nidification en limite du chantier **DP** : Destruction possible de nichées (œufs, jeunes) lors de l'arasement de la végétation **DP** : Destruction d'habitat de nidification (0,60 ha de fourrés et friches arbustives) Phase d'exploitation **DT** : Perturbations possibles d'individus lors des opérations d'entretien.	Modéré	**Modéré**
Verdier d'Europe *Chloris chloris*	Modéré (1 mâle chanteur observé)	Phase de chantier **IT** : Perturbation possible des individus en phase de nidification en limite du chantier **DP** : Destruction possible de nichées (œufs, jeunes) lors de l'arasement de la végétation **DP** : Destruction d'habitat de nidification (0,60 ha de fourrés et friches arbustives) Phase d'exploitation **DT** : Perturbations possibles d'individus lors des opérations d'entretien	Modéré	**Modéré**

6.6.3.2 INSECTES

Aucune espèce d'insectes protégée n'a été recensée dans l'emprise du projet. Concernant, le Grand Capricorne recensé aux abords de la ZIP, aucun arbre présent en limite du projet n'est susceptible d'accueillir des larves de cette espèce. Le projet de centrale photovoltaïque de la société MANIA 10 n'aura donc aucun impact significatif sur ce coléoptère.

6.6.3.3 REPTILES

Les impacts bruts sur les espèces patrimoniales de reptiles présentes dans l'aire d'étude du projet sont détaillés dans le tableau ci-après.

Tableau 55 : Impacts bruts sur les reptiles

Nature de l'effet : D (direct), I (indirect), Id (induit), P (permanent), T (temporaire)

Espèce	Enjeu local et représentativité	Nature des effets sans application des mesures ERC	Intensité de l'effet	Niveau d'impact brut
Coronelle lisse *Coronella austriaca*	Modéré (1 individu recensé)	Phase de chantier **DT** : Destruction possible d'individus lors de l'arasement de la végétation **IT** : Perturbation possible des individus lors de la circulation des engins **DT** : Destruction potentielle d'habitats de repos et de reproduction (0,60 ha de friches arbustives et de fourrés) Phase d'exploitation **DP** : Destruction possible d'individus lors des opérations d'entretien **DT** : Perturbations possibles d'individus lors des opérations d'entretien	Modéré	**Modéré**

Il est à souligner que le projet pourrait également impacter 2 autres espèces protégées à enjeu faible fréquentant les terrains du projet : l'Orvet fragile et le Lézard à deux raies. Ces espèces seront prises en compte dans les mesures proposées ci-après.

6.6.3.4 AMPHIBIENS

Aucune espèce patrimoniale d'amphibiens n'a été recensée dans l'aire d'étude rapprochée.

Cependant, il est à souligner que le projet pourrait impacter les 2 espèces d'amphibiens à enjeu faible se reproduisant aux abords du projet : la Grenouille verte et le Crapaud commun. Ces espèces seront prises en compte dans les mesures proposées ci-après.

6.6.3.5 CHIROPTERES

Les impacts bruts sur les espèces de chiroptères patrimoniales présentes dans l'aire d'étude du projet sont détaillés dans le tableau ci-après :

Tableau 56 : Impacts bruts sur les chiroptères

Nature de l'effet : D (direct), I (indirect), Id (induit), P (permanent), T (temporaire)

Espèce	Enjeu local et représentativité	Nature des effets sans application des mesures ERC	Intensité de l'effet	Niveau d'impact brut
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	Modéré (gîte potentiel aux abords immédiats du projet)	Phase de chantier **DP** : Perturbations possibles d'individus en transit/chasse ou en gîte à proximité du projet par la destruction de corridors de déplacement. Phase d'exploitation **DP** : Aucun impact brut recensé en phase d'exploitation.	Faible	**Modéré à faible**
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	Modéré (gîte potentiel aux abords immédiats du projet)	Phase de chantier **DP** : Perturbations possibles d'individus en transit/chasse ou en gîte à proximité du projet par la destruction de corridors de déplacement. Phase d'exploitation **DP** : Aucun impact brut recensé en phase d'exploitation.	Faible	**Modéré à faible**

Il est à souligner que le projet pourrait également impacter 5 autres espèces protégées à enjeu faible fréquentant les terrains du projet : le Murin de Natterer, la Barbastelle d'Europe, la Pipistrelle de Kuhl, l'Oreillard gris et le Murin à oreilles échancrées. Ces espèces seront prises en compte dans les mesures proposées ci-après.

6.6.3.6 Mammiferes terrestres

Aucune espèce patrimoniale de mammifère terrestre n'a été recensée sur l'aire d'étude. Une espèce protégée utilise les boisements : l'Ecureuil roux. Les impacts bruts pour ce taxon sont donc évalués à faible.

6.6.4 Impacts sur la fonctionnalite ecologique

6.6.4.1 Evolution des habitats naturels et des especes

La mise en place du projet n'entrainera pas une imperméabilisation des sols susceptibles de fragmenter les habitats, sans enjeu particulier, recensés au niveau de la ZIP.

6.6.4.2 Corridors et continuites ecologiques

Les corridors écologiques assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie.

Les corridors écologiques comprennent notamment :

- les couvertures végétales permanentes le long des cours d'eau mentionnées au 3° du II de l'article L. 371-1 du code de l'environnement ;
- tout ou partie des cours d'eau et canaux mentionnés au 1° et au 3° du III de l'article L. 371-1 du code de l'environnement qui constituent à la fois des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques ;
- tout ou partie des zones humides mentionnées au 2° et au 3° du III de l'article L. 371-1 du code de l'environnement, qui peuvent jouer le rôle soit de réservoirs de biodiversité, soit de corridors écologiques, soit les deux à la fois.

On distingue ainsi trois types de corridors écologiques :

- les corridors linéaires (haies, chemins et bords de chemins, ripisylves, bandes enherbées le long des cours d'eau…) ;
- les corridors discontinus (ponctuation d'espaces-relais ou d'îlots-refuges, mares permanentes ou temporaires, bosquets…) ;
- les corridors paysagers (mosaïque de structures paysagères variées).

Dans le cas présent, la réalisation du projet n'entrainera pas de modification significative des supports de déplacements pour la faune, ceux-ci étant majoritairement présents aux abords du projet.

6.6.5 Definition des effets attendus lors du demantelement

À l'issue de la période d'exploitation (a minima 35 ans), le site pourra être destiné à un second projet photovoltaïque ou réservé à un autre usage.

Lors du retrait des installations du site, différents travaux pourront avoir un impact sur le sol, la végétation et la faune ayant réinvesti le site. Ainsi, le retrait des modules et des installations annexes (bâtiments techniques), le démontage et le retrait des câbles, la remise en état du site, sont autant de travaux qui pourront occasionner diverses perturbations similaires à celles, déjà évoquées, ayant lieu lors de la construction du parc.

La circulation des engins et la réalisation de ces travaux sont susceptibles d'occasionner des dégradations du sol et de la végétation, ainsi qu'un risque associé de mortalité de la faune peu mobile ou à déplacement lent ayant colonisé la centrale, qui sera d'autant plus problématique que des habitats naturels ou des espèces patrimoniales ou remarquables se seront installées sur le site à la faveur de la végétation entretenue de manière extensive.

De la même façon, à l'occasion de ces travaux, la faune locale risquera d'éviter temporairement le secteur de la centrale et ses abords. Ne sachant pas quelles espèces seront présentes sur le parc photovoltaïque et ses abords à ce moment-là, il est impossible d'évaluer les incidences de ces interventions. Les travaux de démantèlement devront donc nécessiter une nouvelle étude écologique.

Cependant, la société d'exploitation de la centrale photovoltaïque prendra les dispositions pour favoriser la reprise de la dynamique végétale locale et le maintien des zones herbacées présentent durant l'exploitation, par une fauche extensive tardive. Il sera veillé à ne pas créer les conditions favorisant le développement d'espèces invasives sur le site.

6.6.6 Conclusion sur les impacts bruts

Concernant la flore, le projet aura un impact brut faible. Aucune des espèces floristiques recensées dans l'aire d'étude ne présente d'enjeu de conservation.

En ce qui concerne la faune, le projet aura un impact brut modéré pour le Chardonneret élégant, le Verdier d'Europe (oiseaux), la Coronelle lisse (reptile). Le projet aura un impact modéré à faible pour la pipistrelle commune, la noctule de Leisler (chiroptères).

En ce qui concerne les impacts sur la fonctionnalité écologique, aucune modification significative des corridors écologiques ne sera effectuée.

Concernant les impacts bruts faibles et non significatifs, des mesures génériques voir si nécessaire spécifiques en phase chantier et en phase exploitation seront toutefois définies et appliquées.

6.6.7 MESURES RETENUES VISANT A LIMITER LES IMPACTS NEGATIFS SUR LA BIODIVERSITE

Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles, la société LANGA International s'engage à mettre en place les mesures suivantes (Cf. chapitre 7 Description détaillée des mesures) :

Des mesures d'évitement :
- ME1 : Evitement des sites à enjeux environnementaux
- ME2 : Balisage préventif
- ME3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant
- ME4 : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)

Des mesures de réduction :
- MR1 : Intervention en période de moindre impact
- MR2 : Adaptation des périodes d'exploitation / d'activité / d'entretien sur l'année
- MR3 : Mise en place de passes à faune sur le périmètre du chantier
- MR4 : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
- MR5 : Plantations de haies paysagères, renforcement de la trame verte
- MR6 : Mise en place d'une barrière de protection pour les amphibiens
- MR7 : Création d'hibernaculums

Des mesures d'accompagnement :
- MS1 - Suivi écologique en phase de chantier
- MS2 - Suivi écologique en phase d'exploitation

7 DESCRIPTION DETAILLEE DES MESURES



7.1 PREAMBULE

Quatre types de mesures peuvent être mises en place :

Les mesures d'évitement :

Les lignes directrices sur la séquence ERC (MTES / CGDD, 2013) définissent la mesure d'évitement comme étant une « *mesure qui modifie un projet ou une action d'un document de planification afin de supprimer un impact négatif identifié que ce projet ou cette action engendrerait* ».

Les expressions « *mesure de suppression* » et « *mesure d'évitement* » sont synonymes. Néanmoins, l'usage du terme « *évitement* » est repris par la suite, dans la continuité des travaux déjà engagés sur la séquence ERC.

Les mesures d'évitement sont ainsi les seules mesures qui n'ont pas d'impact sur les entités considérées, celles-ci étant laissées en l'état. Elles peuvent néanmoins être complétées par des mesures d'accompagnement qui, en préservant les caractéristiques du milieu, s'assurent de l'évitement à long terme.

Une même mesure peut selon son efficacité être rattachée à de l'évitement ou de la réduction : on parlera d'évitement lorsque la solution retenue garantit la suppression totale d'un impact. Si la mesure n'apporte pas ces garanties, il s'agira d'une mesure de réduction.

Les mesures de réduction :

Les lignes directrices sur la séquence ERC (MTES / CGDD, 2013) définissent la mesure de réduction comme étant une « *mesure définie après l'évitement et visant à réduire les impacts négatifs permanents ou temporaires d'un projet sur l'environnement, en phase chantier ou en phase exploitation.* »

La mesure de réduction peut avoir plusieurs effets sur l'impact identifié. Elle peut agir en diminuant soit la durée de cet impact, soit son intensité, soit son étendue, soit la combinaison de plusieurs de ces éléments, ceci en mobilisant les meilleures techniques disponibles (moindre impact à un coût raisonnable). Toutes les catégories d'impact sont concernées : impacts direct, indirect, permanent, temporaire et cumulé.

Les mesures de réduction liées à la phase chantier ne portent pas uniquement sur des impacts temporaires ; des impacts permanents peuvent également être concernés.

Dans le cadre de la réglementation et des documents méthodologiques propres à certaines procédures spécifiques, les expressions « mesures correctives » (autorisation et déclaration au titre de la loi sur l'eau) et « mesures d'atténuation » (évaluation des incidences Natura 2000) sont régulièrement employées. Ces expressions sont plus englobantes que l'expression « mesures de réduction » car elles intègrent aussi parfois les mesures d'évitement.

Les mesures de réduction sont mises en place au niveau de l'emprise du projet, plan ou programme ou à sa proximité immédiate.

- S'il s'agit de mesures spécifiques à la phase travaux, **elles sont mises en œuvre au plus tard au démarrage de la phase travaux** (à l'exception des éventuelles mesures de repli du chantier).
- S'il s'agit de mesures spécifiques à la phase exploitation, **elles sont mises en œuvre au plus tard à la mise en service ou au démarrage de l'exploitation.**

Une même mesure peut selon son efficacité être rattachée à la phase d'évitement ou à la phase de réduction : on parlera de réduction, et non d'évitement, lorsque la solution retenue ne garantit pas ou ne parvient pas à la suppression totale d'un impact.

Les mesures de compensation :

Au préalable, il est nécessaire de rappeler que chaque mesure compensatoire est conçue **en réponse à un impact résiduel significatif** (impact significatif subsistant après application des mesures d'évitement puis de réduction).

La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages a réaffirmé (pour les atteintes à la biodiversité) les principes de la séquence ERC et en a renforcé certains (L. 163-1 du Code de l'environnement) :

- **L'équivalence écologique** avec la nécessité de « *compenser dans le respect de leur équivalence écologique* » ;
- « ***L'objectif d'absence de perte nette voire de gain de biodiversité*** », illustré par la figure ci-dessous.

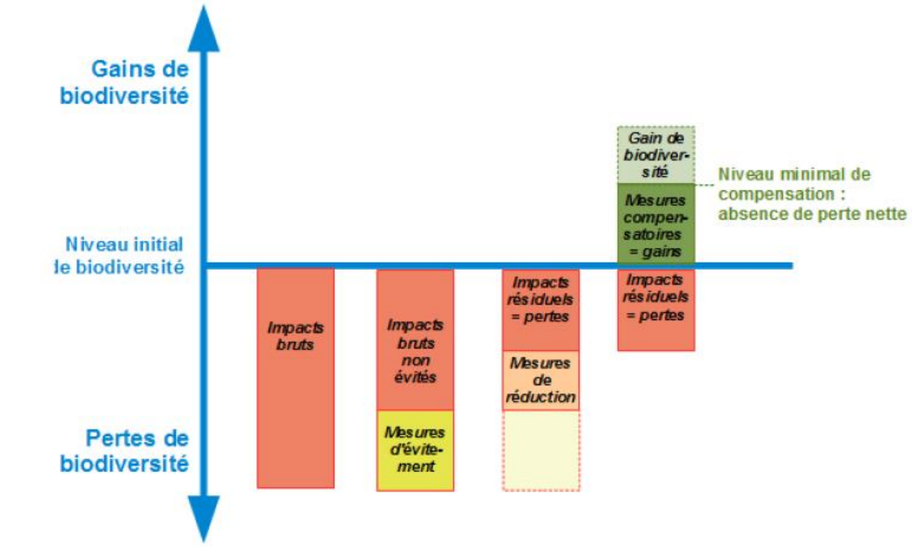


Figure 81 : Le principe de l'absence de perte nette de biodiversité (CGDD, 2018)

- La **proximité géographique** avec la priorité donnée à la compensation « *sur le site endommagé ou, en tout état de cause, à proximité de celui-ci afin de garantir ses fonctionnalités de manière pérenne* » ;
- **L'efficacité** avec « ***l'obligation de résultats*** » pour chaque mesure compensatoire ;
- La **pérennité** avec **l'effectivité des mesures de compensation « *pendant toute la durée des atteintes* ».**

A noter également que le même article décrit les moyens disponibles pour mettre en œuvre une mesure de compensation des atteintes à la biodiversité (« *soit directement, soit en confiant par contrat, la réalisation de ces mesures à un opérateur de compensation […], soit par l'acquisition d'unités de compensation dans le cadre d'un site naturel de compensation* ») et précise que « *le maître d'ouvrage reste seul responsable à l'égard de l'autorité administrative* » qui a prescrit les mesures de compensation. Comme pour les autres catégories de mesures, le corpus réglementaire n'apporte pas d'indication sur la nature précise d'une mesure compensatoire.

Les mesures d'accompagnement :

Pour les lignes directrices, il s'agit d'une « *mesure qui ne s'inscrit pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire. Elle peut être proposée en complément des mesures compensatoires (ou de mesures d'évitement et de réduction) pour renforcer leur pertinence et leur efficacité, mais n'est pas en elle-même suffisante pour assurer une compensation* ».

Les mesures d'accompagnement ne peuvent venir en substitution d'aucune des autres mesures, mais uniquement venir en plus. Se retrouvent donc dans cette catégorie toutes les mesures qui ne peuvent se rattacher ni à l'évitement, ni à la réduction, ni à la compensation.
De manière itérative avec les différents experts externes indépendants ayant travaillé sur ce projet – et sur la base de leurs recommandations – la société LANGA International s'engage ainsi à mettre en œuvre des mesures permettant d'assurer la production d'électricité à partir de l'énergie photovoltaïque tout en limitant au maximum les incidences sur les différentes composantes de l'environnement.
Chacune des mesures environnementales que la société LANGA International mettra en œuvre fera l'objet d'un suivi par des prestataires externes indépendants.

7.2 MESURES D'EVITEMENT

ME1 : Evitement des sites à enjeux environnementaux				
CEREMA E1.1B – Evitement des sites à enjeux environnementaux				
E	R	C	A	Evitement phase de conception

Descriptif et conditions de mise en œuvre

Les interventions sur l'aire d'étude seront limitées au strict nécessaire afin de maintenir le maximum d'habitats en place, en particulier les habitats présentant des enjeux. Ainsi, 0,06 ha de fourrés et de friches arbustives seront conservés.

Ainsi, aucune activité pouvant dégrader ces milieux ne sera réalisée pendant toute la période d'exploitation.

Modalités de suivi envisageables

Un écologue s'assurera de la bonne application et de l'efficacité de cette mesure

ME2 : Balisage préventif				
CEREMA E2.1a – Balisage préventif				
E	R	C	A	Evitement phase chantier

Descriptif

Afin de représenter physiquement l'évitement planifié par la mesure E1, un balisage des zones conservées sera mis en place pour interdire l'accès à ces zones en période de travaux.

Conditions de mise en œuvre

Pour ce faire :

- La matérialisation doit être visible et interdire l'accès au personnel de chantier et aux engins. Elle est définie et vérifiée avec l'appui d'un écologue de chantier. La préservation de l'entité matérialisée passe par une interdiction stricte d'accès et de modification du balisage.
- Les limitations physiques seront matérialisées par la mise en place d'une clôture légère barrière orange de chantier, cordon de balisage sur piquets bois ou plus rigide (barrière Héras), avec affichage d'un panneau d'information. Ceci en limite de zones non touchées, et positionnés au plus près des limites d'emprises. Ceci de manière à matérialiser l'emprise des travaux et à l'ajuster au strict nécessaire, dans les limites des contraintes techniques de réalisation des aménagements. Ces balisages spécifiques ne peuvent en aucun cas se substituer aux barrières de chantier.
- Cette délimitation visuelle et physique permettra de signaler les limites et d'éviter que des engins n'empiètent sur des zones non assignées aux travaux. Les limites seront identifiées selon les schémas des travaux. Aucun personnel ni engin ne sera autorisé à la franchir. La circulation des engins n'y sera pas non plus autorisée. Des panneaux signalétiques seront mis en place afin d'avertir le personnel de chantier.



Modalités de suivi envisageables

- Vérification visuelle de l'intégrité des espaces évités par un écologue.
- Vérification visuelle de l'existence effective et appropriée de la matérialisation des secteurs préservés ainsi que des prescriptions associées. Adaptation des installations si jugé nécessaire par l'écologue.

ME3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu

CEREMA E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu

E	R	C	A	
E	R	C	A	Evitement phase chantier et phase d'exploitation

Descriptif et conditions de mise en œuvre

Pendant la phase de travaux et la phase d'exploitation, aucun produit phytosanitaire ne devra être utiliser au sein de l'emprise du projet (entretien du couvert végétale…). Ceci permettra d'éviter les incidences liées à la pollution des eaux, la forte mortalité de nombreux invertébrés et les répercussions au niveaux trophiques supérieurs (amphibiens, reptiles, oiseaux…).

Dans le cas où un entretien ou la coupe de la végétation doit être effectué, le débroussaillement mécanique (engin légers) devra être privilégié. Il est préconisé que le débroussaillage se fasse à l'automne et en hiver pour éviter un impact négatif sur la flore et la faune en période de reproduction.

Modalités de suivi envisageables

- Le maître d'ouvrage devra s'assurer de la mise en place des recommandations citées ci-dessus que ce soit lors des travaux de construction et de démantèlement ou lors de la phase d'exploitation.

ME4 : Absence de rejet dans le milieu naturel

CEREMA E3.1a – Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)

E	R	C	A	
E	R	C	A	Evitement phase chantier

Descriptif et conditions de mise en œuvre

Afin d'éviter les risques de pollution accidentelle et/ou chronique des milieux naturels durant les phases de construction et des travaux, les mesures suivantes seront mises en œuvre :

- interdiction stricte de rejeter des produits polluants liquides ou vaporeux dans le milieu naturel ;
- les entreprises devront veiller au bon entretien de leurs engins et tout particulièrement à la fiabilité des circuits hydrauliques et de la bonne tenue des systèmes d'échappement afin d'éviter toute fuite ;
- les opérations de remplissage des réservoirs en carburant seront sécurisées (pistolets à arrêt automatique, contrôle de l'état des flexibles) ;
- les produits dangereux sont étiquetés et entreposés dans un site identifié spécifiquement au sein des emprises du chantier. Les fiches de données de sécurité de chaque produit dangereux utilisé sur le chantier seront conservées en permanence par le responsable des travaux ;

Les aires de stockage des hydrocarbures et autres produits dangereux, d'entretien et de lavage des véhicules, engins et matériels de chantier, seront imperméabilisées et équipées de dispositifs de rétention (bac de rétention) et protégées des pluies. La collecte et l'évacuation des produits de vidange s'effectueront en fûts fermés vers des centres de traitement agréés. Des kits anti-pollution seront disponibles en permanence (avec matériaux absorbants oléophiles, sacs de récupération) dans les engins de chantier et au sein de la base-vie.





Modalités de suivi envisageables

- Vérification de la conformité de la réalisation du projet avec les éléments pré-établis.

- Vérification de l'absence de rejet par des mesures adaptées : suivi de la qualité de l'air, de l'envol des poussières, de la non-pollution chronique et/ou accidentelle des sols, vérification des livrets techniques des véhicules sur le chantier et du respect des normes anti-pollution.

Le maître d'ouvrage devra s'assurer de la mise en place des recommandations citées ci-dessus en particulier lors des travaux de construction et de démantèlement.

7.3 MESURES DE REDUCTION

MR1 : Intervention en période de moindre impact

CEREMA R3.1a et b - Adaptation de la période des travaux

E	R	C	A	Réduction « amont »

Descriptif

L'analyse des périodes sensibles pour les espèces potentiellement perturbées par les travaux (oiseaux anthropophiles essentiellement) permet de mettre en avant une période de travaux dans une optique de moindre impact ou a minima de démarrage des travaux comme présenté ci-dessous.

Taxons	mois de l'année											
	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
Flore/Habitats				floraison								
mammifères (hors chiroptères)				reproduction et déplacements								
Chiroptères	hibernation			alimentation		mise bas et élevage		reproduction et alimentation			hibernation	
odonates			Emergence, reproduction et alimentation									
Lépidoptères			Emergence, reproduction et alimentation									
orthoptères					reproduction et alimentation							
Oiseaux	hivernage		migration prénuptiale et nidification				fin de nidification et migration post-nuptiale					hivernage
Amphibiens	sortie d'hibernation			reproduction				déplacements		hibernation		
Reptiles				reproduction et déplacements								

Conditions de mise en œuvre

L'arasement de la végétation, le terrassement et autres gros travaux doivent être phasés et orientés dans l'espace afin de permettre la fuite des individus d'espèces présents sur le site lors du démarrage des travaux.

Les opérations « sous-condition », c'est-à-dire ne rentrant pas explicitement dans les conditions de moindre impact devront être explicitement autorisés par l'écologue chargé du suivi des travaux, assurant le cas échéant de l'absence d'individus d'espèces protégées dans les zones concernées.

Afin de ne pas impacter (destruction, perturbation) les oiseaux, les reptiles, les amphibiens et les mammifères protégés recensés, pour lesquelles il est interdit de générer toute perturbation, dérangement ou destruction d'individus, le défrichement sera réalisé hors période de nidification de l'avifaune, hors période de reproduction et d'hibernation des reptiles et des amphibiens et hors période d'activités des chiroptères.

Ainsi, les opérations d'arasement de la végétation devront être réalisées entre septembre et janvier en période diurne.

Modalités de suivi envisageables

- Planification des phases de chantier en fonction du cycle biologique des espèces
- Transmission des consignes aux différentes parties prenantes du projet
- Suivi *a minima* en phase chantier des moments clefs du phasage (création / modification des emprises) : Vérification de l'absence d'espèces protégées au droit des zones à impacter.

MR2 : Adaptation des modalités d'entretien en phase d'exploitation

CEREMA R3.2a – Adaptation des périodes d'exploitation / d'activité / d'entretien sur l'année

E	R	C	A	Réduction en phase d'exploitation

Descriptif

Tout comme pour la phase de travaux, l'analyse des périodes sensibles pour les espèces potentiellement perturbées par les opérations d'entretien (oiseaux nicheurs, pontes de reptiles et d'amphibiens, reproduction d'insectes) permet de limiter le dérangement de la globalité des espèces dans une optique de moindre impact, y compris sur les espèces à faible enjeu.

Conditions de mise en œuvre

Les opérations d'entretien des espaces naturels (fourrés et friches arbustives) durant la phase d'exploitation doivent être réalisées hors période critique des espèces présentes (reproduction), soit entre septembre et janvier, afin d'éviter la destruction d'individus et de pontes ainsi que la perturbation des individus en phase de reproduction.

Cette mesure de réduction sera aussi appliquée aux OLD (Obligations Légales de Débroussaillement) liées à ce projet photovoltaïque.

Modalités de suivi envisageables

- Planification des phases d'entretien en fonction du cycle biologique des espèces
- Transmission des consignes aux prestataires
- Vérification et si nécessaire adaptation des modalités d'entretien par un écologue lors du suivi annuel

MR3 : Mise en place de passes à faune et de zones étanches sur le périmètre du projet

CEREMA R2.2f – Passage inférieur à faune

E	R	C	A	
	R			Réduction en phase de chantier et d'exploitation

Descriptif

Afin de limiter l'effet de barrière causé par la clôture du projet, des passages pour la faune seront aménagés. Ces passages seront suffisamment petits afin d'interdire l'accès aux gros mammifères susceptibles d'endommager les panneaux photovoltaïques.

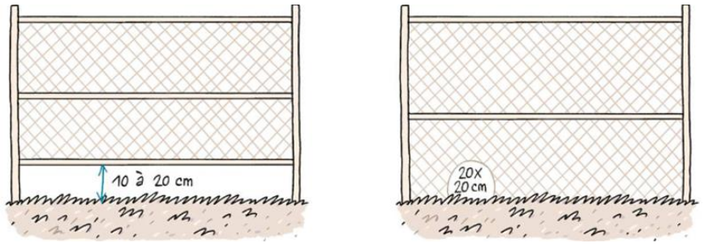
La mise en place de cette mesure permettra le libre déplacement de la petite et de la moyenne faune fréquentant le secteur d'étude et supprimera ainsi les risques de mitages des populations locales.

Conditions de mise en œuvre

Conformément aux préconisations du SETRA (Source : SETRA « Clôtures routières et faune » / J. CARSIGNOL – CETE de l'Est), un grillage de type treillis soudé ou noué à maille régulière carrée de 152.4 x 152.4 mm sera par exemple mis en place sur une hauteur de 25 cm afin que ce dernier soit perméable à la petite faune et à la mésofaune. Au-dessus de ces 25 cm, la maille du grillage pourra être plus fine, et adaptée pour empêcher toute intrusion humaine ou animale (animaux de grandes tailles de type sangliers, chevreuils, ...).

A défaut, les recommandations suivantes pourront également être appliquées :

- Création d'ouvertures de 20 cm² tous les 15 m dans la clôture du site. Les découpes dans le grillage devront être réalisées de telles sortes à ne pas blesser les animaux (découpe au niveau des jointures).
- Surélévation de la clôture de 10 à 20 cm quand la planéité du terrain le permet.



Exemple d'aménagement de passes à faune ou dans la clôture du projet

Modalités de suivi envisageables

- Transmission des consignes aux prestataires
- Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes)

MR4 : Optimisation de la circulation des engins

CEREMA R2.1a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier

E	R	C	A	
	R			Réduction en phase travaux

Descriptif

Afin de réduire les émissions de poussières en phase chantier et d'exploitation, la société MANA 10 veillera à ce que les engins empruntent prioritairement les pistes pour éviter la propagation de poussières vers les lisières des boisements présents sur le site et ses abords immédiats.

Cette mesure sera couplée par un décompactage du sol en phase chantier pour supprimer les ornières et éviter la stagnation d'eau sur le terrain favorable à la reproduction des amphibiens comme le Crapaud épineux. En été, un arrosage pourra être envisagé si l'humidité des sols est insuffisante.

Modalités de suivi envisageables

- Vérification du respect des prescriptions,
- Tenue d'un tableau de suivi des exportations des engins

MR5 : Plantations de haies paysagères, renforcement de la trame verte

CEREMA R2.2k – Plantations de haies paysagères, renforcement de la trame verte

E	R	C	A	Réduction en phase chantier et phase d'exploitation

Descriptif

Afin de masquer la future centrale photovoltaïque aux riverains ainsi que de développer la biodiversité et la trame verte sur son site, la société MANIA 10 envisage la plantation d'environ 250 ml / 0,07 ha de haies paysagères au Sud-Est de sa centrale.

Les plantations, réalisées de préférence en automne pour une meilleure reprise, comprendront uniquement des espèces indigènes présentes localement comme :

- strate arborée : Chêne pédonculé, Merisier, Erable champêtre, Alisier torminal, Charme, en évitant une trop grande fréquence du Châtaignier (maladie de l'encre),

- strate arbustive : Cornouiller sanguin, Prunellier, Noisetier, Sureau noir.

Ces haies seront favorables à l'ensemble de la faune, mais plus particulièrement aux oiseaux et, à moyen terme, aux chauves-souris. Pour des raisons sanitaires, les plantations d'aubépine (feu bactérien), frêne (chalarose) et d'orme (graphiose) seront proscrites. Les plantes invasives tels que le Robinier faux-acacia ou le Buddleia de David seront elles aussi proscrites.

Conditions de mise en œuvre

Après plantation, du paillage sera mis en place afin de conserver un sol frais. Ce paillage pourra être renouvelé les premières années d'exploitation ainsi qu'un renouvellement des plants fragiles observés à l'occasion du suivi écologique du site.

Modalités de suivi envisageables

- Un écologue / paysagiste s'assurera de la bonne application et de l'efficacité de cette mesure

MR6 : Mise en place d'une barrière de protection pour les amphibiens

CEREMA R2.2i – Mise en place d'une barrière de protection pour les amphibiens

E	R	C	A	Réduction en phase chantier

Descriptif

En phase de travaux, afin que les amphibiens ne pénètrent pas sur la zone de travaux (risque d'écrasement), une barrière de protection devra être mise en place en limite Nord, Sud et l'Ouest du site.

Conditions de mise en œuvre

Ces barrières pourront être réalisées avec des filets à mailles fines de maximum 6,5 x 6,5 mm ou des bâches résistantes avec une hauteur d'au moins 60 cm. Elles seront partiellement enterrées sur au moins 10 cm de profondeur pour éviter le passage d'individus.

Ces barrières (bâches ou filets à mailles fines) pourront être accolées aux barrières Heras entourant le périmètre de la zone de travaux.

En phase d'exploitation, elles devront être enlevées afin de ne pas créer une barrière au déplacement des espèces présentes dans le secteur d'étude.

Modalités de suivi envisageables

- Transmission des consignes aux prestataires
- Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes)

MR7 : Création d'hibernaculums

CEREMA R2.2l – Installations d'abris ou de gîtes artificiels

E	R	C	A	
	R			Réduction en phase d'exploitation

Descriptif

Le site actuel comprend des zones d'exposition idéales pour la thermorégulation (lisières avec végétation rase, fourrés denses). Le projet entrainera la modification partielle de ces zones (arasement d'une partie de la végétation arbustive, ensoleillement réduit par la présence des panneaux photovoltaïques).

Afin de réduire l'impact du projet sur les activités de thermorégulation et l'hibernation de ces espèces, indispensables à leur cycle biologique, deux hibernaculums favorables aux reptiles ainsi qu'à la petite faune en générale (mammifères terrestres, amphibiens) seront créés.

Conditions de mise en œuvre

Ces hibernaculums seront constitués :

- D'une fosse contenant des éléments creux (parpaings, briques), de gros morceaux de bois ou des blocs rocheux, de manière à ménager des anfractuosités dans lesquelles les reptiles pourront se réfugier. Les dimensions de la fosse seront d'environ 50 cm de profondeur pour 2 m de large et 3 m de long.
- De plusieurs sorties constituées par des tuyaux affleurant à l'extérieur.
- D'une couverture formée de terre végétale et de mottes de végétation et couverte de blocs rocheux. Ceci permettra à la fois de marquer l'emplacement de l'hibernaculum et de constituer des places de thermorégulation hors période d'hibernation. Les abords de ces pierres seront probablement colonisés à terme par des plantes locales (ronces, dactyle, etc.), qui apporteront également de l'hétérogénéité dans les habitats créés.

Les hibernaculums devront dépasser d'au moins 1 m du niveau du sol.



Exemple d'hibernaculum artificiel

Ces hibernaculums seront placer au Nord du site à proximité du trame verte, bosquet présent aux abords du projet.

Modalités de suivi envisageables

- Transmission des consignes aux prestataires
- Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes)

MR8 : Lutte contre une pollution

CEREMA R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier

E	R	C	A	
	R			Réduction technique en phase travaux et phase d'exploitation

Descriptif

Limiter le risque de pollution des sols, des eaux superficielles et souterraines

• Positionnement des engins de chantier au droit d'aires réservées ;

• Entretien des engins de chantier en dehors du site, ou à défaut sur une aire imperméabilisée ;

• Réalisation du ravitaillement et de l'entretien des engins de chantier en dehors du site ou sur une aire étanche ;

• En cas de ravitaillement en carburant des engins directement sur le site des travaux, remplissage des réservoirs avec des pompes à arrêt automatique ;

• Stockage des produits présentant un danger au-dessus de bacs de rétention ;

• En cas de pollution accidentelle, évacuation des terres souillées vers une décharge agréée ;

• Mise en place de mesures/dispositifs de lutte contre l'incendie.

Positionnement des installations de chantier, engins etc… en dehors des franchissements et des axes d'écoulement des eaux superficielles.

Modalités de suivi envisageables

- Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes)

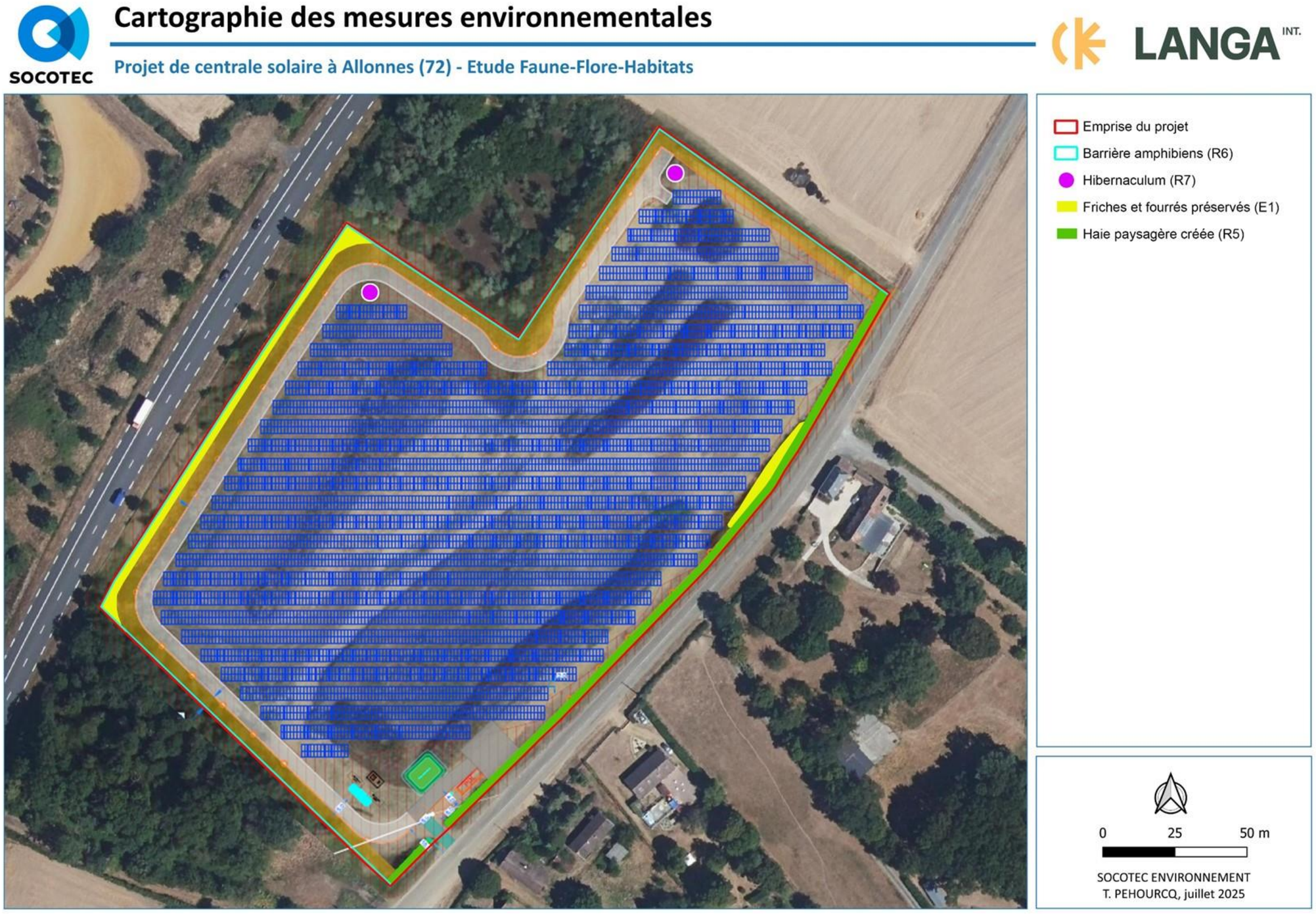


Figure 82 : Cartographie des mesures environnementales

7.4 INCIDENCES RESIDUELLES

7.4.1 MILIEU PHYSIQUE

Enjeu		Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé	**Niveau**	**Description**				
Topographie	Faible	/	Nul / Négligeable	/	Nul / Négligeable	Non
Géologie	Faible	/	Nul / Négligeable	MS2 – Suivi écologique en phase d'exploitation	Nul / Négligeable	Non
Eaux superficielles	Faible	Risque de pollution des eaux superficielles en phase chantier Aucune consommation en eau n'est attendue en phase chantier Modification possible des écoulements des eaux superficielles	Faible	ME3 – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu ME4 – Absence de rejet dans le milieu naturel MR4 – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier - MR8 - Dispositif de lutte contre une pollution MS1 – Suivi écologique en phase travaux et phase chantier	Nul / Négligeable	Non
		Pollution des eaux superficielles en phase d'exploitation (risque lié essentiellement à un accident de la circulation lors des interventions sur site)	Nul / Négligeable	ME3 – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu MS2 – Suivi écologique en phase d'exploitation	Nul / Négligeable	
Eaux souterraines	Faible	Risque de pollution des eaux souterraines en phase chantier	Nul / Négligeable	ME4 – Absence de rejet dans le milieu naturel MR4 – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier MS1 – Suivi écologique en phase travaux et phase chantier	Nul / Négligeable	Non
		Pollution des eaux souterraines en phase d'exploitation (risque lié essentiellement à un accident de la circulation)	Nul / Négligeable	ME3 – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu MS2 – Suivi écologique en phase d'exploitation	Nul / Négligeable	Non
Climatologie	Nul / Négligeable	Limitation de la production de gaz à effet de serre	Positif	/	Positif	Non

7.4.2 POPULATION ET SANTE HUMAINE

Enjeu		Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé	**Niveau**	**Description**				
Environnement humain	Faible	Risque de pollution accidentelle par les engins de chantier susceptible d'entraîner des effets sur la santé	Faible	ME2 – Balisage préventif MR4 – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier MR8 - Dispositif de lutte contre une pollution	Nul / Négligeable	Non
		Émission de polluants atmosphériques lors de la phase chantier susceptibles d'entraîner des effets sur la santé	Nul / Négligeable	ME4– Absence de rejet dans le milieu naturel MS1 – Suivi écologique en phase travaux et phase chantier	Nul / Négligeable	
		Limitation des émissions de gaz à effet de serre	Positif	/	Positif	
		Production de déchets de chantier lors de la construction du parc photovoltaïque	Faible	ME4– Absence de rejet dans le milieu naturel MS1 – Suivi écologique en phase travaux et phase chantier	Nul / Négligeable	
Environnement socio-économique	Faible (commerces et services)	Renforcement de l'économie locale lors de la phase chantier	Positif	/	Positif	Non
		Renforcement de l'économie locale lors de la phase exploitation	Positif	/	Positif	
	Faible (Activités de loisirs et tourisme)	/	Nul / Négligeable	/	Nul / Négligeable	Non
Voies de communication	Nul / Négligeable	Accroissement du trafic en phase chantier	Modéré	MR4 – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier MS1 – Suivi écologique en phase travaux et phase chantier	Faible	Non
		Accroissement du trafic en phase exploitation	Faible	MS2 – Suivi écologique en phase d'exploitation	Faible	
Risques naturels	Nul / Négligeable	Risque d'incendie en cas de dysfonctionnement du parc photovoltaïque	Modéré	MR8 - Dispositif de lutte contre une pollution MS1 – Suivi écologique en phase travaux et phase chantier MS2 – Suivi écologique en phase d'exploitation	Faible	Non
Risques industriels et technologiques	Nul / Négligeable	/	Nul / Négligeable	/	Nul / Négligeable	Non
Cadre acoustique	Nul / Négligeable	Nuisances sonores vis-à-vis des populations riveraines et des travailleurs lors de la phase chantier : travaux auront lieu uniquement en journée	Modéré	MR4 – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier MS1 – Suivi écologique en phase travaux et phase chantier	Faible	Non
		Augmentation du niveau de bruit ambiant en phase d'exploitation	Nul / Négligeable	/	Nul / Négligeable	

Enjeu		Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé	Niveau	Description				
Qualité de l'air	Nul / Négligeable	Limitation des émissions de gaz à effet de serre	Positif	/	Positif	Non
Qualité olfactive	Nul / Négligeable	Accroissement de la pollution lumineuse et des potentielles émissions d'odeurs	Nul / Négligeable	/	Nul / Négligeable	Non
Sites et sols pollués	Nul / Négligeable	Risque de pollution des sols en phase chantier	Faible	ME3 – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu ME4 – Absence de rejet dans le milieu naturel MR4 – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier - MR8 - Dispositif de lutte contre une pollution MS1 – Suivi écologique en phase travaux et phase chantier	Nul / Négligeable	Non
		Pollution des sols en phase d'exploitation (risque lié essentiellement à un accident de la circulation)	Nul / Négligeable	ME3 – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu MR2 - Adaptation des modalités d'entretien en phase d'exploitation - MR8 - Dispositif de lutte contre une pollution MS2 – Suivi écologique en phase d'exploitation	Nul / Négligeable	
Source vibratile	Nul / Négligeable	Accroissement des vibrations en phase chantier produit par les mouvements des machines ou véhicules lourds.	Nul / Négligeable	MR4 – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier MS1 – Suivi écologique en phase travaux et phase chantier	Nul / Négligeable	Non

7.4.3 BIENS MATERIELS ET PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGE

Enjeu		Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé	Niveau	Description				
Monuments historiques	Nul / Négligeable	/	Nul / Négligeable	/	Nul / Négligeable	Non
Sites classés ou inscrits	Nul / Négligeable	/	Nul / Négligeable	/	Nul / Négligeable	Non
Sites archéologiques	Faible	Les terrains du projet se situent dans une zone de prescription ou de présomption archéologique (ZPPA). S'agissant d'une ancienne carrière dans les années 1980, il est probable que la présence de vestiges sur le site aurait été découverte à cette période.	Nul / Négligeable	/	Nul / Négligeable	Non
Aires géographiques d'appellation	Nul / Négligeable	/	Nul / Négligeable	/	Nul / Négligeable	Non
Paysage	Faible	Modifications des ambiances paysagères concernant surtout les abords du parc (phases chantier) Modifications des perceptions visuelles autour du site (phase exploitation)	Faible	MR4 – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier MR5 - Plantations de haies paysagères, renforcement de la trame verte MS1 – Suivi écologique en phase travaux et phase chantier MS2 – Suivi écologique en phase d'exploitation	Faible	Non

7.4.4 BIODIVERSITE

Le tableau suivant détaille les mesures définies pour les espèces à enjeu de conservation dont les impacts bruts sont significatifs ainsi que les atteintes résiduelles après mesures. Dans les impacts bruts, les espèces et les habitats non impactés par le projet ne sont pas pris en compte dans la synthèse des impacts résiduels.

Tableau 57 : Synthèse des impacts après application des mesures ER

		Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction envisagées	Impacts résiduels
Reptiles	**Coronelle lisse**	Modéré	E1 : Evitement des sites à enjeux environnementaux E2 : Balisage préventif E3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu E4 : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) R1 : Intervention en période de moindre impact R2 : Adaptation des modalités d'entretien en phase d'exploitation R4 : Optimisation de la circulation des engins R5 : Plantations de haies paysagères, renforcement de la trame verte R7 : Création d'hibernaculums	**Négligeables**
	Autres espèces protégées	Faible		
Oiseaux	**Chardonneret élégant**	Modéré	E1 : Evitement des sites à enjeux environnementaux E2 : Balisage préventif E3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu E4 : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) R1 : Intervention en période de moindre impact R2 : Adaptation des modalités d'entretien en phase d'exploitation R4 : Optimisation de la circulation des engins R5 : Plantations de haies paysagères, renforcement de la trame verte	**Négligeables**
	Verdier d'Europe			
	Autres espèces protégées	Faible		

		Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction envisagées	Impacts résiduels
Mammifères	**Sérotine commune**	Modéré à faible	E1 : Evitement des sites à enjeux environnementaux E2 : Balisage préventif E3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu E4 : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) R1 : Intervention en période de moindre impact R2 : Adaptation des modalités d'entretien en phase d'exploitation R3 : Mise en place de passes à faune sur le périmètre de chantier R4 : Optimisation de la circulation des engins R5 : Plantations de haies paysagères, renforcement de la trame verte	**Négligeables**
	Pipistrelle commune	Modéré à faible		
	Autres espèces protégées	Faible		
Amphibiens	**Espèces protégées**	Faible	E1 : Evitement des sites à enjeux environnementaux E2 : Balisage préventif E3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu E4 : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) R1 : Intervention en période de moindre impact R2 : Adaptation des modalités d'entretien en phase d'exploitation R4 : Optimisation de la circulation des engins R5 : Plantations de haies paysagères, renforcement de la trame verte R6 : Mise en place d'une barrière de protection pour les amphibiens R7 : Création d'hibernaculums	**Négligeables**

CONCLUSION SUR LES IMPACTS RESIDUELS

À la suite de la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction précédemment détaillées, les atteintes résiduelles du projet seront négligeables sur la biodiversité.

7.5 MESURES DE COMPENSATION

7.5.1 CADRE REGLEMENTAIRE

Avant la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 08 août 2016, le II de l'article R. 122-14 du code de l'environnement définissait les mesures compensatoires comme suit : « *Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement et, si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux* ».

La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages a réaffirmé (pour les atteintes à la biodiversité) les principes de la séquence ERC et en a renforcé certains (L. 163-1 du code de l'environnement) :

- l'**équivalence écologique** avec la nécessité de « compenser dans le respect de leur équivalence écologique » ;
- l'« **objectif d'absence de perte nette voire de gain de biodiversité** » suivant le schéma ci-dessous

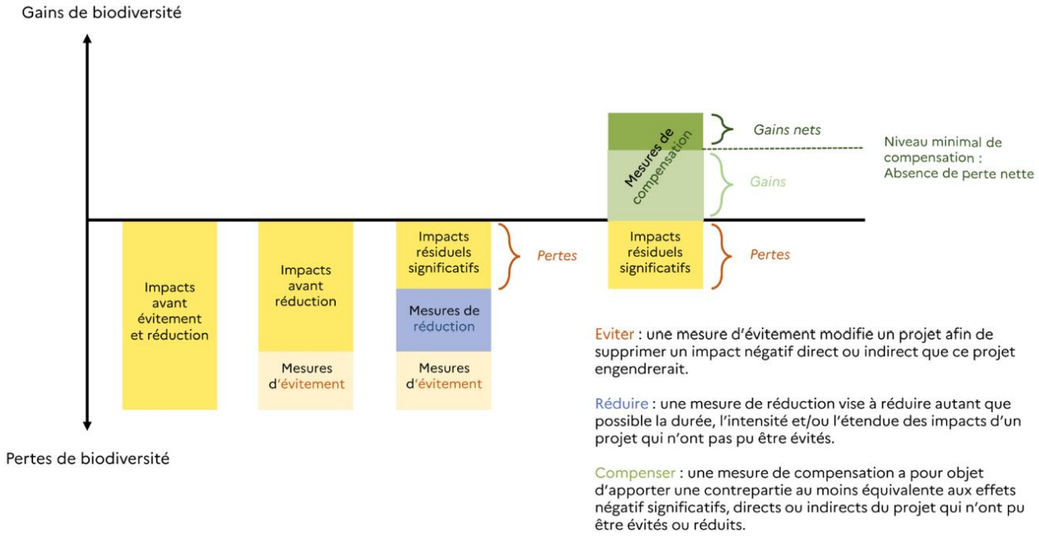


Figure 83 : Adapté du Thema : Évaluation environnementale - guide d'aide à la définition des mesures ERC (CGDD, 2018)

- la proximité géographique avec la priorité donnée à la compensation « sur le site endommagé ou, en tout état de cause, à proximité de celui-ci afin de garantir ses fonctionnalités de manière pérenne » ;
- l'efficacité avec « l'obligation de résultats » pour chaque mesure compensatoire ;
- la pérennité avec l'effectivité des mesures de compensation « pendant toute la durée des atteintes ».

La localisation des sites accueillant les mesures compensatoires par rapport aux sites impactés par les projets est donc en partie encadrée par le droit. La loi « Biodiversité » a élevé au niveau législatif le principe de proximité antérieurement fixé à l'article R. 122-14 du code de l'environnement : *« Les mesures compensatoires [...] sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne ».* Ces dispositions réservent toutefois une marge de manœuvre indispensable afin d'adapter le critère de proximité à chaque projet.

Les mesures compensatoires proposées doivent donc couvrir la même région biogéographique et privilégier une compensation *in-situ*, viser, dans des proportions comparables, les habitats et espèces subissant des effets dommageables, et assurer des fonctions écologiques comparables à celles du site.

Enfin, la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 08 août 2016 impose aux maîtres d'ouvrage une obligation de résultat, quant à l'effet des mesures compensatoires qu'ils proposent. Elle renforce le suivi des mesures et pose le principe d'une géolocalisation des mesures de compensation des mesures en faveur de la biodiversité (articles L. 163-1 à L. 163-5 du code de l'environnement).

7.5.2 MESURES DE COMPENSATION

Il n'est préconisé la réalisation d'aucune mesure de compensation.

7.6 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Il n'est préconisé la réalisation d'aucune mesure d'accompagnement.

7.7 MESURES DE SUIVI

7.7.1 S1 : SUIVI ECOLOGIQUE EN PHASE DE CHANTIER

Un suivi écologique du parc photovoltaïque en phase de chantier est préconisé afin de vérifier l'efficacité des mesures environnementales mises en place pendant cette phase.

Pour ce faire, le suivi se basera sur un passage d'un expert naturaliste tous les mois pendant toute la phase de chantier.

Il permettra également de sensibiliser les intervenants sur site et de faire un rappel des enjeux écologiques en réunion de chantier.

7.7.2 S2 : SUIVI ECOLOGIQUE EN PHASE D'EXPLOITATION

Un suivi écologique du parc photovoltaïque en phase d'exploitation est préconisé afin de vérifier l'efficacité des mesures environnementales mises en place. Il aura également pour objectif de suivre la richesse écologique du site et de certifier de l'absence de perte nette de biodiversité au sein du périmètre d'étude. De plus, ce suivi devra évaluer l'efficacité des mesures environnementales et le cas échéant mettre en place des mesures correctrices.

Pour ce faire, le suivi se basera sur trois passages annuels (printemps, été, automne) réalisés par expert naturaliste.

Le premier suivi sera réalisé l'année suivant l'obtention de l'arrêté d'exploitation du parc photovoltaïque. Cette première intervention permettra notamment de caler la méthodologie précise qui sera déclinée jusqu'au bout du suivi. L'objectif est d'arrêter un protocole reproductible pour les suivis ultérieurs de manière à permettre de comparer l'évolution du site après chaque suivi.

En ce sens et au regard des enjeux écologiques présent sur le site, ce suivi sera donc réalisé à N+1, puis à N+3, N+5, N+7 et N+10.

Pendant ces inventaires, une attention particulière sera portée aux espèces invasives qui pourraient potentiellement coloniser le terrain du futur site. Si des espèces invasives sont repérées, elles seront localisées, enlevées jusqu'à la racine puis évacuées vers des filières de traitement appropriées.

7.8 COUTS DES MESURES ET PLANNING DE REALISATION

7.8.1 CHIFFRAGE

Tableau 58 : Récapitulatif du coût des mesures

Mesures	Coût estimé (€ HT)
Evitement	**- €**
E1 : Evitement des sites à enjeux environnementaux	Intégré dans les coûts du projet
E2 : Balisage préventif	Intégré dans les coûts du projet
E3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	Intégré dans les coûts du projet
E4 : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)	Intégré dans les coûts du projet
Réduction	**7 000 €**
R1 : Intervention en période de moindre impact	Intégré dans les coûts du projet
R2 : Adaptation des modalités d'entretien en phase d'exploitation	Intégré dans les coûts du projet
R3 : Mise en place de passes à faune sur le périmètre de chantier	Intégré dans les coûts du projet
R4 : Optimisation de la circulation des engins	Intégré dans les coûts du projet
R5 : Plantations de haies paysagères, renforcement de la trame verte	4 000 €
R6 : Mise en place d'une barrière de protection pour les amphibiens	1 000 €
R7 : Création d'hibernaculums	2 000 €
R8 : Dispositif de lutte contre une pollution	Intégré dans les coûts du projet
Compensation	**- €**
Sans objet	- €
Accompagnement	**- €**
Sans objet	- €
Suivi	**30 000 €**
S1 : Suivi écologique en phase de chantier	10 000 €
S1 : Suivi écologique en phase d'exploitation	20 000 €
TOTAL	**37 000 €**

Les mesures dont le tarif n'est pas précisé n'entraîne aucun surcoût, car elles sont inclues dans la conception du projet.

Ces tarifs sont des estimations approximatives susceptibles de varier.

7.8.2 PLANNING PREVISIONNEL

Tableau 59 : Calendrier de réalisation des mesures

Mesures	Phase pré-travaux	Phase travaux		Phase post-travaux
		préparatoire	construction	
E1	X	X	X	
E2	X	X	X	
E3		X	X	X
E4		X	X	
R1		X	X	
R2			X	X
R3			X	
R4		X	X	
R5			X	X
R6		X	X	
R7		X	X	
R8		x	x	x

8 EFFETS CUMULES AVEC LES AUTRES PROJETS CONNUS



8.1 CONTEXTE ET OBJECTIF

8.1.1 METHODOLOGIE DE RECHERCHE DES AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE

La réforme des études d'impact réalisée dans le cadre du Grenelle de l'Environnement 2, régie par le décret 2011-2019 du 29 décembre 2011, implique de compléter le contenu des études d'impact avec une analyse spécifique des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus, ceux-ci n'étant potentiellement pas pris en compte dans l'établissement de l'état initial du fait de leur récence.

En vertu du point II de l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement, issu du décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagement, les évaluations environnementales doivent, à compter du 1er juin 2012, comprendre une analyse des effets cumulés de l'exploitation avec d'autres projets connus.

Conformément à l'alinéa e) du point 5. du titre II de l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement, la description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement doit également s'intéresser au « cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés ». Cette approche doit notamment tenir compte des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. D'un point de vue méthodologique, le décret n°2017-81 du 26 janvier 2017, relatif à l'autorisation environnementale, précise que *« ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :*

- *ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R181-14 et d'une enquête publique (ou consultation du public) ;*
- *ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.*

Pour faciliter le travail amont « d'inventaire » de ces projets, les autorités environnementales compétentes ont été consultées via leurs sites internet (consultation « libre » dans la majorité des cas).

Enfin cet article précise 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 ».

La réglementation ne fixe pas le périmètre à considérer pour déterminer les projets connus, l'aire d'influence du projet dépendant tant de ses caractéristiques que de celle de l'environnement. Ainsi, le choix revient au demandeur de définir cette aire. Deux éléments majeurs ont été retenus :

- la commune d'Allonnes et les communes limitrophes à savoir Le Mans, Arnage, Spay, Pruillé-le-Chétif, Saint-Georges-du-Bois, Etival-lès-le-Mans, Voivres-lès-le-Mans et le Rouillon.
- les années 2025 (jusque juin), 2024, 2023 ,2022, 2021 et 2020. Les avis antérieurs sont considérés caducs (les installations sont considérées en services, ou les projets abandonnés).

Toutefois notons dès à présent que le secteur géographique de recherche a été étendu dans le cadre de grands projets d'infrastructure de transport notamment et particulièrement pour les avis du IGEDD / CGDD. De même il sera vérifié que les avis antérieurs à 2019 ne concernent pas de projets en cours sur le secteur d'étude.

Les paragraphes traités ci-après analysent les effets cumulés du présent projet avec les autres projets connus dans l'environnement local au site.

8.1.2 PRESENTATION DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE (AE)

Le ministère en charge de l'environnement (actuellement le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire) est responsable (dans le cadre des directives européennes) de la définition et du suivi de la mise en œuvre de la politique nationale en matière d'évaluation environnementale des projets et des documents de planification.

Dans ce cadre, il a prévu que l'évaluation des impacts sur l'environnement des projets, des plans et programmes soit soumise à l'avis, rendu public, d'une « autorité compétente en matière d'environnement » : l'autorité environnementale couramment désignée depuis AE.

L'avis rendu par cette autorité vise à permettre au maître d'ouvrage d'améliorer son projet, à éclairer la décision d'autorisation, au regard des enjeux environnementaux des projets, plans et programmes. L'avis permet également de faciliter la participation du public à l'élaboration des décisions qui le concernent, conformément à la charte de l'environnement, l'avis étant joint au dossier d'enquête publique ou de la procédure participation du public par voie électronique.

L'autorité environnementale compétente pour chaque projet est déterminée selon les critères fixés à l'article R. 122-6 du Code de l'Environnement (tant pour les demandes d'examen au cas par cas sur la nécessité d'une Etude d'Impact que pour les évaluations environnementales systématiques). Ainsi l'autorité environnementale peut être, selon les cas ou par décision motivée :

- le ministre chargé de l'environnement, sur proposition du commissariat général au développement durable, notamment lorsque le projet donne lieu à une autorisation, une approbation ou une exécution prise par décret, par un autre ministre ou par une autorité administrative indépendante. Le ministre chargé de l'environnement peut également se saisir de sa propre initiative de toute Etude d'Impact relevant du préfet de région ;
- la formation d'autorité environnementale du conseil général de l'environnement et du développement durable, notamment pour les projets qui donnent lieu à une décision du ministre chargé de l'environnement ou sont réalisés sous maîtrise d'ouvrage du ministère chargé de l'environnement ou d'un organisme placé sous sa tutelle ;
- les missions régionales d'autorité environnementale du conseil général de l'environnement et du développement durable pour les projets qui ont fait l'objet d'une saisine obligatoire de la commission nationale du débat public, sans relever de la formation d'autorité environnementale du conseil général de l'environnement et du développement durable, et qui doivent être réalisés sur le territoire de la région concernée ;
- dans tous les autres cas, les préfets de région.

Ces trois premières instances statuent généralement sur des projets de grande ampleur et/ou devant faire consensus au-delà du territoire local initialement concerné par le projet.

Concernant les plans et programmes, l'article R.122-17 du Code de l'Environnement identifie l'autorité environnementale, aussi bien pour les demandes d'examen au cas par cas sur la nécessité d'une évaluation environnementale que pour les évaluations environnementales systématiques, comme :

- la formation d'autorité environnementale du conseil général de l'environnement et du développement durable pour les plans et programmes dont le périmètre excède les limites territoriales d'une région ou qui donnent lieu à une approbation par décret ou à une décision ministérielle, ainsi qu'à une liste de plans et programmes énumérés au 1° du IV de l'article R. 122-17 ;
- les missions régionales d'autorité environnementale du conseil général de l'environnement et du développement durable pour les autres plans et programmes.

8.1.3 SOURCES DE CONSULTATION DES AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE

Sur le secteur, les avis rendus par l'autorité environnementale qu'il s'agisse de projets soumis à évaluation environnementale au cas par cas ou systématique, ou de projets ICPE ou hors ICPE, ou de documents d'urbanisme sont publiés par la DREAL Pays de la Loire à l'adresse suivante : https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/pays-de-la-loire-r24.html

Pour les avis de l'Autorité environnementale autres que ceux relevant du Préfet de région/département, les sources suivantes ont été consultées :

- L'Inspection générale de l'Environnement et du Développement durable (IGEDD) (ex Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (CGEDD)), pour les projets relevant du ministère en charge de l'environnement ou ses établissements sous tutelle, dans ce cas les avis sont publiés à l'adresse suivante : Autorité environnementale : les avis délibérés 2025, du nouveau | IGEDD
- le Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) pour les projets pour lesquels l'autorité environnementale est le Ministre en charge de l'environnement (projets relevant d'une décision ministérielle à l'exception des décisions relevant du ministère en charge de l'environnement ou de ses établissements sous tutelle), à l'adresse suivante : https://side.developpement-durable.gouv.fr/pae/ae-cgdd.aspx?_lg=fr-FR
- le cas échéant, la préfecture du département de la Sarthe via son site internet à l'adresse suivante : https://www.sarthe.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Environnement-transition-energetique-et-prevention-des-risques/Examen-au-cas-par-cas-des-projets a également été consultée (publication des avis de l'autorité environnementale relatifs aux documents d'urbanisme, aux plans et programmes, aux ICPE industrielles, carrières et agricoles, etc.).

Enfin, les avis publiés par la MRAE (Mission Régionale d'Autorité Environnementale), créée par décret le 28 avril 2016 ont également été consultés : https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-sur-plans-et-programmes-r105.html.

8.2 IDENTIFICATION DES PROJETS CONNUS

Afin de renseigner les éventuels effets cumulés du projet de la société MANIA 10 avec d'autres projets connus, les éléments suivants ont été consultés en **juillet 2025**.

8.2.1 FICHIER NATIONAL DES ETUDES D'IMPACT

Source : site internet des projets soumis à étude d'impact - https://www.projets-environnement.gouv.fr/pages/home/.

Le site projets environnement recense les études d'impact réalisées en France, ces études pouvant concerner des installations classées ou tout autre projet nécessitant une telle étude d'après la réglementation en vigueur (projets IOTA…).

Un projet est recensé sur cette base de données au sein des communes d'Allonnes, Le Mans, Arnage, Spay, Pruillé-le-Chétif, Saint-Georges-du-Bois, Etival-lès-le-Mans, Voivres-lès-le-Mans et le Rouillon :

Tableau 60 : Projet recensé par projets environnement

Type de document	Intitulé du document	Date de l'avis de l'Autorité Environnementale (signature)	Analyse des effets cumulés (Oui/Non) et justification
Avis rendus	Projet d'aménagement de la zone d'aménagement concerté (ZAC) de la Cartoucherie, commune du Mans (72)	Avis rendu séance du 12 juin 2025	Non (pas d'impact cumulé à envisager, distance de 7km entre la ZAC et la ZIP)

Le projet est porté par Cénovia (Société d'Economie Mixte de l'agglomération mancelle), concessionnaire et aménageur de la ZAC de la Cartoucherie, ancien site militaire, fermé en 1998. Les études de ZAC (y compris l'étude d'impact) ont été menées entre 2000 et 2005. Les travaux de viabilisation de la partie Ouest ont débuté en 2010 pour accompagner différents projets de constructions (logements et activités). Un second dossier concernant l'ensemble de la phase EST non aménagée a été instruit en juillet 2020, avec une étude Faune Flore 4 saisons.

Les 27 ha du site de la Cartoucherie représentent donc un enjeu majeur en termes de potentiel d'urbanisation au sein même de l'enveloppe urbaine existante. Son aménagement programmé permet de lutter efficacement contre l'étalement urbain.

Les enjeux du site sont ainsi désignés dans l'étude d'impact :

« Le caractère boisé du site, sur environ 70% de sa surface lui confère un intérêt particulier tant sur le plan écologique que sur le plan du paysage. Cependant, l'état initial a montré une fragilisation de la végétation par :

- attaque de xylophage portant sur de nombreux bouleaux et quelques pins,
- appauvrissement du sol dû à la disparition de la couche d'humus,
- prise au vent avec risques de chute des arbres de haut jet, notamment en lisière de site.

Le maintien de la faune, en particulier de l'avifaune est conditionné par celui du patrimoine végétal. »

La poursuite de l'aménagement de la phase Est de la ZAC de La Cartoucherie présente un impact significatif sur l'espèce végétale et son habitat ;

- Halimium faux alysson

Au regard de ces impacts et de l'importante distance séparant cette ZAC du projet photovoltaïque d'Allonnes (la ZAC est situé à 7 km au sud de la ZIP) aucun impact cumulé notable n'est à envisager, **ce projet n'est donc pas retenu pour la suite de l'analyse**.

8.2.2 AVIS DU IGEDD

Source : site internet du IGEDD - www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr.

Certains avis du IGEDD ont été rendus sur la période 2020-2025 et concernent des projets comprenant dans leur périmètre d'étude, les communes du Mans, Allonnes, Arnage, Spay, Pruillé-le-Chétif, Saint-Georges-du-Bois, Etival-lès-le-Mans, Voivres-lès-le-Mans et le Rouillon.

Type de document	Intitulé du document	Date de l'avis de l'Autorité Environnementale (signature)	Analyse des effets cumulés (Oui/Non) et justification
Avis rendus	Schéma décennal de développement du réseau de transport d'électricité (N°dossier Ae : 2025-052)	Avis rendu séance du 12 juin 2025	Non (non concerné par ce schéma décennal)
	3e programmation pluriannuelle de l'énergie (2025-2030, 2031-2035) du territoire métropolitain continental (N°dossier Ae : 2024-92)	Avis rendu séance du 19 décembre 2024	Prise en compte de ce schéma dans l'étude d'impact
	Cadrage préalable des évaluations environnementales stratégiques de la troisième stratégie nationale bas carbone et de la troisième programmation pluriannuelle de l'énergie du territoire métropolitain continental (N°dossier Ae : 2024-88)	Avis rendu séance du 12 septembre 2024	Prise en compte de ce schéma dans l'étude d'impact
	Contrat de plan État – Région (CPER) des Pays de la Loire, volet Mobilités 2023 – 2027 – deuxième avis (N°dossier Ae : 2023-130)	Avis rendu séance du 11 avril 2024	Non (non concerné par ce contrat)
	Programme d'actions régional nitrates de la région des Pays de la Loire (44-49-53-72-85) 7e génération (N°dossier Ae : 2023-61)	Avis rendu séance du 9 novembre 2023	Non (non concerné par ce programme d'actions régional)
	Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) Pays de la Loire (N°dossier Ae : 2023-52)	Avis rendu séance du 5 octobre 2023	Prise en compte de ce schéma dans l'étude d'impact
	Schéma régional de gestion sylvicole des Pays-de-Loire (N°dossier Ae : 2021-138-1)	Avis rendu séance du 10 mars 2022	Non (non concerné par ce programme d'actions régional)
	Programme d'actions national sur les nitrates d'origine agricole (N°dossier Ae : 2021-99)	Avis rendu séance du 18 novembre 2021	Non (non concerné par ce programme d'actions national)
	Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs 2021- 2025 (N°dossier Ae : 2021-98)	Avis rendu séance du 18 novembre 2021	Non (non concerné par ce plan national)
	Plan stratégique national de la politique agricole commune 2023- 2027 (N°dossier Ae : 2021-81)	Avis rendu séance du 20 octobre 2021	Non (non concerné par ce plan national)
	Contrat de plan État-Région (CPER) Pays de la Loire 2021-2027 (N°dossier Ae : 2021-58)	Avis rendu séance du 8 septembre 2021	Non (non concerné par ce contrat)
	Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (Sraddet) de la région Pays de la Loire (N°dossier Ae : 2021-06)	Avis rendu séance du 21 avril 2021	Présentation du SRADDET dans l'EI
	Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (Sdage) du bassin Loire-Bretagne (cycle 2022-2027) (N°dossier Ae 2020-74)	Avis rendu séance du 27 janvier 2021	Présentation du SDAGE en cours de validité (2022/2027) dans cette présente étude d'impact
	Deuxième plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) du bassin Loire-Bretagne (cycle 2022-2027) (N°dossier Ae 2020-34)	Avis rendu séance du 21 octobre 2020	Ville d'implantation concernée par le risque inondation – Respect des PPRI
	Projet de programme régional de la forêt et du bois (PRFB) 2020- 2030 de la Région Pays de la Loire (N°dossier Ae : 2020-18)	Avis rendu séance du 24 juin 2020	Prise en compte de ce programme régional dans l'étude d'impact

Examen au cas par cas et autres décisions (projet)	Aucun projet retenu pour l'analyse des effets cumulés
Examen au cas par cas et autres décisions (Plans /Programmes/Schémas)	
Décisions d'évocation	

8.2.3 AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE

Source : site de la DREAL Pays de la Loire, de la Mission Régionale de l'autorité environnementale MRAe - http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr.

Les avis de l'Autorité environnementale (Ae) rendus depuis 2009 sont consultables directement sur le site de la DREAL du Pays de la Loire, qu'ils s'agissent d'avis rendu sur des projets soumis à étude d'impact ou dans le cadre de l'examen au cas par cas de projet concernés par ce dispositif.

Le décret n°2016-519 du 28 avril 2016 portant réforme de l'autorité environnementale a été publié au Journal officiel le 29 avril 2016. Ce décret vise à renforcer l'indépendance des décisions et avis rendus par les autorités environnementales locales sur les plans et programmes. Il créé les Missions Régionales d'Autorité environnementale (MRAe), formations du Conseil général de l'environnement et du développement durable, composées de membres permanents du CGEDD et de membres associés, alors que ces missions sont exercées aujourd'hui par les préfets de bassin, de région, de Corse ou de département selon les plans et programmes.

La recherche des projets ayant fait l'objet d'une évaluation de l'autorité environnementale concerne donc les communes de Allonnes, Le Mans et Arnage, Spay, Pruillé-le-Chétif, Saint-Georges-du-Bois, Etival-lès-le-Mans, Voivres-lès-le-Mans et le Rouillon au cours des années 2020 à 2025. Cette recherche fait l'objet du tableau suivant.

Tableau 61 : Synthèse des projets ayant faits l'objet d'un avis de l'AE

Type de document	Intitulé du document	Date de l'avis de l'Autorité Environnementale (signature)	Analyse des effets cumulés (Oui/Non) et justification
Avis de l'Autorité Environnementale - Projets	Projet de centrale photovoltaïque à Spay (72) – n°000894/A P	Avis délibéré du 20 Mars 2025	Non – Demande d'informations complémentaires
	Projet de création de lignes de bus à haut niveau de service sur les communes d'Allonnes, Changé, Coulaines, Le Mans, Pruillé-le-Chétif, Rouillon et Yvré-l'Evêque (72) - n°2023-7275, 7276, 7277, 7278, 7279, 7292 et 7339	Avis délibéré du 23 octobre 2023	Non – Le projet n'aura pas d'impacts négatifs sur les thématiques biodiversité, nuisances pour les riverains, gestion des eaux pluviales. Concernant la thématique liée à la réduction des GES, le dossier indique que le projet de création de lignes de bus n'a pas d'impact significatif sur la qualité de l'air.
	Projet d'aménagement de la zone d'aménagement concerté (ZAC) de La Héronnière, commune d'Arnage (72) – n°2023-7241	Avis délibéré du 2 octobre 2023	Non – La présente étude d'impact montre que le projet n'aura pas d'impacts négatifs sur les thématiques biodiversité, nuisances pour les riverains, gestion des eaux et insertion paysagère. Au regard de ces impacts et de l'importante distance séparant cette ZAC avec notre ZIP (5,5km environ, à l'est de celui-ci), le projet n'est pas retenu.
	Projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sur la commune d'Allonnes (72) – n°2023-7207	Information d'absence d'avis suite à la saisine par la société SAS Le Mans Autoconsommation (Sarthe), la MRAe n'ayant pu traiter le dossier dans le délai réglementaire échu le 21 septembre 2023	Non – Absence d'avis
	Projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol au lieu-dit Champfleury, commune de Spay (72) – n°2023-7147 &7148	Avis délibéré du 30 août 2023	Non – La présente étude montre des mesures d'évitement, permettant de préserver les zones à enjeux écologiques et réduire l'impact sur les habitats naturels à enjeu modéré
	Projet d'aménagement de Chronolignes (3) sur le réseau urbain de transport public au Mans (72) – n°2023- 6733	Information d'absence d'avis suite à la saisine par Le Mans Métropole (Sarthe), la MRAe n'ayant pu traiter le dossier dans le délai réglementaire échu le 9 août 2023	Non – Absence d'avis

	Aménagement de Chronolignes sur le réseau urbain de transport public de Le Mans Métropole (72) – n°2023- 6733	Information d'absence d'avis suite à la saisine par Le Mans Métropole (Sarthe), la MRAe n'ayant pu traiter le dossier dans le délai réglementaire échu le 28 avril 2023	Non – Absence d'avis
	Projet de réalisation du Boulevard Nature 2, Le Mans Métropole (72) – n°2022- 6379	Information d'absence d'avis suite à la saisine par Le Mans Métropole (Sarthe), la MRAe n'ayant pu traiter le dossier dans le délai réglementaire échu le 11 octobre 2022	Non – Absence d'avis
	Projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol, société URBASOLAR – URBA 339, commune d'Arnage lieu-dit Les Sablons (72) – n°2022-5997	Avis délibéré du 2 mai 2022	Non – projet suffisamment éloigné du secteur envisagé pour la centrale photovoltaïque (environ 5 km) pour présenter des effets cumulés
	Projet de pôle de production d'énergie Enerbois, commune du Mans (72) – n°2022-5686	Information d'absence d'avis suite à la saisine par Véolia (Sarthe), la MRAe n'ayant pu traiter le dossier dans le délai réglementaire échu le 17 janvier 2022	Non – Absence d'avis
	Projet d'aménagement du lotissement d'habitation « Douce Amie » par Foncier Aménagement sur la commune du Mans (72) – n°2021-5707	Avis délibéré du 21 décembre 2021	Non – Non concerné par le projet
	Création d'un dépôt d'huiles minérales et de liquides de refroidissement, commune de Voivre-lès-Le-Mans (72) - n°2021-5578	Information d'absence d'avis suite à la saisine par la société HG Industries (Sarthe), la MRAe n'ayant pu traiter le dossier dans le délai réglementaire échu le 15 novembre 2021	Non – Absence d'avis
Avis de l'Autorité Environnementale - Plans Programmes Schémas	Néant	-	-
Décisions aux demandes d'examen au cas par cas pour les Projets	Restructuration du centre commercial des Sablons - Cénovia Cités - n°2024-7713	Décision signée le 16 mai 2024	Soumis à étude d'impact. Projet de restructuration d'un centre commercial. A priori pas d'effets cumulés
	Campus d'enseignement supérieur NOVAXUD - Le Mans Métropole- n°2024-7878	Décision signée le 2 juillet 2024	Non – Dispense d'étude d'impact
	Remise en état de l'Huisne au niveau du barrage de Pontlieue - Le Mans Métropole n°2024-7419	Décision signée le 12 décembre 2023	Non – Dispense d'étude d'impact
	Démantèlement du barrage des Bouches d'Huisnes, restauration des berges et création d'habitats pour la faune et la flore - Le Mans Métropole n°2024-7418	Décision signée le 12 décembre 2023	Non – Dispense d'étude d'impact
	Restauration écologique du cours d'eau le Chaumard - Le Mans Métropole n°2022-6604	Décision signée le 23 janvier 2023	Non – Dispense d'étude d'impact
	Travaux de dragage d'entretien des voies navigables sur la Sarthe - Plan de gestion pluriannuel 2023-2027 - Département de la Sarthe - n°2022-5979	Décision signée le 28 mars 2022	Non – Dispense d'étude d'impact
	Modification et construction d'un atelier de découpe, de conditionnement de papiers abrasifs et d'un entrepôt – Abrasienne n°2022-5911	Décision signée le 11 mars 2022	Non – Dispense d'étude d'impact
	Construction d'une résidence seniors, d'un immeuble de co-living et d'un bâtiment de logements collectifs - SOGEPROM Réalisations n°2022-5884	Décision signée le 10 mars 2022	Non – Dispense d'étude d'impact

	Boisement de terre agricole - M. Christophe HIDRIO représenté par l'EURL Robert Jérôme n°2021-5116	Décision signée le 19 mars 2021	Non – Dispense d'étude d'impact
	Extension d'une plateforme logistique – Foussier n°2021-5224	Décision signée le 16 avril 2021	Soumis à étude d'impact. Projet d'extension de plateforme logistique. A priori pas d'effets cumulés
	Création d'une aire de stationnement de 67 unités – Finarelli n°2021-5221	Décision signée le 13 avril 2021	Non – Dispense d'étude d'impact
	Projet d'implantation d'un bâtiment logistique sur la ZAC du Monné - Ingénierie 2K - n°2020-4592	Décision signée le 19 mai 2020	Soumis à étude d'impact. Projet d'implantation d'un entrepôt logistique. A priori pas d'effets cumulés
Décisions aux demandes d'examen au cas par cas pour certains plans, programme, schémas	Projet de révision allégée n°2 du plan local d'urbanisme communautaire (PLUc) de Le Mans Métropole (72) – n°2022- 5998	Avis délibéré du 3 mai 2022	Présentation du PLU dans l'étude d'impact
	Projet d'adaptation du schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) des Pays de la Loire par Réseau de transport d'électricité (RTE) (44, 49, 53, 72, 85) – n°2021-6248	Avis délibéré du 17 août 2022	Non – Non concerné par le PLU
	Projet de modification n°1 du plan local d'urbanisme communautaire de Le Mans Métropole (72) – n°2021-5593-RG	Avis délibéré du 31 janvier 2022	Présentation du PLU dans l'étude d'impact
	Projet de révision allégée n°1 du plan local d'urbanisme communautaire de Le Mans Métropole sur le secteur 24H/Pôle d'excellence sportive de la commune du Mans (72) – n°2021-5741	Avis délibéré du 7 décembre 2021	Présentation du PLU dans l'étude d'impact

8.3 ANALYSE DES EFFETS CUMULES

Aucun projet n'est susceptible d'avoir des effets cumulés avec le projet de parc photovoltaïque d'Allonnes. La réalisation de ces projets n'aura pas d'impact sur les domaines étudiés dans cette présente étude (sols, topographie, paysage, eaux, bruit, qualité de l'air, odeurs, production de déchets et santé). Les potentialités écologiques (zones humides, faune et flore) étant très particulières pour chaque implantation, il ne semble pas pertinent d'étudier un effet cumulé sur les milieux naturels entre différents projets. Aucune incidence paysagère n'est à relever concernant le parc photovoltaïque d'Allonnes au regard de l'absence d'effets cumulés avec d'autres projets soumis à l'évaluation environnementale.

Plusieurs plans / programmes et schémas sont analysés dans la présente étude d'impact et ne nécessitent pas d'analyse spécifique dans la partie « analyse des effets cumulés » de l'étude.

Ainsi aucune analyse comparée entre le projet de parc photovoltaïque et les « autres projets connus » n'est à conduire au titre de l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement.

Par conséquent, aucun effet cumulé du présent projet avec d'autres projets connus n'est en définitive attendu.

9 JUSTIFICATION DU PROJET RETENU



9.1 UN PROJET INTÉGRÉ DANS LES ENJEUX ENERGETIQUES EUROPEENS, NATIONAUX ET TERRITORIAUX

9.1.1 HISTORIQUE DE LA CONSOMMATION ENERGETIQUE

Source : « un parc solaire au sol dans mon territoire » - Comité de Liaison Energies Renouvelables (CLER) – 2011

« Les énergies renouvelables en France en 2023 dans le cadre du suivi de la directive UE » - Statistiques développement durable – 2024

Jusqu'à la « révolution industrielle » du XIXème siècle, l'humanité pourvoyait à la quasi-totalité de ses besoins par différentes formes d'énergies renouvelables : énergie éolienne pour les navires, énergie hydraulique ou éolienne pour les moulins, biomasse pour l'alimentation des animaux de traits…

Cette « révolution » a vu le remplacement progressif, puis finalement quasiment intégral, de ces formes d'énergies renouvelables par les énergies dites fossiles (charbon, pétrole et gaz naturel, uranium), longtemps considérées à tort comme inépuisables.

Aujourd'hui, le modèle énergétique français arrive à un tournant majeur puisqu'il doit, dès à présent, faire face aux 5 défis suivants :

- l'épuisement des ressources fossiles à plus ou moins court terme (quelques dizaines d'années au rythme actuel),
- le réchauffement climatique engendré par la combustion des énergies fossiles, au travers de l'émission de gaz à effets de serre,
- la pollution locale et globale (atteinte à la qualité de l'air engendrée par la combustion des énergies fossiles, gestion des déchets radioactifs des sites nucléaires…),
- le développement de la précarité énergétique, engendrée par l'augmentation du prix des énergies fossiles inhérente à leur raréfaction (coûts des carburants par exemple),
- la centralisation excessive du modèle énergétique français, qui entraine :
    - des pertes énergétiques et économiques importantes inhérentes au transport nécessaire de l'électricité produite sur les sites nucléaires français,
    - la « non-exploitation » des énergies renouvelables à l'échelle locale, pourtant plus intéressantes d'un point de vue économique (suppression des coûts de transport), social (gestion / emplois locaux) et environnementale (énergies renouvelables non émettrices de gaz à effets de serre / pollution / déchets).

Cette refonte prévue du modèle énergétique est baptisée « *transition énergétique* ».

9.1.2 CONTEXTE ENERGETIQUE INTERNATIONAL ET EUROPEEN

Le protocole de KYOTO est un traité international dont les accords ont été signés en 1997. L'objectif des pays signataires est de diminuer les émissions de six gaz à effet de serre, dont le dioxyde de carbone. Au 31 décembre 2005, 158 pays – dont 34 industrialisés – ont ratifié le protocole de KYOTO. Sur la période 2008 – 2012, les pays industrialisés signataires se sont engagés à réduire en moyenne leurs émissions de gaz à effet de serre de 5.2 % par rapport au niveau atteint en 1990.

Dans le cadre de l'application des accords de KYOTO et de la lutte contre le changement climatique, le développement des énergies renouvelables est fortement encouragé par l'Union Européenne et le gouvernement français. Ainsi, en Europe et en France, on assiste à l'émergence de nombreuses centrales énergétiques dont la source provient du vent et du soleil et deviennent peu à peu fonctionnels sur l'ensemble du territoire.

Au niveau européen, La directive (UE) 2018/2001 du Parlement européen et du Conseil du 11 décembre 2018 relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables, fixe à l'horizon 2030, des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre d'au moins 40% par rapport à 1990, de porter à au moins 32% la part d'énergie produite à partir de sources renouvelables dans la consommation finale brute de l'union européenne et d'améliorer de 32,5% de l'efficacité énergétique .

En 2019, les énergies renouvelables couvraient 18,9 % des besoins en électricité de l'Union européenne.

La directive a prévu des objectifs nationaux pour chaque État membre : celui attribué à la France est de 23% d'énergies renouvelables en 2020. En 2021, la part des énergies renouvelables en France s'élevait à 19,4% ; en 2022 celle-ci était de 20,5%.

9.1.3 CONTEXTE DU DEVELOPPEMENT DE LA FILIERE PHOTOVOLTAÏQUE EN FRANCE

Le raccordement au réseau d'électricité d'une centrale solaire photovoltaïque participe à l'accroissement de la part d'énergie renouvelable dans la production française.

A travers la loi pour la transition énergétique et la croissante verte (LTCEV), la France a inscrit sa volonté de s'engager pour la préservation de l'environnement et son indépendance énergétique. Pour y parvenir, un objectif de déploiement des énergies renouvelables a notamment été fixé, couvrir la production de 32 % de la consommation finale d'énergie brut du territoire en 2030 via des énergies renouvelables.

Le plan de déploiement pour chaque filière renouvelable permettant d'atteindre cet objectif a été fixé à travers la programmation pluriannuelle de l'énergie. Pour le solaire, l'objectif de puissance solaire installée à la fin 2023 était initialement de 20,1 GW. La puissance photovoltaïque installée était finalement de 19,3 GW.

Pour 2028, l'objectif est situé dans une fourchette comprise entre 35 et 44 GW (options basse et haute). Au premier décembre 2024, la puissance solaire installée était de 24,54 GW.

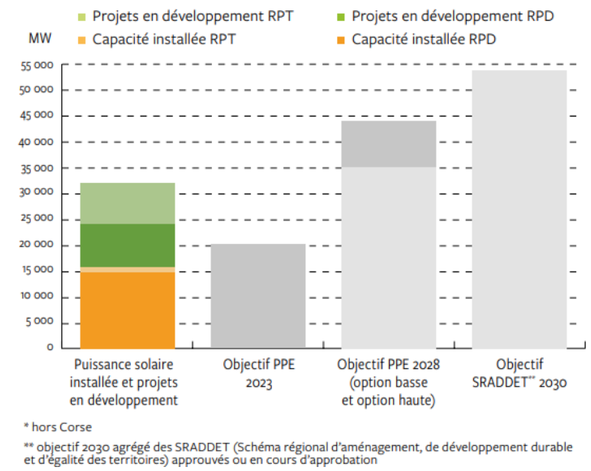


Figure 84 : Puissance installée et objectifs

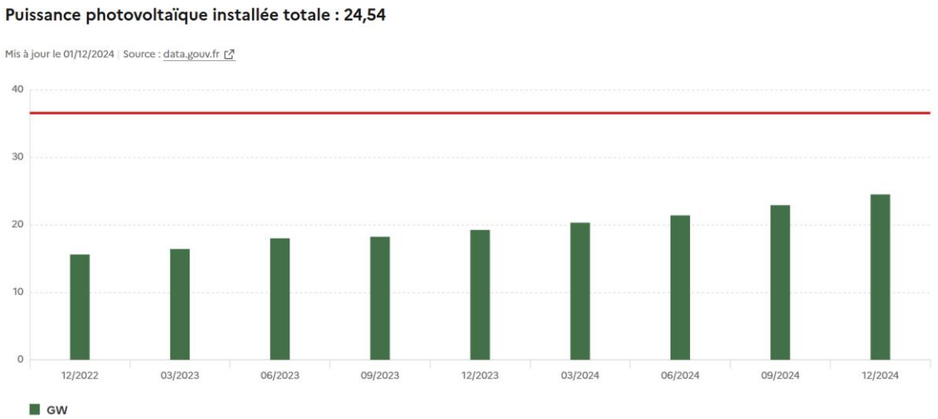


Figure 85 - Puissance installée totale

Il est à noter qu'un tel projet est également conforme aux engagements européens signés par la France, en termes de politique énergétique. A travers le lancement d'un nouvel appel d'offres publié au Journal Officiel de l'Union européenne le 30 juillet 2021 pour les centrales solaires au sol portant sur une puissance recherchée de 8,8 GW, le Gouvernement Français confirme la place de l'énergie solaire photovoltaïque dans l'atteinte de ces engagements. Cet appel d'offres, réparti en dix périodes de candidature entre décembre 2021 et 2026 permettra le développement de la filière. Enfin, la récente Loi d'Accélération des Energies Renouvelables (EnR) promulguée le 10 mars 2023 ambitionne d'accélérer le déploiement des énergies renouvelables et de répondre à nos objectifs climatiques. Le développement de l'énergie solaire photovoltaïque à court et moyen terme participe à cette ambition.

Ces objectifs de déploiement des énergies renouvelables sont déclinés à plus petites échelles via les documents de planification. Ainsi, la région Pays de la Loire s'est donnée l'ambition de suivre la démarche prospective Ma région 2050.

Pour répondre aux enjeux et aux défis fixés pour les années à venir, le SRADDET prévoit une liste de 30 objectifs parmi lesquels on peut citer :

- Limiter, anticiper et se préparer aux effets du changement climatique de manière innovante et systémique
- Conserver une bonne qualité de l'air pour tous les ligériens
- Diminuer les consommations énergétiques et les émissions de gaz à effet de serre : massifier la rénovation du parc immobilier, décarboner les mobilités, améliorer les performances dans l'industrie et l'agriculture
- Devenir une région à énergie positive en 2050.

Plus généralement, le développement de centrales photovoltaïques participe à :

- La diminution des émissions de gaz à effet de serre.
- La transition énergétique et l'anticipation de la fin des énergies fossiles.
- L'indépendance énergétique de la France ainsi que de l'Europe.
- La diversification des modes de production d'électricité et leur répartition sur le territoire (Limitation du transport en ligne sur de grandes distances ce qui entraîne une diminution des pertes d'énergie, limitation de la dépendance à un seul mode de production).

L'état privilégie le développement de la filière photovoltaïque sur toiture ou sur terrains artificialisés.

La France est en retard sur les objectifs qu'elle s'est fixés en termes de capacité solaire installée il est alors important de continuer à développer cette énergie sur le territoire.

9.1.4 VERS LA TRANSITION ENERGETIQUE : ENGAGEMENTS NATIONAUX POUR LE DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES

La loi n°2009-967 du 3 août 2009 de programmation, relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement, dite loi « Grenelle 1 », place la lutte contre le changement climatique au premier rang des priorités nationales. Dans cette perspective, la France s'est engagée :

- à diviser par quatre ses émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050 est confirmé.
- à contribuer à la réalisation de l'objectif d'amélioration de 20 % de l'efficacité énergétique de la Communauté européenne,
- à porter la part des énergies renouvelables à au moins 23 % de sa consommation d'énergie finale d'ici à 2020.

En 2020, la part des énergies renouvelables étaient finalement d'environ 20% de la consommation d'énergie finale, et de 22,2% en 2023. Cela représente une progression de 12,9 points depuis 2005 mais cela reste en deçà des prévisions évoquées précédemment.

La loi relative à l'énergie et au climat de 2019 fixe pour la France un objectif de 33 % d'énergie produite à partir de sources renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie en 2030. La prochaine programmation pluriannuelle de l'énergie fixera des trajectoires de développement des énergies renouvelables qui devraient conduire à dépasser cet objectif pour contribuer au relèvement de l'objectif au niveau européen.

9.1.5 RAPPORTS RTE FUTURS ENERGETIQUES 2050 & RAPPORT ADEME

Les objectifs de neutralité carbone à l'horizon 2050 (rapport RTE Futurs Energétiques 2050, Rapport ADEME novembre 2021) indiquent la nécessité d'un déploiement massif et incontournable des énergies renouvelables. Tous les scénarios intègrent l'impératif de baisser les consommations à des degrés divers et un développement des énergies renouvelables incontournable. La part de l'électricité dans l'énergie s'estime à 25 % aujourd'hui contre 45 % demain à minima.

Le Président de la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE) Jean-François Carenco a déploré la lenteur du développement des énergies renouvelables en France et l'influence dans le débat public de la minorité contestatrice des filières éoliennes et solaires. Il regrette un retard conséquent dans ces filières, et se désole d'une mauvaise stratégie dans le développement énergétique français.

9.1.6 ENJEUX CLIMATIQUES

Le réchauffement climatique global est un phénomène largement attribué à l'effet de serre dû aux émissions de Gaz à Effet de Serre (GES), dans l'atmosphère. Les scientifiques du Groupe d'Experts Intergouvernemental sur le Climat (GIEC) ont ainsi confirmé dans leur rapport du 2 février 2007 que la probabilité que le réchauffement climatique soit d'origine humaine est supérieure à 90%. Les conclusions du 5ème rapport du GIEC sont claires : les activités humaines, notamment l'usage des énergies fossiles, a conduit à une hausse exceptionnelle de la concentration des gaz à effet de serre transformant le climat à un rythme jamais vu par le passé.

Le dernier rapport du GIEC publié en 2023 annonce une augmentation de la température de 1,5 degré dès 2030, avec des périodes/vagues de chaleurs plus fréquentes et/ou plus longues.

La hausse de la température ne se manifeste pas seulement sur les moyennes relevées, mais également par la multiplication et l'intensification des vagues de chaleur, ayant des effets dévastateurs sur les écosystèmes, l'agriculture ou la santé humaine.

Le rapport du GIEC permet d'appuyer la cause anthropique du réchauffement climatique, via des émissions de GES très importants pour être supportés par la Terre. La production et la consommation d'énergies est une des causes d'émissions de GES dans le monde.

> La production d'électricité via des sources d'énergies renouvelables telles que l'énergie photovoltaïque participe au mix énergétique et à la lutte contre le changement climatique, notamment par substitution à la consommation d'énergies fossiles.

9.1.7 DES ENJEUX SOCIO-ECONOMIQUES POUR LE TERRITOIRE

9.1.7.1 RETOMBEES FISCALES

Au-delà de la volonté de participer à l'atteinte des engagements fixés par le Gouvernement en matière d'énergies renouvelables, les retombées financières du projet concerneront toute la population locale, de manière directe (propriétaires fonciers directement concernés par l'implantation du projet) ou indirecte (retombées fiscales pour la commune).

Selon la loi de finance actuellement en vigueur, comme toute installation industrielle, une centrale photovoltaïque est imposable à plusieurs titres. L'exploitant de la centrale photovoltaïque devra donc s'acquitter de taxes qui seront reversés aux collectivités selon les mécanismes suivants :

- **La Taxe Foncière sur le Bâti** : Les taux sont votés annuellement par le conseil municipal. Comme pour les habitations, cette taxe concerne les bâtiments construits (poste de livraison et poste de conversion et transformation).
- **La Cotisation Foncière des Entreprise (CFE)** : la Cotisation Foncière des Entreprises est due par les professionnels exerçant une activité non salariée au 1er janvier de chaque année.
- **L'imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER)** : Elle concerne les activités des secteurs de l'énergie, du transport ferroviaire et des télécommunications.

9.1.7.2 AUTRES RETOMBEES

En plus des retombées économiques locales liées à la fiscalité, les projets de centrale photovoltaïque au sol génèrent d'autres retombées. L'électricité générée ne rejette aucun gaz à effet de serre, permettant ainsi d'alimenter un certain nombre de foyers en évitant le rejet de CO_2 par les moyens conventionnels.

Les emplois générés par ces projets ne sont pas négligeables non plus, puisque la phase de construction pourra éventuellement solliciter des entreprises locales, notamment pour :

- Le raccordement du parc (câblage électrique et téléphonique)
- La réalisation des accès VRD
- Les relevés de niveaux
- L'installation du poste de livraison
- La mise en place des équipements annexes (vidéosurveillance)

Ce projet participerait aussi au maintien de l'activité économique locale (hôtels, restaurants, etc…) lors des interventions sur terrain des différents acteurs, y compris lors de la phase de développement de projet et de l'exploitation de ceux-ci.

9.1.8 CONCLUSIONS

Même si la priorité reste donnée à l'intégration du photovoltaïque aux bâtiments, le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer a rappelé, par une circulaire adressée aux préfets le 18 décembre 2009, la nécessité de développer des installations solaires afin de favoriser l'émergence rapide d'une filière industrielle en France.

Le présent projet répond ainsi favorablement à ces enjeux et proposera également une vocation économique et environnementale durable à une ancienne carrière. Ce point fait l'objet du tableau suivant.

Une vocation économique stable	**Une vocation environnementale durable**
Le projet sera pérenne sur le long terme (minimum sur la durée du contrat d'achat de 35 ans)	Le projet permettra de produire une électricité très faible en contenu carboné.
Le projet engendrera des revenus complémentaires à la mairie, à la communauté de communes et à la préfecture par le biais de retombées fiscales.	Le projet générera peu d'impacts sur l'environnement lors de sa mise en œuvre et lors de son exploitation.
Le projet permettra la création d'emplois pour l'exploitation et la maintenance de la centrale, l'éventuelle contractualisation avec une entreprise locale pour l'entretien de la végétation.	Le projet pérennisera le développement des énergies renouvelables sur le secteur.
	Le projet est complètement réversible (en fin d'exploitation, les terrains pourront retrouver leur état initial)

Le projet de centrale solaire au sol d'Allonnes répond aux dispositions de la circulaire relative au développement et au contrôle des centrales photovoltaïques adressée aux préfets le 18 décembre 2009, mais aussi aux volontés européennes, nationales et territoriales en matière de développement des énergies renouvelables.

9.2 CHOIX DU SITE ET PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINÉES

9.2.1 CHOIX DU SITE D'IMPLANTATION

Cette partie s'attache à mettre en évidence les raisons du choix du terrain d'implantation du projet de centrale photovoltaïque à Allonnes.

9.2.1.1 CARACTERISATION DU POTENTIEL D'IMPLANTATION POUR DES PROJETS SOLAIRES AU SOL

Tout projet de centrale photovoltaïque au sol comporte plusieurs phases, du choix du terrain au montage final. Un diagnostic de préfaisabilité est effectué en amont du projet dans le but de dresser un inventaire de l'ensemble des contraintes d'un territoire.

Ainsi, le choix d'un terrain favorable à l'implantation d'une centrale photovoltaïque revient à répondre à l'ensemble des critères suivants :

- Un projet viable techniquement et économiquement ;
- Respecter les contraintes réglementaires ;
- Protéger le patrimoine culturel et naturel.

Le choix de la zone d'implantation du projet s'appuie sur l'identification de zones potentielles répondant aux différentes exigences du projet de base (objectifs de production, ensoleillement requis, distance au point de raccordement, etc.). Dans le cas du présent projet, l'exposition de la zone au soleil, la proximité au point de raccordement, le relief plat, le caractère dégradé du projet et l'accessibilité des terrains confèrent au site une situation particulièrement adaptée à ce type de projet.

9.2.1.2 CHOIX DU SITE D'IMPLANTATION DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE

- **Analyse des sites dans l'aire d'étude éloignée**

La prospection de terrains compatibles avec le développement d'un projet photovoltaïque a été réalisée dans un rayon de 10km autour de l'emprise du projet.

- **Méthodologie de l'analyse**

Le développement d'un projet solaire doit se réaliser en priorité sur les terrains délaissés et artificialisés, comme le reprend la stratégie de l'Etat et de la région Pays de la Loire. Cette stratégie se traduit via l'appel d'offres de la Commission de Régulation de l'Energie (CRE), dont les règles d'éligibilité des sites priorisent les sites dits « dégradés » (ancienne carrière, ancienne décharge, anciens sites industriels, terrains pollués, plans d'eau etc.). MANIA 10 a donc dans cette logique réalisé un inventaire de l'ensemble de ces sites.

L'analyse porte ainsi sur deux types de terrains :

- Les terrains, qui, par leur nature, sont incompatibles avec une activité photovoltaïque : la principale raison étant la surface disponible qui n'est pas suffisante pour l'implantation d'une centrale. Ces terrains sont de facto éliminés ;
- Les terrains qui peuvent être compatibles avec une activité photovoltaïque : dans ce cas, ceux-ci feront l'objet d'une analyse plus poussée.

La carte de l'ensemble des sites dits « dégradés » dans un rayon de 10 km autour du projet est présentée ci-dessous :

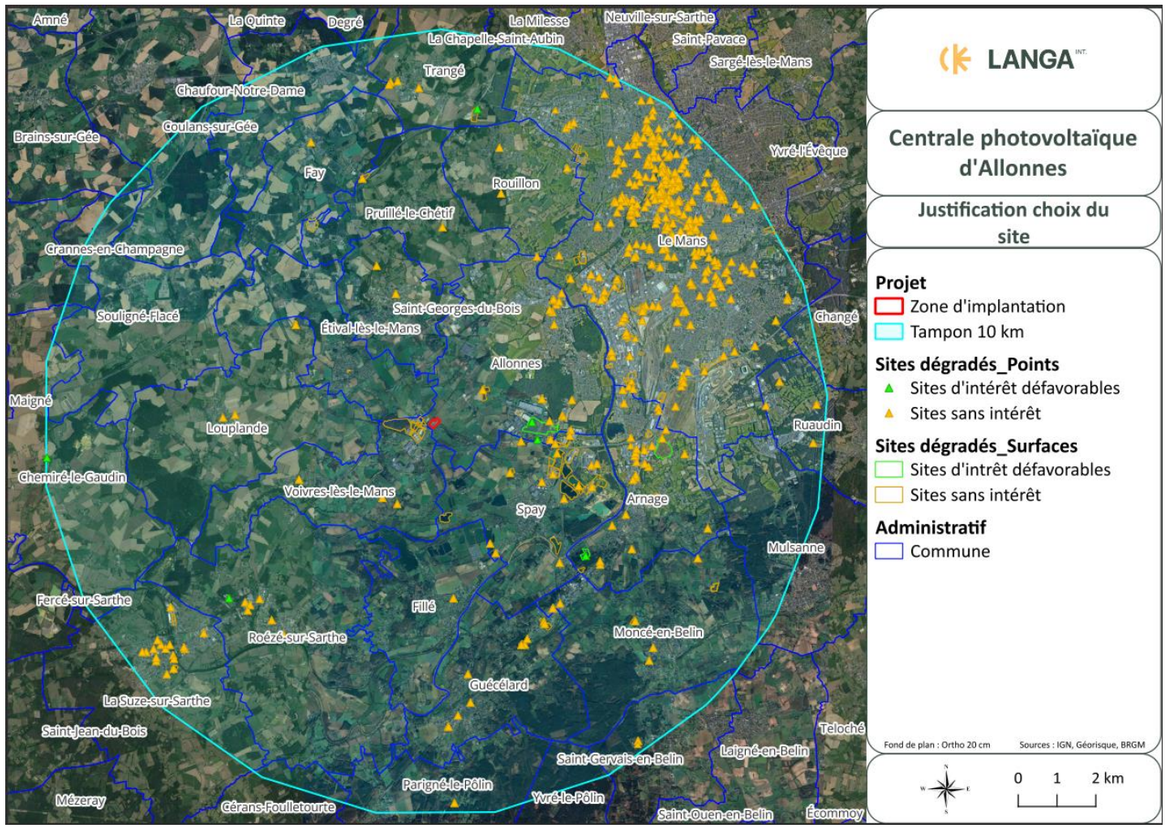


Figure 86 : Ensemble des sites dits « dégradés » autour du projet (Source : MANIA 10)

A l'échelle du territoire analysé, les opportunités d'implantation de projets photovoltaïques sur des sites qualifiés de « dégradés » demeurent limités. Les terrains recensés comme étant des sites industriels et d'activités de services d'après les données de Géorisques sont des terrains situés en zones urbanisées. Parfois, les terrains sont réemployés à d'autres activités. Par ailleurs, les anciennes carrières sont devenues des plans d'eau.

La carte de l'ensemble des sites dits « dégradés », potentiellement éligibles à l'appel d'offres CRE, et dont le site pourrait être compatible avec une activité photovoltaïque, est présentée ci-dessous :

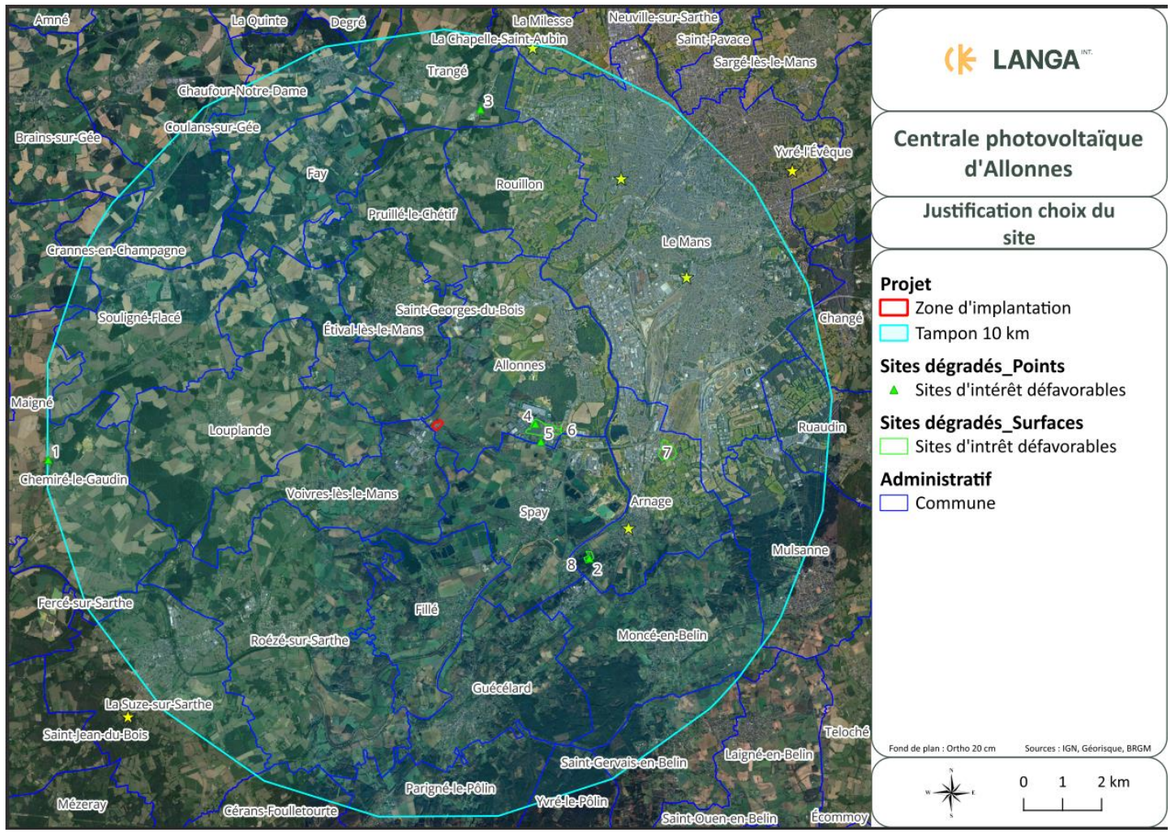


Figure 87 : Ensemble des sites dits « dégradés » compatibles avec une activité photovoltaïque autour du projet (Source : MANIA 10)

A partir des données de la carte précédente, l'analyse s'est concentrée sur des sites d'anciennes carrières, des sites d'anciens sites industriels et activités de services (CASIAS) et des friches pouvant être compatibles avec une activité photovoltaïque. La prospection a été réalisée sur l'ensemble du territoire de l'aire d'étude éloignée d'un rayon de 10km autour de l'emprise du présent projet.

Les terrains qui peuvent être compatibles avec une activité photovoltaïque font par la suite l'objet d'une analyse plus poussée selon les critères suivants :

- Compatibilité avec une possible activité actuelle sur le terrain ;
- Enjeux technico-économiques (raccordement, surface, topographie, etc.) ;
- Enjeux écologiques (présence ou non de zonages réglementaires) ;
- Enjeux paysagers et humains.

MANIA 10 a réalisé un tableau récapitulatif qui reprend les principales raisons de l'exclusion de ces terrains pour le développement d'un projet photovoltaïque :

Tableau 62 : Récapitulatif des motifs d'exclusion de certains sites

N°	Commune	Type de site	Surface (ha)	Distance au raccordement le plus proche (km)	Enjeux environnementaux	Enjeux humains / SUP	Compatibilité avec développement photovoltaïque
1	Chemiré-le-Gaudin	Ancienne carrière	0,2	6,9	/	Périmètre monuments historiques	Non - Superficie trop petite et terrain situé dans le périmètre de plusieurs monuments historiques
2 et 8	Arnage	Dépôt d'ordures ménagères	4,3	1,2	/	/	Non - Centrale photovoltaïque en activité
3	Trangé	Zone industrielle	/	2	/	/	Non - Zone en activité
4 et 6	Allonnes	Ancienne décharge	22	5,2	/	/	Non - Centrale photovoltaïque d'Allonnes
5	Allonnes	Centrale d'enrobage	0,4	5,2	/	/	Non - Centrale photovoltaïque en autoconsommation d'Allonnes
7	Arnage	Dépôt de liquides inflammables	15,5	2	/	/	Non - Proximité avec la piste de l'aéroport

En conséquence, aucun autre site localisé dans l'aire d'étude éloignée de 10 km autour du projet ne semble offrir de nouvelles opportunités de développement photovoltaïque, en se situant sur des terrains délaissés et artificialisés, comme le reprend la stratégie de l'Etat. Par conséquent, le terrain d'implantation visé pour ce projet permet de contribuer aux objectifs régionaux en matière de développement de l'énergie photovoltaïque.

- **Choix du projet**

Langa International développe des projets de centrales photovoltaïques sur l'ensemble du territoire français et recherche les sites les mieux adaptés pour de telles infrastructures.

Le site du projet d'Allonnes a été sélectionné pour les nombreux atouts qu'il présente pour une installation photovoltaïque :

- il s'implante sur un territoire ayant de forts besoins en nouvelles capacités de production d'énergie renouvelable, tels qu'exprimés dans le SRADDET de la région Pays de la Loire dont la dernière version a été approuvée en février 2022 (objectif de 2 000 GWh d'ici 2030 et 5 200 GWh d'ici 2050, représentant ainsi 11.2 % du mix énergétique de la région). La région souhaite renforcer son statut de région à énergie positive tel qu'énoncé dans le SRADDET : « développer les énergies renouvelables et de récupération pour atteindre 100% de la consommation finale d'énergie en 2050 » ;
- il répond aux objectifs du SCoT du Pays du Mans auquel appartient la commune d'Allonnes (objectif de production d'énergies renouvelables à 37% d'ici 2030) ;
- le site est localisé à environ 500 mètres d'une ligne moyenne tension HTA avec une capacité d'accueil suffisante, ce qui permet d'envisager un raccordement électrique à un coût raisonnable pour le projet au regard de la puissance envisagée ;
- le projet se situe sur un terrain dégradé ayant accueilli une première activité de carrière des années 1978 à 1983. A partir des années 2000 jusqu'à aujourd'hui, le terrain a été utilisé par une entreprise de travaux publics pour du déblais/remblais de terres diverses ;
- Le terrain du projet présente des caractéristiques idéales pour des installations photovoltaïques (grande parcelle, légère topographie, bon ensoleillement) et se situe en dehors de toute zone de protection écologique ou paysagère. Il permet donc d'envisager un projet respectueux de l'environnement d'une taille suffisante pour produire une électricité à faible coût.

Le projet de parc photovoltaïque au sol à Allonnes a fait l'objet de deux variantes évolutives intégrant au fur et à mesure de la conception du projet les enjeux environnementaux identifiés.

- **Variante 1 - Printemps 2024 :**

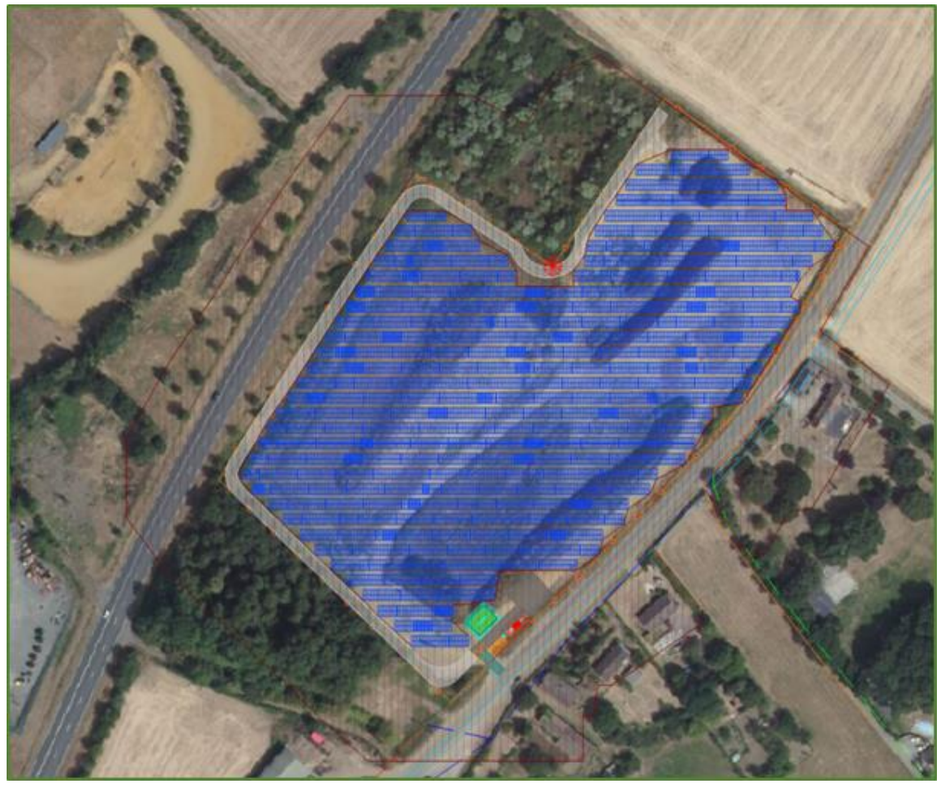


Figure 88 - Variante 1 de la ZIP

A la suite de la signature de la promesse de bail unilatéral emphytéotique avec le propriétaire de la parcelle, une première version de l'implantation de la centrale est réalisée. Celle-ci présente l'implantation de la clôture en limite parcellaire du foncier maitrisé. Les enjeux écologiques et les mesures paysagères permettant de réduire les visibilités sur la centrale ne sont pas pris en compte à ce stade du projet. L'objectif de cette version est d'étudier le potentiel maximal de capacité installé sur ce terrain dégradé. Cette version présente les caractéristiques suivantes :

- Surface clôturée : 35 669 m^2
- Structure : Fixe 2V7
- Nombre de panneaux : 7 616
- Inter rangée : 2.2 m
- Puissance : 5 178 kWc

- **Variante 2 – Juin 2025 :**

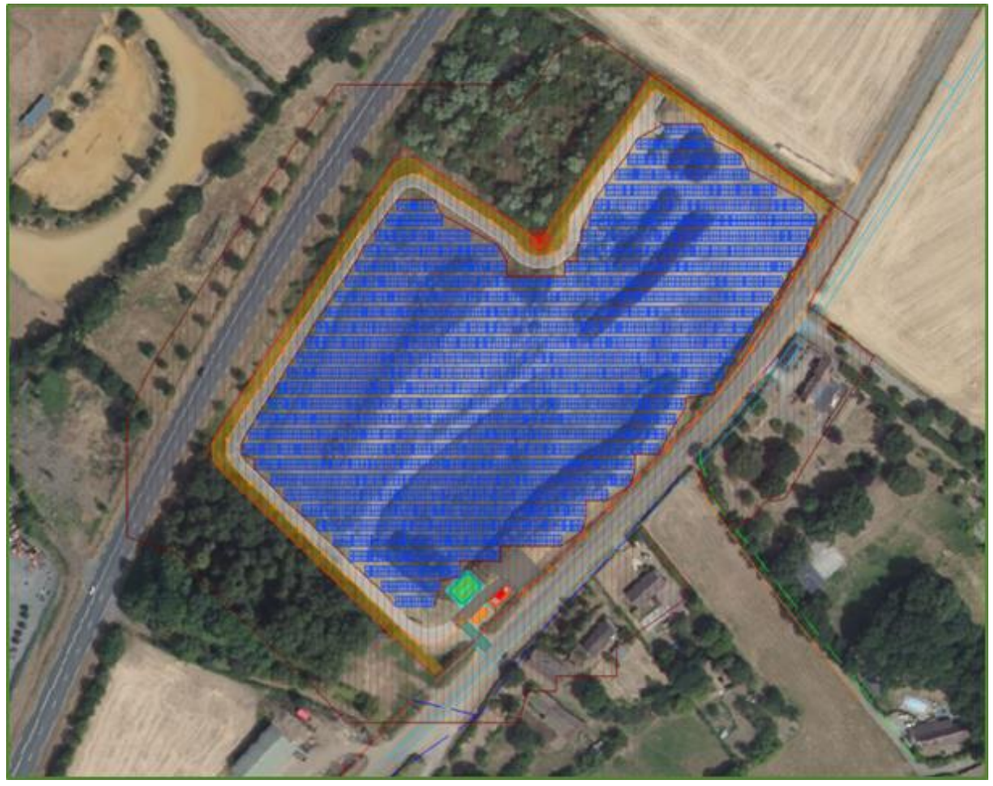


Figure 89 – Variante 2 de la ZIP

A la suite de la consultation du Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) du département de la Sarthe, les prescriptions pour lutter contre le risque incendie sont intégrées à cette version de l'implantation de la centrale. Cette version présente les caractéristiques suivantes :

- Surface clôturée : 32 526 m^2
- Structure : Fixe 2V7
- Nombre de panneaux : 6 986
- Inter rangée : 2.2 m
- Puissance : 4 750 kWc

- **Version finale – Juillet 2025**



Figure 90 – Version finale de la ZIP

A la suite des résultats définitifs de l'étude d'impact environnemental, l'implantation de la centrale photovoltaïque évolue pour prendre en compte la conservation et le renforcement de la haie au nord-ouest du site, le long de la départementale 23. Une haie est également plantée le long de la voie communale 24 au sud-est du site. Cette haie permettra de réduire les visibilités sur la centrale depuis les habitations. Par ailleurs, à la suite de la présentation du projet à la communauté urbaine de Le Mans Métropole début juin 2025, la version finale intègre un dispositif de stockage d'énergie muni de deux batteries d'une capacité totale de 12 MWh. La version finale de l'implantation de la centrale photovoltaïque comprend donc la plantation d'une haie et le renforcement d'une autre, la mise en place d'un dispositif de stockage par batteries, une piste interne sur les deux-tiers du périmètre aboutissant sur une aire de retournement, un poste de livraison combiné à un poste de transformation, une citerne incendie de 120 m3 et les modules photovoltaïques. Cette version présente les caractéristiques suivantes :

- Surface clôturée : 31 622 m^2
- Structure : Fixe 2V7
- Nombre de panneaux : 6 636
- Inter rangée : 2.2 m
- Puissance : 4 512 kWc
- Puissance batterie unitaire : 3 MW
- Nombre batteries : 2
- Capacité de stockage totale : 12 MWh



Figure 91 – Plan de masse final

Les pistes à créer répondent aux prescriptions du SDIS et possèdent une surface totale d'environ 2350 m² pour les pistes internes d'exploitation (piste légère et piste lourde).

Finalement, la variante d'implantation retenue se compose d'une zone clôturée de 3,16 ha.

9.3 SCÉNARIO DE REFERENCE ET VOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT

Le décret n°2017-81 du 26 janvier 2017, relatif à l'étude d'impacts est venu modifier l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement notamment pour y introduire les notions de « scénario de référence » et « d'évolution en absence de mise en œuvre du projet ». Le nouveau décret n°2023-13 du 11 janvier n'est pas venu modifier ces éléments attendus dans l'étude d'impacts.

Cette sous-partie est destinée à étudier l'évolution de l'environnement autour du site dans le cas de mise en œuvre du projet et en l'absence de mise en œuvre du projet.

9.3.1 SCENARIO DE REFERENCE

Comme cela a été détaillé tout au long des précédents chapitres de cette étude d'impact, le « scénario de référence » correspond à la mise en service d'une centrale solaire sur la commune d'Allonnes, composée de 6 636 panneaux solaires pour une puissance installée de 4,5 MWc.

En termes d'environnement, et toujours pour synthèse des éléments proposés dans les précédents chapitres de cette étude d'impact, l'état actuel de l'environnement ne présente pas de sensibilité particulière rédhibitoire à l'installation de cette centrale, les impacts résiduels étant traités par des mesures d'accompagnement adaptées.

Ce scénario de référence a été construit sur la base du fort retour d'expérience dont disposent les différents interlocuteurs et prestataires intervenant sur le projet.

9.3.2 ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Bien qu'il soit difficile d'estimer l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles, la description de l'état initial de l'environnement du projet (Chapitre C) apporte des indices intéressants.

En effet, les terrains n'accueillent aucune activité concrète depuis plusieurs années. L'état actuel des terrains devrait, en l'absence de mise en œuvre du projet, se perdurer de cette façon.

La faune et la flore fréquentant ce secteur devraient dans les mêmes conditions continuer à se développer sans entrave comme elles le font sur les espaces disponibles alentours possédant les mêmes potentialités biotiques/abiotiques.

Toutefois, il est plus plausible d'imaginer que ces terrains continueraient d'être entretenus dans l'attente du développement d'une activité compatible avec le règlement urbanistique et les servitudes applicables à la zone.

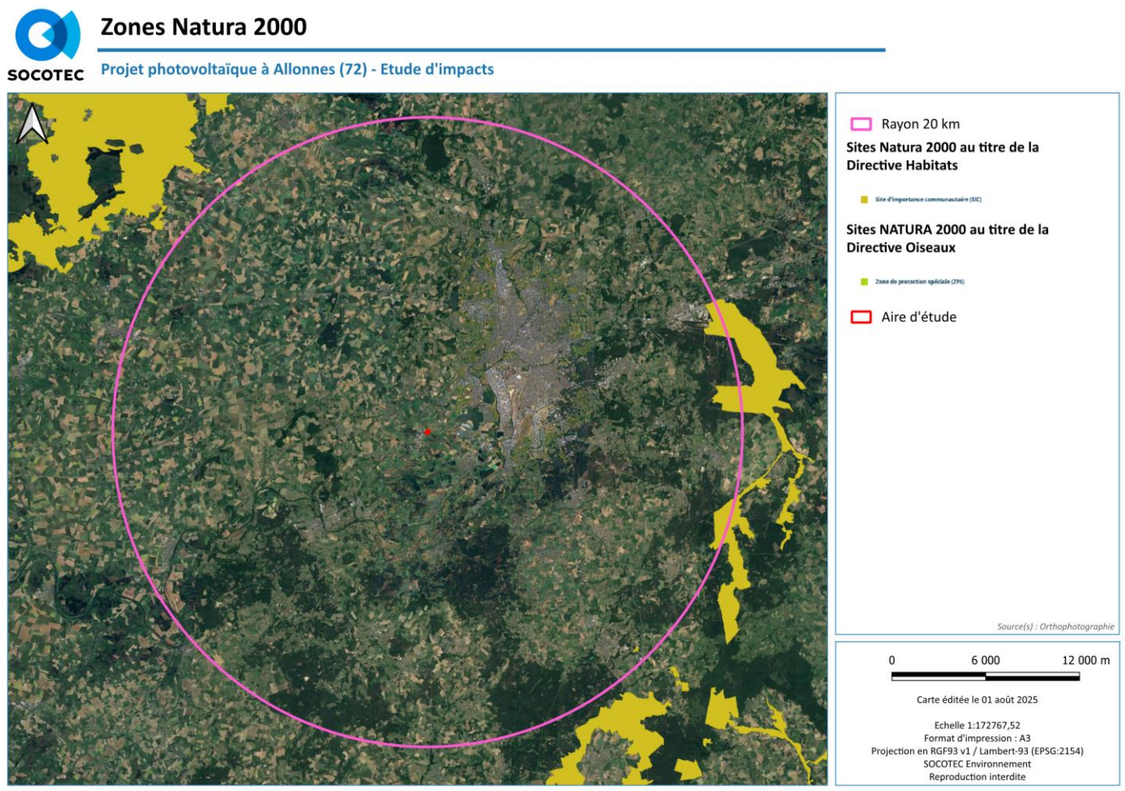
La faible sensibilité du secteur du projet se traduit par un scénario de référence d'aménagement et d'exploitation de la centrale sans spécificité particulière, et à défaut (en l'absence de cette mise en œuvre de ce projet) par une évolution de l'environnement local similaire à celle des dernières années.

10 ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000



Conformément à l'article R414-19 du Code de l'Environnement, les projets soumis à évaluation environnementale ou relevant de la Loi sur l'Eau (IOTA soumis à autorisation ou déclaration) doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences Natura 2000.

Dans un rayon de 20 km, l'emprise du projet se situe à environ 20 km de la ZSC « Vallée du Narais, forêt de Bercé et ruisseau du Dinan ».



L'analyse des incidences se fait par croisement entre les caractéristiques du projet et les éléments mis en évidence dans l'étude faune-flore-habitats du projet consultable en annexe 3 de l'étude d'impact. Le formulaire d'incidence a constitué pour les services instructeurs est consultable en annexe 4 du présent document. Cette analyse vise à étudier les risques suivants :

- destruction ou détérioration d'habitats d'intérêt communautaire (type d'habitat et surface détruite),
- destruction d'espèces d'intérêt communautaire (nom de l'espèce et nombre d'individus),
- dérangement des espèces animales d'intérêt communautaire ou perturbation de leur fonctions vitales (reproduction, repos, alimentation…) en précisant le nom de l'espèce et le nombre d'individus,
- atteinte au fonctionnement des habitats d'intérêt communautaire (dysfonctionnement hydraulique, fragmentation de milieux…) en précisant les types d'habitats et les surfaces concernés.

10.1 ÉVALUATION DU RISQUE DE DESTRUCTION D'HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE AU SEIN DES SITES NATURA 2000

- La ZSC « Vallée du Narais, forêt de Bercé et ruisseau du Dinan » a été désigné pour la conservation de 20 habitats d'intérêt communautaire donc 4 prioritaires : **les tourbières boisées, les tourbières hautes actives, les marais calcaires et les forêts alluviales.**

Le projet ne détruira aucun habitat d'intérêt communautaire qu'il soit situé en dehors ou au sein des sites Natura 2000 « Vallée du Narais, forêt de Bercé et ruisseau du Dinan » et ayant justifié la désignation de ces sites Natura 2000.

10.2 ÉVALUATION DU RISQUE DE DESTRUCTION D'ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE AU SEIN DES SITES NATURA 2000

- La ZSC « Vallée du Narais, forêt de Bercé et ruisseau du Dinan » a été désignée pour la conservation de 35 espèces :

Ces espèces fréquentent le site de la Vallée du Narais. Parmi elles, on notera la présence de 2 espèces d'intérêt communautaire prioritaire : **l'écaille chinée et le Pique-Prune**.

L'**écaille chinée** est un papillon d'une envergure de 23 à 29mm. L'espèce fréquente les milieux humides, où la chenille se nourrit de plusieurs types de plantes : orties, Lamiers, Epilobes, etc. On peut observer les adultes en vol à partir de juillet et jusqu'à la fin du mois d'août, aussi bien de jour que de nuit.

Concernant les poissons, aucune des espèces ayant justifié la désignation du site n'a été identifiée sur le site du projet. Aucune interaction n'est à prévoir entre le projet et ces espèces, le projet et les travaux étant réalisés en-dehors du site Natura 2000. Le projet n'aura aucune incidence sur les espèces de poissons ayant justifiées la désignation de la ZSC « Vallée du Narais, forêt de Bercé et ruisseau du Dinan ».

Concernant les chauves-souris, aucun gîte n'est connu ou n'a été identifié sur la zone du projet. Dans la mesure où aucun travail n'est prévu durant la nuit, que ce soit en phase travaux ou en phase exploitation, le risque d'incidence du projet sur les chauves-souris apparaît nul. Le projet n'aura aucune incidence sur les espèces de chiroptères d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Vallée du Narais, forêt de Bercé et ruisseau du Dinan **».**

Concernant les espèces de mammifères terrestres, aucune des espèces ayant justifié la désignation du site n'a été identifiée sur le site du projet. Aucune interaction n'est à prévoir entre le projet et ces espèces, le projet et les travaux étant réalisés en-dehors du site Natura 2000. Le projet n'aura aucune incidence sur les espèces de reptiles et d'amphibien ayant justifiées la désignation de la ZSC « Vallée du Narais, forêt de Bercé et ruisseau du Dinan ».

Concernant les espèces végétales, aucune des espèces ayant justifié la désignation du site n'a été identifiée sur le site du projet. Aucune interaction n'est à prévoir entre le projet et ces stations d'espèces, le projet et les travaux étant réalisés en-dehors du site Natura 2000. Le projet n'aura aucune incidence sur les stations d'espèces végétales d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Vallée du Narais, forêt de Bercé et ruisseau du Dinan ».

Concernant les espèces d'insectes, aucune des espèces ayant justifié la désignation du site n'a été identifiée sur le site du projet. Aucune interaction n'est à prévoir entre le projet et ces stations d'espèces, le projet et les travaux étant réalisés en-dehors du site Natura 2000. Le projet n'aura aucune incidence sur les insectes d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Vallée du Narais, forêt de Bercé et ruisseau du Dinan ».

Le projet ne présente pas d'incidence significative sur les oiseaux d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Vallée du Narais, forêt de Bercé et ruisseau du Dinan ».

D'une manière générale, la distance importante entre le terrain du projet et la zone identifiée Natura 2000 (proche de 20 km) nous permet de conclure que le projet en lui-même ne présente pas d'incidence significative sur les espèces de la ZSC.

10.3 ÉVALUATION DU RISQUE DE DERANGEMENT DES ESPECES ANIMALES D'INTERET COMMUNAUTAIRE OU PERTURBATION DE LEURS FONCTIONS VITALES (REPRODUCTION, REPOS, ALIMENTATION…)

Le calendrier phénologique des différents groupes d'espèces susceptibles d'être concernés par le chantier de construction de la centrale photovoltaïque a été établi dans le rapport de l'étude faune-flore-habitat du projet.

Aussi, la ZSC étant éloignée du projet (entre 19 et 20 km), un dérangement des espèces communautaires s'y trouvant est exclu.

10.4 ÉVALUATION DE L'ATTEINTE AU FONCTIONNEMENT DES HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE (DYSFONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE, FRAGMENTATION DE MILIEUX…)

Aucun habitat d'intérêt communautaire n'est présent sur le site et aucune relation (hydraulique, …) ne lie le site d'implantation retenu avec le site Natura 2000 identifié. De surcroît, l'étude d'impact montre que le projet n'a aucun impact sur les eaux superficielles, le risque de pollution accidentelle des milieux sur le site et éventuellement des eaux superficielles est supprimé par la mise en œuvre d'un chantier dans les règles de l'art. Par voie de conséquence, le projet ne portera pas atteinte au fonctionnement des habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Narura 2000 : « Vallée du Narais, forêt de Bercé et ruisseau du Dinan ».

10.5 SYNTHESE DE L'EVALUATION PRELIMINAIRE NATURA 2000

L'étude d'incidence proposée ci-dessus permet de conclure que le projet photovoltaïque n'entrainera aucune perturbation des paramètres biotiques et abiotiques ayant conduit à la désignation du site Natura 2000 et qu'il n'y a, en conséquence, pas lieu d'établir une évaluation complète des incidences de l'exploitation en application des articles L.414-4 et L.414-5 du Code de l'Environnement.

11 ANNEXES

11.1 ETUDE FAUNE-FLORE-HABITATS

Projet de parc photovoltaïque

Commune d'Allonnes (72)

ETUDE FAUNE FLORE HABITATS

La reprographie de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale, sous réserve d'en citer la source.

Microsoft

37 rue Paul Duvivier

69007 LYON

Contact : **[Responsable]**

Chef de projet

AFFAIRE N° : 2406-73

Date d'édition du rapport : 12/05/2025

AUTEUR : PEHOURCQ Thibaud

Courriel : thibaud.pehourcq@socotec.com : Tél. : 06 29 88 27 70

SOCOTEC - Agence Environnement & Sécurité - Bretagne

1 rue Siméon Poisson – 35170 BRUZ

Tél : (+33)2 47 70 40 40 - Fax : (+33)2 47 70 40 01

SOCOTEC ENVIRONNEMENT - S.A.S au capital de 436 960 euros
Siège social : 5, place des Frères Montgolfier- CS 20732 – Guyancourt - 78182 St-Quentin-en-Yvelines Cedex – France
834 096 497 RCS Versailles – APE 7120B - n° TVA intracommunautaire : FR 00 834096497 - www.socotec.fr

SOMMAIRE

1. LOCALISATION ET CONTEXTE GEOGRAPHIQUE....3
2. CONTEXTE ECOLOGIQUE....3
2.1 AIRES D'ETUDE....3
2.2 RECUEIL BIBLIOGRAPHIQUE....3
2.3 ZONES D'INTERET ECOLOGIQUE REGLEMENTAIRES....4
2.4 ZONES D'INTERET ECOLOGIQUE NON REGLEMENTAIRES....4
2.5 REGIONAL D'AMENAGEMENT, DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET D'ÉGALITE DES TERRITOIRES (SRADDET) / SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE (SRCE)....6
2.6 SYNTHESE DES EFFORTS DE PROSPECTION....8
3. ETAT INITIAL....9
3.1 GROUPES TAXONOMIQUES ETUDIES....9
3.2 CALENDRIER DES SESSIONS D'INVENTAIRES....9
3.3 METHODES D'INVENTAIRE....9
3.4 METHODE D'EVALUATION DES ENJEUX....10
3.5 EXPERTISES DE TERRAIN....12
4. PRESENTATION DU PROJET....30
5. EVALUATION DES IMPACTS....32
5.1 DEFINITION ET TYPOLOGIE DES IMPACTS....32
5.2 METHODE D'ANALYSE....32
5.3 IMPACTS BRUTS DU PROJET....34
6. MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION....36
6.1 MESURES D'EVITEMENT....36
6.2 MESURES DE REDUCTION....37
7. EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS....40
8. MESURES DE COMPENSATION, D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI....41
8.1 CADRE REGLEMENTAIRE....41
8.2 MESURES DE COMPENSATION....41
8.3 MESURE D'ACCOMPAGNEMENT....41
8.4 MESURES DE SUIVI....41
9. COÛT DES MESURES ET PLANNING DE REALISATION....42
9.1 CHIFFRAGE....42
9.2 PLANNING PREVISIONNEL....42
10. CONCLUSION....43
11. BIBLIOGRAPHIE....44
12. ANNEXE : LISTE DES ESPECES VEGETALES RECENSEES AU DROIT DE LA ZIP....45

FIGURES

Figure 1: Localisation du site d'étude (fond IGN)....3
Figure 2 : Aires d'étude immédiate et rapprochée du projet....3
Figure 3 : Localisation des ZNIEFF de type 1 autour du projet....5
Figure 4 : Localisation des ZNIEFF de type 2 autour du projet....5
Figure 5 : Trame verte et Bleue de la région Pays-de-la-Loire....7
Figure 6 : Calendrier d'observations de l'UNPG....9
Figure 7 : Localisation des outils mis en place dans l'emprise du projet....10
Figure 8 : Carte représentant les habitats présents au sein de l'emprise du projet....14
Figure 9 : Localisation des oiseaux patrimoniaux recensés au sein de l'aire d'étude rapprochée....19
Figure 10 : Localisation des arbres accueillant ou pouvant accueillir des larves de Grand Capricorne dans l'emprise du projet....21
Figure 11 : Localisation des reptiles recensés dans l'emprise du projet....22
Figure 12 : Localisation des amphibiens recensés au sein de l'emprise du projet....23
Figure 13 : Localisation des chiroptères recensés au sein de l'emprise du projet....24
Figure 14 : Localisation de l'Ecureuil roux dans l'aire d'étude rapprochée....25
Figure 15 : Localisation des espèces patrimoniales sur l'aire d'étude rapprochée du projet....26
Figure 16 : Cartographie des enjeux écologiques....29
Figure 17 : Plan de masse du projet....31
Figure 18 : Schéma de cadrage d'un projet de moindre impact....33
Figure 19 : Cartographies des mesures environnementales mises en place au sein de l'emprise du projet....39
Figure 20 : Adapté du Thema : Évaluation environnementale - guide d'aide à la définition des mesures ERC (CGDD, 2018)42

TABLEAUX

Tableau 1 : Structures et ressources consultées....4
Tableau 2 : Liste des zones d'inventaires écologiques dans un périmètre de 10 km....4
Tableau 3 : Conditions d'intervention....8
Tableau 4 : Niveau d'enjeu intrinsèque des habitats....11
Tableau 5 : Niveau d'enjeu régional des espèces floristiques....11
Tableau 6 : Niveau d'enjeu floristique des habitats....11
Tableau 7 : Niveau d'enjeu régional des espèces faunistiques....11
Tableau 8 : Niveau d'enjeu faunistique des habitats....12
Tableau 9 : Liste des habitats observés dans l'aire d'étude immédiate....12
Tableau 10 : Avifaune recensée dans l'aire d'étude du projet....16
Tableau 11 : Avifaune patrimoniale potentiellement nicheuse dans l'aire d'étude....18
Tableau 12 : Avifaune non nicheuse à enjeu dans l'aire d'étude....18
Tableau 13 : Lépidoptères recensés dans l'aire d'étude....19
Tableau 14 : Odonates recensés dans l'aire d'étude....20
Tableau 15 : Orthoptères recensés dans l'aire d'étude....20
Tableau 16 : Coléoptères saproxyliques dans l'aire d'étude....20
Tableau 17 : Reptiles présents dans l'aire d'étude du projet....22
Tableau 18 : Amphibiens présents dans l'aire d'étude du projet....23
Tableau 19 : Localisation des chiroptères recensés au sein de l'emprise du projet....23
Tableau 20 : Mammifères terrestres présents dans l'aire d'étude....25
Tableau 21 : Enjeux écologiques du projet....27
Tableau 22 : Synthèse des enjeux écologiques par habitats....28
Tableau 23 : Description de la centrale photovoltaïque d'Allonnes....30
Tableau 24 : Méthode d'évaluation des niveaux d'impacts bruts....33
Tableau 25 : Impacts bruts du projet sur l'avifaune patrimoniale....34
Tableau 26 : Impacts bruts du projet sur les reptiles....35
Tableau 27. Impacts bruts du projet sur les chiroptères....35
Tableau 28 : Synthèse des impacts après application des mesures ER....40
Tableau 29. Récapitulatif du coût des mesures....42
Tableau 30. Calendrier de réalisation des mesures....42

1. LOCALISATION ET CONTEXTE GEOGRAPHIQUE

La zone d'étude est localisée sur la commune d'Allonnes dans le département de la Sarthe (72) en région Pays-de-la-Loire. D'une superficie d'environ 3,6 ha, elle s'inscrit dans un environnement bocager.

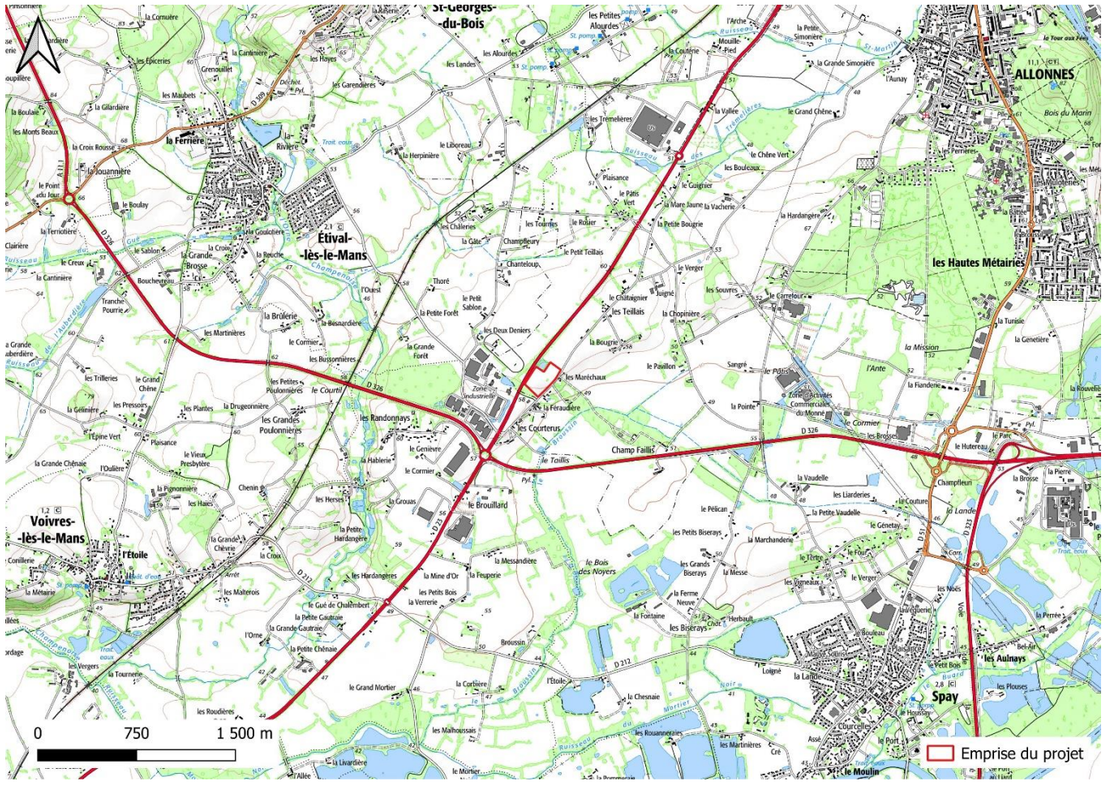


Figure 92: Localisation du site d'étude (fond IGN)

2. CONTEXTE ECOLOGIQUE

2.1 AIRES D'ETUDE

L'analyse des différents zonages de biodiversité permet d'évaluer la qualité écologique de la zone étudiée, à une échelle suffisamment large, au regard des milieux naturels d'intérêt patrimoniaux situés au droit ou à proximité du site d'étude.

Dans le cadre de la présente étude, trois aires d'études ont été utilisées :

- **L'aire d'étude immédiate / emprise du projet** : Elle correspond à l'emprise maîtrisée foncièrement par le porteur de projet et dans lequel le projet sera installé. Cette emprise est retenue pour l'inventaire des habitats et de la flore.
- **L'aire d'étude rapprochée** : Elle correspond à une emprise élargie autour de l'aire d'étude immédiate dans laquelle l'inventaire des espèces faunistiques pourra être réalisé si nécessaire. La limite de cette emprise dépend du contexte paysager immédiat entourant l'aire d'étude.
- **L'aire d'étude éloignée** : D'un rayon de 10 km, elle correspond à l'emprise dans laquelle l'analyse des périmètres d'inventaires et réglementaires présents à proximité du projet a été réalisée. C'est à l'échelle de l'aire éloignée que l'analyse bibliographique des potentialités de présence des espèces faunistiques est également étudiée.



Figure 93 : Aires d'étude immédiate et rapprochée du projet

2.2 RECUEIL BIBLIOGRAPHIQUE

2.2.1 SOURCES

L'analyse de l'état des lieux a consisté tout d'abord en une recherche bibliographique auprès des sources de données publiques disponibles de l'État, des associations locales et des institutions : sites internet spécialisés (DREAL, INPN, etc.), inventaires, données naturalistes de sources diverses, études antérieures, documentations et atlas, listes rouges, travaux universitaires... Toutes les sources bibliographiques consultées pour cette étude sont citées dans le rapport.

Tableau 63 : Structures et ressources consultées

Structure	Consultation	Typologie des données
DREAL Pays-de-la-Loire	Cartographies interactives	Zonages d'inventaires et de protection des milieux naturels Trame Verte et Bleue / SRCE
MNHN / INPN	INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel) http://inpn.mnhn.fr	Données faunistiques et floristiques communales Description des zonages d'inventaire et de protection des milieux naturels
Faune-Maine	Site collaboratif https://www.faune-maine.org/	Données faunistiques communales
CBN	Base de données en ligne Digitale2 https://digitale.cbnbl.org/	Données floristiques communales

2.2.2 ETAT DES CONNAISSANCES NATURALISTES

La plateforme OpenObs permet de visualiser, d'explorer et de télécharger les données d'observation sur les espèces de l'Inventaire national du patrimoine naturel (INPN). Ces données d'observations d'espèces sont transmises par les partenaires, que ce soit au niveau régional grâce au travail des plateformes régionales du SINP et de leurs réseaux, mais également grâce aux réseaux de production nationaux ou internationaux. Ces données sont issues de divers programmes d'acquisition (inventaires, atlas et suivis d'espèces nationaux, locaux ou territoriaux, programmes de sciences participatives, etc.). Elles sont produites par des naturalistes professionnels ou amateurs.

Dans le cas présent, la majorité des données recensées proviennent de structures nationales parmi lesquelles le Conservatoire du littoral ou la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO). En moindre mesure, certaines données proviennent également de particuliers (iNaturalist).

Aucune espèce protégée ni menacée n'a été recensée dans l'emprise du projet selon les données disponibles sur ce site.

2.3 ZONES D'INTERET ECOLOGIQUE REGLEMENTAIRES

Aucune zone d'intérêt écologique réglementaire n'est présente dans un rayon de 10 km autour de la ZIP. Le zonage le plus proche est situé à 18 km à l'Est du projet. Il s'agit de la ZSC « Vallée du Narais, forêt de Bercé et ruisseau du Dinan ».

2.4 ZONES D'INTERET ECOLOGIQUE NON REGLEMENTAIRES

Les zonages à portée non réglementaire localisés dans un rayon de 10 km autour du site sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 64 : Liste des zones d'inventaires écologiques dans un périmètre de 10 km

Type de zonage	Intitulé	Milieux	Intérêts	Distance au projet
ZNIEFF de type 1	n°520016189 Bords de la route entre la Hardangère et le cimetière	Bords de route	Flore	2,8 km / Nord-Est
	n°520006732 « Bois du Gué Perroux »	Bois marécageux	Flore	3,7 km / Nord-Ouest
	n° 520620006 « Abords de la RD 323 à l'ouest du P.A. de la Belle Etoile »	Bords de route	Flore	5,2 km / Sud-Est
	n° 520016170 « Aérodrome Le Mans – Arnage »	Lande rase et pelouses sablonneuses	Flore, oiseaux	6 km / Est
	n°520016179 « Etangs à l'est de Château-Gaillard »	Pièces d'eau, étangs, plantation de résineux, landes humides	Flore	7,5 km / Sud-Est
	n°520016181 « Fossés, plantation de résineux, landes humides »	Flore	Flore	7,9 km / Sud
	n°520420037 « Landes sèches et humides, tourbières, étangs, bois humides, pinèdes de la sapinière du grand étang »	Landes sèches et humides, tourbières, étangs, bois humides, pinèdes	Flore	8 km / Est
	n°520016181 « Fossés entre l'Union et Saint-Hubert »	Fossés, plantation de résineux, landes humides	Flore	8 km / Sud
	n°520006732 « Source salée de l'Hachet »	Source salée	Flore	8,7 km / Sud-Ouest
	n°520016186 « Etang de la RD 323 au nord de Parigné-le-Pôlin »	Etangs, fossés tourbeux	Flore	9 km / Sud
	n°520016157 « Bois du Bruon »	Landes plus ou moins humides, étangs, mares, fossés	Flore	9,8 km / Sud

Type de zonage	Intitulé	Milieux	Intérêts	Distance au projet
ZNIEFF de type 2	n°520007287 « Bois et landes entre Arnage et Changé »	Zones anthropisées, pinèdes, pelouses sablonneuses	Flore, oiseaux, insectes, poissons	5,3 km / Sud-Est
	n°520016276 « Pelouses, talus et fossés de bords de route ou de chemins »	Pelouses, végétation pionnière, landes humides	Flore, amphibiens	5,9 km / Est
	n°520016178 « Bois de Moncé et de Saint-Hubert »	Pinèdes, landes sèches et humides, pièces d'eau	Flore	6,9 km / Sud-Est

La ZIP n'est pas incluse dans une zone d'intérêt écologique non réglementaire. Néanmoins plusieurs zonages sont présents à moins de 10 km de la ZIP. La majorité de ces zones sont caractérisées par des milieux de pelouses, landes et pinèdes. Ces milieux présentent une flore spécifique et riche en espèces rares et/ou protégées (cf. Figure 3 et Figure 4).

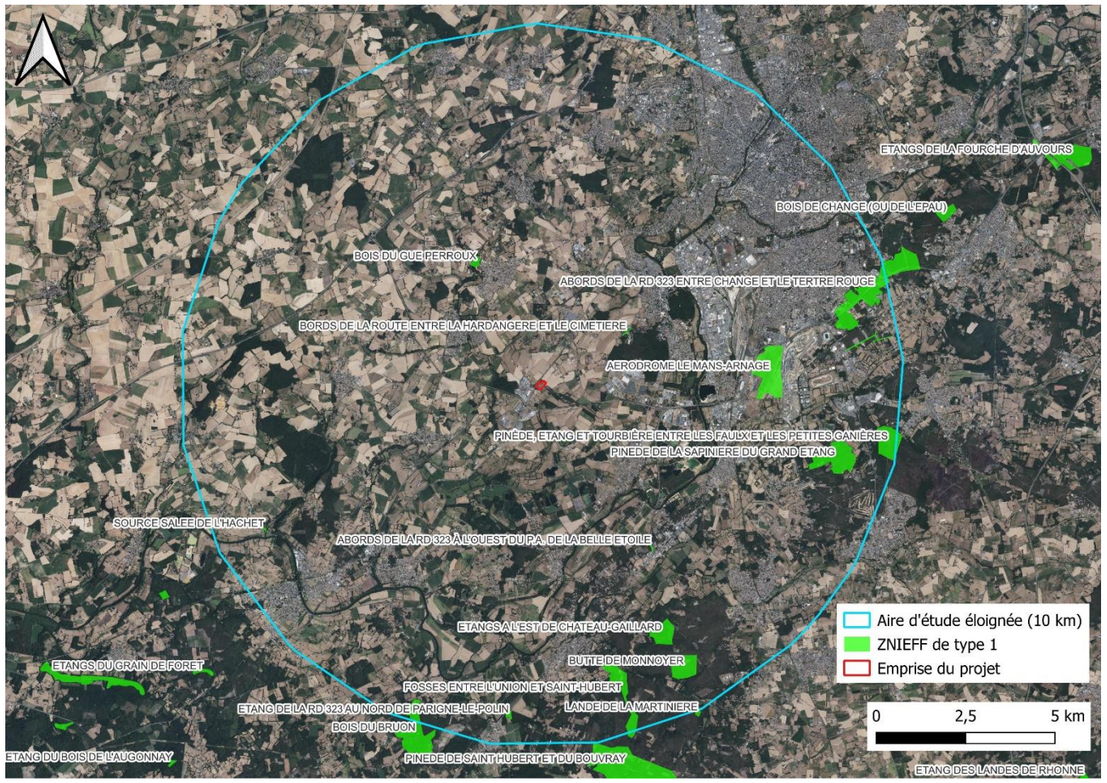


Figure 94 : Localisation des ZNIEFF de type 1 autour du projet

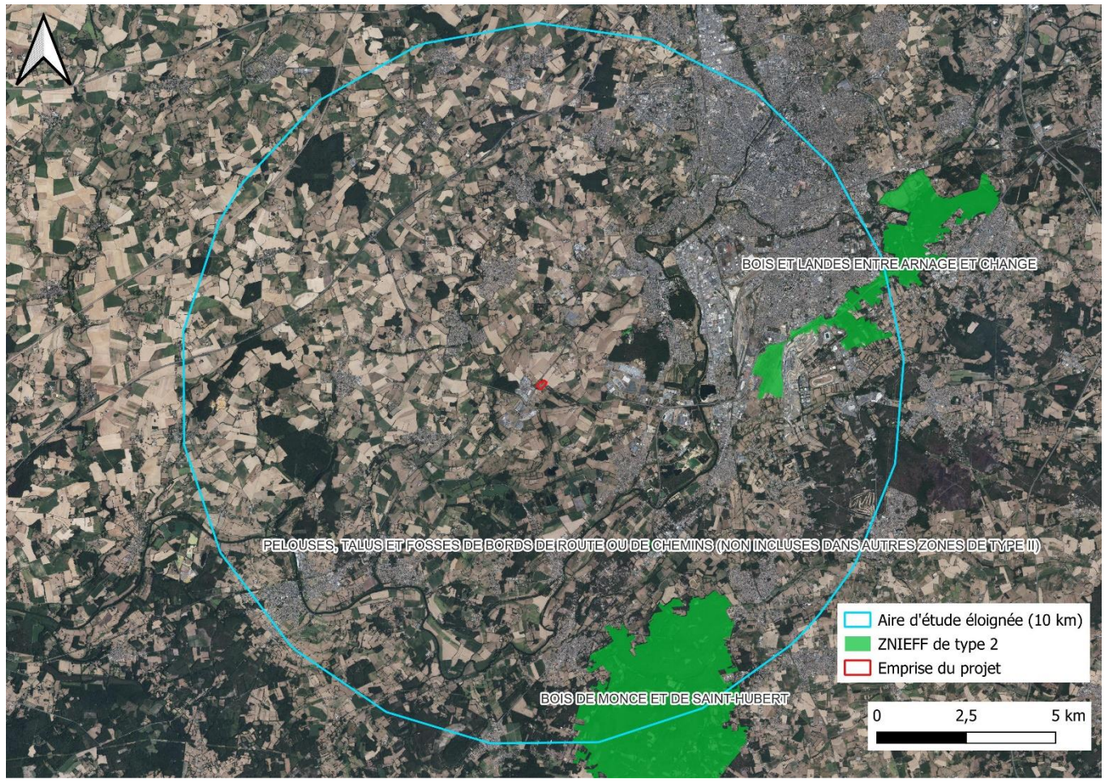


Figure 95 : Localisation des ZNIEFF de type 2 autour du projet

2.5 REGIONAL D'AMENAGEMENT, DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET D'ÉGALITE DES TERRITOIRES (SRADDET) / SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE (SRCE)

2.5.1 APPROCHE CONCEPTUELLE

La Trame Verte et Bleue (TVB) est un outil d'aménagement du territoire, issue des lois Grenelle de 2009 et 2010 dont l'objectif principal est de contribuer à enrayer la perte de biodiversité en renforçant la préservation et la restauration des continuités écologiques entre les milieux naturels. Il s'agit donc d'un réseau écologique sur l'ensemble du territoire français visant à reconnecter les populations animales et végétales, y compris pour les espèces ordinaires, tout en permettant leur redistribution dans un contexte de changement climatique.

Les continuités écologiques sont l'association des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques.

Les **réservoirs de biodiversité** sont des espaces dans lesquels la diversité des espèces animales et végétales, pouvant accomplir tout ou partie de leur cycle de vie, est la plus riche ou la mieux représentée, et où les habitats naturels sont considérés comme écologiquement fonctionnels.

Les **corridors écologiques** sont des voies de déplacement empruntées par la faune et la flore, plus ou moins larges, continus ou non, qui relient des réservoirs de biodiversité (ZNIEFF, Réserve Naturelle, Zones NATURA 2000, cours d'eau, zones humides…). Ces liaisons fonctionnelles entre écosystèmes ou habitats d'une espèce permettent sa dispersion et sa migration.

On les classe généralement en trois types principaux :

- Structures linéaires : haies, chemins et bords de chemin, cours d'eau et leurs rives, etc.,
- Structures en « pas japonais » : ponctuation d'éléments relais ou d'îlots refuges, mares, fourrés,
- Corridor paysager : corridor constitué d'une mosaïque d'habitats et /ou de paysages jouant différents fonctions (zones de repos, nourrissage, abris…) pour l'espèce en déplacement.

Le Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) identifie les enjeux régionaux de la TVB et les traduit par une cartographie des composantes régionales de la TVB au 150 000e. Il constitue un « porter à connaissance », mais il ne permet pas d'appréhender les enjeux locaux pour la préservation et la restauration des continuités écologiques de façon fine.

Les documents d'urbanisme doivent définir leur TVB et des objectifs de « création, protection et de remise en état des continuités écologiques » (Article L. 101-2 du Code de l'urbanisme).

2.5.2 FONCTIONNALITE REGIONALE

À l'échelle de la région Pays-de-la-Loire, le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) permet de visualiser les corridors définis à proximité du projet et de comprendre les enjeux du projet sur les continuités écologiques. Les sous-trames qui constituent la Trame Verte et Bleue sont de 6 types :

- milieux bocagers,
- milieux boisés,
- milieux littoraux,
- milieux humides,
- milieux aquatiques,
- milieux ouverts particuliers secs (pelouses calcaires, landes, etc.).

D'après le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de Pays-de-la-Loire, l'emprise du projet n'est pas concernée par un corridor écologique régional de la trame verte et bleue et ne présente pas de réservoir de biodiversité de la trame verte ni de cours d'eau de la trame bleue régionale, comme présentée ci-après.

2.5.3 FONCTIONNALITE LOCALE (AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE)

Au niveau local, le terrain est bordé à l'Ouest et à l'Est par des boisements ;

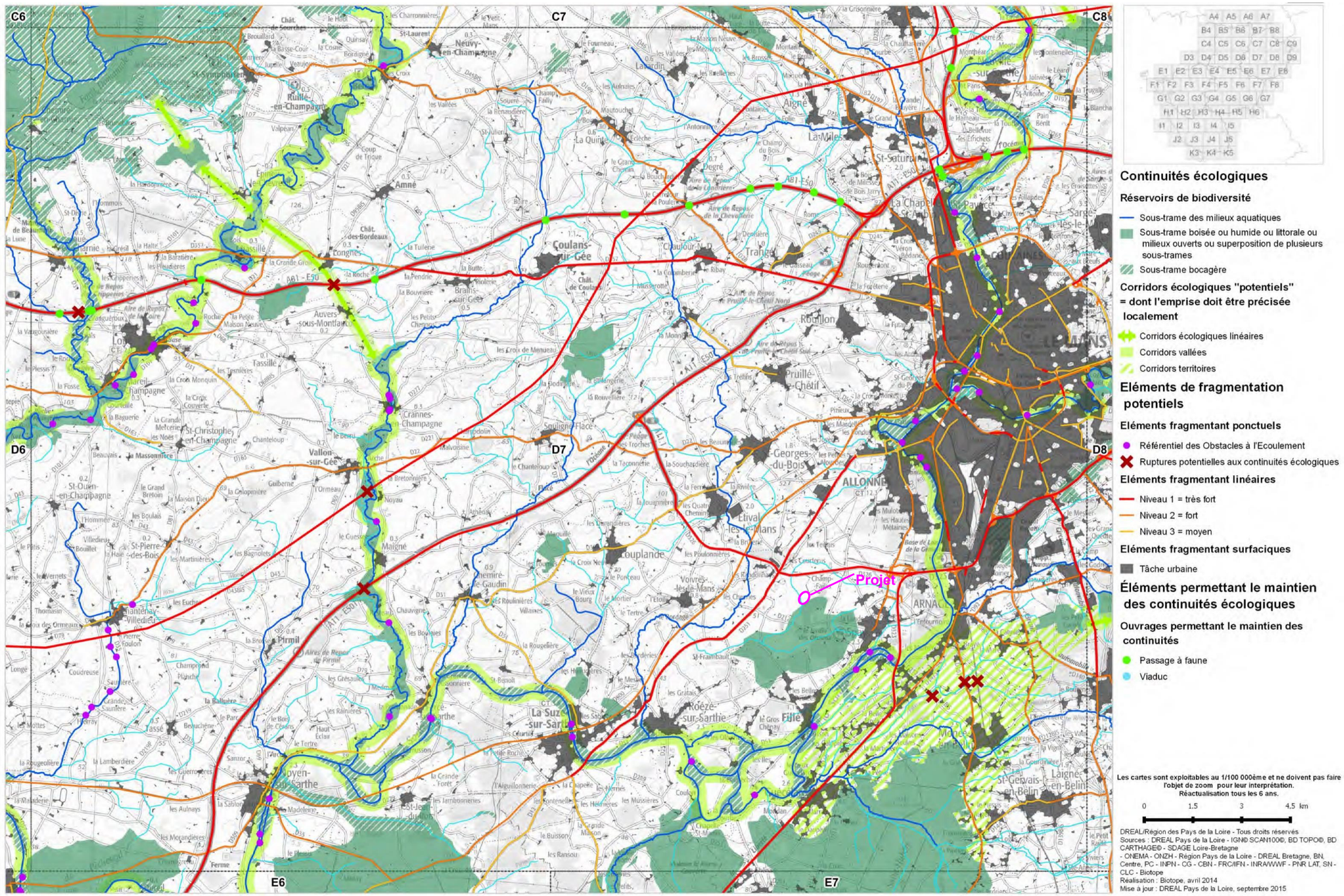


Figure 96 : Trame verte et Bleue de la région Pays-de-la-Loire

2.6 SYNTHESE DES EFFORTS DE PROSPECTION

Les dates et les conditions de prospection sont synthétisées dans le tableau suivant. L'efficacité des investigations est subordonnée à plusieurs paramètres et plus particulièrement aux conditions météorologiques, à la période d'intervention et aux cycles biologiques des taxons recherchés.

Dans le cadre de cette étude, en tenant compte de ces principaux paramètres, les conditions d'intervention sont pondérées comme ci-après.

Tableau 65 : Conditions d'intervention

Date des investigations	Diurne	Nocturne	Météo	Prestataire	Inventaires réalisés
01/08/2024	X		Ensoleillé Vent faible 19 à 31°C	SOCOTEC	Mammifères, Chiroptères, Oiseaux, Amphibiens, Reptiles, Insectes, Flore
01/08/2024		X	Ensoleillé Vent faible 25 à 29°C	SOCOTEC	Mammifères, Chiroptères, Oiseaux, Amphibiens, Insectes
03/10/2024	X		Éclaircies Vent modéré 10 à 17°C	SOCOTEC	Mammifères, Oiseaux, Amphibiens, Reptiles, Insectes, Flore
12/12/2024	X		Ensoleillé Vent modéré 1 à 6°C	SOCOTEC	Mammifères, Oiseaux, Amphibiens, Reptiles, Insectes, Flore
06/03/2025	X		Éclaircies Vent faible 5 à 17°C	SOCOTEC	Mammifères, Chiroptères, Oiseaux, Amphibiens, Reptiles, Insectes, Flore
06/03/2025		X	Ensoleillé Vent faible 8 à 12°C	SOCOTEC	Mammifères, Chiroptères, Oiseaux, Amphibiens, Insectes
10/04/2025	X		Ensoleillé Vent modéré 7 à 19°C	SOCOTEC	Mammifères, Chiroptères, Oiseaux, Amphibiens, Reptiles, Insectes, Flore
10/04/2025		X	Ensoleillé Vent faible 10 à 15°C	SOCOTEC	Mammifères, Chiroptères, Oiseaux, Amphibiens, Insectes
12/06/2025	X		Éclaircies Vent modéré 17 à 30°C	SOCOTEC	Mammifères, Chiroptères, Oiseaux, Amphibiens, Reptiles, Insectes, Flore
12/06/2025		X	Ensoleillé Vent faible 23 à 28°C	SOCOTEC	Mammifères, Chiroptères, Oiseaux, Amphibiens, Insectes

Total nombre de passages effectués à ce jour	**10**
dont passages diurnes	*6*
dont passages nocturnes	*4*

Au total, 10 passages naturalistes ont été effectués. Afin de limiter les déplacements, les passages nocturnes ont été réalisés suite aux passages en journée.

Ces interventions en présentiel ont été complétées par l'installation de dispositifs d'enregistrements, certaines espèces étant très sensibles à la présence humaine.

3. ETAT INITIAL

3.1 GROUPES TAXONOMIQUES ETUDIES

Les groupes étudiés sont les suivants :

- Flore et les habitats : L'ensemble de la flore et de la végétation a été étudié ;
- Faune : L'étude s'est focalisée sur tous les vertébrés terrestres et aquatiques (oiseaux, amphibiens, reptiles, mammifères - dont chiroptères) et les invertébrés protégés (parmi les lépidoptères, les odonates, les orthoptères et les coléoptères saproxyliques).

3.2 CALENDRIER DES SESSIONS D'INVENTAIRES

Les périodes d'inventaire sont définies afin de prendre en compte la phénologie des différents taxons prospectés (nidification, reproduction, hivernation, migration...), conformément aux préconisations du « Guide des méthodes de diagnostic écologique des milieux naturels » établi par l'UNPG en 2015 en lien avec le Muséum National d'Histoire Naturel (MNHN) et l'Association Française Interprofessionnelle des Ecologues (AFIE) dont le tableau de synthèse est repris ci-après.

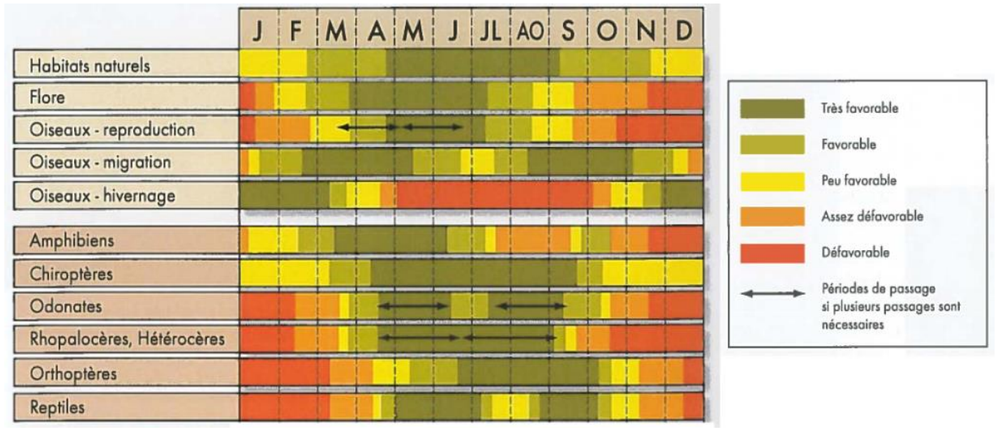


Figure 97 : Calendrier d'observations de l'UNPG

Les dates précises des passages ont été choisies en fonction de l'évolution des conditions météorologiques (température notamment), de la bibliographie et des facteurs climatiques (ensoleillement, vent).

Au total, dix passages naturalistes ont été effectués. Afin de limiter les déplacements, les passages nocturnes ont été réalisés à la suite des passages en journée. Ces interventions en présentiel ont été complétées par l'installation de dispositifs d'enregistrements/capture, certaines espèces étant très sensibles à la présence humaine.

3.3 METHODES D'INVENTAIRE

L'aire d'étude rapprochée a fait l'objet d'inventaires floristiques et faunistiques. Les méthodologies d'inventaires appliquées pour chaque taxon étudié sont détaillées ci-après.

3.3.1 INVENTAIRES FLORISTIQUES

Les inventaires floristiques ont été conduits dans l'optique de révéler la biodiversité floristique globale du site afin de dégager les principaux enjeux écologiques et d'identifier les différents habitats présents dans l'aire d'étude rapprochée.

Les données floristiques sont issues d'inventaires botaniques réalisés par milieux homogènes. Chaque milieu homogène a fait l'objet de relevés phytocénotiques (liste simple d'espèces), préférés aux relevés phytosociologiques d'avantage utilisés pour la caractérisation et l'analyse des habitats naturels. Une recherche des espèces patrimoniales a systématiquement été réalisée dès caractérisation de formations végétales originales ou à fort potentiel écologique. La présence d'espèces exotiques et/ou envahissantes a également été recherchée lors des investigations.

Les noms scientifiques (issus du référentiel taxonomique de l'INPN), statuts réglementaires et niveau d'intérêt des espèces (international, national, régional ou local) sont précisés dans la suite de l'étude.

3.3.2 INVENTAIRES FAUNISTIQUES

Les principaux taxons étudiés dans l'aire d'étude rapprochée ont été choisis en fonction des potentialités d'accueil du secteur. Parmi eux ont été retenus : les Mammifères, les Amphibiens, les Reptiles, les Oiseaux et les Insectes (Odonates, Coléoptères saproxyliques, Orthoptères et Lépidoptères). La méthodologie d'inventaire utilisée pour chaque groupe fait l'objet des paragraphes ci-après.

3.3.2.1 AMPHIBIENS

Compte tenu du fait que la majeure partie des amphibiens est protégée, les investigations de terrain ont pris en compte l'ensemble de ces espèces. Les objectifs de ces relevés ont été :

- L'identification des habitats d'espèces (points d'eau et structures paysagères pertinentes) en fonction des caractéristiques des espèces observées : habitats de reproduction, habitats terrestres, axes de déplacement, de migration, éventuellement connectivité entre les points d'eau. Les sites de reproduction ont été préalablement identifiés à partir de cartographie (IGN : 1/25 0000) et de prospections diurnes ;
- L'identification et la localisation des espèces en précisant leur niveau de rareté et de vulnérabilité à partir de : comptages visuels ou auditifs directs (le dénombrement des individus s'est fait par observation directe lorsqu'il s'agit d'espèces facilement observables ou décelables par le chant - pour des individus adultes) et de comptages indirects : les amphibiens laissent peu d'indices de leur présence. Une estimation indirecte du nombre total d'individus est faite en échantillonnant les pontes d'anoures lorsqu'elles sont visibles ;
- La qualification de l'intérêt des habitats (notamment terrestre et aquatique pour les amphibiens) par différents paramètres : espèces concernées, surfaces concernées, connectivité avec d'autres habitats favorables, tranquillité.

3.3.2.2 REPTILES

Compte tenu de leur statut de protection, la recherche des reptiles a été prise en compte dans les investigations de terrain. Ces animaux peuvent être représentatifs d'un enjeu fort pour le milieu naturel étudié. Les objectifs de ces relevés ont été l'identification et la localisation des espèces (ainsi que leur abondance) en précisant leur niveau de rareté et de vulnérabilité : observations visuelles directes de jour (pour les espèces facilement reconnaissables à vue) et recherche d'indices de présence (exuvies principalement).

De plus, des plaques à reptiles ont été mises en place au sein des terrains du projet (*cf. Figure 7*). Ces dispositifs ont eu vocation à faciliter les recensements des reptiles fréquentant le secteur étudié en leur offrant un milieu favorable à leur installation. Les plaques, relevées à chaque passage naturaliste, ont été placées au contact immédiat de zones pouvant constituer un abri naturel pour les reptiles.

3.3.2.3 OISEAUX

Dans le cadre de la présente étude, ont systématiquement été relevés et notés les oiseaux observés à l'œil nu ou à l'aide d'objectifs, ainsi que les oiseaux entendus et identifiés avec certitude.

Les relevés ont été effectués préférentiellement en fin de journée. Ces relevés ont été complétés par une écoute nocturne effectuée au cours du passage chiroptérologique. Le cas échéant, les chants ont été enregistrés à l'aide d'un micro enregistreur H2next Handy Recorder afin de permettre leur identification ou confirmation ultérieure. Au regard de la superficie de l'assiette foncière du projet, la méthode IPA n'a pu être appliquée en raison du recouvrement des zones d'écoute pouvant fausser les comptages.

Evaluation de la nidification : le comportement de chaque oiseau a été étudié afin d'évaluer son statut biologique au sein du projet. Il est ensuite reporté dans un tableau synthétisant l'intérêt patrimonial de l'espèce à l'échelle européenne, nationale et régionale et précisant le caractère nicheur ou non de chaque espèce rencontrée.

3.3.2.4 INSECTES

Les groupes d'insectes recherchés ont été les suivants : odonates, papillons de jour, orthoptères et insectes saproxyliques. En effet, ces groupes, bien connus, sont représentatifs de l'ensemble des groupes d'insectes présents sur le territoire (la majorité des espèces associées à ces groupes sont d'ailleurs protégées). De plus, ce sont de bons indicateurs de la qualité du milieu. Les prospections ont été effectuées selon la méthode des transects dans les habitats favorables et l'observation directe. L'identification a été faite à vue (observation directe ou détermination à l'aide d'objectifs) voire par la capture de l'individu avec un filet adapté suivi d'un relâcher immédiat. En cas de doute sur la détermination, des clichés photographiques ont été réalisés pour détermination ultérieure à l'aide de supports bibliographiques adaptés.

Il est précisé que la recherche des coléoptères saproxyliques a également consisté en l'inspection des arbres présents dans l'aire d'étude rapprochée. Les troncs ont été inspectés afin de révéler la présence éventuelle d'attaques de larves saproxyliques ou d'individus adultes.

3.3.2.5 MAMMIFERES

Les investigations ont été réalisées préférentiellement dans les secteurs favorables. Les espèces ont été identifiées visuellement ou par l'intermédiaire d'indices de présence trouvés sur le terrain (traces, fèces, poils, restes de repas…). De plus, des caméras de chasse ont été mises en place sur des zones propices au passage de mammifères (*cf. Figure 7*). Celles-ci, équipées de détecteurs de mouvement activant un appareil photo, et présentes durant tout le cycle de l'étude, ont permis d'identifier des espèces nocturnes ou dérangées par la présence humaine (mammifères ou oiseaux).

Concernant les chiroptères, des écoutes à l'aide de détecteurs à ultrason Song Meter Mini Bat ont été effectuées (*cf. Figure 7*). Les milieux attractifs pour ces espèces ont été prospectés en priorité comme les lisières arborées. Les écoutes ont été effectives pendant toute la période nocturne.

Ces dispositifs ont été couplés à une recherche en journée des gîtes potentiels pour les chauves-souris présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Ont notamment été recherchés, les combles exploitables, les fissures étroites, les cavités d'arbres ou les décollements d'écorce.



Figure 98 : Localisation des outils mis en place dans l'emprise du projet

3.4 METHODE D'EVALUATION DES ENJEUX

L'analyse des données faunistiques et floristiques collectées lors des inventaires naturalistes permettent de définir et hiérarchiser les niveaux d'enjeux écologiques (bio-évaluation) propres à chaque espèce, à chaque habitat et à chaque habitat d'espèces.

Les enjeux floristiques, faunistiques et des habitats sont définis par leur statut de menace et de conservation et les indices de rareté. Les enjeux des habitats d'espèces sont définis par leur fonctionnalité écologique et les enjeux intrinsèques des espèces associées.

Concernant l'étude du statut de conservation, toutes les régions ne disposent pas des mêmes outils. La Liste rouge régionale sera privilégiée afin d'étudier l'intérêt de chaque espèce et habitat au niveau local. En cas d'absence de statut de conservation au niveau régional, les études porteront sur la prise en compte des listes de raretés si elles existent ou tout autre critère élaboré régionalement et validé par le CSRPN.

En dernier recours, il sera effectué un report au statut de conservation national (catégories UICN) afin de disposer d'une donnée représentative de l'intérêt de l'espèce étudiée.

3.4.1 FLORE ET HABITATS NATURELS

3.4.1.1 HABITATS NATURELS

La valeur patrimoniale propre d'un habitat est déterminée par les critères suivants :

- **le statut de menace** (habitats inscrits dans les listes rouges régionales UICN dans les régions où elles existent) ;

à défaut :

- **l'indice de rareté** d'après les listes établies par les Conservatoires Botaniques ;
- **l'inscription à l'Annexe I des cahiers Natura 2000** (habitats d'intérêt communautaire)

Tableau 66 : Niveau d'enjeu intrinsèque des habitats

Critères de patrimonialité (menace/conservation)	Enjeu régional de l'espèce
CR : En danger critique à l'échelle régionale	**Très fort**
EN : En danger à l'échelle régionale	**Fort**
VU : Vulnérable à l'échelle régionale	**Assez fort**
NT : Quasi-menacée à l'échelle régionale / habitat d'intérêt communautaire (Annexe I) / indice de rareté régionale supérieur à R / habitat humide	**Modéré**
LC : Préoccupation mineure (non menacée) à l'échelle régionale	**Faible**
Habitats entièrement ou fortement anthropisés	**Très faible/négligeable**

3.4.1.2 FLORE PATRIMONIALE

L'analyse des données floristiques collectées lors des inventaires naturalistes permet de définir un niveau d'enjeu stationnel (bio-évaluation) propre à chaque espèce à partir de son enjeu régional. Ainsi, une espèce floristique est considérée comme patrimoniale lorsqu'elle répond à l'un des critères suivants :

- **inscrite sur la liste rouge régionale avec un statut de menace égal ou supérieur à Quasi-menacé**
- **inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitats**
- **dont l'indice de rareté régionale est supérieur à R (rare)**

Au total, 5 niveaux d'enjeu régionaux sont définis : **très fort, fort, assez fort, modéré, faible**.

Tableau 67 : Niveau d'enjeu régional des espèces floristiques

Critères de patrimonialité (menace/conservation)	Enjeu régional de l'espèce
CR : En danger critique à l'échelle régionale	**Très fort**
EN : En danger à l'échelle régionale	**Fort**
VU : Vulnérable à l'échelle régionale	**Assez fort**
NT : Quasi-menacée à l'échelle régionale / Annexe I de la Directive Habitats / indice de rareté régionale à RRR / population importante avec indice de rareté régionale à RR	**Modéré**
LC : Préoccupation mineure (non menacée) à l'échelle régionale	**Faible**

3.4.1.3 HIERARCHISATION DES ENJEUX FLORISTIQUES DES HABITATS

La méthode de hiérarchisation des enjeux floristiques des habitats prend en compte le niveau d'enjeu d'espèces le plus fort de l'habitat considéré ainsi que sa fonctionnalité écologique.

Tableau 68 : Niveau d'enjeu floristique des habitats

Niveaux de valeur écologique	Critères
Présence d'au moins une espèce floristique à enjeu très fort Présence de plus d'une espèce floristique à enjeu fort	**Très Fort**
Présence d'une espèce floristique à enjeu fort Présence de plus d'une espèce floristique à enjeu assez fort	**Fort**
Présence d'une espèce floristique à enjeu assez fort Présence de plusieurs espèces floristiques à enjeu modéré (≥ 4)	**Assez fort**
Présence d'une espèce floristique à enjeu modéré L'habitat présente un intérêt écologique floristique pour un cortège spécifique remarquable	**Modéré**
Présence uniquement d'espèces banales à enjeu faible	**Faible**
Absence d'espèces floristiques même à enjeu faible Habitat très anthropisé sans intérêt écologique pour la flore	**Très faible/négligeable**

3.4.2 FAUNE

3.4.2.1 ESPECES FAUNISTIQUES PATRIMONIALES

L'analyse des données faunistiques collectées lors des inventaires naturalistes permet de définir un niveau d'enjeu stationnel (bio-évaluation) à partir de son enjeu régional, qui reprend le même schéma d'évaluation que celui des espèces floristiques.

Une espèce faunistique indigène est considérée comme patrimoniale à l'échelle régionale lorsqu'elle répond strictement à au moins un des critères de sélection énumérés ci-dessous :

- **inscrite sur la liste rouge régionale avec un état de conservation égal ou supérieur à Quasi-menacée**
- **inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitats ou à l'Annexe I de la Directive Oiseaux**

Au total, 5 niveaux d'enjeu régionaux sont définis : **très fort, fort, assez fort, modéré, faible**.

La méthode de hierarchisation des enjeux stationnels des espèces s'appuie sur ces critères tout en prenant en compte les facteurs biotiques à l'échelle locale (du site étudié et de ses abords). Le niveau d'enjeu local est donc susceptible d'être pondéré (augmenté ou diminué d'un niveau) intégrant de ce fait la notion « à dire d'expert ».

Tableau 69 : Niveau d'enjeu régional des espèces faunistiques

Critères de patrimonialité (menace/conservation)	Enjeu régional de l'espèce
CR : En danger critique à l'échelle régionale	**Très fort**
EN : En danger à l'échelle régionale	**Fort**
VU : Vulnérable à l'échelle régionale	**Assez fort**

Critères de patrimonialité (menace/conservation)	Enjeu régional de l'espèce
NT : Quasi-menacée à l'échelle régionale / Annexe II de la Directive Habitats / Annexe I de la Directive Oiseaux	**Modéré**
LC : Préoccupation mineure (non menacée) à l'échelle régionale	**Faible**

3.4.2.2 HIERARCHISATION DES ENJEUX FAUNISTIQUES DES HABITATS

La méthode d'évaluation et de hiérarchisation des enjeux faunistiques des habitats est appliquée pour chaque groupe faunistique étudié, considérant sa fonctionnalité écologique et l'enjeu des espèces présentes. On attribue à l'habitat considéré l'enjeu du groupe faunistique le plus élevé.

Tableau 70 : Niveau d'enjeu faunistique des habitats

Niveaux de valeur écologique	Critères
Présence d'au moins une espèce faunistique à enjeu très fort Présence de plus d'une espèce faunistique à enjeu fort	**Très Fort**
Présence d'une espèce faunistique à enjeu fort Présence de plus d'une espèce faunistique à enjeu assez fort	**Fort**
Présence d'une espèce faunistique à enjeu assez fort Présence de plusieurs espèces faunistiques à enjeu modéré (≥ 4)	**Assez fort**
Présence d'une espèce faunistique à enjeu modéré L'habitat présente un intérêt écologique faunistique pour un cortège spécifique remarquable (refuge, nourriture, etc.)	**Modéré**
Présence uniquement d'espèces faunistiques communes, protégées ou non, et d'enjeu faible	**Faible**
Absence d'espèces faunistiques même à enjeu faible Habitat très anthropisé sans intérêt écologique pour la faune	**Très faible/négligeable**

3.5 EXPERTISES DE TERRAIN

3.5.1 HABITATS NATURELS ET SEMI-NATURELS

3.5.1.1 IDENTIFICATION DES HABITATS

Au total, **2 habitats semi-naturels** ont été déterminés **dans l'emprise du projet** (*cf. Figure 8*).

La végétation est largement dominée par des communautés rudérales. L'aire d'étude immédiate est subdivisée en deux parties : des zones rudérales et des zones arbustives.

Tableau 71 : Liste des habitats observés dans l'aire d'étude immédiate

Habitat	EUNIS	Corine Biotope	Surface occupée (ha)	Description et statut de conservation	Enjeu
Zones rudérales	E5.14	87.2	3	Habitat commun et non communautaire	Faible
Fourrés – Friches arbustives	F3.1	31.8 – 87.1	0,60	Habitat commun et non communautaire	Modéré

3.5.1.2 DESCRIPTIF DES HABITATS

Fourrés – Friches arbustives (CB 31.8 – 87.1)

Des mixtes de fourrés et friches arbustives sont présentes en limite du projet. Elles sont composées notamment par de la Ronce commune (*Rubus fruticosus*), de l'Églantier des chiens (*Rosa canina*), du Prunellier (*Prunus spinosa*), du Genêt à balais (*Cytisus scoparius*), de l'Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*) et de la Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*).



Fourrés / Friches arbustives au Nord du projet

Zones rudérales (CB 87.2)

L'ensemble des terrains du projet ont subi des opérations de dépôt et de remblaiement de terres de diverses natures. Les sols ont donc été profondément remaniés et sont donc favorables à des espèces pionnières. Dans cet habitat très anthropisé, il a été recensé des espèces rudérales comme la Grande oseille (*Rumex acetosa*), le Pissenlit commun (*Taraxacum officinale*), le Brome stérile (*Bromus sterilis*), l'Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), le Pâturin annuel (*Poa annua*) et le Sénéçon commun (*Senecio vulgaris*).



Zones rudérales localisées au Nord du projet

3.5.1.3 HABITATS PATRIMONIAUX

Aucun habitat patrimonial n'est présent dans la zone d'étude.

CONCLUSION SUR LES HABITATS NATURELS

Les habitats présents dans l'emprise du projet sont communs dans la région et n'ont pas d'intérêt écologique particulier.

A noter qu'aucun habitat communautaire n'est présent au sein de l'aire d'étude immédiate du projet et que les terrains envisagés font l'objet d'activités humaines régulières (opérations de dépôt et de remblaiement de terres de diverses natures).

Cartographie des habitats

Projet de centrale solaire à Allonnes (72) - Etude Faune-Flore-Habitats



Figure 99 : Carte représentant les habitats présents au sein de l'emprise du projet

3.5.2 FLORE

3.5.2.1 CONSIDERATION GENERALE

Les cortèges floristiques observables au sein de l'aire d'étude rapprochée sont représentatifs des habitats naturels présents et de ce fait majoritairement constitués d'espèces rudérales.

Parmi les espèces floristiques inventoriées, aucune n'est protégée ni menacée au niveau régional et national.

L'inventaire botanique complet est présenté en **annexe** de ce présent document.

3.5.2.2 PLANTES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Les espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) ne constituent pas un enjeu floristique. Leur présence et le risque de dissémination dans des habitats ou des stations d'espèces d'intérêt patrimonial implique cependant une contrainte pour le projet et une nécessité de mise en place de mesures pour circonscrire leur développement.

Selon la liste des plantes exotiques envahissantes de Pays-de-la-Loire, aucune espèce invasive n'a été recensée au sein de l'aire d'étude rapprochée.

CONCLUSION SUR LA FLORE ET LES EVEE

Aucune espèce protégée n'a été recensée au sein de l'aire d'étude rapprochée du projet.

Concernant les espèces exotiques envahissantes, aucune de ces espèces n'a été recensée dans l'emprise du projet.

3.5.3 OISEAUX

38 espèces d'oiseaux ont été recensées, **dont 29 sont nicheuses potentielles** dans l'emprise du projet et ses abords immédiats, les **11** autres sont considérées comme erratiques, estivantes non nicheuses, nicheuses dans l'aire éloignée ou migratrices.

Tableau 72 : Avifaune recensée dans l'aire d'étude du projet

Nom latin	Nom commun	PN	DO1	LRR	Espèce nicheuse		Enjeu régional	Remarques	Enjeu local
					C	P			
Aegithalos caudatus	Mésange à longue queue	Art.3	-	LC	-	X	Faible	-	Faible
Alauda arvensis	Alouette des champs	-	-	NT	-	-	Modéré	1 mâle chanteur observé	Faible
Anas platyrhynchos	Canard colvert	-	-	LC	-	X	Faible	-	Faible
Buteo buteo	Buse variable	Art.3	-	LC	-	X	Faible	-	Faible
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	Art.3	-	NT	-	X	Modéré	4 individus observés	Modéré
Carduelis chloris	Verdier d'Europe	Art.3	-	NT	-	X	Modéré	1 mâle chanteur observé	Modéré
Certhia brachydactyla	Grimpereau des jardins	Art.3	-	LC	-	X	Faible	-	Faible
Columba palumbus	Pigeon ramier	-	-	LC	-	X	Faible	-	Faible
Corvus corone	Corneille noire	-	-	LC	-	-	Faible	-	Faible
Cuculus canorus	Coucou gris	Art.3	-	LC	-	X	Faible	-	Faible
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	Art.3	-	LC	-	X	Faible	-	Faible
Dendrocopos major	Pic épeiche	Art.3	-	LC	-	X	Faible	-	Faible
Emberiza cirlus	Bruant zizi	Art.3	-	LC	-	X	Faible	-	Faible
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	Art.3	-	LC	-	X	Faible	-	Faible
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	Art. 3	-	LC	-	-	Faible	-	Faible
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	Art.3	-	LC	-	X	Faible	-	Faible
Hirundo rustica	Hirondelle rustique	Art.3	-	LC	-	-	Faible	-	Faible
Garrulus glandarius	Geai des chênes	-	-	LC	-	X	Faible	-	Faible
Hippolais polyglotta	Hypolaïs polyglotte	Art.3	-	LC	-	X	Faible	-	Faible
Larus argentatus	Goéland argenté	Art.3	-	NT	-	-	Modéré	1 individu erratique	Faible
Motacilla alba	Bergeronnette grise	Art.3	-	LC	-	X	Faible	-	Faible
Parus major	Mésange charbonnière	Art.3	-	LC	-	X	Faible	-	Faible
Passer domesticus	Moineau domestique	Art.3	-	LC	-	-	Faible	-	Faible
Phasianus colchicus	Faisan de Colchide	-	-	LC	-	-	Faible	-	Faible
Phoenicurus ochruros	Rougequeue noir	Art.3	-	LC	-	-	Faible	-	Faible
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	Art. 3	-	LC	-	X	Faible	-	Faible
Pica pica	Pie bavarde	-	-	LC	-	X	Faible	-	Faible
Picus viridis	Pic vert	Art.3	-	LC	-	X	Faible	-	Faible

Prunella modularis	Accenteur mouchet	Art.3	-	LC	-	X	Faible	-	Faible
Regulus ignicapilla	Roitelet triple bandeau	Art.3	-	LC	-	X	Faible	-	Faible
Streptopelia decaocto	Tourterelle turque	-	-	LC	-	X	Faible	-	Faible
Strix aluco	Chouette hulotte	Art.3	-	LC	-	X	Faible	-	Faible
Sturnus vulgaris	Etourneau sansonnet	-	-	LC	-	-	Faible	-	Faible
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	Art.3	-	LC	-	X	Faible	-	Faible
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	Art.3	-	LC	-	X	Faible	-	Faible
Turdus merula	Merle noir	-	-	LC	-	X	Faible	-	Faible
Turdus viscivorus	Grive draine	-	-	LC	-	X	Faible	-	Faible
Turdus philomelos	Grive musicienne	-	-	LC	-	X	Faible	-	Faible

Nombre d'espèces observées	**38**
dont patrimoniales	**4**
dont protégées	**26**

Statuts :

***PN** : Protection nationale (Arrêté du 21 juillet 2015 modifiant l'arrêté du 29 octobre 2009).*

***LRR** : Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs - VU : vulnérable ; NT : quasi-menacée ; LC : préoccupation mineure ; NA : non applicable ; DD : données insuffisantes.*

***DO1** : Annexe 1 de la Directive Oiseaux : Directive 79/409/CEE du Conseil, du 2 avril 1979, concernant la conservation des oiseaux sauvages (JO L 103 du 25.4.1979) : espèces faisant l'objet de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (Zone de Protection Spéciale).*

***C** : Espèce nicheuse certaine sur le secteur d'étude.*

***P** : Espèce nicheuse probable sur le secteur d'étude (espèce observée en période de nidification dans un milieu favorable à sa reproduction).*

3.5.3.1 OISEAUX NICHEURS DANS L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

L'essentiel de l'avifaune nichant dans la zone d'étude ou susceptible de s'y reproduire appartient au cortège des espèces des milieux semi-ouverts.

Parmi les espèces potentiellement nicheuses, deux sont d'intérêt patrimonial et sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 73 : Avifaune patrimoniale potentiellement nicheuse dans l'aire d'étude

Espèces	Statut	Enjeu régional	Évaluation *in situ*	Enjeu local
Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*	LRR (NT) PN Art.3	Modéré	Espèce nicheuse probable au niveau des friches arbustives et des fourrés de l'aire d'étude rapprochée	Modéré
Verdier d'Europe *Carduelis chloris*	LRR (NT) PN Art.3	Modéré	Espèce nicheuse probable au niveau des friches arbustives et des fourrés de l'aire d'étude rapprochée	Modéré



Le **Chardonneret élégant** est un oiseau assez commun des milieux boisés ouverts, qu'ils soient feuillus ou mixtes. On le trouve ainsi au niveau des lisières, clairières et régénérations forestières, dans la steppe arborée, en forêt riveraine le long des cours d'eau et des plans d'eau, dans la garrigue ou le maquis méditerranéen, dans le bocage, le long des routes, et en milieu anthropique dans les parcs, vergers et jardins arborés. Le territoire de nidification doit répondre à deux exigences. Il doit comporter des arbustes élevés ou des arbres pour le nid et une strate herbacée dense riche en graines diverses pour l'alimentation. A ce titre, les friches et autres endroits incultes jouent un rôle essentiel. Localement, de nombreux individus ont été recensés en alimentation au sein de l'emprise du projet (prairie mésophile). Au niveau local, les friches arbustives et les fourrés représentent potentiellement des zones de reproduction pour cette espèce, ce qui justifie son **enjeu local à modéré**.



Le **Verdier d'Europe** est un oiseau très commun des milieux semi-ouverts et anthropisés. On le rencontre dans les haies, bosquets, lisières forestières, vergers, parcs et jardins, mais également dans le bocage et les friches agricoles. Il évite les forêts trop denses ainsi que les milieux totalement ouverts dépourvus de végétation arbustive. Le territoire de nidification doit comporter des haies, arbustes ou conifères pour abriter le nid, ainsi qu'une strate herbacée riche en graines diverses pour l'alimentation. Les friches, prairies incultes et terrains en jachère sont donc particulièrement favorables. Au niveau local, les friches arbustives et les fourrés représentent potentiellement des zones de reproduction pour cette espèce, ce qui justifie son **enjeu local à modéré**.

3.5.3.2 OISEAUX ESTIVANTS OU NON NICHEURS DANS L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

Douze espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée sont considérées comme non nicheuses dans ce périmètre. Il s'agit de migrateurs en halte ou de passage survolant uniquement l'aire d'étude rapprochée, de reproducteurs éloignés utilisant le site comme zone d'alimentation, d'estivants, d'erratiques, d'immatures ou d'adultes en dispersion post-reproduction.

Deux de ces espèces sont patrimoniales et sont présentées ci-après :

Tableau 74 : Avifaune non nicheuse à enjeu dans l'aire d'étude

Espèces	Statut	Enjeu régional	Évaluation *in situ*	Enjeu local
Goéland argenté *Larus argentatus*	LRR (NT) PN Art.3	Modéré	Espèce non nicheuse dans l'aire d'étude rapprochée	Faible
Alouette des champs *Alauda arvensis*	LRR (NT)	Modéré	Espèce non nicheuse dans l'aire d'étude rapprochée	Faible



Figure 100 : Localisation des oiseaux patrimoniaux recensés au sein de l'aire d'étude rapprochée

3.5.3.3 FONCTIONNALITE ET UTILISATION DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE PAR LES OISEAUX

Les oiseaux fréquentent les friches arbustives et les fourrés pour potentiellement s'y reproduire et les zones rudérales uniquement pour s'y nourrir (*cf. Tableau 10*).

CONCLUSION SUR L'AVIFAUNE

Deux espèces d'oiseaux nicheurs probables dans l'aire d'étude rapprochée sont patrimoniaux au regard de leur statut de menace et de conservation : le Verdier d'Europe et le Chardonneret élégant. Ils utilisent potentiellement les fourrés et les friches arbustives recensés dans l'emprise du projet comme zone de reproduction.

Concernant les aspects réglementaires, 21 des 26 espèces protégées recensées se reproduisent potentiellement dans l'aire d'étude rapprochée.

3.5.4 ENTOMOFAUNE

3.5.4.1 LEPIDOPTERES

Les espèces de lépidoptères inventoriées au sein de l'aire d'étude rapprochée du projet sont présentées dans le tableau ci-après :

Tableau 75 : Lépidoptères recensés dans l'aire d'étude

Espèces	Statut	Enjeu régional	Évaluation *in situ*	Enjeu local
Paon du jour *Aglais io*	LRR (LC)	Faible	Espèce commune dans la région	Faible
Tircis *Parage aegeria*	LRR (LC)	Faible	Espèce commune dans la région	Faible
Piéride de la rave *Pieris rapae*	LRR (LC)	Faible	Espèce commune dans la région	Faible
Vulcain *Vanessa atalanta*	LRR (LC)	Faible	Espèce commune dans la région	Faible
Demi-Deuil *Melanargia galathea*	LRR (LC)	Faible	Espèce commune dans la région	Faible
Petite Tortue *Aglais urticae*	LRR (LC)	Faible	Espèce commune dans la région	Faible
Aurore *Anthocharis cardamines*	LRR (LC)	Faible	Espèce commune dans la région	Faible
Citron *Melanargia galathea*	LRR (LC)	Faible	Espèce commune dans la région	Faible
Argus bleu *Polyommatus icarus*	LRR (LC)	Faible	Espèce commune dans la région	Faible
Belle-Dame *Vanessa cardui*	LRR (LC)	Faible	Espèce commune dans la région	Faible
Souci *Colias croceus*	LRR (LC)	Faible	Espèce commune dans la région	Faible

Nombre d'espèces observées	**11**
dont patrimoniales	**0**
dont protégées	**0**

Les espèces de lépidoptères recensées dans l'aire d'étude rapprochée ne sont pas patrimoniales et représentent donc un enjeu régional et local faible. A noter qu'aucune de ces espèces n'est protégée au niveau régional ou national.

3.5.4.2 ODONATES

Les espèces d'odonates inventoriées au sein de l'aire d'étude rapprochée du projet sont présentées dans le tableau ci-après :

Tableau 76 : Odonates recensés dans l'aire d'étude

Espèces	Statut	Enjeu régional	Évaluation *in situ*	Enjeu local
Anax empereur *Anax imperator*	LRR (LC)	Faible	Espèce commune dans la région	Faible
Agrion porte-coupe *Enallagma cyathigerum*	LRR (LC)	Faible	Espèce commune dans la région	Faible
Sympétrum sanguin *Sympetrum sanguineum*	LRR (LC)	Faible	Espèce commune dans la région	Faible
Agrion élégant *Ischnura elegans*	LRR (LC)	Faible	Espèce commune dans la région	Faible
Leste vert *Chalcolestes viridis*	LRR (LC)	Faible	Espèce commune dans la région	Faible
Crocothémis écarlate *Crocothemis erythraea*	LRR (LC)	Faible	Espèce commune dans la région	Faible
Libellule à quatre taches *Libellula quadrimaculata*	LRR (LC)	Faible	Espèce commune dans la région	Faible
Agrion jouvencelle *Coenagrion puella*	LRR (LC)	Faible	Espèce commune dans la région	Faible
Orthétrum réticulé *Orthetrum cancellatum*	LRR (LC)	Faible	Espèce commune dans la région	Faible

Nombre d'espèces observées	**9**
dont patrimoniales	**0**
dont protégées	**0**

Les espèces d'odonates recensées dans l'aire d'étude rapprochée ne sont pas patrimoniales et représentent donc un enjeu régional et local faible. A noter qu'aucune de ces espèces n'est protégée au niveau régional ou national.

3.5.4.3 ORTHOPTERES

Les espèces d'orthoptères inventoriées au sein de l'aire d'étude rapprochée du projet sont présentées dans le tableau ci-après :

Tableau 77 : Orthoptères recensés dans l'aire d'étude

Espèces	Statut	Enjeu régional	Évaluation *in situ*	Enjeu local
Oedipode turquoise *Oedipoda caerulescens*	LRR (LC)	Faible	Espèce commune dans la région	Faible
Criquet marginé *Chorthippus albomarginatus*	LRR (LC)	Faible	Espèce commune dans la région	Faible
Conocéphale gracieux *Ruspolia nitidula*	LRR (LC)	Faible	Espèce commune dans la région	Faible
Criquet des pâtures *Pseudochorthippus parallelus*	LRR (LC)	Faible	Espèce commune dans la région	Faible
Decticelle bariolée *Roeseliana roeselii*	LRR (LC)	Faible	Espèce commune dans la région	Faible
Criquet mélodieux *Chorthippus biguttulus*	LRR (LC)	Faible	Espèce commune dans la région	Faible
Grande sauterelle verte *Tettigonia viridissima*	LRR (LC)	Faible	Espèce commune dans la région	Faible
Grillon des bois *Nemobius sylvestris*	LRR (LC)	Faible	Espèce commune dans la région	Faible

Nombre d'espèces observées	**8**
dont patrimoniales	**0**
dont protégées	**0**

Les espèces d'orthoptères recensées dans l'aire d'étude rapprochée ne sont pas patrimoniales et représentent donc un enjeu régional et local faible. A noter qu'aucune de ces espèces n'est protégée au niveau régional ou national.

3.5.4.4 COLEOPTERES SAPROXYLIQUES

La seule espèce de coléoptères saproxyliques protégée inventoriée au sein de l'aire d'étude rapprochée du projet est présentée dans le tableau ci-après :

Tableau 78 : Coléoptères saproxyliques dans l'aire d'étude

Espèces	Statut	Enjeu régional	Évaluation *in situ*	Enjeu local
Grand Capricorne *Cerambyx cerdo*	PN DH2	Modéré	3 arbres têtards (Chêne pédonculé) accueillant des larves de cette espèce	Modéré

Espèces	Statut	Enjeu régional	Évaluation *in situ*	Enjeu local

Nombre d'espèces observées	**1**
dont patrimoniales	**1**
dont protégées	**1**

DH2 : Annexe II de la Directive Habitats



Le **Grand Capricorne** est un grand coléoptère xylophage inféodé aux vieux boisements de feuillus clairs et ensoleillés, en particulier les chênaies. On le rencontre dans les lisières forestières, les parcs anciens, les haies arborées et les alignements d'arbres en milieu rural ou urbain. L'espèce a besoin de vieux arbres à bois dur, vivants mais affaiblis, offrant un ensoleillement suffisant et un bois favorable au développement larvaire. Les larves se développent dans le tronc et les grosses branches, creusant de profondes galeries dans le bois jusqu'à leur émergence après plusieurs années. Au niveau local, les arbres têtards (absents sur les terrains du projet) représentent potentiellement des zones de repos pour cette espèce, ce qui justifie son **enjeu local à modéré**.

Trois arbres têtards, favorables aux coléoptères saproxyliques, ont été recensés dans l'aire d'étude rapprochée. Ces arbres (Chêne pédonculé) présentent des trous d'émergence indiquant la présence caractéristique de ce coléoptère saproxylique protégé et d'intérêt communautaire (Annexe II de la Directive Habitats). Cette espèce utilise donc ces 3 arbres comme zone de repos (développement larvaire).

A noter que le développement larvaire du Grand Capricorne porte sur 3 à 5 ans, parfois plus, selon les conditions climatiques du lieu et les qualités nutritionnelles du bois ingéré.

Le Grand Capricorne est une espèce protégée par l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Cette espèce ainsi que ses habitats (sites de reproduction et aires de repos) sont protégés.

Le Grand Capricorne est classé comme espèce quasi-menacée selon la liste rouge européenne. Il n'existe pas de liste rouge au niveau national ou régional.



Figure 101 : Localisation des arbres accueillant ou pouvant accueillir des larves de Grand Capricorne dans l'emprise du projet

CONCLUSION SUR L'ENTOMOFAUNE

Une espèce patrimoniale, classée en enjeu régional/local modéré, a été recensée au sein de l'aire d'étude rapprochée du projet. Cette espèce, le Grand Capricorne, utilise 3 arbres têtards (Chêne pédonculé) pour son développement larvaire (zone de repos).

Concernant les aspects réglementaires, le Grand Capricorne est protégé au niveau national.

3.5.5 REPTILES

Les reptiles sont protégés en France par l'arrêté du 8 janvier 2021. Parmi les espèces dont la destruction ou la perturbation dans le milieu naturel est interdite (article 3), certaines bénéficient en outre d'une protection de leurs habitats de reproduction et de repos (article 2).

Les espèces de reptiles inventoriées au sein de l'aire d'étude rapprochée du projet sont présentées dans le tableau et la figure ci-après :

Tableau 79 : Reptiles présents dans l'aire d'étude du projet

Espèces	Statut	Enjeu régional	Évaluation *in situ*	Enjeu local
Lézard des murailles *Podarcis muralis*	LRR (LC) PN (Art.2)	Faible	Utilise les bâtis aux abords du projet comme habitat de repos et de reproduction	Faible
Lézard à deux raies *Lacerta bilineata*	LRR (LC) PN (Art.2)	Faible	Utilise les friches arbustives et les fourrés du projet comme habitat de repos et de reproduction	Faible
Coronelle lisse *Coronella austriaca*	LRR (VU) PN (Art.2)	Modéré	Utilise les friches arbustives et les fourrés du projet comme habitat de repos et de reproduction	Modéré
Orvet fragile *Coronella austriaca*	LRR (LC) PN (Art.3)	Faible	Utilise les friches arbustives et les fourrés du projet comme habitat de repos et de reproduction	Faible

Nombre d'espèces observées	**4**
dont patrimoniales	**1**
dont protégées	**4**



La **Coronelle lisse** est un serpent discret, fréquentant les milieux ouverts, ensoleillés et structurés, tels que les lisières de forêts, friches, prairies sèches, talus et rochers. On la trouve également dans les bords de chemins, les vergers et les jardins arborés. Son territoire doit offrir des abris naturels (rochers, tas de bois, souches) pour se protéger et se thermoréguler, ainsi qu'une faune de proies suffisante (lézards, petits rongeurs, amphibiens) pour son alimentation. Au niveau local, les friches arbustives et les fourrés représentent potentiellement des zones de reproduction et de repos pour cette espèce, ce qui justifie son **enjeu local à modéré**.



Figure 102 : Localisation des reptiles recensés dans l'emprise du projet

Seule une espèce de reptiles est considérée comme patrimoniale au niveau régional et local. Il s'agit de Coronelle lisse qui utilise les friches arbustives, les fourrés et les lisières forestières de l'aire d'étude rapprochée comme habitat de reproduction et de repos (habitats protégés).

CONCLUSION SUR LES REPTILES

Une espèce patrimoniale, classée en enjeu régional/local modéré, a été recensée dans l'aire d'étude rapprochée. Cette espèce, la Coronelle lisse, utilise une partie des terrains du projet comme zone de repos et de reproduction.

Concernant les aspects réglementaires, toutes les espèces recensées dans l'aire d'étude rapprochée sont protégées à l'échelle nationale.

3.5.6 AMPHIBIENS

Les amphibiens sont caractérisés par un mode de vie bi-phasique : ils passent une partie de l'année à terre mais se reproduisent dans les milieux aquatiques.

Tous les amphibiens sont protégés en France par l'arrêté du 8 janvier 2021. Parmi les espèces dont la destruction ou la perturbation dans le milieu naturel est interdite (article 3), certaines bénéficient en outre d'une protection de leurs habitats de reproduction et de repos (article 2).

Les espèces inscrites à l'article 4, comme la Grenouille verte, bénéficient d'une réglementation limitée puisque seules la mutilation et la commercialisation sont interdites : elles sont considérées comme non protégées.

Les espèces d'amphibiens inventoriées au sein de l'aire d'étude rapprochée du projet sont présentées dans le tableau et la figure ci-après :

Tableau 80 : Amphibiens présents dans l'aire d'étude du projet

Espèces	Statut	Enjeu régional	Évaluation *in situ*	Enjeu local
Grenouille verte *Pelophylax kl. esculentus*	LRR (DD) PN (Art.4)	Faible	Utilise le point d'eau aux abords Nord du projet comme habitat de reproduction et de repos	Faible
Crapaud épineux *Bufo spinosus*	LRR (LC) PN (Art.3)	Faible	Utilise le point d'eau aux abords Nord du projet comme habitat de reproduction Les boisements aux abords du projet sont potentiellement utilisés comme habitat de repos	Faible

Nombre d'espèces observées	**2**
dont patrimoniales	**0**
dont protégées	**1**



Figure 103 : Localisation des amphibiens recensés au sein de l'emprise du projet

Aucune espèce d'amphibiens recensée dans l'aire d'étude rapprochée n'est considérée comme patrimoniale au niveau régional et local.

CONCLUSION SUR LES AMPHIBIENS

Aucune espèce patrimoniale n'a été recensée dans l'aire d'étude rapprochée.

Concernant les aspects réglementaires, une seule espèce recensée dans l'aire d'étude rapprochée est protégée à l'échelle nationale, la Grenouille verte (individus et habitats non protégés) étant considérée comme non protégée.

3.5.7 CHIROPTERES

Toutes les espèces de chiroptères sont protégées au niveau Européen et National. Cette protection couvre à la fois les individus et les gites utilisés pour la reproduction, la mise bas et le repos.

Les espèces de chiroptères inventoriées au sein de l'aire d'étude rapprochée du projet sont présentées dans le tableau et la figure ci-après :

Tableau 81 : Localisation des chiroptères recensés au sein de l'emprise du projet

Espèces	Statut	Enjeu régional	Évaluation *in situ*	Enjeu local
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*	LRR (LC) PN	Faible	Activités modérées dans l'aire d'étude rapprochée. Utilise les fourrés, les friches arbustives et les lisières de bosquets comme zone de chasse et de transit. Aucun gîte recensé.	Faible
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	LRR (NT) PN	Modéré	Activités fortes dans l'aire d'étude rapprochée. Utilise les fourrés, les friches arbustives et les lisières de bosquets comme zone de chasse et de transit. Gîtes potentiels (arbres à cavités) recensés aux abords du projet.	Modéré
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	LRR (NT) PN	Modéré	Activités faibles dans l'aire d'étude rapprochée. Utilise les fourrés, les friches arbustives et les lisières de bosquets comme zone de chasse et de transit. Gîtes potentiels (arbres à cavités) recensés aux abords du projet.	Modéré
Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	LRR (LC) PN	Faible	Activités faibles dans l'aire d'étude rapprochée. Utilise les fourrés, les friches arbustives et les lisières de bosquets comme zone de chasse et de transit. Gîtes potentiels (arbres à cavités) recensés aux abords du projet.	Faible

Espèces	Statut	Enjeu régional	Évaluation *in situ*	Enjeu local
Murin de Natterer *Myotis nattereri*	LRR (LC) PN	Faible	Activités modérées dans l'aire d'étude rapprochée. Utilise les fourrés, les friches arbustives et les lisières de bosquets comme zone de chasse et de transit. Gîtes potentiels (arbres à cavités) recensés aux abords du projet.	Faible
Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*	LRR (LC) PN	Faible	Activités faibles dans l'aire d'étude rapprochée. Utilise les fourrés, les friches arbustives et les lisières de bosquets comme zone de chasse et de transit. Aucun gîte recensé.	Faible
Oreillard gris *Plecotus austriacus*	LRR (LC) PN	Faible	Activités faibles dans l'aire d'étude rapprochée. Utilise les fourrés, les friches arbustives et les lisières de bosquets comme zone de chasse et de transit. Gîtes potentiels (arbres à cavités) recensés aux abords du projet.	Faible

Nombre d'espèces observées	**7**
dont patrimoniales	**2**
dont protégées	**7**



Figure 104 : Localisation des chiroptères recensés au sein de l'emprise du projet



La **Noctule de Leisler** est une chauve-souris forestière et semi-urbaine, que l'on rencontre dans les lisières de forêts, bosquets, parcs, vergers et quartiers urbains arborés. Elle utilise pour le repos et la reproduction des trous dans les arbres, cavités naturelles ou fissures dans les bâtiments. Son territoire doit offrir un réseau de zones de chasse ouvertes, riches en insectes volants (moustiques, coléoptères, papillons) pour son alimentation. Au niveau local, les friches arbustives, les lisières de bosquets et les fourrés sont utilisés comme zone de chasse et de transit, ce qui justifie son **enjeu local à modéré**.



La **Pipistrelle commune** est une petite chauve-souris largement répandue, que l'on rencontre dans les zones urbaines, parcs, jardins arborés, ainsi que dans les lisières forestières et bosquets. Elle utilise pour le repos et la reproduction des fissures dans les bâtiments, combles, crevasses d'arbres ou autres abris artificiels. Son territoire doit offrir un réseau de zones de chasse riches en insectes volants pour son alimentation. Au niveau local, les friches arbustives, les lisières de bosquets et les fourrés sont utilisés comme zone de chasse et de transit, ce qui justifie son **enjeu local à modéré**.

L'activité chiroptérologique est faible à forte sur l'ensemble de l'emprise du projet. La trame verte de l'aire d'étude rapprochée (fourrés, friches arbustives) représente des zones de transit et de chasse opportuniste.

Sept espèces de chiroptères ont été contactées au cours des investigations. Parmi elles, deux espèces sont considérées comme patrimoniales au niveau local, activités de chasse faible à modérée et gîtes potentiels recensés (arbres à cavités) au niveau des haies aux abords du projet.

CONCLUSION SUR LES CHIROPTERES

Deux espèces patrimoniales, classée en enjeu local modéré, ont été recensée dans l'aire d'étude rapprochée. Ces espèces, la Pipistrelle commune et la Noctule de Leisler, utilisent une partie des terrains du projet et ses abords rapprochées (lisières des bosquets et des haies) comme zone de chasse et de transit et potentiellement comme habitat de repos (gîtes).

Concernant les aspects réglementaires, toutes les espèces recensées dans l'aire d'étude rapprochée sont protégées à l'échelle nationale.

3.5.8 MAMMIFERES TERRESTRES

Les espèces de mammifères terrestres inventoriées au sein de l'aire d'étude rapprochée du projet sont présentées dans le tableau et la figure ci-après :

Tableau 82 : Mammifères terrestres présents dans l'aire d'étude

Espèces	Statut	Enjeu régional	Évaluation *in situ*	Enjeu local
Lièvre d'Europe *Lepus europaeus*	LRR (LC)	Faible	Deux individus recensés	Faible
Blaireau européen *Meles meles*	LRR (LC)	Faible	Traces de présence recensés	Faible
Chevreuil *Capreolus capreolus*	LRR (LC)	Faible	Plusieurs individus recensés	Faible
Renard roux *Vulpes vulpes*	LRR (LC)	Faible	Un individu observé à la caméra de chasse	Faible
Taupe d'Europe *Talpa europaea*	LRR (LC)	Faible	Un individu observé à la caméra de chasse	Faible
Ecureuil roux *Sciurus vulgaris*	LRR (LC) PN	Faible	Un individu recensé aux abords Sud du projet au niveau du boisement	Faible
Martre des pins *Martes martes*	LRR (LC)	Faible	Un individu observé à la caméra de chasse	Faible

Nombre d'espèces observées	**7**
dont patrimoniales	**0**
dont protégées	**1**

Les espèces de mammifères terrestres recensées dans l'aire d'étude rapprochée ne sont pas patrimoniales et représentent donc un enjeu régional et local faible.

A noter qu'une de ces espèces est protégée au niveau national. Il s'agit de l'Ecureuil roux, recensé aux abords Sud-Ouest du projet au niveau d'un bosquet.



Figure 105 : Localisation de l'Ecureuil roux dans l'aire d'étude rapprochée

CONCLUSION SUR LES MAMMIFERES TERRESTRES

Aucune espèce de mammifères terrestres patrimoniale n'a été recensée au sein de l'aire d'étude rapprochée du projet.

Concernant les aspects réglementaires, une seule espèce (Ecureuil roux) recensée dans l'aire d'étude rapprochée est protégée à l'échelle nationale.

3.5.9 SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES

Ci-après la localisation de toutes les espèces patrimoniales recensées dans l'aire d'étude rapprochée du projet.

Cartographie des espèces patrimoniales

Projet de centrale solaire à Allonnes (72) - Etude Faune-Flore-Habitats



Figure 106 : Localisation des espèces patrimoniales sur l'aire d'étude rapprochée du projet

La qualification des enjeux écologiques du secteur d'étude repose sur la prise en compte de plusieurs facteurs décrits dans les méthodologies d'évaluation des enjeux écologiques.

Le tableau suivant synthétise les enjeux écologiques présents dans l'aire d'étude rapprochée par taxon.

Tableau 83 : Enjeux écologiques du projet

Habitats	Les habitats recensés sont communs dans la région, aucun habitat d'intérêt communautaire n'a été recensé dans l'aire d'étude rapprochée. => Les enjeux écologiques pour les habitats sont donc évalués à un niveau faible.
Flore	Aucune espèce floristique bénéficiant d'un statut de protection ou de patrimonialité n'a été observée dans l'aire d'étude rapprochée. Espèces uniquement à enjeu faible recensés. => Les enjeux écologiques pour la flore sont donc évalués à un niveau faible.
Amphibiens	2 espèces d'amphibiens à enjeu faible recensées dans l'aire d'étude rapprochée : la Grenouille verte et le Crapaud épineux. Présence d'une zone de reproduction aux abords immédiats du projet. => L'absence d'espèces patrimoniales et la faible présence de ce taxon dans l'aire d'étude rapprochée justifient le classement des enjeux pour les amphibiens à faible.
Reptiles	4 espèces dont une à enjeu modéré recensée dans l'aire d'étude rapprochée : la Coronelle lisse. Cette espèce patrimoniale utilise les friches arbustives, les fourrés et les lisières forestières de l'aire d'étude rapprochée comme habitat de reproduction et de repos (habitats protégés). => Les enjeux pour les reptiles sont ainsi évalués à modéré étant donné que la Coronelle lisse est quasi-menacée dans la région.
Oiseaux	L'environnement local au projet offre une mosaïque de milieux pouvant satisfaire aux besoins biologiques de nombreux oiseaux dont notamment 4 espèces à enjeu local modéré : l'Alouette des champs, le Goéland argenté, le Verdier d'Europe et le Chardonneret élégant. Les haies présentes dans l'emprise du projet constituent une zone de nidification pour de nombreuses espèces à enjeu faible et modéré (*cf. Tableau 10*). => Les enjeux pour les oiseaux sont ainsi évalués à modéré dans l'aire d'étude rapprochée.
Insectes	1 espèce protégée, d'intérêt communautaire mais commune dans la région, recensée dans l'aire d'étude rapprochée : le Grand Capricorne. 3 arbres accueillent potentiellement des larves de Grand Capricorne. => Les enjeux pour les insectes sont ainsi évalués à modéré au sein du périmètre d'étude.
Mammifères terrestres	7 espèces à enjeu faible recensées dont 1 protégée (Ecureuil roux) recensées dans l'aire d'étude rapprochée. => L'absence d'espèces patrimoniales dans l'aire d'étude rapprochée justifient le classement des enjeux pour les mammifères terrestres à faible.
Chiroptères	Le secteur d'étude est fréquenté par 7 espèces de chiroptères d'enjeu faible à modéré, utilisant les fourrés, les friches arbustives et les lisières de bosquets de l'aire d'étude rapprochée comme zone de chasse et couloir de déplacement. Présence de gîtes potentiels (arbre à cavités) pour les chiroptères au sein de l'aire d'étude rapprochée. => Le statut de protection et la vulnérabilité de ces espèces ainsi que la présence potentielle de gîtes dans le périmètre d'étude justifient le classement des enjeux à modéré.

Les inventaires naturalistes réalisés dans l'aire d'étude rapprochée permettent d'évaluer les enjeux spatialisés en fonction des habitats d'espèces floristiques et faunistiques.

Les enjeux écologiques varient sensiblement selon les habitats déterminés dans l'aire d'étude rapprochée, en fonction de leur intérêt fonctionnel pour des espèces patrimoniales qu'il s'agisse d'habitats de reproduction ou d'habitats indispensables au bon accomplissement de leur cycle biologique. La classification des enjeux habitats d'espèces floristiques et faunistiques se présente de la manière suivante :

Tableau 84 : Synthèse des enjeux écologiques par habitats

Habitat	Enjeu intrinsèque	Enjeu floristique	Enjeux faunistiques						Niveau d'enjeu global
			Mammifères	Chiroptères	Oiseaux	Amphibiens	Reptiles	Insectes	
Zones rudérales	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	**Faible**
Fourrés – Friches arbustives	Faible	Faible	Faible	Modéré Zone de chasse et transit pour 2 espèces à enjeu local modéré	Modéré Nidification potentielle pour 2 espèces à enjeu modéré	Faible	Faible Zone de repos et de reproduction pour 1 espèce à enjeu modéré	Faible Aucun arbre favorable au Grand Capricorne	**Assez fort** Plus de 5 espèces à enjeu modéré

Cartographie des enjeux écologiques

Projet de centrale solaire à Allonnes (72) - Etude Faune-Flore-Habitats

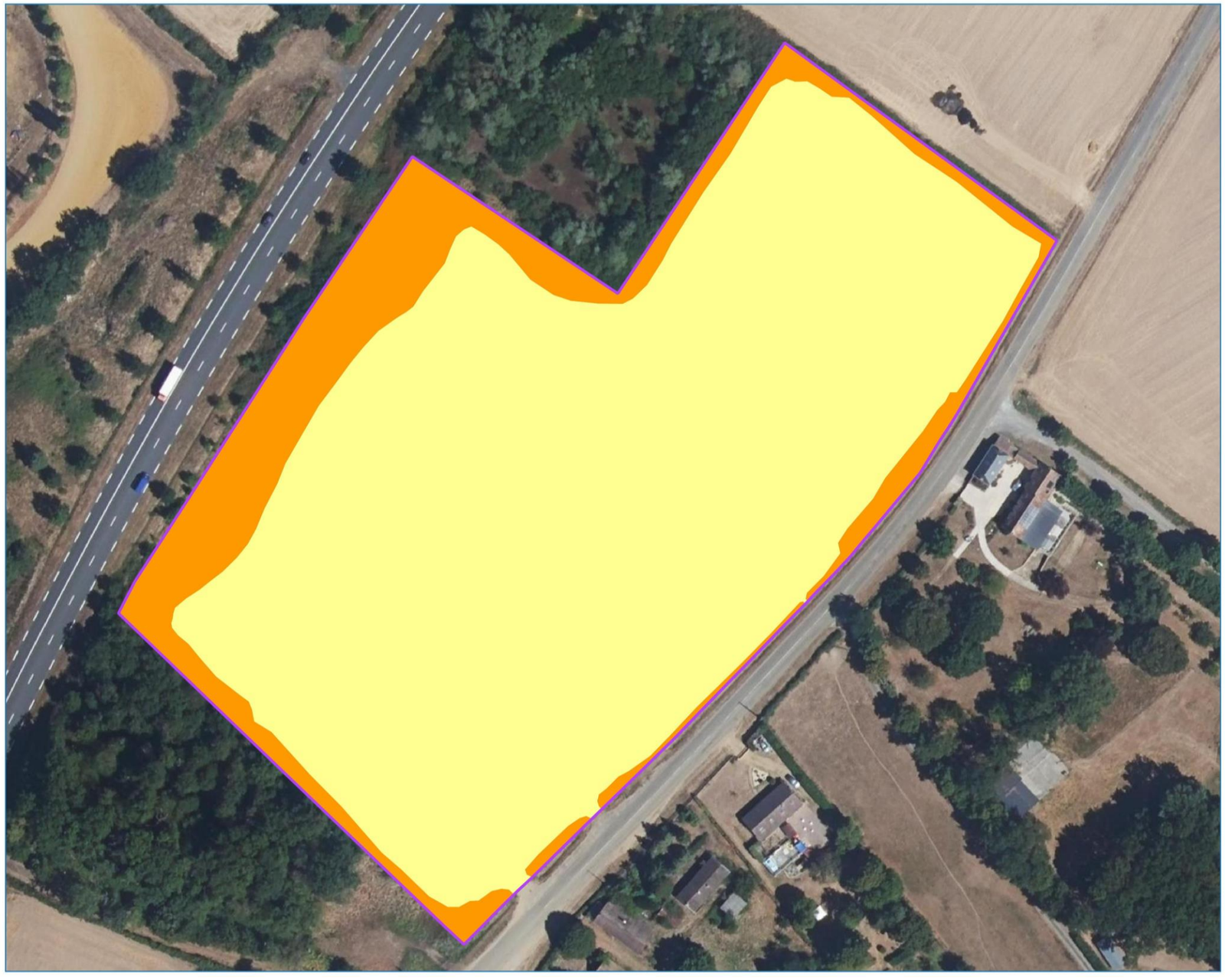


Figure 107 : Cartographie des enjeux écologiques

4. PRESENTATION DU PROJET

La future centrale solaire d'Allonnes sera constituée de modules photovoltaïques, couramment appelés panneaux solaires. Le champ solaire transformera les radiations solaires directes en énergie électrique.

La production annuelle de cette centrale est estimée à environ 5.200 GWh/an, qui sera entièrement injectée sur le réseau public de distribution d'électricité géré par la société ENEDIS.

Les batteries permettront de stocker l'énergie en période de pointe (arbitrage), et de répondre à des services systèmes.

Il n'est prévu aucun terrassement sur l'emprise même du projet car le terrain sera remis en état par l'exploitant actuel, ce qui vaudra de modifier les habitats du terrain.

Les principaux éléments techniques des parties équipées de structures photovoltaïques sont :

- Les panneaux, installés sur des structures, appelées aussi « tables »
- Les onduleurs
- Le poste électrique,
- Les unités de stockage,
- Les câbles de raccordement,
- La piste de circulation et l'accès aménagé,
- La clôture et le portail

Le projet devrait compter 1,8 ha de panneaux sur les 3,16 ha clôturés du projet. Étant donnés les délais d'obtention des autorisations administratives et selon les évolutions technologiques, le maître d'ouvrage se réserve le choix final du type de panneaux. Toutefois, les modules choisis seront conformes aux normes internationales IEC 61646 ou 61215, et appartiendront à la classe II de sécurité électrique.

La puissance totale installée prévue à date est d'environ 4.5 MWc. La production annuelle d'électricité de cette centrale est estimée à environ 5.200 GWh/an.

Le plan de masse de la centrale solaire au sol d'Allonnes est présenté en page suivante.

Celui-ci présente la configuration du site tel que prévue par le porteur du projet. La surface utile du projet d'environ 3,16 ha, comprend :

- 18 000 m² de panneaux photovoltaïques
- 2 350 m² de pistes d'exploitation (légère et lourde)
- 30 m² de postes de transformation/livraison
- 77 m² de locaux techniques

Les principales caractéristiques du projet sont décrites dans le tableau suivant :

Tableau 85 : Description de la centrale photovoltaïque d'Allonnes

Localisation	Allonnes (72120)	
Puissance de la centrale envisagée	4,5 MWc	
Taille du site	3,16 ha clôturés pour Surface utile de 1,8 ha	
Estimation de la production de la centrale	5,2 GWh/an	
Bilan des émissions (construction et exploitation de la centrale)	4 445 T eq CO2	
CO_2 évité à production équivalente sur un an	Mix français : 130 T éq CO2	Mix européen : 1057 T éq CO2
Durée de vie du projet	35 ans	
Technologie des modules	Technologie dite « monocristallin »	
Nombre de modules	6 636	

Ces caractéristiques techniques sont données à titre informatif, et évolueront certainement d'ici la construction en raison des améliorations technologiques rapides de la filière. Le choix définitif du fabricant sera fait en fonction des prix du marché, des stocks disponibles mais prendra en compte également le critère bilan carbone, rendement, prix, qualité et provenance, lors du lancement de la construction.

A noter que depuis les années 2000 jusqu'à aujourd'hui, des opérations de dépôt et de remblaiement de terres de diverses natures sont réalisées par l'entreprise Durand TP, exploitant du site. Ainsi, dans le cadre de ces activités, la société Durand TP réalisera un régalage d'une grande partie de ses terrains du projet en fin d'année 2025.



Figure 108 : Plan de masse du projet

5. EVALUATION DES IMPACTS

5.1 DEFINITION ET TYPOLOGIE DES IMPACTS

La description des impacts doit être proportionnée aux enjeux et permettre de les hiérarchiser en identifiant les impacts négatifs significatifs.

Les impacts du projet sont analysés et mesurés par rapport à un état des lieux (état initial) et compte tenu des objectifs de restauration des milieux naturels concernés fixés par les politiques publiques. Cela implique la prise en compte du fonctionnement des écosystèmes et des populations animales et végétales sauvages et leur utilisation des territoires, afin d'examiner l'ensemble des fonctionnalités écologiques. Ainsi, l'équilibre d'un système écologique repose sur la somme des interactions entre les espèces et non sur le maintien de l'intégrité de la liste des plantes et des animaux qui le composent. Les impacts considérés ne se limitent pas aux seuls impacts directs et indirects dus au projet, mais évaluent également les impacts induits, cumulés et cumulatifs.

La réglementation sur les études d'impact distingue différentes catégories d'impacts en fonction de leur durée ou de leur nature.

5.1.1 TYPES D'EFFETS

5.1.1.1 EFFETS DIRECTS

Ce sont les effets résultant de l'action immédiate et directe de la mise en place ou du fonctionnement de l'aménagement dans l'espace et dans le temps sur les espèces ou les habitats naturels en phase travaux (destruction de milieux, d'individus, modification du régime hydraulique…) ou en phase d'exploitation (perturbation, mortalité par collision…). Les effets directs tiennent compte de l'aménagement lui-même mais aussi de l'ensemble des modifications directement liées (zones d'emprunt de matériaux, zones de dépôt, pistes d'accès, pompages ou rejets d'eau…).

5.1.1.2 EFFETS INDIRECTS

Ce sont les effets sur les habitats naturels et les espèces qui résultent d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct généré par l'aménagement. Ils peuvent être temporellement différés ou spatialement décalés (eutrophisation due à un développement d'algues provoqué par la diminution des débits liée à un pompage, raréfaction d'un prédateur à la suite d'un impact important sur ses proies…). Ses conséquences peuvent être aussi importantes que celles d'un effet direct.

5.1.1.3 EFFETS INDUITS

Ce sont les effets non liés au projet lui-même, mais à d'autres aménagements ou à des modifications induites par le projet (remembrement agricole après passage d'une infrastructure, augmentation de la fréquentation à la suite de la création d'une piste pour les travaux, pression urbanistique autour d'une gare ou d'un échangeur autoroutier…).

5.1.1.4 EFFETS CUMULES

Les effets cumulés sont le résultat du cumul et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés par un même projet ou par plusieurs projets (ayant fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale et d'une enquête publique ou d'une évaluation environnementale avec avis rendu public de l'autorité environnementale), dans le temps et l'espace et pouvant conduire à des changements brusques ou progressifs sur des milieux ou des espèces.

Le cumul des effets peut conduire à un effet « synergique », c'est-à-dire un nouvel effet ou un effet plus important que la somme des effets attendus de chaque projet pris individuellement ou peut être inférieur à la somme des effets de chaque projet. La zone considérée est celle concernée par les enjeux environnementaux liés au projet.

5.1.1.5 EFFETS CUMULATIFS

Il s'agit des effets générés avec les infrastructures ou aménagements déjà existants.

5.1.2 TEMPORALITE DES IMPACTS

La durée de l'impact peut être variable en fonction de son origine. Il peut être temporaire ou permanent.

5.1.2.1 EFFETS TEMPORAIRES

L'effet temporaire est limité dans le temps. Il est réversible, soit parce qu'il disparaît immédiatement après cessation de la cause, soit que son intensité s'atténue progressivement jusqu'à disparaître. Il s'agit généralement d'impacts liés à la phase de travaux et à la phase de démarrage de l'activité (bruit, poussières, installations provisoires…). Dans chaque cas l'impact résiduel permanent devra être évalué (dépôt de matériaux même temporaire sur un milieu naturel, risque de dégradation définitive du milieu par tassement du sol, modification hydraulique, physico-chimique, ou apport des semences de plantes de milieux différents…).

5.1.2.2 EFFETS PERMANENTS

L'effet permanent est irréversible. Il peut être dû à la phase de travaux, d'entretien ou de fonctionnement de l'aménagement et se manifester dans la durée (ex : destruction totale ou partielle d'habitats par imperméabilisation des sols).

5.2 METHODE D'ANALYSE

La méthodologie employée se base sur le document cadre du Commissariat Général au Développement Durable (2013) : Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels. Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie (MEDDE). Références, 232 pp.

L'évaluation des impacts repose sur une démarche analytique. Elle consiste à évaluer les effets prévisibles du projet sur les différents paramètres identifiés dans l'état initial qu'elle décompose en effets unitaires auxquels s'applique une analyse quantitative ou qualitative. Cette évaluation peut être complétée si nécessaire par une approche systémique qui consiste à examiner les relations entre les différents éléments d'un écosystème. Il s'agit le plus souvent de déterminer les relations réciproques entre les conditions physiques qui régissent les milieux naturels et les espèces qui exploitent ces milieux.

5.2.1 SENSIBILITE

La sensibilité d'un habitat ou d'une espèce est définie comme la combinaison de sa capacité à tolérer une pression externe (résistance) et du temps nécessaire à sa récupération suite à une dégradation (résilience, aptitude d'un écosystème à retrouver son état d'équilibre après une perturbation).

La sensibilité peut être due à la localisation de l'activité ou à l'activité elle-même. Pour les groupes biologiques, peu ou pas mobiles, les sensibilités de localisation sont principalement liées à la phase de travaux et aux destructions / altérations de milieux. Ainsi, pour ces groupes et ces effets, le niveau de sensibilité est directement associé au niveau d'enjeu des milieux déterminé dans l'état initial.

Trois niveaux de sensibilités peuvent être définis (Fort, Modérée et Faible) en fonction de l'intensité de réaction de l'une des composantes du milieu naturel (espèce, habitat, fonctionnalité écologique) aux effets générés par le projet.

5.2.2 INTENSITE DE L'EFFET ET IMPACT BRUT

L'intensité de l'effet résulte du croisement de la sensibilité et du niveau des effets potentiels dont les variables d'évaluation prennent en compte l'amplitude, l'étendue et la durée. Ces effets sont analysés pour tous les enjeux identifiés sur les habitats, les groupes d'espèces et les espèces selon une démarche analytique pouvant être complétée par une démarche systémique et ce, sur les différentes d'aires d'études identifiées.



La détermination des impacts bruts résulte ensuite du croisement de l'intensité de l'effet avec les niveaux d'enjeu tels que définis dans l'état initial. Tout comme les effets, les impacts sont qualifiés de directs ou indirects, temporaires ou durables, à court, moyen ou long termes…Le tableau suivant indique les différents niveaux d'impacts bruts définis : Très fort, Fort, Assez fort, Assez fort à modéré, Modéré, Modéré à faible, Faible, Faible à négligeable et négligeable.



Tableau 86 : Méthode d'évaluation des niveaux d'impacts bruts

		Niveau d'enjeu					
		Très fort	**Fort**	**Assez fort**	**Modéré**	**Faible**	**Très faible**
Intensité de l'effet	**Fort**	Très fort	Très fort	Fort	Assez fort	Faible	Négligeable
	Assez Fort	Fort	Fort	Assez fort	Modéré à assez fort	Faible	Négligeable
	Modéré	Assez fort	Assez fort	Modéré à assez fort	Modéré	Faible	Négligeable
	Faible	Modéré	Modéré	Modéré à faible	Modéré à faible	Faible	Négligeable
	Négligeable	*Faible à négligeable*	*Faible à négligeable*	*Faible à négligeable*	*Faible à négligeable*	*Faible à négligeable*	Négligeable

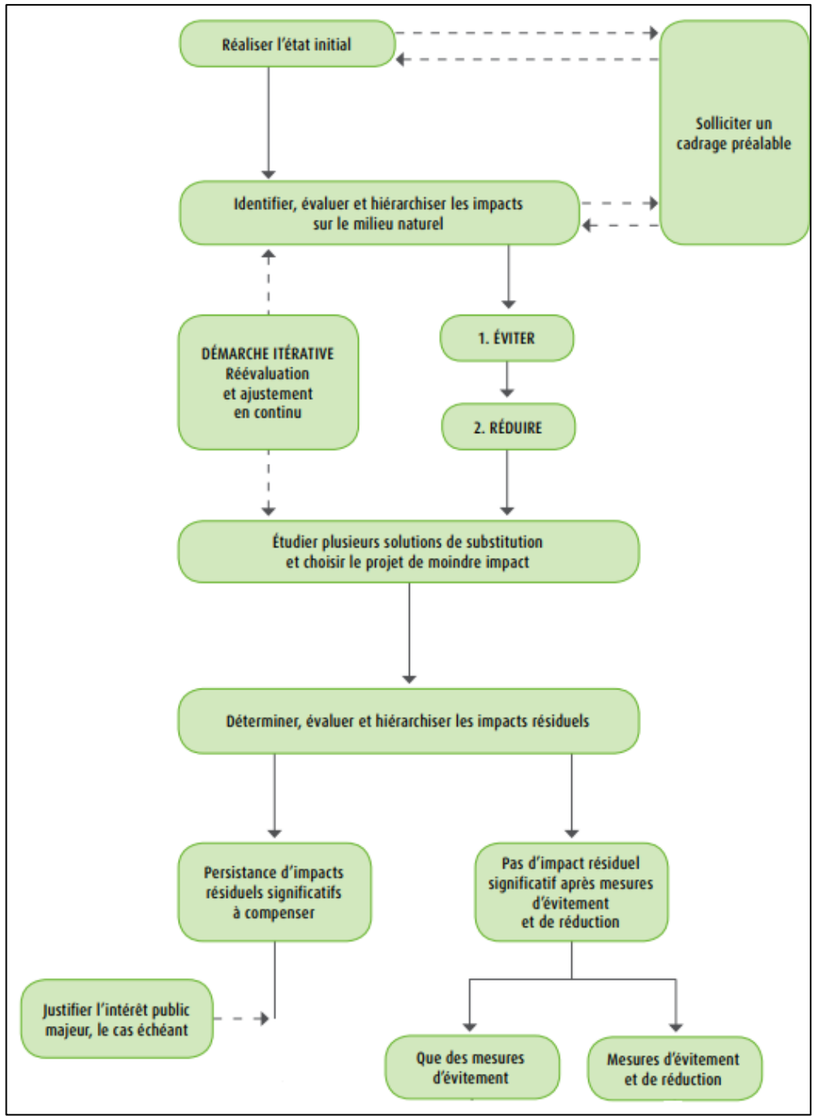


Figure 109 : Schéma de cadrage d'un projet de moindre impact

5.3 IMPACTS BRUTS DU PROJET

Le projet porté par la société MANIA 10 comprendra deux phases principales à savoir une phase de chantier (aménagement et construction du parc photovoltaïque) et une phase d'exploitation (entretien et fonctionnement du parc photovoltaïque). Ces deux phases présentent des impacts différents sur la faune, la flore et les habitats du secteur.

Phase de chantier

L'aménagement du parc photovoltaïque impliquera l'ouverture d'un chantier d'une durée d'environ 6 à 9 mois. Ce chantier comprendra les opérations suivantes :

- ⇨ Préparation du chantier et prise en charge du matériel ;
- ⇨ Aménagement des voies d'accès ;
- ⇨ Installations et constructions du parc photovoltaïque ;
- ⇨ Mise en service et essais ;
- ⇨ Repli du chantier.

Les travaux de construction consisteront en la préparation de plates-formes accueillant les panneaux solaires du site via des travaux de nivellement des terrains.

En phase de travaux, l'aménagement du site impliquera un trafic supplémentaire d'engins sur les voies et les chemins de circulation du secteur. Cette augmentation de trafic, composé de camions, s'accompagnera d'une éventuelle augmentation des émissions de poussières due à la circulation des engins de chantier.

Les activités de chantier génèreront par ailleurs un impact général sur la faune environnante (présence humaine plus importante, émission de bruit, de poussières, mouvement des engins) pendant la phase de travaux.

Phase d'exploitation

En phase d'exploitation, les interventions sur le parc photovoltaïque seront limitées aux opérations de maintenance et d'entretien des panneaux photovoltaïques et de la végétation du site. Lors de ces activités, une présence humaine sera nécessaire.

L'installation d'une clôture en limite de site, nécessaire à la mise en sécurité de l'installation, peut également constituer une barrière au déplacement des espèces faunistiques du secteur.

Les paragraphes développés ci-après analysent les impacts bruts du projet de la société MANIA 10 sur les habitats, la faune et la flore de l'environnement local au site en tenant compte de ces deux phases d'activités.

5.3.1 IMPACTS BRUTS SUR LES HABITATS PATRIMONIAUX

Aucun habitat naturel patrimonial n'est présent sur l'aire d'étude immédiate, le projet n'aura donc pas d'impacts sur un habitat naturel patrimonial.

5.3.2 IMPACTS BRUTS SUR LA FLORE PATRIMONIALE

Parmi les 117 espèces floristiques recensées dans l'aire d'étude rapprochée, aucune ne présente d'enjeu de conservation.

5.3.3 IMPACTS BRUTS SUR LA FAUNE PATRIMONIALE

5.3.3.1 OISEAUX

Les impacts bruts sur les espèces d'oiseaux patrimoniaux se reproduisant dans l'aire d'étude rapprochée sont détaillés dans le tableau ci-après :

Tableau 87 : Impacts bruts du projet sur l'avifaune patrimoniale

Nature de l'effet : D (direct), I (indirect), Id (induit), P (permanent), T (temporaire)

Espèce	Enjeu local et représentativité	Nature des effets sans application des mesures ERC	Intensité de l'effet	Niveau d'impact brut
Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*	Modéré (4 individus observés)	Phase de chantier **IT** : Perturbation possible des individus en phase de nidification en limite du chantier **DP** : Destruction possible de nichées (œufs, jeunes) lors de l'arasement de la végétation **DP** : Destruction d'habitat de nidification (0,60 ha de fourrés et friches arbustives) Phase d'exploitation **DT** : Perturbations possibles d'individus lors des opérations d'entretien.	Modéré	**Modéré**
Verdier d'Europe *Chloris chloris*	Modéré (1 mâle chanteur observé)	Phase de chantier **IT** : Perturbation possible des individus en phase de nidification en limite du chantier **DP** : Destruction possible de nichées (œufs, jeunes) lors de l'arasement de la végétation **DP** : Destruction d'habitat de nidification (0,60 ha de fourrés et friches arbustives) Phase d'exploitation **DT** : Perturbations possibles d'individus lors des opérations d'entretien	Modéré	**Modéré**

Il est à souligner que le projet pourrait également impacter 25 autres espèces protégées à enjeu faible nicheuses sur l'aire d'étude rapprochée. Ces espèces seront prises en compte dans les mesures proposées ci-après.

5.3.3.2 INSECTES

Aucune espèce d'insectes protégée n'a été recensée dans l'emprise du projet.

Concernant le Grand Capricorne recensé aux abords de la ZIP, aucun arbre présent en limite du projet n'est susceptible d'accueillir des larves de cette espèce.

Le projet de centrale photovoltaïque de la société MANIA 10 n'aura donc aucun impact significatif sur ce coléoptère.

5.3.3.3 REPTILES

Les impacts bruts sur les espèces patrimoniales de reptiles présentes dans l'aire d'étude rapprochée du projet sont détaillés dans le tableau ci-après.

Tableau 88 : Impacts bruts du projet sur les reptiles

Nature de l'effet : D (direct), I (indirect), Id (induit), P (permanent), T (temporaire)

Espèce	Enjeu local et représentativité	Nature des effets sans application des mesures ERC	Intensité de l'effet	Niveau d'impact brut
Coronelle lisse *Coronella austriaca*	Modéré (1 individu recensé)	Phase de chantier **DT** : Destruction possible d'individus lors de l'arasement de la végétation **IT** : Perturbation possible des individus lors de la circulation des engins **DT** : Destruction potentielle d'habitats de repos et de reproduction (0,60 ha de friches arbustives et de fourrés) Phase d'exploitation **DP** : Destruction possible d'individus lors des opérations d'entretien **DT** : Perturbations possibles d'individus lors des opérations d'entretien	Modéré	**Modéré**

Il est à souligner que le projet pourrait également impacter 2 autres espèces protégées à enjeu faible fréquentant les terrains du projet : l'Orvet fragile et le Lézard à deux raies. Ces espèces seront prises en compte dans les mesures proposées ci-après.

5.3.3.4 AMPHIBIENS

Aucune espèce patrimoniale d'amphibiens n'a été recensée dans l'aire d'étude rapprochée.

Cependant, il est à souligner que le projet pourrait impacter les 2 espèces d'amphibiens à enjeu faible se reproduisant aux abords du projet : la Grenouille verte et le Crapaud commun. Ces espèces seront prises en compte dans les mesures proposées ci-après.

5.3.3.5 CHIROPTERES

Les impacts bruts sur les espèces de chiroptères patrimoniales présentes dans l'aire d'étude rapprochée du projet sont détaillés dans le tableau ci-après

Tableau 89. Impacts bruts du projet sur les chiroptères

Nature de l'effet : D (direct), I (indirect), Id (induit), P (permanent), T (temporaire)

Espèce	Enjeu local et représentativité	Nature des effets sans application des mesures ERC	Intensité de l'effet	Niveau d'impact brut
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	Modéré (gîte potentiel aux abords immédiats du projet)	Phase de chantier **DP** : Perturbations possibles d'individus en transit/chasse ou en gîte à proximité du projet par la destruction de corridors de déplacement. Phase d'exploitation Aucun impact brut recensé en phase d'exploitation.	Faible	**Modéré à faible**
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	Modéré (gîte potentiel aux abords immédiats du projet)	Phase de chantier **DP** : Perturbations possibles d'individus en transit/chasse ou en gîte à proximité du projet par la destruction de corridors de déplacement. Phase d'exploitation Aucun impact brut recensé en phase d'exploitation.	Faible	**Modéré à faible**

Il est à souligner que le projet pourrait également impacter 5 autres espèces protégées à enjeu faible fréquentant les terrains du projet : le Murin de Natterer, la Barbastelle d'Europe, la Pipistrelle de Kuhl, l'Oreillard gris et le Murin à oreilles échancrées. Ces espèces seront prises en compte dans les mesures proposées ci-après.

5.3.3.6 MAMMIFERES TERRESTRES

Aucune espèce patrimoniale de mammifère terrestre n'a été recensée sur l'aire d'étude rapprochée. Une espèce protégée, mais non patrimoniale, utilise les boisements : l'Ecureuil roux. Les impacts bruts pour ce taxon sont donc évalués à faible.

5.3.4 IMPACTS SUR LA FONCTIONNALITE ECOLOGIQUE

5.3.4.1 EVOLUTION DES HABITATS NATURELS ET DES ESPECES

La mise en place du projet n'entrainera pas une imperméabilisation des sols susceptibles de fragmenter les habitats, sans enjeu particulier, recensés au niveau de la ZIP.

5.3.4.2 CORRIDORS ET CONTINUITES ECOLOGIQUES

Les corridors écologiques assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie.

Les corridors écologiques comprennent notamment :

- les couvertures végétales permanentes le long des cours d'eau mentionnées au 3° du II de l'article L. 371-1 du code de l'environnement ;
- tout ou partie des cours d'eau et canaux mentionnés au 1° et au 3° du III de l'article L. 371-1 du code de l'environnement qui constituent à la fois des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques ;
- tout ou partie des zones humides mentionnées au 2° et au 3° du III de l'article L. 371-1 du code de l'environnement, qui peuvent jouer le rôle soit de réservoirs de biodiversité, soit de corridors écologiques, soit les deux à la fois.

On distingue ainsi trois types de corridors écologiques :

- les corridors linéaires (haies, chemins et bords de chemins, ripisylves, bandes enherbées le long des cours d'eau…) ;
- les corridors discontinus (ponctuation d'espaces-relais ou d'îlots-refuges, mares permanentes ou temporaires, bosquets…) ;
- les corridors paysagers (mosaïque de structures paysagères variées).

Dans le cas présent, la réalisation du projet n'entrainera pas de modification significative des supports de déplacements pour la faune, ceux-ci étant majoritairement présents aux abords du projet.

5.3.5 PROPAGATION DES ESPECES INVASIVES

Aucune espèce invasive recensée dans l'emprise du projet.

6. MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

6.1 MESURES D'EVITEMENT

6.1.1 E1 : EVITEMENT DES SITES A ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX (CEREMA E1.1C)

Les interventions dans l'emprise du projet seront limitées au strict nécessaire afin de maintenir le maximum d'habitats en place, en particulier les habitats présentant des enjeux. Ainsi 0,06 ha de fourrés et de friches arbustives seront conservés.

Ainsi, aucune activité pouvant dégrader ces milieux ne sera réalisée pendant toute la période d'exploitation. Un écologue s'assura de la bonne application et de l'efficacité de cette mesure (*cf. Mesures de suivi*).

6.1.2 E2 : BALISAGE PREVENTIF (CEREMA E2.1A)

Afin de représenter physiquement l'évitement planifié par la mesure E1, un balisage des zones conservées sera mis en place pour interdire l'accès à ces zones en période de travaux.

Pour se faire :

- La matérialisation doit être visible et interdire l'accès aux personnels de chantier et aux engins. Elle est définie et vérifiée avec l'appui d'un écologue de chantier. La préservation de l'entité matérialisée passe par une interdiction stricte d'accès et de modification du balisage.

- Les limitations physiques seront matérialisées par la mise en place d'une clôture légère barrière orange de chantier, cordon de balisage sur piquets bois ou plus rigide (barrière Héras), avec affichage d'un panneau d'information. Ceci en limite de zones non touchées, et positionnés au plus près des limites d'emprises. Ceci de manière à matérialiser l'emprise des travaux et à l'ajuster au strict nécessaire, dans les limites des contraintes techniques de réalisation des aménagements. Ces balisages spécifiques ne peuvent en aucun cas se substituer aux barrières de chantier.

- Cette délimitation visuelle et physique permettra de signaler les limites et d'éviter que des engins n'empiètent sur des zones non assignées aux travaux. Les limites seront identifiées selon les schémas des travaux. Aucun personnel ni engin ne sera autorisé à la franchir. La circulation des engins n'y sera pas non plus autorisée. Des panneaux signalétiques seront mis en place afin d'avertir le personnel de chantier.





6.1.3 E3 : ABSENCE TOTALE D'UTILISATION DE PRODUITS PHYTOSANITAIRES ET DE TOUT PRODUIT POLLUANT OU SUSCEPTIBLE D'IMPACTER NEGATIVEMENT LE MILIEU (CEREMA E3.2A)

Pendant la phase de travaux et la phase d'exploitation aucun produit phytosanitaire ne devra être utilisé au sein de l'emprise du projet (entretien du couvert végétale…). Ceci permettra d'éviter les incidences liées à la pollution des eaux, la forte mortalité de nombreux invertébrés et les répercussions au niveaux trophiques supérieurs (amphibiens, reptiles, oiseaux…).

Dans le cas où un entretien ou la coupe de la végétation doit être effectué, le débroussaillement mécanique (engin légers) devra être privilégié. Il est préconisé que le débroussaillage se fasse à l'automne et en hiver pour éviter un impact négatif sur la flore et la faune en période de reproduction.

6.1.4 E4 : ABSENCE DE REJET DANS LE MILIEU NATUREL (AIR, EAU, SOL, SOUS-SOL) (CEREMA E3.1A)

Afin d'éviter les risques de pollution accidentelle et/ou chronique des milieux naturels durant les phases de construction et des travaux, les mesures suivantes seront mises en œuvre :

- interdiction stricte de rejeter des produits polluants liquides ou vaporeux dans le milieu naturel ;

- les entreprises devront veiller au bon entretien de leurs engins et tout particulièrement à la fiabilité des circuits hydrauliques et de la bonne tenue des systèmes d'échappement afin d'éviter toute fuite ;

- les opérations de remplissage des réservoirs en carburant seront sécurisées (pistolets à arrêt automatique, contrôle de l'état des flexibles) ;

- les produits dangereux sont étiquetés et entreposés dans un site identifié spécifiquement au sein des emprises du chantier. Les fiches de données de sécurité de chaque produit dangereux utilisé sur le chantier sera conservée en permanence par le responsable des travaux.

Les aires de stockage des hydrocarbures et autres produits dangereux, d'entretien et de lavage des véhicules, engins et matériels de chantier, seront imperméabilisées et équipées de dispositifs de rétention (bac de rétention) et protégées des pluies. La collecte et l'évacuation des produits de vidange s'effectueront en fûts fermés vers des centres de traitement agréés. Des kits anti-pollution seront disponibles en permanence (avec matériaux absorbants oléophiles, sacs de récupération) dans les engins de chantier et au sein de la base-vie.

6.2 MESURES DE REDUCTION

6.2.1 R1 : INTERVENTION EN PERIODE DE MOINDRE IMPACT (CEREMA R3.1A ET B)

L'analyse des périodes sensibles pour les espèces potentiellement perturbées par les travaux (oiseaux anthropophiles essentiellement) permet de mettre en avant une période de travaux dans une optique de moindre impact ou a minima de démarrage des travaux comme présenté ci-dessous.

Taxons	mois de l'année											
	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
Flore/Habitats				floraison								
mammifères (hors chiroptères)				reproduction et déplacements								
Chiroptères	hibernation			alimentation		mise bas et élevage		reproduction et alimentation			hibernation	
odonates			Emergence, reproduction et alimentation									
Lépidoptères			Emergence, reproduction et alimentation									
orthoptères					reproduction et alimentation							
Oiseaux	hivernage		migration prénuptiale et nidification			fin de nidification et migration post-nuptiale						hivernage
Amphibiens	sortie d'hibernation			reproduction				déplacements		hibernation		
Reptiles				reproduction et déplacements								

L'arasement de la végétation, le terrassement et autres gros travaux doivent être phasés et orientés dans l'espace afin de permettre la fuite des individus d'espèces présents sur le site lors du démarrage des travaux.

Les opérations « sous-condition », c'est-à-dire ne rentrant pas explicitement dans les conditions de moindre impact devront être explicitement autorisés par l'écologue chargé du suivi des travaux, assurant le cas échéant de l'absence d'individus d'espèces protégées dans les zones concernées.

Afin de ne pas impacter (destruction, perturbation) les oiseaux, les reptiles, les amphibiens et les mammifères protégés recensés, pour lesquelles il est interdit de générer toute perturbation, dérangement ou destruction d'individus, le défrichement sera réalisé hors période de nidification de l'avifaune, hors période de reproduction et d'hibernation des reptiles et des amphibiens et hors période d'activités des chiroptères.

Ainsi, les opérations d'arasement de la végétation devront être réalisées entre septembre et janvier en période diurne.

6.2.2 R2 : ADAPTATION DES MODALITES D'ENTRETIEN EN PHASE D'EXPLOITATION (CEREMA R3.2A)

Tout comme pour la phase de travaux, l'analyse des périodes sensibles pour les espèces potentiellement perturbées par les opérations d'entretien (oiseaux nicheurs, pontes de reptiles et d'amphibiens, reproduction d'insectes) permet de limiter le dérangement de la globalité des espèces dans une optique de moindre impact, y compris sur les espèces à faible enjeu.

Les opérations d'entretien des espaces naturels (fourrés et friches arbustives) durant la phase d'exploitation doivent être réalisées hors période critique des espèces présentes (reproduction), soit entre septembre et janvier, afin d'éviter la destruction d'individus et de pontes ainsi que la perturbation des individus en phase de reproduction.

Cette mesure de réduction sera aussi appliquée aux OLD (Obligations Légales de Débroussaillement) liées à ce projet photovoltaïque.

6.2.3 R3 : MISE EN PLACE DE PASSES A FAUNE SUR LE PERIMETRE DE CHANTIER (CEREMA R2.2F)

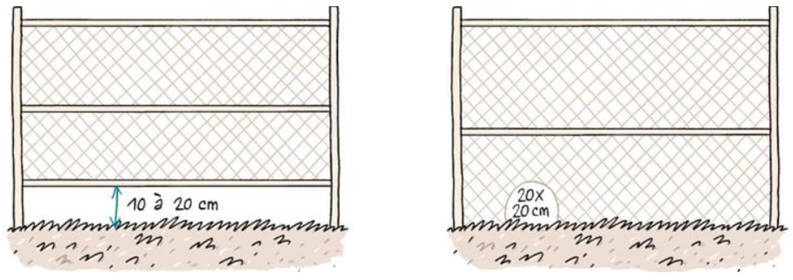
Afin de limiter l'effet de barrière causé par la clôture du projet, des passages pour la faune seront aménagés. Ces passages seront suffisamment petits afin d'interdire l'accès aux gros mammifères susceptibles d'endommager les panneaux photovoltaïques.

La mise en place de cette mesure permettra le libre déplacement de la petite et de la moyenne faune fréquentant le secteur d'étude et supprimera ainsi les risques de mitages des populations locales.

Conformément aux préconisations du SETRA (Source : SETRA « Clôtures routières et faune » / J. CARSIGNOL – CETE de l'Est), un grillage de type treillis soudé ou noué à maille régulière carrée de 152.4 x 152.4 mm sera par exemple mis en place sur une hauteur de 25 cm afin que ce dernier soit perméable à la petite faune et à la mésofaune. Au-dessus de ces 25 cm, la maille du grillage pourra être plus fine, et adaptée pour empêcher toute intrusion humaine ou animale (animaux de grandes tailles de type sangliers, chevreuils, ...).

A défaut, les recommandations suivantes pourront également être appliquées :

- Création d'ouvertures de 20 cm² tous les 15 m dans la clôture du site. Les découpes dans le grillage devront être réalisées de telles sortes à ne pas blesser les animaux (découpe au niveau des jointures).
- Surélévation de la clôture de 10 à 20 cm quand la planéité du terrain le permet.



Exemple d'aménagement de passes à faune dans la clôture du projet

6.2.4 R4 : OPTIMISATION DE LA CIRCULATION DES ENGINS (CEREMA R2.1A)

Afin de réduire les émissions de poussières en phase chantier et d'exploitation, la société MANIA 10 veillera à ce que les engins empruntent prioritairement les pistes pour éviter la propagation de poussières vers les lisières des boisements présents sur le site et ses abords immédiats.

Cette mesure sera couplée par un décompactage du sol en phase chantier pour supprimer les ornières et éviter la stagnation d'eau sur le terrain favorable à la reproduction des amphibiens comme le Crapaud épineux. En été, un arrosage pourra être envisagé si l'humidité des sols est insuffisante.

6.2.5 R5 : Plantations de haies paysageres, renforcement de la trame verte (CEREMA R2.2k)

Afin de masquer la future centrale photovoltaïque aux riverains ainsi que de développer la biodiversité et la trame verte sur son site, la société MANIA 10 envisage la plantation d'environ 250 ml / 0,07 ha de haies paysagères au Sud-Est de sa centrale (*cf. Figure 17*).

Les plantations, réalisées de préférence en automne pour une meilleure reprise, comprendront uniquement des espèces indigènes présentes localement comme :

- strate arborée : Chêne pédonculé, Merisier, Erable champêtre, Alisier torminal, Charme, en évitant une trop grande fréquence du Châtaignier (maladie de l'encre),
- strate arbustive : Cornouiller sanguin, Prunellier, Noisetier, Sureau noir.

Ces haies seront favorables à l'ensemble de la faune, mais plus particulièrement aux oiseaux et, à moyen terme, aux chauves-souris.

Pour des raisons sanitaires, les plantations d'aubépine (feu bactérien), frêne (chalarose) et d'orme (graphiose) seront proscrites. Les plantes invasives tels que le Robinier faux-acacia ou le Buddleia de David seront elles aussi proscrites.

Après plantation, du paillage sera mis en place afin de conserver un sol frais. Ce paillage pourra être renouvelé les premières années d'exploitation ainsi qu'un renouvellement des plants fragiles observés à l'occasion du suivi écologique du site.

6.2.6 R6 : Mise en place d'une barriere de protection pour les amphibiens (CEREMA R2.2j)

En phase de travaux, afin que les amphibiens ne pénètrent pas sur la zone de travaux (risque d'écrasement), une barrière de protection devra être mise en place en limite Nord, Sud et l'Ouest du site (*cf. Figure 17*).

Ces barrières pourront être réalisées avec des filets à mailles fines de maximum 6,5 x 6,5 mm ou des bâches résistantes avec une hauteur d'au moins 60 cm. Elles seront partiellement enterrées sur au moins 10 cm de profondeur pour éviter le passage d'individus.

Ces barrières (bâches ou filets à mailles fines) pourront être accolées aux barrières Heras entourant le périmètre de la zone de travaux.

En phase d'exploitation, elles devront être enlevées afin de ne pas créer une barrière au déplacement des espèces présentes dans le secteur d'étude.

6.2.7 R7 : Creation d'hibernaculums (CEREMA R2.2l)

Le site actuel comprend des zones d'exposition idéales pour la thermorégulation (lisières avec végétation rase, fourrés denses). Le projet entrainera la modification partielle de ces zones (arasement d'une partie de la végétation arbustive, ensoleillement réduit par la présence des panneaux photovoltaïques).

Afin de réduire l'impact du projet sur les activités de thermorégulation et l'hibernation de ces espèces, indispensables à leur cycle biologique, deux hibernaculums favorables aux reptiles ainsi qu'à la petite faune en générale (mammifères terrestres, amphibiens) seront créés.

Ces hibernaculums seront constitués :

- D'une fosse contenant des éléments creux (parpaings, briques), de gros morceaux de bois ou des blocs rocheux, de manière à ménager des anfractuosités dans lesquelles les reptiles pourront se réfugier. Les dimensions de la fosse seront d'environ 50 cm de profondeur pour 2 m de large et 3 m de long.
- De plusieurs sorties constituées par des tuyaux affleurant à l'extérieur.
- D'une couverture formée de terre végétale et de mottes de végétation et couverte de blocs rocheux. Ceci permettra à la fois de marquer l'emplacement de l'hibernaculum et de constituer des places de thermorégulation hors période d'hibernation. Les abords de ces pierres seront probablement colonisés à terme par des plantes locales (ronces, dactyle, etc.), qui apporteront également de l'hétérogénéité dans les habitats créés.

Les hibernaculums devront dépasser d'au moins 1 m du niveau du sol.



Exemple d'hibernaculum artificiel

Ces hibernaculums seront placer au Nord du site à proximité du trame verte, bosquet présent aux abords du projet (*cf. Figure 17*).

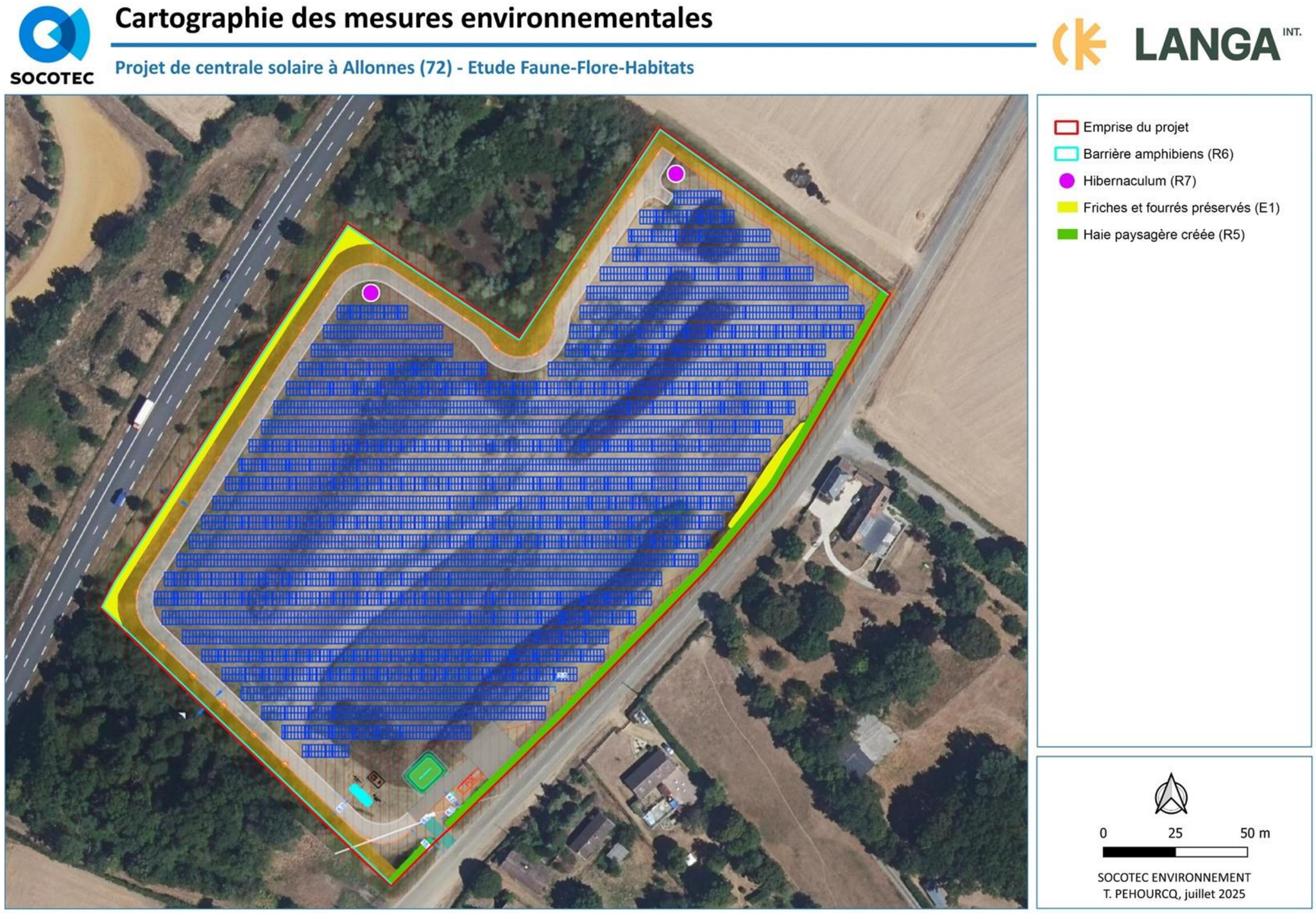


Figure 110 : Cartographies des mesures environnementales mises en place au sein de l'emprise du projet

7. EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS

Le tableau suivant détaille les mesures définies pour les espèces à enjeu de conservation dont les impacts bruts sont significatifs ainsi que les atteintes résiduelles après mesures.

Dans les impacts bruts, les espèces et les habitats non impactés par le projet ne sont pas pris en compte dans la synthèse des impacts résiduels.

Tableau 90 : Synthèse des impacts après application des mesures ER

		Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction envisagées	Impacts résiduels
Reptiles	Coronelle lisse	Modéré	E1 : Evitement des sites à enjeux environnementaux E2 : Balisage préventif E3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu E4 : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) R1 : Intervention en période de moindre impact R2 : Adaptation des modalités d'entretien en phase d'exploitation R4 : Optimisation de la circulation des engins R5 : Plantations de haies paysagères, renforcement de la trame verte R7 : Création d'hibernaculums	**Négligeables**
	Autres espèces protégées	Faible		
Oiseaux	Chardonneret élégant	Modéré	E1 : Evitement des sites à enjeux environnementaux E2 : Balisage préventif E3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu E4 : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) R1 : Intervention en période de moindre impact R2 : Adaptation des modalités d'entretien en phase d'exploitation R4 : Optimisation de la circulation des engins R5 : Plantations de haies paysagères, renforcement de la trame verte	**Négligeables**
	Verdier d'Europe			
	Autres espèces protégées	Faible		
Mammifères	Sérotine commune	Modéré à faible	E1 : Evitement des sites à enjeux environnementaux E2 : Balisage préventif E3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu E4 : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) R1 : Intervention en période de moindre impact R2 : Adaptation des modalités d'entretien en phase d'exploitation R3 : Mise en place de passes à faune sur le périmètre de chantier R4 : Optimisation de la circulation des engins R5 : Plantations de haies paysagères, renforcement de la trame verte	**Négligeables**
	Pipistrelle commune	Modéré à faible		
	Autres espèces protégées	Faible		
Amphibiens	Espèces protégées	Faible	E1 : Evitement des sites à enjeux environnementaux E2 : Balisage préventif E3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu E4 : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) R1 : Intervention en période de moindre impact R2 : Adaptation des modalités d'entretien en phase d'exploitation R4 : Optimisation de la circulation des engins R5 : Plantations de haies paysagères, renforcement de la trame verte R6 : Mise en place d'une barrière de protection pour les amphibiens R7 : Création d'hibernaculums	**Négligeables**

CONCLUSION SUR LES IMPACTS RESIDUELS

À la suite de la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction précédemment détaillées, les atteintes résiduelles du projet seront négligeables sur la biodiversité.

8. MESURES DE COMPENSATION, D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

8.1 CADRE REGLEMENTAIRE

Avant la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 08 août 2016, le II de l'article R. 122-14 du code de l'environnement définissait les mesures compensatoires comme suit : « *Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement et, si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux* ».

La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages a réaffirmé (pour les atteintes à la biodiversité) les principes de la séquence ERC et en a renforcé certains (L. 163-1 du code de l'environnement) :

- l'**équivalence écologique** avec la nécessité de « compenser dans le respect de leur équivalence écologique » ;
- l'« **objectif d'absence de perte nette voire de gain de biodiversité** » suivant le schéma ci-dessous

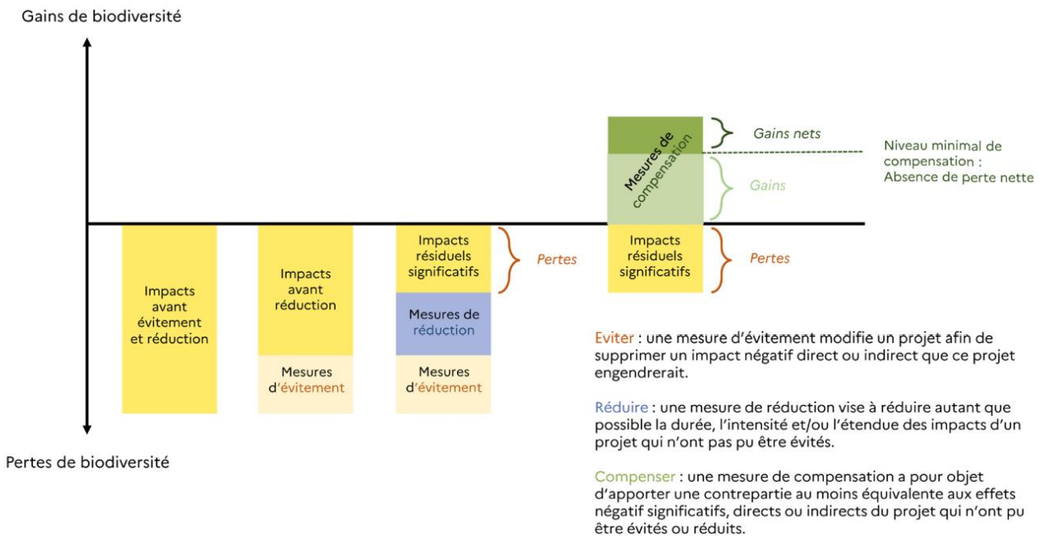


Figure 111 : Adapté du Thema : Évaluation environnementale - guide d'aide à la définition des mesures ERC (CGDD, 2018)

- la proximité géographique avec la priorité donnée à la compensation « sur le site endommagé ou, en tout état de cause, à proximité de celui-ci afin de garantir ses fonctionnalités de manière pérenne » ;
- l'efficacité avec « l'obligation de résultats » pour chaque mesure compensatoire ;
- la pérennité avec l'effectivité des mesures de compensation « pendant toute la durée des atteintes ».

La localisation des sites accueillant les mesures compensatoires par rapport aux sites impactés par les projets est donc en partie encadrée par le droit. La loi « Biodiversité » a élevé au niveau législatif le principe de proximité antérieurement fixé à l'article R. 122-14 du code de l'environnement : *« Les mesures compensatoires [...] sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne ».* Ces dispositions réservent toutefois une marge de manœuvre indispensable afin d'adapter le critère de proximité à chaque projet.

Les mesures compensatoires proposées doivent donc couvrir la même région biogéographique et privilégier une compensation *in-situ*, viser, dans des proportions comparables, les habitats et espèces subissant des effets dommageables, et assurer des fonctions écologiques comparables à celles du site.

Enfin, la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 08 août 2016 impose aux maîtres d'ouvrage une obligation de résultat, quant à l'effet des mesures compensatoires qu'ils proposent. Elle renforce le suivi des mesures et pose le principe d'une géolocalisation des mesures de compensation des mesures en faveur de la biodiversité (articles L. 163-1 à L. 163-5 du code de l'environnement).

8.2 MESURES DE COMPENSATION

Il n'est préconisé la réalisation d'aucune mesure de compensation.

8.3 MESURE D'ACCOMPAGNEMENT

Il n'est préconisé la réalisation d'aucune mesure d'accompagnement.

8.4 MESURES DE SUIVI

8.4.1 S1 : SUIVI ECOLOGIQUE EN PHASE DE CHANTIER

Un suivi écologique du parc photovoltaïque en phase de chantier est préconisé afin de vérifier l'efficacité des mesures environnementales mises en place pendant cette phase.

Pour ce faire, le suivi se basera sur un passage d'un expert naturaliste tous les mois pendant toute la phase de chantier.

Il permettra également de sensibiliser les intervenants sur site et de faire un rappel des enjeux écologiques en réunion de chantier

8.4.2 S2 : SUIVI ECOLOGIQUE EN PHASE D'EXPLOITATION

Un suivi écologique du parc photovoltaïque en phase d'exploitation est préconisé afin de vérifier l'efficacité des mesures environnementales mises en place. Il aura également pour objectif de suivre la richesse écologique du site et de certifier de l'absence de perte nette de biodiversité au sein du périmètre d'étude. De plus, ce suivi devra évaluer l'efficacité des mesures environnementales et le cas échéant mettre en place des mesures correctrices.

Pour ce faire, le suivi se basera sur trois passages annuels (printemps, été, automne) réalisés par expert naturaliste. Le premier suivi sera réalisé l'année suivant l'obtention de l'arrêté d'exploitation du parc photovoltaïque. Cette première intervention permettra notamment de caler la méthodologie précise qui sera déclinée jusqu'au bout du suivi. L'objectif est d'arrêter un protocole reproductible pour les suivis ultérieurs de manière à permettre de comparer l'évolution du site après chaque suivi.

En ce sens et au regard des enjeux écologiques présent sur le site, ce suivi sera donc réalisé à N+1, puis à N+3, N+5, N+7 et N+10.

Pendant ces inventaires, une attention particulière sera portée aux espèces invasives qui pourraient potentiellement coloniser le terrain du futur site. Si des espèces invasives sont repérées, elles seront localisées, enlevées jusqu'à la racine puis évacuées vers des filières de traitement appropriées.

9. COÛT DES MESURES ET PLANNING DE REALISATION

9.1 CHIFFRAGE

Tableau 91. Récapitulatif du coût des mesures

Mesures	Coût estimé (€ HT)
Evitement	**- €**
E1 : Evitement des sites à enjeux environnementaux	Intégré dans les coûts du projet
E2 : Balisage préventif	Intégré dans les coûts du projet
E3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	Intégré dans les coûts du projet
E4 : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)	Intégré dans les coûts du projet
Réduction	**7 000 €**
R1 : Intervention en période de moindre impact	Intégré dans les coûts du projet
R2 : Adaptation des modalités d'entretien en phase d'exploitation	Intégré dans les coûts du projet
R3 : Mise en place de passes à faune sur le périmètre de chantier	Intégré dans les coûts du projet
R4 : Optimisation de la circulation des engins	Intégré dans les coûts du projet
R5 : Plantations de haies paysagères, renforcement de la trame verte	4 000 €
R6 : Mise en place d'une barrière de protection pour les amphibiens	1 000 €
R7 : Création d'hibernaculums	2 000 €
Compensation	**- €**
Sans objet	- €
Accompagnement	**- €**
Sans objet	- €
Suivi	**30 000 €**
S1 : Suivi écologique en phase de chantier	10 000 €
S1 : Suivi écologique en phase d'exploitation	20 000 €
TOTAL	**37 000 €**

Les mesures dont le tarif n'est pas précisé n'entraîne aucun surcoût, car elles sont inclues dans la conception du projet.

Ces tarifs sont des estimations approximatives susceptibles de varier.

9.2 PLANNING PREVISIONNEL

Tableau 92. Calendrier de réalisation des mesures

Mesures	Phase pré-travaux	Phase travaux		Phase post-travaux
		préparatoire	construction	
E1	X	X	X	
E2	X	X	X	
E3		X	X	X
E4		X	X	
R1		X	X	
R2			X	X
R3			X	
R4		X	X	
R5			X	X
R6		X	X	
R7		X	X	

10. CONCLUSION

La société MANIA 10 envisage la création d'un parc photovoltaïque au sol sur la commune d'Allonnes (72).

Les prospections naturalistes réalisées entre 2024 et 2025 ont permis la réalisation d'un inventaire de la faune, de la flore et des habitats dans l'emprise du projet porté par la société MANIA 10.

Les impacts bruts du projet apparaissent modérés pour 5 espèces patrimoniales (2 espèces d'oiseaux, 2 espèces de chiroptères et 1 espèce de reptiles), ces impacts étant liés à la présence d'habitats favorables à ces taxons présents principalement en limite ou aux abords de la zone d'implantation.

Le projet n'aura en revanche pas d'impacts bruts sur la flore, les amphibiens, les mammifères terrestres, les insectes et les habitats recensés dans l'aire d'étude rapprochée.

Les mesures environnementales envisagées (plantations de haies paysagères, intervention en période de moindre impact, mise en place d'une barrière de protection pour les amphibiens, …) permettront aux populations d'espèces protégées et patrimoniales fréquentant l'aire d'étude rapprochée de ne pas être impactées à terme par le projet photovoltaïque de la société MANIA 10.

L'application de ces mesures garantira une bonne intégration du site dans son environnement et à terme de n'avoir aucune perte de biodiversité suite à la création du parc photovoltaïque.

11. BIBLIOGRAPHIE

D. STREETER et Co. *Guide DELACHAUX des fleurs de France et d'Europe*. Delachaux et Niestlé, mai 2011.

M. CHAZEL, L. CHAZEL. *Guide des traces n'animaux de France et d'Europe*, 2017.

L. ARTHUR, M. LEMAIRE. *Cahier d'identification – Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse.* Biotope Editions, mai 2009.

M. BARATAUD. *Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe*. Biotope Editions, juin 2015.

D. MARTIRE, F. MERLIER, B. TURLIN. *Guide des plus beaux papillons et leurs fleurs favorites.* Editions Belin, 2016.

E. SRADET, C. ROESTI, Y. BRAUD. *Cahier d'identification - Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope édition, 2015.

K. – D.B. DIJKSTRA. *Guide des Libellules de France et d'Europe*. Delachaux et Niestlé, 2015.

R. FITTER, A. FITTER, A. FARRER. *Guide des graminées – Carex, joncs, fougères.* Delachaux et Niestlé, 1991.

MINISTERE DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE ET DE L'ENVIRONNEMENT. *Guide méthodologique pour l'évaluation des incidences des projets*, 2001.

EUROPEAN UNION. *Invasive Alien Species of Union concern*, 2017.

E. RUSSIER-DECOSTER, M. THUNE-DELPLANQUE. *Les espèces exotiques envahissantes sur les sites d'entreprises Livret 1 : Connaissances et recommandations générales*. IUCN, 2016.

E. RUSSIER-DECOSTER, M. THUNE-DELPLANQUE. *Les espèces exotiques envahissantes sur les sites d'entreprises Livret 2 : Identifier er et gérer les principales espèces*. IUCN, 2016.

E. CHABERT, P. DELPLANQUE ET CO. *Guide d'identification et de gestion des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes sur les chantiers de Travaux Publics*. Muséum National d'Histoire Naturelle, GRDF, Fédération Nationale des Travaux Publics et ENGIE Lab CRIGEN, 2016.

12. ANNEXE : LISTE DES ESPECES VEGETALES RECENSEES AU DROIT DE LA ZIP

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat	Statuts de protection			Etat de conservation			ZNIEFF	Envahissante	Niveau enjeu régional	Niveau enjeu local
			DH2	PN	PR	LRN	LRR	Rareté régionale				
Acer campestre	Erable champêtre	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Achillea millefolium	Achillée millefeuille	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Agrimonia eupatoria	Aigremoine eupatoire	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Agrostis capillaris	Agrostis capillaire	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Ajuga reptans	Bugle rampante	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Alliaria petiolata	Alliaire	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Alopecurus pratensis	Vulpin des prés	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Anisantha sterilis	Brome stérile	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Angelica sylvestris	Angélique des bois	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Anthoxanthum odoratum	Flouve odorante	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Anthriscus sylvestris	Cerfeuil des bois	I				LC	LC	C			Faible	Faible
Arum italicum	Arum d'Italie	I				LC	DD	TC			Faible	Faible
Bellis perennis	Pâquerette vivace	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Betula pendula	Bouleau verruqueux	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Brachypodium rupestre	Brachypode des rochers	I				LC	LC	AC			Faible	Faible
Bromus hordeaceus	Brome mou	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Bromus sterilis	Brome stérile	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Campanula rapunculus	Campanule raiponce	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Capsella bursa-pastoris	Capselle bourse-à-pasteur	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Cardamine pratensis	Cardamine des prés	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Carduus nutans	Chardon penché	I				LC	LC	C			Faible	Faible
Carpinus betulus	Charme	I				LC	LC	C			Faible	Faible
Castanea sativa	Châtaignier	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Centaurea decipiens	Centaurée trompeuse	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Cerastium fontanum	Céraiste commun	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Cerastium glomeratum	Céraiste aggloméré	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Cichorium intybus	Chicorée amère	I				LC	LC	C			Faible	Faible
Cirsium arvense	Cirse des champs	I				LC	LC	TC			Faible	Faible

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat	Statuts de protection			Etat de conservation			ZNIEFF	Envahissante	Niveau enjeu régional	Niveau enjeu local
			DH2	PN	PR	LRN	LRR	Rareté régionale				
Cirsium vulgare	Cirse commun	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Convolvulus arvensis	Liseron des champs	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Convolvulus sepium	Liset	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Cornus sanguinea	Cornouiller sanguin	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Corylus avellana	Noisetier	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Crataegus laevigata	Aubépine à deux styles	I				LC	LC	AC			Faible	Faible
Crataegus monogyna	Aubépine à un style	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Crepis capillaris	Crépide capillaire	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Crepis vesicaria	Crépide à vésicules	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Cruciata laevipes	Gaillet croisette	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Cynosurus cristatus	Crételle	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Cytisus scoparius	Genêt à balais	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Dactylis glomerata	Dactyle aggloméré	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Daucus carota	Carotte sauvage	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Dianthus armeria	Œillet velu	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Digitalis purpurea	Digitale pourpre	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Dipsacus fullonum	Cabaret des oiseaux	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Epilobium hirsutum	Epilobe hérissé	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Epilobium tetragonum	Epilobe à tige carrée	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Ervilia hirsuta	Vesce hérissée	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Euonymus europaeus	Fusain d'Europe	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Festuca arundinacea	Fétuque élevée	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Ficaria verna	Ficaire fausse-renoncule	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Fraxinus excelsior	Frêne élevé	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Fumaria officinalis	Fumeterre officinale	I				LC	LC	C			Faible	Faible
Galium aparine	Gaillet gratteron	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Galium palustre	Gaillet des marais	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Geranium dissectum	Géranium découpé	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Geranium robertianum	Herbe à Robert	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Geranium molle	Géranium à feuilles molles	I				LC	LC	TC			Faible	Faible

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat	Statuts de protection			Etat de conservation			ZNIEFF	Envahissante	Niveau enjeu régional	Niveau enjeu local
			DH2	PN	PR	LRN	LRR	Rareté régionale				
Geranium robertianum	Géranium herbe-à-Robert	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Glechoma hederacea	Lierre terrestre	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Hedera helix	Lierre grimpant	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Heracleum sphondylium	Berce commune	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Holcus lanatus	Houlque laineuse	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Hyacinthoides non-scripta	Jacinthe des bois	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Jacobaea vulgaris	Séneçon jacobée	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Lamium purpureum	Lamier pourpre	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Leucanthemum vulgare	Marguerite commune	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Lolium perenne	Ivraie vivace	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Lonicera periclymenum	Chèvrefeuille des bois	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Lotus corniculatus	Lotier corniculé	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Lycopus europaeus	Lycope d'Europe	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Lysimachia vulgaris	Lysimaque commune	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Lythrum salicaria	Salicaire commune	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Malva moschata	Mauve musquée	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Malva sylvestris	Mauve des bois	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Medicago arabica	Luzerne tachetée	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Myosotis arvensis	Myosotis des champs	I				LC	LC	C			Faible	Faible
Papaver rhoeas	Coquelicot	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Phleum pratense	Fléole des prés	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Picris hieracioides	Picride fausse-épervière	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Plantago lanceolata	Plantain lancéolé	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Poa annua	Pâturin annuel	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Poa pratensis	Pâturin des prés	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Poa trivialis	Pâturin commun	I				LC	LC	C			Faible	Faible
Primula veris	Primevère officinale	I				LC	LC	C			Faible	Faible
Prunella vulgaris	Brunelle commune	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Prunus avium	Merisier vrai	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Prunus spinosa	Prunellier	I				LC	LC	TC			Faible	Faible

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat	Statuts de protection			Etat de conservation			ZNIEFF	Envahissante	Niveau enjeu régional	Niveau enjeu local
			DH2	PN	PR	LRN	LRR	Rareté régionale				
Pteridium aquilinum	Fougère aigle	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Quercus robur	Chêne pédonculé	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Ranunculus bulbosus	Renoncule bulbeuse	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Rosa canina	Rosier des chiens	I				LC	NE	-			Faible	Faible
Rubus fruticosus	Ronce commune	I				LC	NE	PC			Faible	Faible
Rumex acetosa	Oseille des prés	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Rumex acetosella	Petite oseille	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Rumex crispus	Oseille crépue	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Rumex obtusifolius	Oseille à feuilles obtuses	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Schedonorus arundinaceus	Fétuque faux-roseau	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Scrophularia auriculata	Scrofulaire aquatique	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Senecio vulgaris	Sénéçon commun	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Silene latifolia	Compagnon blanc	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Solanum dulcamara	Morelle douce-amère	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Sorbus torminalis	Alisier torminal	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Stellaria holostea	Stellaire holostée	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Symphytum officinale	Grande consoude	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Taraxacum officinale	Pissenlit	I				LC	NE	TC			Faible	Faible
Teesdalia nudicaulis	Téesdalie à tige nue	I				LC	LC	C			Faible	Faible
Trifolium pratense	Trèfle des prés	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Trifolium repens	Trèfle blanc	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Typha latifolia	Massette à feuilles large	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Ulex europaeus	Ajonc d'Europe	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Ulmus minor	Orme champêtre	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Urtica dioica	Grande ortie	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Veronica arvensis	Véronique des champs	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Veronica chamaedrys	Véronique petit chêne	I				LC	NA	TC			Faible	Faible
Vicia sativa	Vesce cultivée	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Vicia hirsuta	Vesce hérissée	I				LC	LC	TC			Faible	Faible
Viola arvensis	Pensée des champs	I				LC	LC	TC			Faible	Faible

11.2 ETUDE ZONE HUMIDE

Etude zones humides

MANIA 10

37 rue Paul Duvivier

69007 LYON

Projet parc photovoltaïque

Commune d'Allonnes (72)

Suivi	Qualité
Thibaud PEHOURCQ	Chargé d'études écologue

Date	Référence	Nature de la révision
Juillet 2025	-	A – version initiale

AXE – PÔLE D'EXPERTISE REGLEMENTAIRE
1, rue Siméon Poisson – Campus de Ker Lann
35170 BRUZ

AXE – S.A.S au capital de 132 240 euros - 429 489 966 RCS Rennes

SOCOTEC ENVIRONNEMENT - S.A.S au capital de 3 600 100 euros – 834 096 497 RCS Versailles Siège social : 5, place des Frères Montgolfier- CS 20732 – Guyancourt - 78182 St-Quentin-en-Yvelines Cedex - FRANCE www.socotec.fr

SOMMAIRE

I. Contexte de l'étude 3
II. Cadre règlementaire des zones humides 5
III. Méthodologie utilisée.....6
IV. Résultats de l'étude.....7
1. Approche cartographique 7
2. Approche floristique.....12
3. Approche pédologique.....14
V. Synthèse des différentes approches 20
Annexes.....21

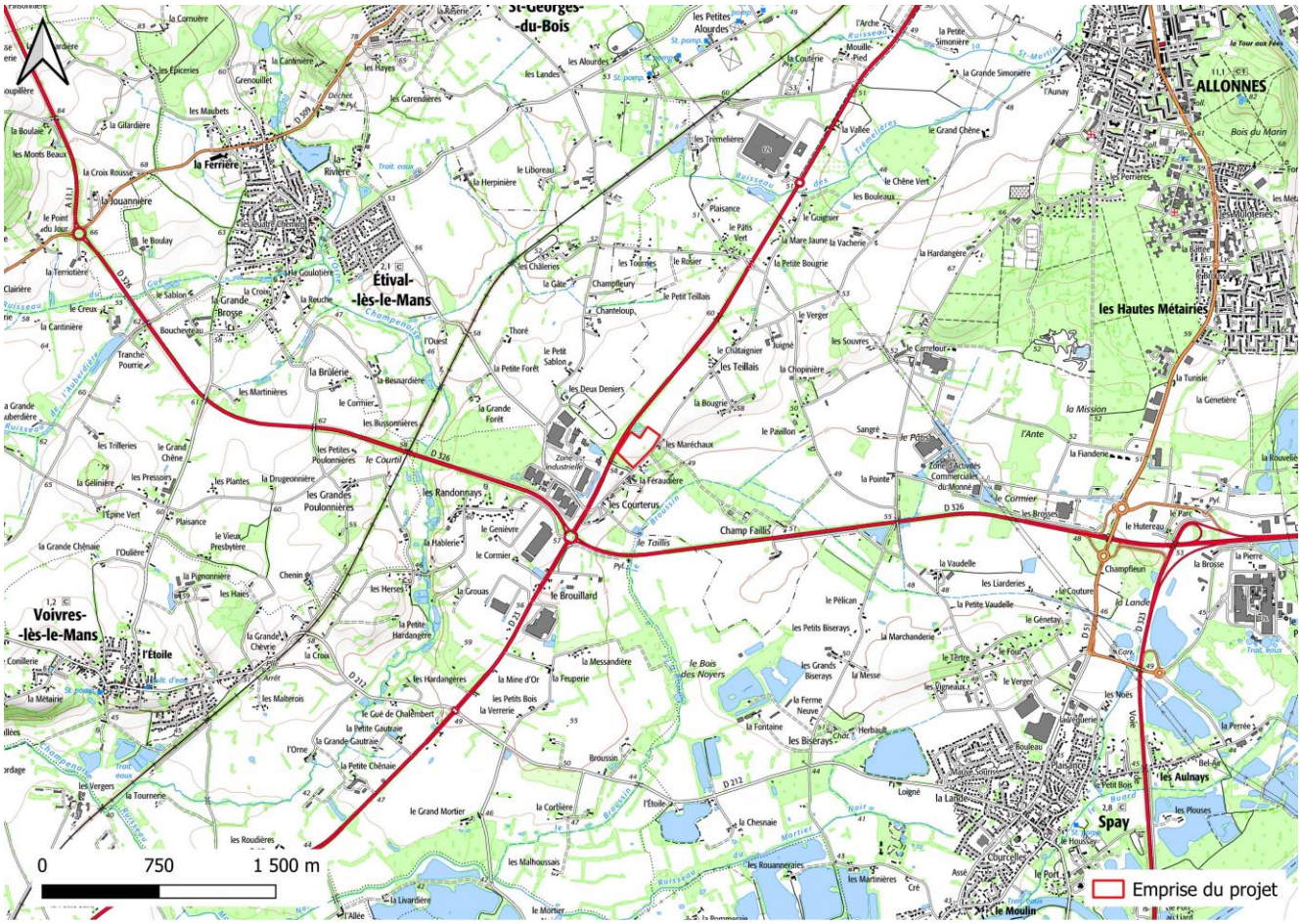
I. Contexte de l'étude

Dans le cadre de son projet parc photovoltaïque, localisé sur la commune d'Allonnes, la société MANIA 10 a fait appel au bureau d'études SOCOTEC afin d'inventorier et de délimiter les zones humides potentiellement présentes sur le terrain du site envisagé.

Le projet est localisé en limite Sud-Ouest de la commune d'Allonnes (72).

Une recherche bibliographique, des sondages pédologiques et un inventaire floristique ont été réalisés sur le terrain envisagé afin de déterminer la présence de zones humides. Le présent rapport présente les résultats de ces différentes approches.

Ci-après, deux cartographies localisant précisément le projet et son emprise ont été réalisées.



Localisation du projet sur fond IGN



Localisation du projet sur fond aérien

II. Cadre règlementaire des zones humides

Les zones humides sont des écosystèmes particuliers, intermédiaires entre les écosystèmes terrestres et les écosystèmes aquatiques.

En FRANCE, la Loi sur l'eau du 3 janvier 1992 définit une zone humide comme « *un terrain habituellement inondé ou gorgé d'eau de façon permanente ou temporaire et où la végétation, quand elle existe, y est dominée des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* ».

Ces variations du niveau des eaux dépendent à la fois des conditions climatiques, de la localisation de la zone au sein du bassin hydrographique et du contexte géomorphologique (géographie, topographie). La fluctuation de ces paramètres est à l'origine de la formation de sols particuliers ainsi que d'une végétation et d'une faune spécifiques.

La réglementation en vigueur, fixant les exigences liées à la caractérisation des zones humides, est définie par les textes suivants :

- Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement ;
- Circulaire d'application de l'arrêté du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement.

D'après cet arrêté, une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants :

- La végétation, si elle existe, est caractérisée soit, directement à partir des espèces végétales indicatrices de zones humides, soit à partir des communautés d'espèces végétales (méthode et liste définies dans les annexes 2.1 et 2.2) ;
- Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, d'après une liste et une méthode définie dans les annexes 1.1 et 1.2.

Ainsi, la délimitation doit être effectuée conformément à la réglementation en vigueur avec examen des sols superficiels et/ou de la flore (habitats naturels). Il s'agit de caractériser les surfaces au regard du critère zone humide tel que défini dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par celui du 1er octobre 2009. Le cas échéant, les limites marquant les zones humides peuvent être précisément géolocalisées.

***NB** : Suite à la Loi n° 2019-773 du 24 juillet 2019 portant création de l'Office Français de la Biodiversité, l'arrêt du Conseil d'Etat du 22 février 2017 (précisant le caractère cumulatif des critères pédologique et floristique) n'a plus d'effet, de même que la note technique DEB du 26 juin 2017 devenue caduque (notion de végétation spontanée ou non spontanée).*

III. Méthodologie utilisée

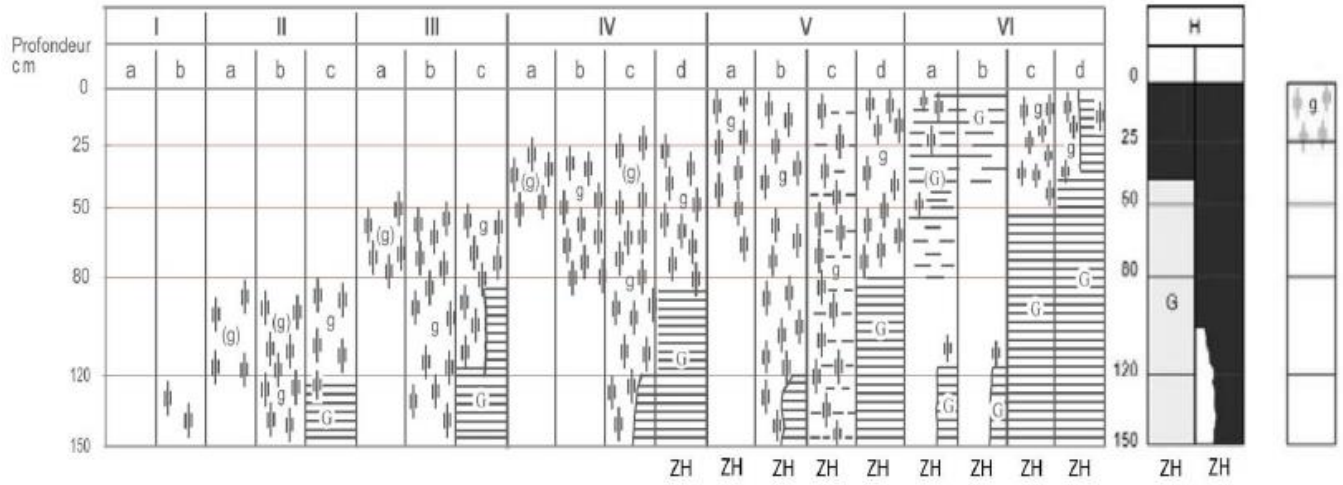
La méthodologie retenue, pour inventorier et délimiter les zones humides potentiellement présentes dans l'emprise du projet, est celle recommandée par les prescriptions de l'arrêté du 24 juin 2008.

La méthodologie employée, dans le cadre de la présente étude, s'appuie ainsi sur 3 approches.

- Une approche cartographique consistant à analyser l'hydrographie, la topographie et la géologie du secteur d'étude, afin de cerner les zones de thalwegs et d'écoulement favorables à la formation de zones humides. Cette approche se base également sur les données bibliographiques à l'échelle nationale et locale disponibles lors de la constitution du présent rapport ;
- Une approche botanique consistant à identifier les espèces végétales ou communautés d'espèces végétales (dénommées habitats) dans la zone d'étude. Cette approche a été conduite de manière à vérifier si la végétation présente dans l'emprise du projet est dominée par des espèces indicatrices de zones humides (espèces hygrophiles), c'est-à-dire, par des espèces figurant à l'Annexe II table A de l'arrêté du 24 juin 2008 (*cf. Annexe I*).
- Une approche pédologique consistant à effectuer des sondages du sol à la tarière à main sur une profondeur maximum d'un mètre, si possible, afin d'évaluer l'hydromorphie du sol et de détecter la présence d'horizons rédoxiques, réductiques ou histiques (tourbeux). Ces sondages pédologiques ont été réalisés conformément à l'Annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008 définissant les modalités à respecter.

La classe d'hydromorphie des sols analysés a été définie d'après les classes d'hydromorphie du GEPPA (Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée).

Classes d'hydromorphie, GEPPA – Extrait du « Référentiel pédologique 2008 »



Avec :

(g) = quelques tâches de rouille millimétriques < 5 % : horizons rédoxiques

g = nombreuses tâches de rouille centimétriques > 5% : horizons rédoxiques

G = matrice grise/bleue et tâches de rouille par réoxydation (non systématique) : horizons réductiques

H = horizons histiques entièrement constitués de matières organiques, débris de végétaux non décomposés

IV. Résultats de l'étude

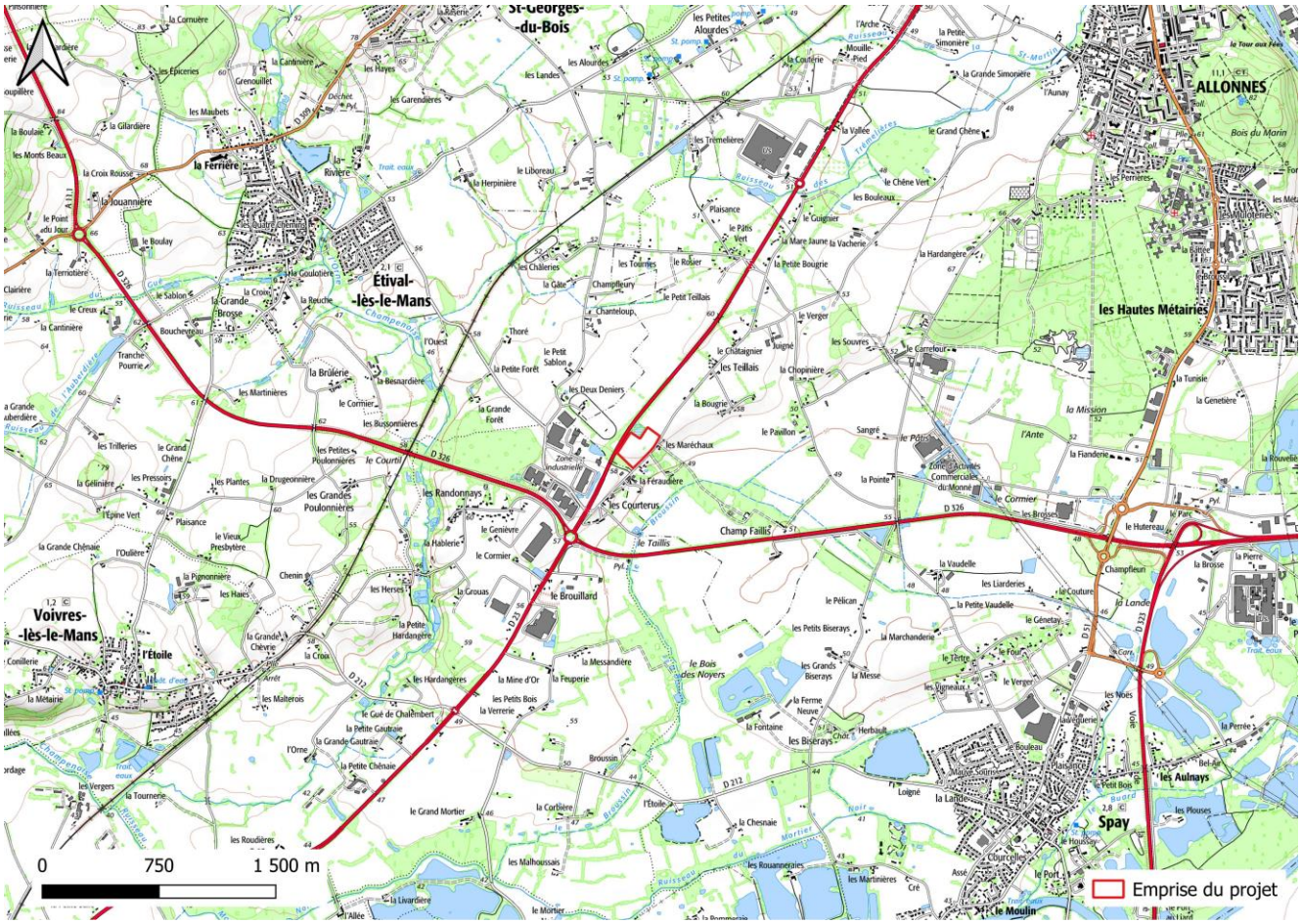
1. Approche cartographique

1.1.Contexte hydrographique

Un repérage cartographique a été réalisé et a permis de relever le réseau hydrographique présent dans le secteur d'étude du projet.

Concernant les cours d'eau, le projet est localisé dans le bassin versant de la Sarthe. Le cours d'eau le plus proche est le ruisseau temporaire Le Broussin localisé à 300 m à l'Est du projet.

Concernant les points d'eau, on note la présence d'une mare aux abords Nord-Ouest du projet.

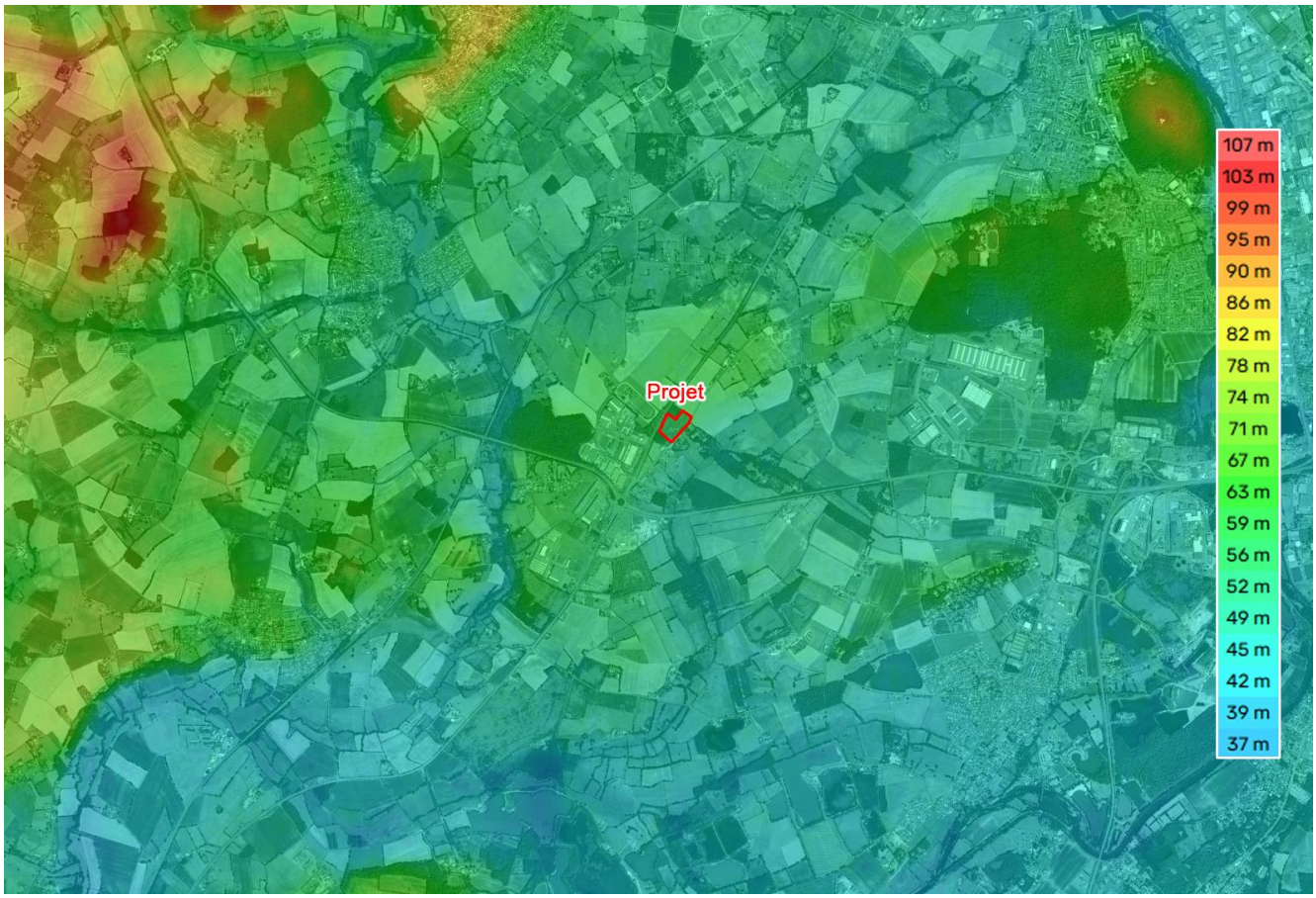


Hydrographie du secteur d'étude

L'analyse du contexte hydrographique du secteur d'étude permet de constater qu'un point d'eau et une rivière sont présents aux abords du projet. La présence de ces éléments hydrographiques aux abords du projet peut favoriser l'apparition de zones humides.

1.2.Contexte topographique

Les terrains du projet sont compris à une altitude minimale de +56 m NGF au Sud et une altitude maximale de +60 m NGF au Nord. On note ainsi une pente modérée orientée Nord-Sud.



Topographie du secteur d'étude

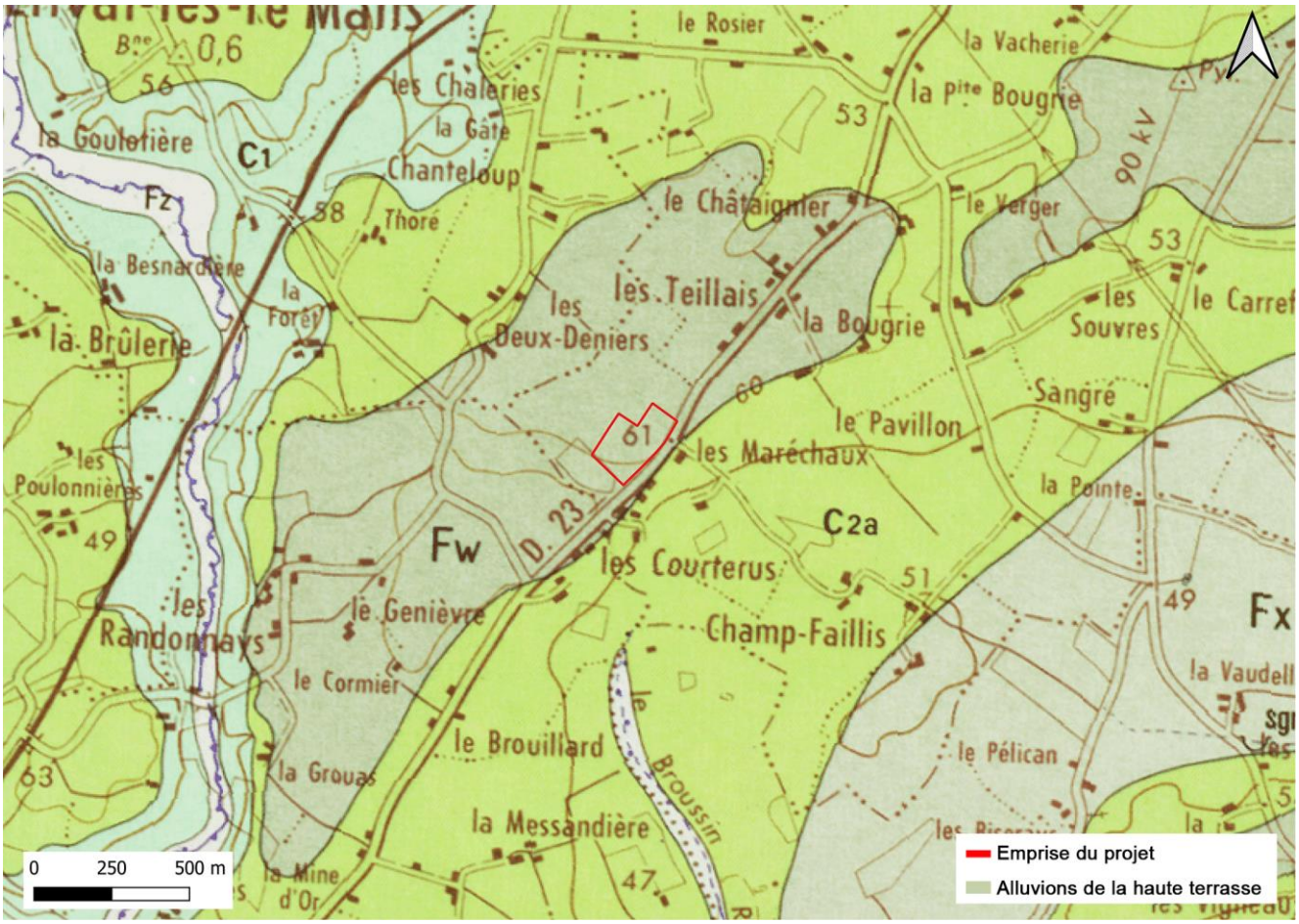
La cartographie ci-dessus montre la présence d'un talweg aux abords Sud du projet représenté par le cours d'eau de la Sarthe et ses affluents.

L'analyse de la topographie du secteur d'étude montre la présence d'un talweg, favorable à l'apparition de zones humides, aux abords Sud du projet.

1.3.Contexte géologique

Les processus de formation des sols et leur composition sont influencés par la nature de la roche-mère, qui constitue le sous-sol. L'altération de ces roches va influencer notamment la granulométrie, la texture et la perméabilité des horizons superficiels du sol.

Dans le cadre d'un inventaire zones humides, la connaissance de la nature des terrains géologiques rencontrés permet d'éviter la confusion possible entre les traces d'hydromorphie et les tâches d'altération des minéraux riches en fer.



Géologie du secteur d'étude

Les terrains présents dans l'emprise du projet reposent entièrement sur des alluvions de la haute terrasse.

Cette formation contient peu d'argiles et retient donc très peu l'eau.

A noter aussi que cette formation géologique ne contient pas de minéraux riches en fer.

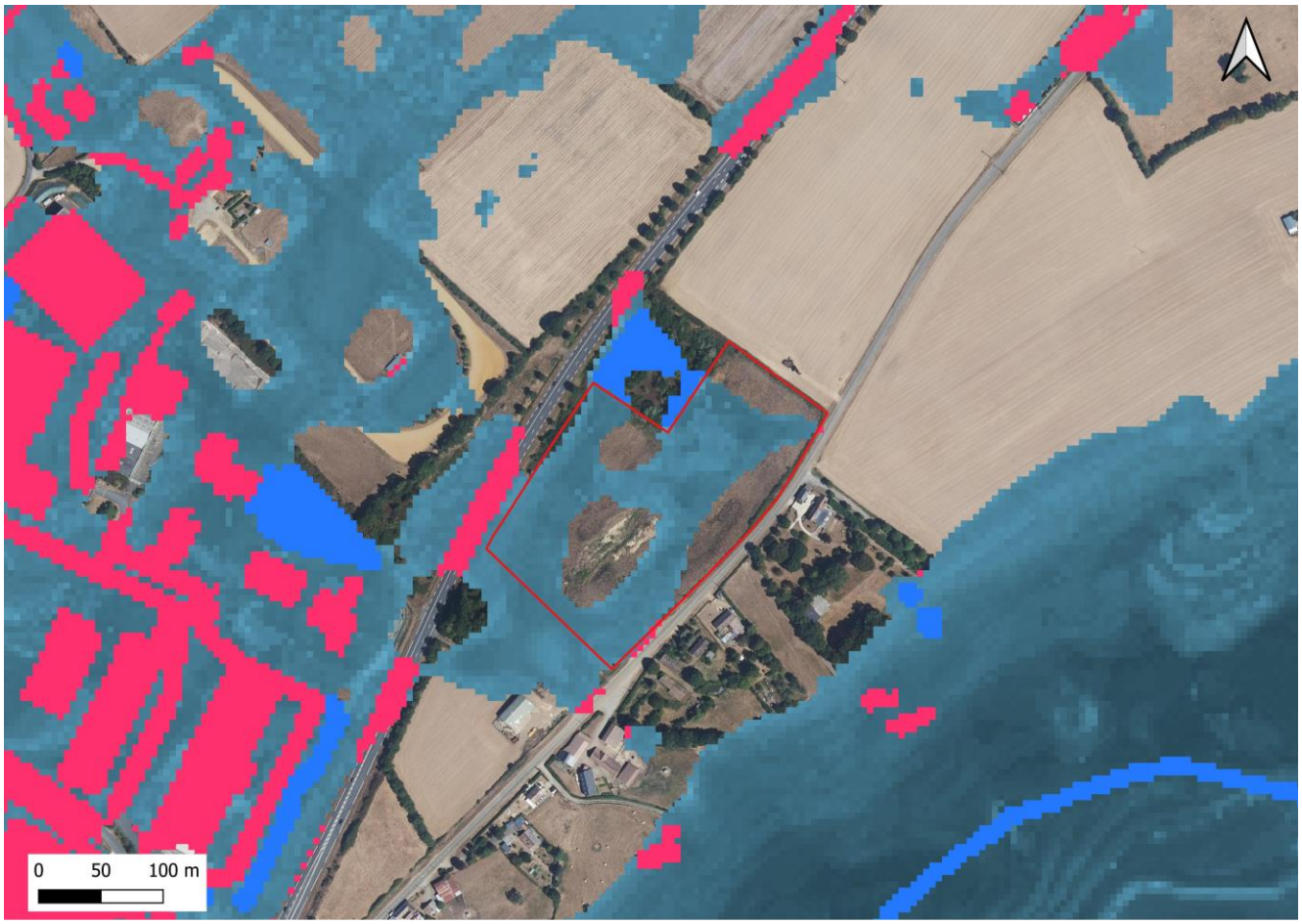
L'analyse de la géologie du secteur d'étude indique l'absence d'argile au niveau du sous-sol. Le sous-sol présent dans l'emprise du projet ne favorise donc pas la présence de zones humides.

1.4.Données bibliographiques existantes

1.4.1. A l'échelle nationale

Sollicitées par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, deux équipes de l'INRA d'Orléans et d'AGROCAMPUS OUEST à Rennes ont produit une carte des milieux potentiellement humides de la France métropolitaine.

Cette carte modélise les enveloppes qui, selon les critères géomorphologiques et climatiques, sont susceptibles de contenir des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008. Les enveloppes d'extension des milieux potentiellement humides sont représentées selon trois classes de probabilité : faible, modérée et forte.



Extrait de la carte des milieux potentiellement humides de France mise à jour en 2023

La carte des milieux potentiellement humides en France, dont un extrait est présenté ci-dessus, montre la présence de milieux potentiellement humides (probabilité faible à modéré) au niveau du terrain du projet.

A noter qu'il s'agit d'une modélisation réalisée uniquement sur une analyse cartographique et non sur des observations de terrain, observations qui restent absolument nécessaires pour évaluer la présence de zones humides.

La majeure partie des terrains du projet est recensée comme milieu potentiellement humide (probabilité faible à modéré).

1.4.2. A l'échelle communale

Un recensement de zones humides a été réalisé sur la commune d'Allonnes où est localisé le terrain du projet.

La cartographie ci-après indique la localisation des zones humides effectives recensées lors de cet inventaire.



Les zones humides les plus proches du projet ont été recensées aux abords Sud-Est de la ZIP.

Aucune zone humide effective n'a été recensée sur le terrain du projet.

2. Approche floristique

Un inventaire floristique a été réalisé en 2024 sur le terrain du projet. Il a permis de recenser deux habitats dans l'emprise du projet selon la typologie de référence CORINE Biotope (CB).

Ci-après, une cartographie localisant ces habitats a été réalisée.



Cartographie des habitats

2.1.Fourrés – Friches arbustives (CB 31.8 – 87.1)

Des mixtes de fourrés et friches arbustives sont présentes en limite du projet. Elles sont composées notamment par de la Ronce commune (*Rubus fruticosus*), de l'Églantier des chiens (*Rosa canina*), du Prunellier (*Prunus spinosa*), du Genêt à balais (*Cytisus scoparius*), de l'Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*) et de la Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*).



Fourrés / Friches arbustives au Nord du projet

Aucune espèce recensée dans cet habitat n'est indicatrice de zones humides selon l'arrêté du 24 juin 2008. Cet habitat n'est donc pas considéré comme humide selon l'arrêté du 24 juin 2008.

2.2.Zones rudérales (CB 87.2)

L'ensemble du terrain du projet a subi des opérations de dépôt et de remblaiement de terres de diverses natures. Les sols ont donc été profondément remaniés et sont donc favorables à des espèces pionnières. Dans cet habitat très anthropisé, il a été recensé des espèces rudérales comme la Grande oseille (Rumex acetosa), le Pissenlit commun (Taraxacum officinale), le Brome stérile (Bromus sterilis), l'Achillée millefeuille (Achillea millefolium), le Pâturin annuel (Poa annua) et le Sénéçon commun (Senecio vulgaris).



Zones rudérales localisées au Nord du projet

Aucune espèce recensée dans cet habitat n'est indicatrice de zones humides selon l'arrêté du 24 juin 2008. Cet habitat n'est donc pas considéré comme humide selon l'arrêté du 24 juin 2008.

Aucune espèce indicatrice de zones humides, selon l'arrêté du 24 juin 2008, n'a été recensée dans l'emprise du projet.

3. Approche pédologique

Une reconnaissance pédologique peut être réalisée uniquement sur un sol naturel non profondément modifié. Or, le terrain du projet a été fortement dégradé par deux activités successives. Tout d'abord, une activité de carrière entre 1978 et 1983, puis à partir des années 2000 jusqu'à aujourd'hui, des opérations de dépôt et de remblaiement de terres de diverses natures par l'entreprise Durand TP.

Les images aériennes ci-dessous montrent les activités récentes dans l'emprise du projet entre 2009 et 2019.



Image aérienne des terrains du projet prise en 2009



Image aérienne des terrains du projet prise en 2013



Image aérienne des terrains du projet prise en 2016



Image aérienne des terrains du projet prise en 2019

Ainsi, étant donné que les sols présents dans l'emprise du projet ont été profondément modifiés par les activités humaines, les résultats des sondages pédologiques de ce rapport ne peuvent en aucun cas être interprétés selon l'Annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008 définissant les modalités à respecter pour les sondages pédologiques.

3.1.Localisation des sondages pédologiques

A des fins purement informatives, une reconnaissance pédologique a tout de même été effectuée le 6 mars 2025.



Localisation des sondages pédologiques réalisés dans l'emprise du projet

3.2.Description des sondages pédologiques

Une synthèse des relevés pédologiques pour chacun des 4 sondages réalisés est présentée dans les tableaux suivants.

Sondage n°1 :

Tranche de sol	Observations	Hydromorphie
0-50 cm	Sol brun limono-argileux Sol humide lors du sondage	Aucune trace d'hydromorphie Horizon non hydromorphe
Blocage de la tarière à 50 cm		

Classe d'hydromorphie (GEPPA)	Non interprétable
Sol caractéristique d'une zone humide (selon l'arrêté du 24 juin 2008)	Non interprétable



Sondage n°2 :

Tranche de sol	Observations	Hydromorphie
0-50 cm	Sol brun limono-argileux Sol humide lors du sondage	Aucune trace d'hydromorphie Horizon non hydromorphe
Blocage de la tarière à 50 cm		

Classe d'hydromorphie (GEPPA)	Non interprétable
Sol caractéristique d'une zone humide (selon l'arrêté du 24 juin 2008)	Non interprétable



Sondage n°3 :

Tranche de sol	Observations	Hydromorphie
0-50 cm	Sol brun limono-argileux Sol humide lors du sondage	Aucune trace d'hydromorphie Horizon non hydromorphe
Blocage de la tarière à 50 cm		

Classe d'hydromorphie (GEPPA)	Non interprétable
Sol caractéristique d'une zone humide (selon l'arrêté du 24 juin 2008)	Non interprétable



Sondage n°4 :

Tranche de sol	Observations	Hydromorphie
0-50 cm	Sol brun limono-argileux Sol humide lors du sondage	Aucune trace d'hydromorphie Horizon non hydromorphe
Blocage de la tarière à 50 cm		

Classe d'hydromorphie (GEPPA)	Non interprétable
Sol caractéristique d'une zone humide (selon l'arrêté du 24 juin 2008)	Non interprétable



3.3.Interprétation des sondages pédologiques

Le caractère hydromorphe de la zone étudiée ainsi que la classe d'hydromorphie des sondages réalisés sont synthétisés dans le tableau ci-après :

N° sondage	Classe d'hydromorphie (GEPPA)	Caractéristique de zone humide
1	Non interprétable	Non interprétable
2	Non interprétable	Non interprétable
3	Non interprétable	Non interprétable
4	Non interprétable	Non interprétable

Selon les critères pédologiques de définition des zones humides définies en Annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008, non applicables dans ce cas précis, les sols ne seraient pas caractéristiques de zones humides.

Les sondages pédologiques réalisés ne peuvent pas être interprétés et ne montrent aucun signe d'hydromorphie.

V. Synthèse des différentes approches

Les différentes approches, menées dans le cadre de la présente étude, ont permis d'analyser précisément les éléments indicateurs de zones humides. Le tableau suivant synthétise les conclusions de ces différentes approches.

Approche	Conclusion
Cartographique	L'analyse du contexte hydrographique du secteur d'étude permet de constater qu'un point d'eau et une rivière sont présents aux abords du projet. La présence de ces éléments hydrographiques aux abords du projet peut favoriser l'apparition de zones humides. L'analyse de la topographie du secteur d'étude montre la présence d'un talweg, favorable à l'apparition de zones humides, aux abords Sud du projet. L'analyse de la géologie du secteur d'étude indique l'absence d'argile au niveau du sous-sol. Le sous-sol présent dans l'emprise du projet ne favorise donc pas la présence de zones humides. La majeure partie du terrain du projet est recensée comme milieu potentiellement humide (probabilité faible à modéré). Aucune zone humide effective n'a été recensée sur le terrain du projet.
Floristique	Aucune espèce indicatrice de zones humides, selon l'arrêté du 24 juin 2008, n'a été recensée dans l'emprise du projet.
Pédologique	Les sondages pédologiques réalisés ne peuvent pas être interprétés et ne montrent aucun signe d'hydromorphie.

Pour conclure, selon l'arrêté du 24 juin 2008, le terrain du projet **n'accueille pas de zones humides** tant au niveau floristique qu'au niveau pédologique (non interprétable).

Annexes

Annexe I : Liste des espèces indicatrices de zones humides figurant à l'Annexe II table A de l'arrêté du 24 juin 2008

Annexe II : Classes d'hydromorphie du Groupe d'Études des Problèmes de Pédologie Appliqué

Annexe I : Liste des espèces indicatrices de zones humides figurant à l'Annexe II table A de l'arrêté du 24 juin 2008

Nom scientifique selon la nomenclature de la flore vasculaire de France

Aclea ageratum	Alopecurus aequalis	Asplenium marinum	Caldesia nassifolia
Aclea ptarmica	Alopecurus bulbosus	Aster squamatus	Calla palustris
Aconitum burnatii	Alopecurus geniculatus	Aster tripolium	Caltha palustris
Aconitum napellus	Alternanthera poxeroides	Atriplex littoralis	Calystegia sepium
Acorus calamus	Althaea officinalis	Baldellia ranunculoides	Cardamine amara
Adenostyles briquetii	Anacamptis coriophora	Bartsia alpina	Cardamine asarifolia
Adenostyles leucophylla	Anacamptis laxiflora	Bellevalia romana	Cardamine flexuosa
Adiantum capillus-veneris	Anacamptis palustris	Bellis annua	Cardamine graeca
Aeluropus littoralis	Anagallis crassifolia	Bellis bernardii	Cardamine viflora
Agrostis canina	Anagallis minima	Bellium nivale	Cardamine pratensis
Agrostis gigantea	Anagallis tenella	Berula erecta	Cardamine raphanifolia
Agrostis pourretii	Andromeda polifolia	Betula alba	Carduus personata
Agrostis stolonifera	Angelica archangelica	Betula nana	Carex acuta
Alchemilla coriacea	Angelica heterocarpa	Bidens cernua	Carex acutiformis
Alchemilla firma	Angelica sylvestris	Bidens connata	Carex appropinquata
Alchemilla fissa	Antinoria agrostidea	Bidens frondosa	Carex atrofusca
Alchemilla pentaphyllea	Antinoria insularis	Bidens radiata	Carex bicolor
Alisma gramineum	Apium graveolens	Bidens tritita	Carex binervis
Alisma lanceolatum	Arabis cebennensis	Blackstonia acuminata	Carex bohemica
Alisma plantago-aquatica	Arabis soyeri	Blackstonia imperfoliata	Carex brizoides
Allium angulosum	Aristolochia clematitis	Blysmus compressus	Carex buxbaumii
Allium neapolitanum	Artemisia caerulescens	Bolboschoenus maritimus	Carex capillaris
Allium suaveolens	Artemisia maritima	Botrychium simplex	Carex cespitosa
Allium triquetrum	Artemisia molinieri	Bromus racemosus	Carex chordorrhiza
Alnus alnobetula	Arthrocnemum macrostachyum	Butomus umbellatus	Carex cuprina
Alnus cordata	Arundo donax	Calamagrostis canescens	Carex curta
Alnus glutinosa	Arundo plinii	Calamagrostis purpurea	Carex davalliana
Alnus incana	Asplenium hemionitis	Calamagrostis stricta	Carex diandra

Carex dioica	Carex pauciflora	Chaerophyllum bulbosum	Cotula coronopifolia
Carex distans	Carex pendula	Chaerophyllum hirsutum	Crassula helmsii
Carex disticha	Carex pseudocyperus	Chenopodium chenopodioides	Crassula vaillantii
Carex divisa	Carex pulicaris	Chenopodium rubrum	Crepis lampsanoides
Carex echinata	Carex punctata	Chrysosplenium alternifolium	Crepis paludosa
Carex elata	Carex pyrenaica	Chrysosplenium oppositifolium	Crepis pyrenaica
Carex elongata	Carex remota	Cicendia filiformis	Cressa cretica
Carex extensa	Carex riia	Cicuta virosa	Crypsis aculeata
Carex flava	Carex rostrata	Circaea alpina	Crypsis alopecuroides
Carex foetida	Carex strigosa	Circaea x intermedia	Crypsis schoenoides
Carex frigida	Carex trinervis	Cirsium carniolicum subsp. rufescens	Cuscuta scandens Brot. subsp. cesatiana
Carex hartmanii	Carex umbrosa	Cirsium creticum	Cymodocea nodosa
Carex heleonastes	Carex vesicaria	Cirsium dissectum	Cyperus difformis
Carex hispida	Carex viridula subsp. brachyrrhyncha	Cirsium filipendulum	Cyperus eragrostis
Carex hostiana	Carex viridula subsp. oedocarpa	Cirsium heterophyllum	Cyperus esculentus
Carex lachenalii	Carex viridula subsp. viridula.	Cirsium monspessulanum	Cyperus fuscus
Carex laevigata	Carex vulpina	Cirsium montanum	Cyperus glomeratus
Carex lasiocarpa	Carex vulpinoidea	Cirsium oleraceum	Cyperus involucratus
Carex limosa	Caropsis verticillatinundata	Cirsium palustre	Cyperus longus
Carex magellanica subsp. irrigua	Carum verticillatum	Cirsium rivulare	Cyperus michelianus
Carex mairei	Catabrosa aquatica	Cladium mariscus	Cystopteris diaphana
Carex maritima	Centaurea dracunculifolia	Cochlearia aestuaria	Dactylorhiza alpestris
Carex melanostachya	Centaurium chloodes	Cochlearia anglica	Dactylorhiza angustata
Carex microcarpa	Centaurium favargeri	Cochlearia glastifolia	Dactylorhiza brennensis
Carex microglochin	Centaurium littorale	Cochlearia officinalis	Dactylorhiza cruenta
Carex nigra	Centaurium spicatum	Cochlearia pyrenaica	Dactylorhiza elata
Carex panicea	Centaurium tenuiflorum	Colchicum arenasii	Dactylorhiza fistulosa
Carex paniculata	Cerastium cerastoides	Coleanthus subtilis	Dactylorhiza incarnata
Carex viflora	Cerastium dubium	Corrigiola littoralis	Dactylorhiza maculata

Dactylorhiza occitanica	Eleocharis mamillata	Eriophorum gracile	Gentianella uliginosa
Dactylorhiza praetermissa	Eleocharis multicaulis	Eriophorum latifolium	Geranium palustre
Dactylorhiza saccifera	Eleocharis ovata	Eriophorum polystachion	Geum rivale
Dactylorhiza traunsteineri	Eleocharis palustris	Eriophorum scheuchzeri	Gladiolus palustris
Damasonium alisma	Eleocharis vula	Eriophorum vaginatum	Glaux maritima
Delphinium dubium	Eleocharis quinqueflora	Eryngium pusillum	Glyceria declinata
Delphinium elatum subsp. elatum.	Eleocharis uniglumis	Eryngium vivium	Glyceria fluitans
Deschampsia cespitosa	Eleogiton fluitans	Eupatorium cannabinum	Glyceria maxima
Deschampsia media	Elytrigia atherica	Euphorbia palustris	Glyceria notata
Deschampsia setacea	Elytrigia elongata	Exaculum pusillum	Glyceria striata
Dipsacus pilosus	Endressia pyrenaica	Festuca gigantea	Gnaphalium uliginosum
Doronicum austriacum	Epilobium alsinifolium	Festuca rivularis	Gratiola officinalis
Dorycnium rectum	Epilobium anagallidifolium	Festuca rubra subsp. litoralis	Halimione pedunculata
Drosera intermedia.	Epilobium hirsutum	Festuca trichophylla	Halimione portulacoides
Drosera longifolia	Epilobium nutans	Filipendula ulmaria	Hammarbya paludosa
Drosera rotundifolia	Epilobium obscurum	Fimbristylis annua	Heliotropium supinum
Dryopteris aemula	Epilobium palustre	Fimbristylis bisumbellata	Helosciadium crassipes
Dryopteris carthusiana	Epilobium viflorum	Frangula dodonei	Helosciadium inundatum
Dryopteris cristata	Epilobium tetragonum subsp. tetragonum.	Frankenia pulverulenta	Helosciadium nodiflorum
Dryopteris dilatata	Epipactis palustris	Fraxinus angustifolia	Helosciadium repens
Elatine brochonii	Equisetum fluviatile	Fritillaria meleagris	Hibiscus palustris
Elatine hexandra	Equisetum hyemale	Fuirena pubescens	Hierochloe odorata
Elatine hydropiper	Equisetum palustre	Galium debile	Hippophae rhamnoides subsp. fluviatilis
Elatine macropoda.	Equisetum sylvaticum	Galium palustre	Hordeum marinum
Elatine triandra	Equisetum telmateia	Galium uliginosum	Humulus lupulus
Eleocharis acicularis	Equisetum variegatum	Gentiana asclepiadea	Humulus scandens
Eleocharis atropurpurea	Erianthus ravennae	Gentiana pneumonanthe	Hydrocotyle ranunculoides
Eleocharis austriaca	Erica terminalis.	Gentiana pyrenaica	Hydrocotyle vulgaris
Eleocharis bonariensis	Erica tetralix	Gentiana rostanii	Hymenolobus procumbens

Hymenophyllum tunbrigense	Isolepis setacea	Juncus squarrosus	Liis loeselii
Hymenophyllum wilsonii	Juncellus laevigatus	Juncus striatus	Littorella uniflora
Hypericum androsaemum	Juncellus serotinus	Juncus subnodulosus	Lobelia dortmanna
Hypericum desetangsii	Juncus acutiflorus	Juncus subulatus	Lobelia urens
Hypericum elodes	Juncus acutus	Juncus tenageia	Lotus conimbricensis
Hypericum humifusum	Juncus alpinoarticulatus	Juncus triglumis	Lotus pedunculatus
Hypericum maculatum	Juncus ambiguus	Kickxia cirrhosa	Ludwigia grandiflora
Hypericum tetrapterum	Juncus anceps	Kickxia commutata	Ludwigia palustris
Hypericum tomentosum	Juncus arcticus	Kickxia lanigera	Ludwigia peploides
Illecebrum verticillatum	Juncus articulatus	Kobresia simpliciuscula	Luzula multiflora
Impatiens capensis	Juncus bufonius	Kosteletzkya pentacarpos	Lycopodiella inundata
Impatiens glandulifera	Juncus bulbosus	Laserpitium prutenicum	Lycopus europaeus
Impatiens nolitangere	Juncus capitatus	Lathraea clandestina	Lycopus exaltatus
Imperata cylindrica	Juncus compressus	Lathraea squamaria	Lysimachia nemorum
Inula britannica	Juncus conglomeratus	Juncus littoralis	Lysimachia nummularia
Inula crithmoides	Juncus effusus	Lathyrus palustris	Lysimachia thyrsiflora
Inula helvetica	Juncus filiformis	Leersia oryzoides	Lysimachia vulgaris
Iris pseudacorus	Juncus foliosus	Leontodon duboisii	Lythrum borysthenicum
Iris sibirica	Juncus fontanesii	Leucojum aestivum	Lythrum hyssopifolia
Iris xiphium	Juncus gerardi	Ligularia sibirica	Lythrum junceum
Isoetes boryana	Juncus heterophyllus	Limoniastrum monopetalum	Lythrum portula
Isoetes duriei	Juncus hybridus	Limonium auriculiursifolium	Lythrum salicaria
Isoetes echinospora	Juncus inflexus	Limonium densissimum	Lythrum thesioides.
Isoetes histrix	Juncus littoralis	Limonium girardianum	Lythrum thymifolium
Isoetes lacustris	Juncus maritimus	Limonium narbonense	Lythrum tribracteatum
Isoetes setacea	Juncus minutulus	Limosella aquatica	Lythrum virgatum
Isoetes velata	Juncus pygmaeus	Lindernia dubia	Marsilea quadrifolia
Isolepis cernua	Juncus pyrenaeus	Lindernia palustris	Marsilea strigosa
Isolepis pseudosetacea	Juncus sphaerocarpus	Linum maritimum	Matteuccia struthiopteris

Mentha aquatica	Nasturtium microphyllum	Petasites adoxus	Polygonum bistorta
Mentha arvensis	Nasturtium officinale	Petasites pyrenaicus	Polygonum hydropiper
Mentha cervina	Naufraga balearica	Peucedanum gallicum	Polygonum lapathifolium
Mentha longifolia	Nerium oleander	Phalaris arundinacea	Polygonum minus
Mentha pulegium	Oenanthe aquatica	Phleum alpinum subsp. alpinum.	Polygonum mite
Mentha requienii	Oenanthe crocata	Phragmites australis	Polygonum romanum
Mentha spicata	Oenanthe fistulosa	Phyla filiformis	Polygonum salicifolium
Mentha suaveolens	Oenanthe foucaudii	Pilularia globulifera	Polypogon maritimus
Menyanthes trifoliata	Oenanthe globulosa	Pilularia minuta	Polypogon monspeliensis
Mimulus guttatus	Oenanthe lachenalii	Pinguicula alpina	Polypogon viridis
Mimulus moschatus	Oenanthe peucedanifolia	Pinguicula arvetii	Pontederia cordata
Molineriella minuta	Oenanthe silaifolia	Pinguicula corsica	Populus alba
Molinia caerulea	Omalotheca supina	Pinguicula grandiflora	Populus nigra
Montia fontana	Ophioglossum azoricum	Pinguicula leptoceras	Potentilla anglica subsp. nesogenes
Morisia monanthos	Ophioglossum lusitanicum	Pinguicula longifolia	Potentilla anserina
Myosotis lamottiana	Ophioglossum vulgatum	Pinguicula lusitanica	Potentilla fruticosa
Myosotis laxa	Oreopteris limbosperma	Pinguicula vulgaris	Potentilla palustris
Myosotis nemorosa	Osmunda regalis	Plagius flosculosus	Potentilla supina
Myosotis scorpioides	entucellia viscosa	Plantago cornutii	Primula farinosa
Myosotis secunda	Nassia palustris	Plantago crassifolia	Primula integrifolia
Myosotis sicula	Paspalum distichum	Plantago major subsp. intermedia	Prunella hyssopifolia
Myosotis soleirolii	Pedicularis foliosa	Plantago maritima	Prunus padus
Myosoton aquaticum	Pedicularis mixta	Poa laxa Haenke.	Pseudognaphalium luteoalbum
Myosurus minimus	Pedicularis palustris	Poa palustris	Pteris cretica
Myrica gale	Pedicularis sylvatica	Poa supina	Puccinellia convoluta
Myricaria germanica	Pedicularis verticillata	Polygala exilis	Puccinellia distans
Narcissus tazetta	Periploca graeca	Polygonum alpinum	Puccinellia fasciculata
Narthecium ossifragum	Petasites albus	Polygonum amphibium	Puccinellia festuciformis
Narthecium reverchonii	Petasites hybridus	Polygonum bellardii	Puccinellia foucaudii

Puccinellia maritima	Ribes nigrum	Salicornia patula	Sarcocornia perennis
Pulicaria dysenterica	Ribes rubrum	Salicornia procumbens	Sarracenia purpurea
Pulicaria sicula	Romulea revelieri	Salicornia pusilla	Saxifraga aizoides
Pulicaria vulgaris	Rorippa amphibia	Salix acuminata	Saxifraga androsacea
Pycreus flavescens	Rorippa austriaca	Salix alba	Saxifraga aquatica
Radiola linoides	Rorippa islandica	Salix apennina	Saxifraga clusii
Ranunculus aconitifolius	Rorippa palustris	Salix arenaria	Saxifraga hirculus
Ranunculus alpestris	Rorippa sylvestris	Salix aurita	Saxifraga praetermissa
Ranunculus angustifolius	Rubus caesius	Salix bicolor	Saxifraga stellaris
Ranunculus baudotii	Rumex aquaticus	Salix caesia	Scheuchzeria palustris
Ranunculus cassubicus	Rumex conglomeratus	Salix ceretana	Schoenoplectus lacustris
Ranunculus flammula	Rumex crispus subsp. uliginosus	Salix cinerea	Schoenoplectus litoralis
Ranunculus lateriflorus	Rumex hydrolapathum	Salix daphnoides	Schoenoplectus mucronatus
Ranunculus lingua	Rumex maritimus	Salix foetida	Schoenoplectus pungens
Ranunculus marschlinsii	Rumex palustris	Salix fragilis	Schoenoplectus supinus
Ranunculus muricatus	Rumex rupestris	Salix hastata	Schoenoplectus tabernaemontani
Ranunculus nodiflorus	Rumex sanguineus	Salix herbacea	Schoenoplectus triqueter
Ranunculus ololeucos	Ruppia cirrhosa	Salix laggeri	Schoenus ferrugineus
Ranunculus omiophyllus	Ruppia maritima	Salix lapponum	Schoenus nigricans
Ranunculus ophioglossifolius	Sagina nodosa	Salix myrsinifolia	Scirpoides holoschoenus
Ranunculus repens	Sagina revelieri	Salix pentandra	Scirpoides romanus
Ranunculus reptans	Sagina subulata	Salix purpurea	Scirpus sylvaticus
Ranunculus revelieri	Sagittaria latifolia	Salix repens subsp. repens.	Scorzonera humilis
Ranunculus rionii	Sagittaria sagittifolia	Salix triandra	Scorzonera viflora
Ranunculus sardous	Salicornia appressa	Salix viminalis	Scrophularia auriculata
Ranunculus sceleratus	Salicornia disarticulata	Salsola soda	Scrophularia umbrosa
Ranunculus velutinus	Salicornia emericii	Samolus valerandi	Scutellaria columnae
Rhynchospora alba	Salicornia europaea	Sanguisorba officinalis	Scutellaria galericulata
Rhynchospora fusca	Salicornia obscura	Sarcocornia fruticosa	Scutellaria hastifolia

Scutellaria minor
Sedum villosum
Selinum broteri
Selinum carvifolia
Senecio aquaticus
Senecio cacaliaster
Senecio doria
Senecio erraticus
Senecio paludosus
Serratula tinctoria subsp. tinctoria.
Sibthorpia europaea
Silaum silaus
Silene flos-cuculi
Sisymbrella aspera
Sisyrinchium angustifolium
Sisyrinchium montanum
Sium latifolium
Solanum dulcamara
Soldanella alpina
Soldanella villosa
Soleirolia soleirolii
Solenopsis laurentia
Solenopsis minuta
Sonchus aquatilis
Sonchus maritimus
Sonchus palustris
Sganium angustifolium
Sganium borderei
Sganium emersum

Sganium erectum
Sganium natans
Stina alterniflora
Stina maritima
Stina versicolor
Stina townsendii
Spergularia media
Spergularia salina
Spiranthes aestivalis
Stachys palustris
Stellaria alsine
Stellaria nemorum
Stellaria palustris
Suaeda maritima
Suaeda splendens
Suaeda vera
Subularia aquatica
Succisa pratensis
Succisella inflexa
Swertia perennis
Symphytum officinale
Taraxacum corsicum
Taraxacum palustre
Tephroseris palustris
Teucrium aristatum
Teucrium scordium
Thalictrum flavum
Thalictrum lucidum
Thalictrum morisonii

Thelypteris palustris
Thysselinum lancifolium
Thysselinum palustre
Tofieldia calyculata
Tofieldia pusilla
Tozzia alpina
Trichophorum alpinum
Trichophorum cespitosum
Trichophorum pumilum
Trifolium maritimum
Trifolium michelianum
Trifolium ornithopodioides
Trifolium patens
Trifolium spadiceum
Trifolium vesiculosum
Triglochin bulbosum
Triglochin maritimum
Triglochin palustre
Trollius europaeus
Typha angustifolia
Typha domingensis
Typha latifolia
Typha laxmannii
Typha minima
Typha shuttleworthii
Ulmus laevis
Utricularia bremii
Utricularia intermedia
Utricularia minor

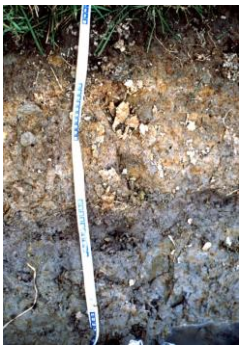
Utricularia ochroleuca
Vaccinium microcarpum
Vaccinium oxycoccos
Vaccinium uliginosum subsp. uliginosum.
Valeriana dioica
Valeriana officinalis subsp. repens
Valeriana pyrenaica
Veronica anagallis-aquatica
Veronica anagalloides
Veronica beccabunga
Veronica catenata
Veronica ponae
Veronica scutellata
Viola biflora
Viola canina subsp. schultzii
Viola elatior
Viola palustris
Viola persicifolia
Viola pumila
Vitex agnus-castus
Vitis vinifera subsp. sylvestris
Wahlenbergia hederacea
Woodwardia radicans

Annexe II : Classes d'hydromorphie du Groupe d'Études des Problèmes de Pédologie Appliquée

Hydromorphie des sols

- **Définition pédologique**

L'hydromorphie est une caractéristique physique visuelle d'un sol. Un sol est dit hydromorphe lorsqu'il est régulièrement saturé d'eau (généralement en hiver). En réalisant une coupe dans le sol, ou un sondage à la tarière, on peut identifier précisément les caractéristiques de l'hydromorphie :



Un horizon rédoxique où l'on distingue à la fois des taches d'oxydation du fer (de couleur rouille, fer ferrique Fe^{3+}) et des taches de réduction (grises, fer ferreux Fe^{2+}). Le sol n'est pas saturé en eau actuellement mais est susceptible de contenir de l'eau. Cela signifie que l'on est en présence d'une nappe qui remonte périodiquement.

Un horizon réductique, composé d'une matrice gris-bleu homogène correspondant au fer à l'état réduit (ferreux Fe^{2+}). Le sol est saturé en eau, en condition anoxique (sans oxygène). Cela signifie que l'on est en présence d'une nappe stagnante. Lorsque le niveau de l'eau diminue des taches de rouilles peuvent se créer au niveau des vides par réoxydation du fer.

- **Définition réglementaire**

D'après l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement et modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 et en application de la circulaire du 18 janvier 2010, 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 (*cf. page suivante*).

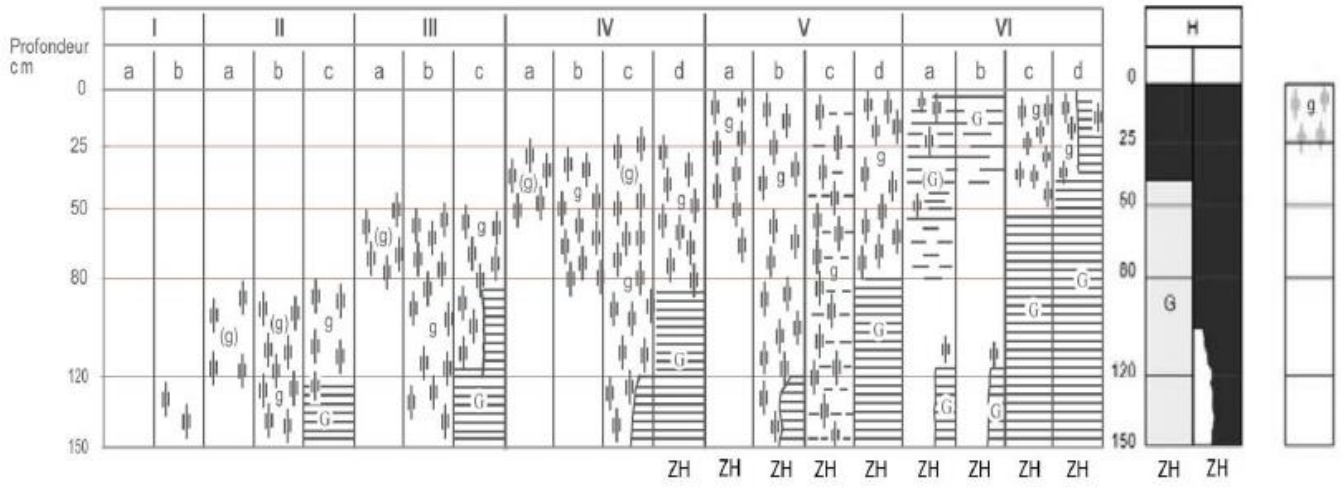
2. à tous les ***réductisols***, car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol. Ces sols correspondent aux classes « R » (VIc et VId) du GEPPA.

3. aux ***rédoxysols*** « r » 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 « r » (Va, Vb, Vc et Vd) du GEPPA,
- 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 à partir de 80 cm de profondeur. Ces sols correspondent à la classe IVd du GEPPA.

Les classes I, II et III ainsi que les classes IVa, IVb et IVc ne connaissent pas un engorgement en eau suffisant pour être définies en tant que zone humide selon l'arrêté de 24 juin 2008.

Classes d'hydromorphie, GEPPA – Extrait du « Référentiel pédologique 2008 »



Avec :

(g) = quelques tâches de rouille millimétriques < 5 % : horizons rédoxiques

g = nombreuses tâches de rouille centimétriques > 5% : horizons rédoxiques

G = matrice grise/bleue et tâches de rouille par réoxydation (non systématique) : horizons réductiques

H = horizons holorganiques entièrement constitués de matières organiques, débris de végétaux non décomposés

Région : Pays de la Loire
Département de la Sarthe

Résumé Non Technique de Étude d'Impact
(Article R. 122-5 du Code de l'Environnement)
Projet de centrale solaire – Commune d'Allonnes (72)

Adresse du demandeur :

MANIA 10

37 rue PAUL DUVIVIER

69 007 LYON

AOUT 2025

N° AFFAIRE : 2406-073

SOCOTEC –AGENCE ENVIRONNEMENT & SÉCURITÉ DE BRUZ
Campus de Ker Lann
1 rue Siméon Poisson
35 170 BRUZ

SOCOTEC ENVIRONNEMENT - S.A.S au capital de 3 600 100 euros – 834 096 497 RCS Versailles Siège social : 5, place des Frères Montgolfier- CS 20732 – Guyancourt - 78182 St-Quentin-en-Yvelines Cedex - FRANCE www.socotec.fr



Sommaire

1 CADRE GENERAL 4
1.1 CONTEXTE DU PROJET 4
1.2 CONTEXTE REGLEMENTAIRE DE L'ETUDE 4
1.3 PRESENTATION DU DEMANDEUR 4
1.4 SITUATION GEOGRAPHIQUE 4
1.4.1 Les Schémas de cohérence Territoriale (SCoT) 5
1.4.2 Document d'urbanisme intercommunal 5
2 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET 5
2.1 DESCRIPTION DU PROJET 5
2.2 LES INFRASTRUCTURES PHOTOVOLTAÏQUES 5
2.3 DEMANTELEMENT ET REMISE EN ETAT 6
2.4 PLAN DE MASSE 7
3 ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT 10
3.1 ELEMENTS DE SYNTHESE 10
3.2 ATLAS CARTOGRAPHIQUE DE ELEMENTS PROBANTS DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT 15
4 INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 33
4.1 POPULATION ET LA SANTE HUMAINE 33
4.1.1 Phases chantiers (travaux et démantèlement) 33
4.1.2 Phase exploitation 33
4.2 BIENS MATERIELS ET PATRIMOINE CULTUREL 35
4.2.1 Phases chantier (travaux et démantèlement) 35
4.2.2 Phase exploitation 35
4.3 PAYSAGE 35
4.3.1 Phases chantier (travaux et démantèlement) 35
4.3.2 Phase exploitation 36
4.4 BIODIVERSITE 42
4.4.1 Impacts bruts sur les habitats naturels patrimoniaux 42
4.4.2 Impacts bruts sur la flore patrimoniale 42
4.4.3 Impacts bruts sur la faune patrimoniale 42
4.4.4 Impacts sur la fonctionnalité écologique 43
4.4.5 Définition des effets attendus lors du démantèlement 43
4.5 MILIEU PHYSIQUE 43
4.5.1 Phase chantiers (travaux et démantèlement) 43
4.5.2 Phase exploitation 44
4.5.3 Vulnérabilité du projet au changement climatique 45
4.5.4 Incidences du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs 45
4.5.5 Analyse des effets cumulés 45
5 DESCRIPTION DETAILLEE DES MESURES 47
5.1 CHIFFRAGE 47
5.2 PLANNING PREVISIONNEL 48
5.3 INCIDENCES RESIDUELLES 50
5.3.1 Population et santé humaine 50
5.3.2 Biens matériels et patrimoine culturel et paysage 52
5.3.3 Biodiversité 53
5.3.4 Milieu physique 54
5.4 MODALITES DE SUIVI DES MESURES ERC 54
6 JUSTIFICATION DU PROJET RETENU 55
6.1 UN PROJET INTEGRE DANS LES ENJEUX ENERGETIQUES EUROPEENS, NATIONAUX ET TERRITORIAUX 55
6.2 CHOIX DU SITE D'IMPLANTATION 55
6.3 PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES 55
6.4 SCENARIO DE REFERENCE ET EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT 57
6.4.1 Scénario de référence 57
6.4.2 Évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet 57
7 ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000 57

Index des figures

Figure 1 : Localisation du projet – vue éloignée (source : Géoportail) 4
Figure 2 : Extrait du plan de masse du projet de centrale solaire d'Allonnes (72) 8
Figure 3 : Extrait du plan de masse du projet de centrale solaire d'Allonnes (72) – Zoom 9
Figure 4 : Localisation des aires d'étude 10
Figure 5 : Extrait du Registre Parcellaire Graphique (RPG) de 2023 15
Figure 6 : Réseau routier aux abords de la ZIP 16
Figure 7 : Patrimoine historique et culturel de l'environnement local au projet 17
Figure 8 Unités paysagères aux abords de la ZIP 18
Figure 9 : Synthèse des champs de vision sur la ZIP 19
Figure 10 : Carte des ZNIEFF de type 1 autour de la zone du projet 20
Figure 11 : Carte des ZNIEFF de type 2 autour de la zone du projet 21
Figure 12 : Cartographie interprétative des sondages pédologiques réalisés dans l'emprise du projet 22
Figure 13 : Cartographie des zones humides identifiées aux abords du projet 23
Figure 14 : Cartographie des habitats 24
Figure 15 : Localisation des reptiles recensés dans l'emprise du projet 25
Figure 16 : Localisation des amphibiens recensés dans l'emprise du projet 26
Figure 17 : Localisation des chiroptères recensés dans l'emprise du projet 27
Figure 18 : Localisation des espèces patrimoniales sur l'aire d'étude du projet 28
Figure 19 : Cartographie des enjeux écologiques 29
Figure 20 : Contexte topographique sur l'aire d'étude éloignée 30
Figure 21 : Extrait de la carte géologique au niveau du projet 31
Figure 22 : Réseau hydrographique du secteur du projet 32
Figure 23 : Emplacement des prises de vue pour la réalisation des photomontages 37
Figure 24 : Localisation des mesures de réduction et d'évitement envisagées dans le cadre du projet 49
Figure 25 : Variante 1 de la zone d'implantation 55
Figure 26 : Variante 2 de la zone d'implantation du projet 56
Figure 27 : Version finale de la zone d'implantation du projet 56
Figure 28 : Plan de masse final 57

Index des tableaux

Tableau 1 : Contenances cadastrales du projet (source : Geoportail) 5
Tableau 2 : Caractéristiques des modules pour le projet (Source : MANIA 10) 6
Tableau 3 : Caractéristiques des postes électriques du projet (Source : MANIA 10) 6
Tableau 4 : Caractéristiques des onduleurs (Source : MANIA 10) 6
Tableau 5 : Caractéristiques de la clôture et du portail 6
Tableau 6 : Niveaux d'enjeux environnementaux 11
Tableau 7 : Synthèse des enjeux environnementaux 11
Tableau 8 : Grille de hiérarchisation des incidences 33
Tableau 9 : Evaluation des impacts bruts sur l'avifaune patrimoniale 42
Tableau 10 : Impacts bruts sur les reptiles 42
Tableau 11. Evaluation des impacts bruts sur les chiroptères patrimoniaux 43
Tableau 12 : Récapitulatif du coût des mesures 47
Tableau 13 : Calendrier de réalisation des mesures 48
Tableau 14 : Synthèse des impacts après application des mesures ER 53

1 CADRE GENERAL

Ce résumé non technique est destiné à l'information et à la consultation du public. Il s'agit d'une synthèse de l'étude d'impact, qui ne peut se substituer à l'étude complète qui constitue la référence.

1.1 CONTEXTE DU PROJET

La Société MANIA 10 souhaite implanter une centrale photovoltaïque au sol sur un terrain situé sur le territoire de la commune d'Allonnes (parcelle ZL 25), dans le département de la Sarthe, Région Pays de la Loire.

La surface sollicitée par le projet est de 3,16 ha.

1.2 CONTEXTE REGLEMENTAIRE DE L'ETUDE

En vertu de l'article R. 122-2 du Code de l'Environnement, certains « *travaux, ouvrages ou aménagements […] sont soumis à une étude d'impact soit de façon systématique, soit après un examen au cas par cas […]* ».

Parmi eux, l'alinéa n°30 du tableau annexé à l'article susvisé stipule que les installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installées sur le sol, d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc, doivent faire l'objet d'une étude d'impact systématique, quelle que soit leur localisation.

1.3 PRESENTATION DU DEMANDEUR

Demandeur

MANIA 10 est une Société Par Actions Simplifiée (SAS) créée le 2 mai 2025. MANIA 10 est un producteur et investisseur d'énergie renouvelable, qui se concentre sur le développement, la construction et l'exploitation de centrales d'énergies renouvelables, notamment solaire et éolien.

Bureau d'étude conseils

Organisme	Nom	Qualité	Objet
AXE – Pôle d'expertise règlementaire (SOCOTEC)	M. Thibaud PEHOURCQ	Chargé d'études Faune-Flore	Etude faune-flore habitats Volet paysage
	M. Bastien MAZEAU	Chargé d'affaires – Etude et conseils	Etude d'Impact
	Mme Maeva JESTIN	Chargé d'affaires – Etude et conseils	Vérification interne

1.4 SITUATION GEOGRAPHIQUE

Le projet de centrale solaire au sol est localisé sur la commune d'Allonnes située dans le département de la Sarthe (72). Le projet de centrale photovoltaïque au sol est localisé à environ 3,9 km du centre d'Allonnes, situé à proximité de la limite communale. La commune voisine est Le Mans et le projet se situe à environ 7 km de celle-ci. La figure ci-après localise le projet.

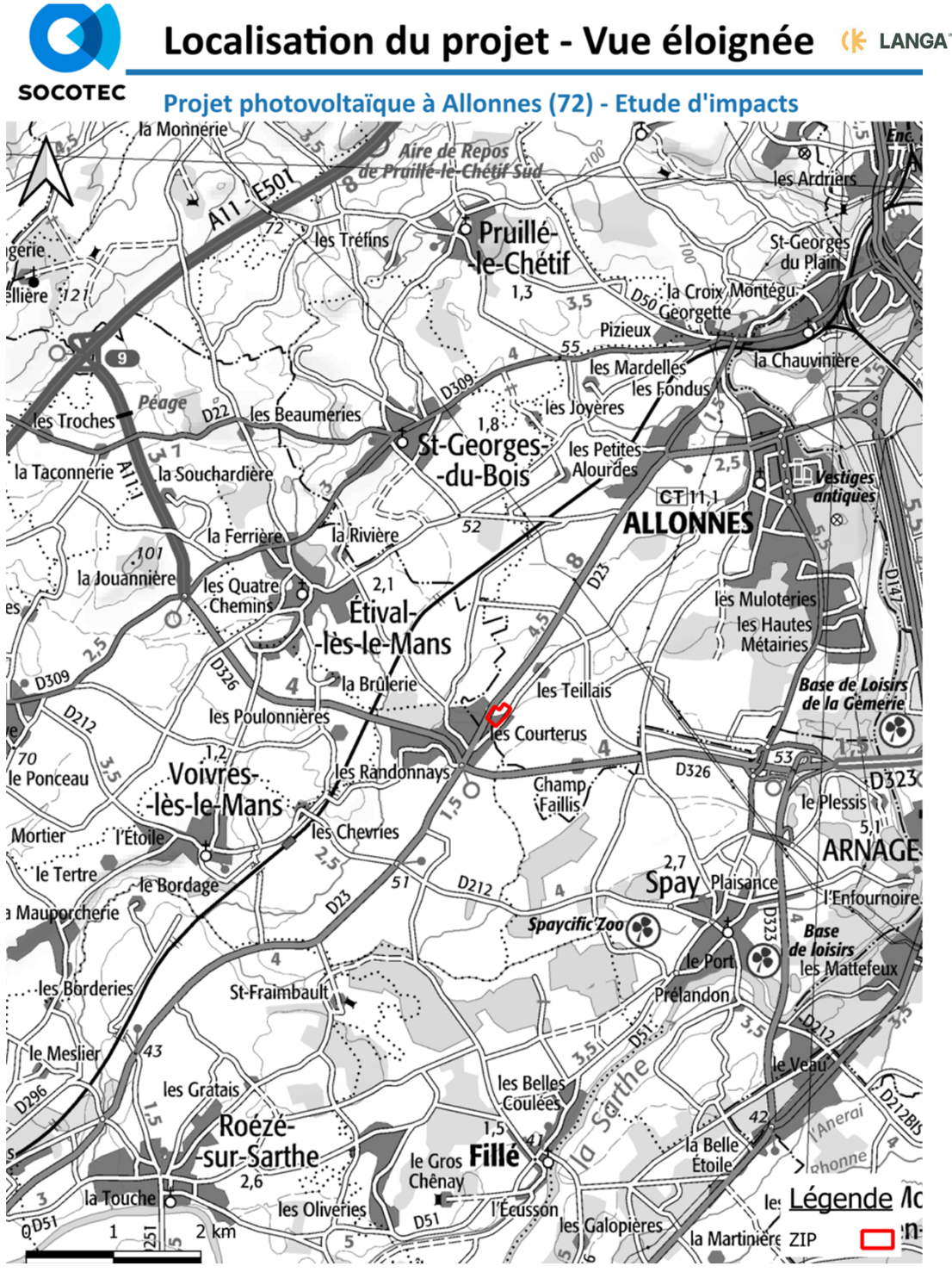


Figure 1 : Localisation du projet – vue éloignée (source : Géoportail)

La situation parcellaire du projet est détaillée dans le tableau et sur la figure suivante.

Tableau 1 : Contenances cadastrales du projet (source : Geoportail)

Commune	Section	Numéro de parcelle	Surface totale de la parcelle (m²)	Surface sollicitée par le projet (m²)
Allonnes	ZL	25	31 620	31 620
			Superficie totale du projet	**3,162 ha**

Le site aura un accès sécurisé depuis la voie communale 24.

1.4.1 LES SCHEMAS DE COHERENCE TERRITORIALE (SCOT)

La commune d'Allonnes est soumise au **SCoT des Pays du Mans**, approuvé le 29 janvier 2024.

Le **SCoT des Pays du Mans** comporte 92 communes.

Le secteur occupé par le projet photovoltaïque de la société MANIA 10 est situé sur la commune d'Allonnes et doit respecter les grandes orientations définies dans le **SCoT**.

Le projet de centrale photovoltaïque se situe sur un terrain dégradé ayant été une ancienne carrière et entre ainsi totalement dans l'orientation du **SCoT des Pays du Mans**.

1.4.2 DOCUMENT D'URBANISME INTERCOMMUNAL

La commune d'Allonnes fait partie de la Métropole du Mans. A l'échelle de la Métropole, les règles d'aménagement du territoire et d'urbanisme sont gérées par un Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi).

La parcelle ZL 25 se situe en zone naturelle N du PLUi. Les installations de production d'énergies renouvelables sont autorisées sous certaines réserves. (ne pas réduire les fonctionnalités écologiques existantes, présenter une bonne intégration dans le paysage…).

De plus, la loi N°2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables prévoit d'accélérer l'implantation de sites de production d'énergies photovoltaïques.

En particulier, la loi prévoit que chaque commune définisse « des zones d'accélération » permettant l'implantation d'énergies renouvelables sur son territoire (article L141-5-3 du code de l'énergie). Ces zones sont en priorité installées dans les zones d'activités économiques, les terrains pollués ou en friche, les délaissés autoroutiers lorsque la commune en dispose. En contrepartie, les communes pourront définir « des zones d'exclusion » interdisant tout projet d'énergie renouvelable.

A ce titre, à l'issue des délibérations du Conseil Municipal de la commune d'Allonnes du 7 février 2024, la parcelle ZL 25 a été identifiée comme zone d'accélération conformément à l'article L141-5-3 du code de l'énergie. Elle a également été arrêté par l'arrêté préfectoral du 11 février 2025 actant les zones d'accélération des énergies renouvelables.

Le projet de future centrale solaire porté par MANIA 10 est compatible avec le PLUi Le Mans Métropole en vigueur.

2 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET

2.1 DESCRIPTION DU PROJET

La future centrale solaire d'Allonnes sera constituée de modules photovoltaïques, couramment appelés panneaux solaires. Le champ solaire transformera les radiations solaires directes en énergie électrique.

La production annuelle de cette centrale est estimée à environ 5.200 GWh/an, qui sera entièrement injectée sur le réseau public de distribution d'électricité géré par la société ENEDIS.

Les batteries permettront de stocker l'énergie en période de pointe (arbitrage), et de répondre à des services systèmes.

Il n'est prévu aucun terrassement sur l'emprise même du projet.

Les principaux éléments techniques des parties équipées de structures photovoltaïques sont :

- Les panneaux, installés sur des structures, appelées aussi « tables »
- Les onduleurs
- Le poste électrique,
- Les unités de stockage,
- Les câbles de raccordement,
- La piste de circulation et l'accès aménagé,
- La clôture et le portail.

Ainsi, le futur parc solaire sera conçu pour fonctionner sur une durée **de 35 ans.** Les infrastructures occuperont une surface d'environ 3,16 ha.

Il est important de préciser que les caractéristiques techniques ainsi que le descriptif technique de chaque composant sont sujet à évolution du fait des avancées et améliorations technologiques de la filière photovoltaïque (puissance unitaire des panneaux, puissance des onduleurs…).

2.2 LES INFRASTRUCTURES PHOTOVOLTAÏQUES

Les principales caractéristiques du projet sont décrites dans le tableau suivant :

Localisation	Allonnes (72120)	
Puissance de la centrale envisagée	4,5 MWc	
Taille du site	3,16 ha clôturés pour Surface utile de 1,8 ha	
Estimation de la production de la centrale	5,2 GWh/an	
Bilan des émissions (construction et exploitation de la centrale)	4 445 T eq CO2	
CO_2 évité à production équivalente sur un an	Mix français : 130 T éq CO2	Mix européen : 1057 T éq CO2
Durée de vie du projet	35 ans à minima	
Technologie des modules	Technologie dite « monocristallin »	
Nombre de modules	6 636	

- ***Les modules photovoltaïques***

Le projet solaire d'Allonnes sera composé d'environ 6 636 modules photovoltaïques, d'une puissance unitaire de 680 Wc. Les dimensions type d'un tel module sont de 2,382 m de long par 1,134 m de large.

Tableau 2 : Caractéristiques des modules pour le projet (Source : MANIA 10)

Projet	
Puissance unitaire du module	680 Wc
Nombre total de module	6 636
Longueur du module	2,382 m
Largeur du module	1,134 m
Espacement inter modules	2 cm
Surface des modules photovoltaïques	2,70 m²

- ***Supports des panneaux photovoltaïques***

Les panneaux seront installés sur des structures bi-pieux inclinées à 15° orientées vers le Sud.

Les structures seront en acier galvanisé. Les panneaux sont regroupés par structure/table. L'espacement entre 2 rangées de tables sera de 2 mètres.

Lors du montage, les lignes horizontales de panneaux ne sont pas jointives (espaces entre chaque ligne et chaque panneau d'environ 2 cm), de façon à laisser la pluie s'infiltrer pour que l'herbe puisse pousser sous les tables. D'autre part, cet espacement permet de ne pas créer une imperméabilisation nette pouvant soumettre ce type de projet à une déclaration au titre de la loi sur l'eau.

Chaque structure sera équipée de 14 panneaux de dimensions 2.38 par 1,13 m. Le point bas de la table est à une distance de 1,1 m par rapport au terrain naturel et le point haut de 2.3 m également par rapport au terrain naturel. Les structures s'adaptent parfaitement à la topographie du terrain. Le couvert végétal permanent en bas de panneau permettra d'éviter l'apparition de rigole ou d'érosion du sol.

Les fondations prévues préférentiellement seront en pieux battus. Ce sont des pieux en acier galvanisé, enfoncés dans le sol par une machine battante.

- ***Les installations techniques***

Le fonctionnement de la future centrale solaire nécessitera la mise en place des installations techniques suivantes :

- Un poste de livraison combiné à un poste de transformation (PDL/PTR) situé à l'entrée du site, en limite de clôture pour que le gestionnaire du réseau ait accès à cette interface entre le réseau public et privé.

Tableau 3 : Caractéristiques des postes électriques du projet (Source : MANIA 10)

Les bâtiments techniques	
Type	Béton
Nombre de postes électriques	1
Surface d'un poste électrique	30 m²

- Des onduleurs décentralisés, petits onduleurs facilement fixables directement sur les structures en bout de rangées.

Tableau 4 : Caractéristiques des onduleurs (Source : MANIA 10)

Les onduleurs décentralisés	
Nombre d'onduleurs	11
Emprise au sol	0 m²

Le parc sera entièrement clôturé, soit environ 776 ml au total, avec une clôture d'une hauteur de 2 m.

Les accès se feront via un portail battant à deux vantaux de 3 mètres est prévu, RAL 6005 (vert). Le portail est accessible par les moyens de secours en cas de besoin.

Tableau 5 : Caractéristiques de la clôture et du portail

Caractéristiques	Clôture	Portail
Type et matériaux	Clôture ajourée en treillage métallique, en acier galvanisé, de couleur verte (RAL 6005)	Portail à deux vantaux de 3m, en acier galvanisé, de couleur verte (RAL 6005)
Nombre	/	1
Hauteur	2 m	2 m
Linéaire/surface clôturée	776 ML / 3,16 Ha	6 m

La réalisation effective des travaux de construction de la centrale solaire (préparation du terrain, construction, raccordement au réseau, test et mise en service) est estimée à une durée d'environ 6 mois.

Le chantier se déroulera selon la chronologie suivante :

• Débroussaillage préalable,

• Création de la piste interne,

• Création de la bande maintenue à la terre,

• Pose de la clôture,

• Creusement des tranchées électriques,

• Mise en place des structures portantes,

• Pose des modules,

• Installations des postes de transformation et du poste de livraison,

• Raccordement des réseaux basse tension,

• Plantation des haies en période favorable avant ou après la fin du chantier.

Une fois le montage des panneaux et des modules réalisés, le raccordement du circuit électrique entre le réseau de câbles, les onduleurs, le poste de livraison et les modules sera effectué.

2.3 DEMANTELEMENT ET REMISE EN ETAT

MANIA 10 garantit dans le cas de la centrale solaire sur la commune d'Allonnes, le démantèlement et la remise en état du site :

- Évacuation des modules (simple dévissage)
- Retrait support des tables (retrait par traction des structures, enlèvement à l'aide d'une pelle du béton de forage)
- Démantèlement des postes électriques (enlèvement à l'aide d'une grue, retrait de la dalle béton et remblaiement)
- Enlèvement des câbles (réouverture des tranchées et enlèvement des câbles puis remblaiement des tranchées avec la terre du site)

- Enlèvement citerne incendie (enlèvement à l'aide d'une grue)
- Démontage de la clôture périphérique (retrait par traction)
- Retrait des caméras et détecteurs (dévissage des éléments)
- Retrait pistes d'accès (retrait des matériaux à la pelle mécanique)
- Travaux de restauration du site (maintien du modelé du relief initial du site).

Le démantèlement en fin d'exploitation se fera en fonction de la future utilisation du terrain.

S'il fallait rendre le terrain dans son état initial, les travaux suivants seraient réalisés :

- Récupération des modules et évacuation vers la filière de recyclage SOREN,
- Démontage et évacuation des structures et matériels hors-sol,
- Récupération des postes,
- Pistes et plateformes empierrés enlevées,
- Ensemencement prairie ou remise en culture.

2.4 PLAN DE MASSE

Un extrait du plan de masse de la future centrale solaire d'Allonnes est proposé sur la figure ci-après. Celui-ci présente la configuration du site tel que prévue par le porteur du projet. La surface d'emprise utile du projet (panneaux, annexes d'exploitation et haies) est d'environ 2 ha.



Figure 2 : Extrait du plan de masse du projet de centrale solaire d'Allonnes (72)



Figure 3 : Extrait du plan de masse du projet de centrale solaire d'Allonnes (72) – Zoom

3 ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

3.1 ELEMENTS DE SYNTHESE

La première partie de l'Étude d'impact sur l'Environnement a consisté à préciser l'état actuel des terrains du projet de parc photovoltaïque d'Allonnes, et des composantes de leur environnement pour en déterminer la sensibilité.

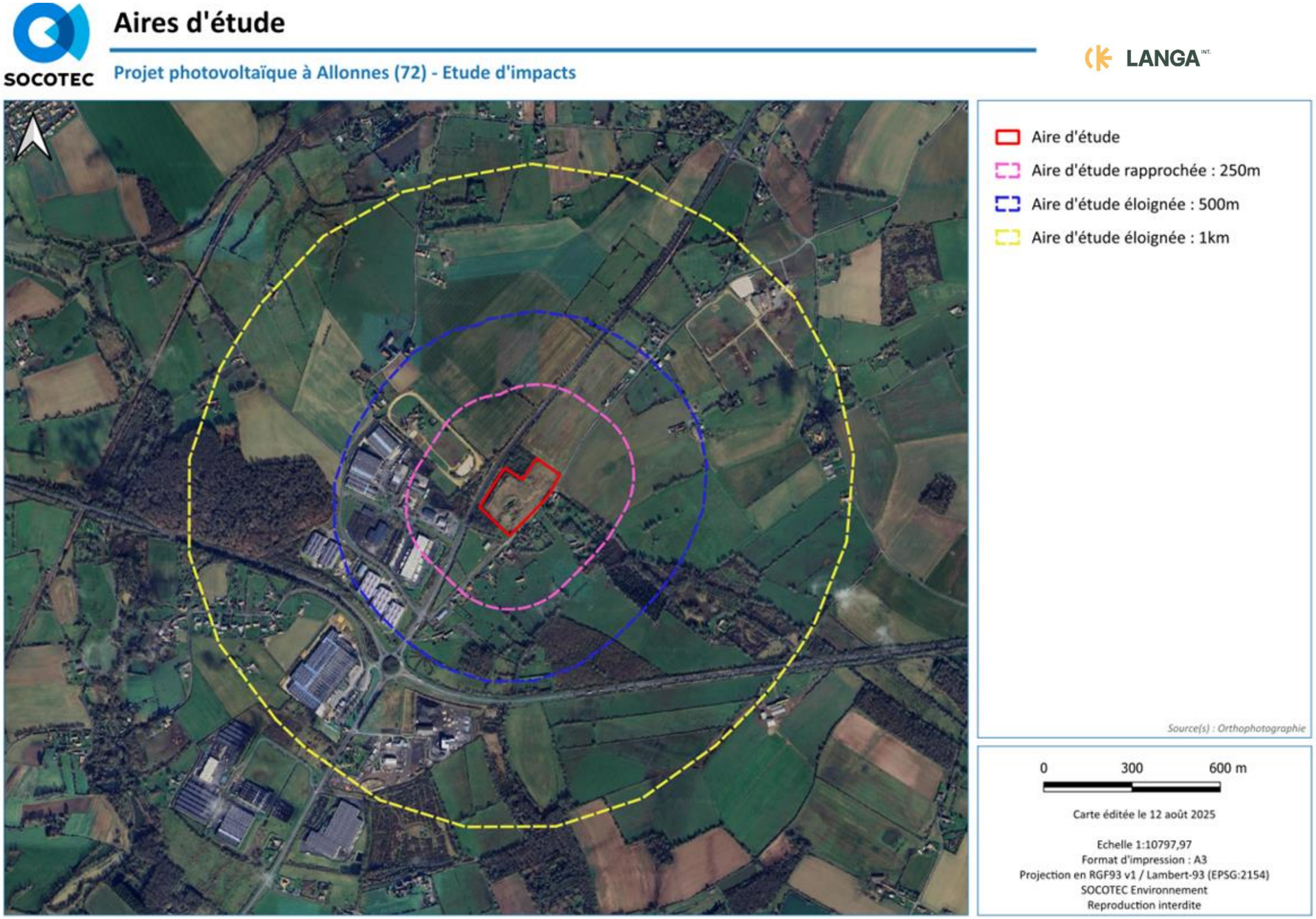


Figure 4 : Localisation des aires d'étude

Pour ce faire, les principaux éléments de l'état initial seront récapitulés pour chaque thématique, dans un tableau, permettant par la suite d'évaluer pour chacune d'entre elles la sensibilité du site. Cette sensibilité traduit la valeur de l'enjeu vis-à-vis du futur projet. Il s'agit d'une sensibilité globale, c'est-à-dire prenant en compte le site dans son ensemble et pas seulement d'éventuelles zones ponctuelles ou espèces plus ou moins sensibles.

Le code couleur utilisé sera le suivant :

Tableau 6 : Niveaux d'enjeux environnementaux

Nul / Négligeable	Faible	Modéré	Assez Fort	Fort	Très Fort

Le tableau ci-après récapitule les enjeux environnementaux de l'emprise du projet.

Tableau 7 : Synthèse des enjeux environnementaux

Chapitre	Thème	Synthèse	Niveau d'enjeu
Milieu physique	Topographie	La topographie du secteur d'étude génère un relief relativement homogène et ne favorise pas la visibilité du terrain du projet sur de longues distances.	Faible
	Géologie	Le projet repose sur un terrain ne posant aucun problème de stabilité. Le terrain du projet ne présente pas de risque lié à l'amiante naturel.	Faible
	Eaux superficielles	Le projet ne présente pas de sensibilité particulière malgré sa proximité avec le réseau hydrographique local, notamment avec le Broussin. Le projet est compatible avec le règlement du SDAGE.	Faible
	Eaux souterraines	Les masses d'eau du site d'étude possèdent de bons états quantitatifs, mais des états chimiques médiocres dus aux pesticides. Au regard des éléments exposés ci-dessus, le site d'étude s'inscrit sur un terrain dégradé ayant accueilli une activité de carrière, dont la nappe d'eau souterraine se situe vraisemblablement à une profondeur de 4 à 5m environ. Le site d'étude n'est pas concerné par les périmètres de protection d'un captage d'alimentation en eau potable.	Faible
	Climatologie	La ville d'Allonnes bénéficie d'une climatologie favorable pour la création d'un projet photovoltaïque. La pluviométrie locale relativement importante et répartie uniformément sur les mois de l'année ne remet pas en cause la création d'un parc photovoltaïque. Les conditions de vent sur la commune d'Allonnes ne sont pas extrêmes, et ne sont pas de nature à remettre en cause le projet d'implantation du parc photovoltaïque. Le climat local offre des conditions climatiques compatibles avec l'installation de panneaux photovoltaïques. Les données d'ensoleillement permettent de prévoir une productivité convenable.	Nul / Négligeable
Population et santé humaine	Environnement humain	La démographie d'Allonnes est relativement stable ces dernières années. On observe dans le même temps un vieillissement de la population. Les habitations les plus proches sont implantées au Sud-Est, à des distances comprises entre 13 et 32 m des terrains du projet. Un établissement recevant du public, un magasin de matériel agricole « Epagri Campagne BMS 72 » est situé à environ 120 m au sud-Ouest. Il s'agit d'un ERP de 5ème catégorie. Le site d'étude est modérément concerné par la desserte de réseaux divers.	Faible
	Environnement socio-économique	Les secteurs d'activité de l'administration publique, de l'enseignement, de la santé, et de l'action et du commerce sont les plus représentés sur la commune. La ZIP ne se situe pas au sein d'une parcelle incluse dans le RPG 2023. Ce terrain n'a pas vocation à accueillir des exploitations agricoles.	Faible
		Une pension pour chevaux est présente dans l'aire d'étude rapprochée du projet. Aucun sentier touristique ne sillonne le terrain du projet et ses abords.	Faible
	Voies de communication et trafic	Le réseau routier présent aux abords du site d'étude est suffisamment dimensionné pour la circulation de poids-lourds. Au regard de l'éloignement du projet avec l'aérodrome du Mans-Arnage, aucun impact ne sera généré. De même aucune contrainte particulière liée à la présence de voies ferrées n'impacte le site d'étude. Le site d'étude n'est pas concerné par des voies navigables.	Nul / Négligeable
	Risques naturels	En raison du passage de la Sarthe sur la frontière Est de la commune d'Allonnes, celle-ci est référencée sur l'Atlas des Zones Inondables (AZI) comme exposée au risque inondation par débordement des cours d'eau. Bien qu'Allonnes soit concerné par deux PPRI, le terrain du projet n'est pas exposé à ce risque étant situé en retrait de la Sarthe. Le site d'étude est localisé sur une commune présentant un risque de mouvement de terrains. Aucun mouvement de terrain n'a été répertorié sur le terrain du projet.	Nul / Négligeable

Chapitre	Thème	Synthèse	Niveau d'enjeu
		Autres risques : Seule une faible sensibilité est à relever concernant le risque sismique sur le site du projet. Bien que le secteur soit concerné à grande échelle par le risque de feu de forêt, le site d'étude ne présente pas de sensibilité particulière à ce risque. Il reste néanmoins sur un terrain concerné par des OLD.	Nul / Négligeable
	Risques technologiques	Le site d'étude n'est pas impacté par un zonage spécifique lié aux installations classées. Le site d'étude ne présente pas d'exposition particulière au transport de matières dangereuses. Il est notamment éloigné de ces ouvrages et des lieux d'utilisation.	Nul / Négligeable
	Acoustique	L'environnement sonore des terrains du projet est principalement lié aux activités agricoles et à la circulation des véhicules sur les axes routiers situés à proximité (RD 23 et RD 326).	Nul / Négligeable
	Qualité de l'air	La qualité de l'air sur l'agglomération du Mans était moyenne en 2024.	Nul / Négligeable
	Qualité olfactive	Le site ne présente pas d'exposition à des émissions olfactives particulières.	Nul / Négligeable
	Sites et sols pollués	Au regard de la consultation des différentes bases de données, il peut donc être considéré que le sol est sain sur l'emprise du projet.	Nul / Négligeable
	Environnement vibratile	Absence d'installation réputée vibratile à proximité du projet.	Nul / Négligeable
Biens matériels, patrimoine culturel et paysage	Monuments historiques	Le site d'étude n'est pas localisé dans le périmètre ou en limite de protection d'un monument historique.	Nul / Négligeable
	Sites classés ou inscrits	Le site d'étude ne présente aucune sensibilité particulière vis-à-vis des sites classés ou inscrits au regard de leur absence dans l'environnement proche au projet.	Nul / Négligeable
	Sites archéologiques	Le site d'étude ne présente pas de sensibilité particulière quant à la présence de vestiges archéologiques sur ses terrains. L'ancienne activité de carrière aurait mis en avant la découverte éventuelle de vestiges.	Faible
	Aires géographiques d'appellation	Les terrains sollicités par le présent projet ne sont pas employés pour la production de ces produits.	Nul / Négligeable

Chapitre	Thème	Synthèse	Niveau d'enjeu
	Paysages	L'unité paysagère au sein de laquelle s'insère la ZIP présente globalement des enjeux faibles du fait d'un fort cloisonnement des vues associé à des surfaces boisées importantes. Les champs de vision internes au projet sont marqués par la présence d'écrans végétaux réduisant en partie les champs visuels du site. Cependant, en l'absence de couvert végétal, des fenêtres visuelles sur une route communale et des habitations ont été recensées. Ces fenêtres de vue présentent pour certaines des ouvertures en direction du projet ce qui permet l'établissement de réciprocités visuelles entre ces lieux de vie ou de passages et les terrains du projet. Aux abords du terrain, les écrans végétaux (haies, bosquets) et la topographie légèrement vallonnée limitent les perspectives visuelles sur la ZIP. Cependant, lorsque des habitations et une route (peu fréquentée) sont présentes aux abords immédiats du projet, l'observateur peut entrevoir ou voir des portions entières du terrain du projet. Cette dynamique visuelle est perceptible depuis uniquement le hameau « Courterus » et la route communale présents aux abords immédiats du projet. Au-delà d'une distance de 300 m, le terrain du projet devient impossible à distinguer étant donné les éléments physiques précédemment cités.	Faible
Biodiversité	Zonages de protection du milieu naturel	Aucune zone d'intérêt écologique réglementaire n'est présente dans un rayon de 10 km autour de la ZIP. Le zonage le plus proche est situé à 18 km à l'Est de l'aire d'étude. Il s'agit de la ZSC « Vallée du Narais, forêt de Bercé et ruisseau du Dinan ».	Nul / Négligeable
	Zonages d'inventaire du milieu naturel	La ZIP n'est pas incluse dans une zone d'intérêt écologique non réglementaire. Néanmoins, plusieurs zonages sont présents à moins de 10 km de la ZIP. La majorité de ces zones sont caractérisées par des milieux de pelouses, landes et pinèdes. Ces milieux présentent une flore spécifique et riche en espèces rares et/ou protégées.	Faible
	Inventaire des zones humides	La majeure partie des terrains du projet est recensée comme milieu potentiellement humide (probabilité faible à modéré). Aucune zone humide n'a été recensée sur le terrain du projet.	Nul / Négligeable
	Continuités écologiques	L'emprise du projet n'est pas concernée par un corridor écologique régional de la trame verte et bleue et ne présente pas de réservoir de biodiversité de la trame verte ni de cours d'eau de la trame bleue régionale.	Nul / Négligeable
	Habitats	Les habitats recensés sont communs dans la région, aucun habitat d'intérêt communautaire n'a été recensé dans l'aire d'étude rapprochée.	Faible
	Flore	Aucune espèce floristique bénéficiant d'un statut de protection ou de patrimonialité n'a été observée dans l'aire d'étude rapprochée. Espèces uniquement à enjeu faible recensés.	Faible
	Oiseaux	L'environnement local au projet offre une mosaïque de milieux pouvant satisfaire aux besoins biologiques de nombreux oiseaux dont notamment 4 espèces à enjeu local modéré : l'Alouette des champs, le Goéland argenté, le Verdier d'Europe et le Chardonneret élégant. Les haies présentes dans l'emprise du projet constituent une zone de nidification pour de nombreuses espèces à enjeu faible et modéré.	Modéré
	Entomofaune	1 espèce protégée, d'intérêt communautaire mais commune dans la région, recensée dans l'aire d'étude rapprochée : le Grand Capricorne. 3 arbres accueillent potentiellement des larves de Grand Capricorne.	Modéré
	Reptiles	4 espèces dont une à enjeu modéré recensée dans l'aire d'étude rapprochée : la Coronelle lisse. Cette espèce patrimoniale utilise les friches arbustives, les fourrés et les lisières forestières de l'aire d'étude rapprochée comme habitat de reproduction et de repos (habitats protégés).	Modéré

Chapitre	Thème	Synthèse	Niveau d'enjeu
	Amphibiens	2 espèces d'amphibiens à enjeu faible recensées dans l'aire d'étude rapprochée : la Grenouille verte et le Crapaud épineux. Présence d'une zone de reproduction aux abords immédiats du projet.	Faible
	Chiroptères	Le secteur d'étude est fréquenté par 7 espèces de chiroptères d'enjeu faible à modéré, utilisant les fourrés, les friches arbustives et les lisières de bosquets de l'aire d'étude rapprochée comme zone de chasse et couloir de déplacement. Présence de gîtes potentiels (arbre à cavités) pour les chiroptères au sein de l'aire d'étude rapprochée.	Modéré à faible
	Mammifères terrestres	7 espèces à enjeu faible recensées dont 1 protégée (Ecureuil roux) recensées dans l'aire d'étude rapprochée.	Faible

L'emprise du projet de centrale solaire au sol présente des enjeux environnementaux hétérogènes selon les thématiques, sans néanmoins de niveau d'enjeu critique (nul à modéré).

3.2 ATLAS CARTOGRAPHIQUE DE ELEMENTS PROBANTS DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

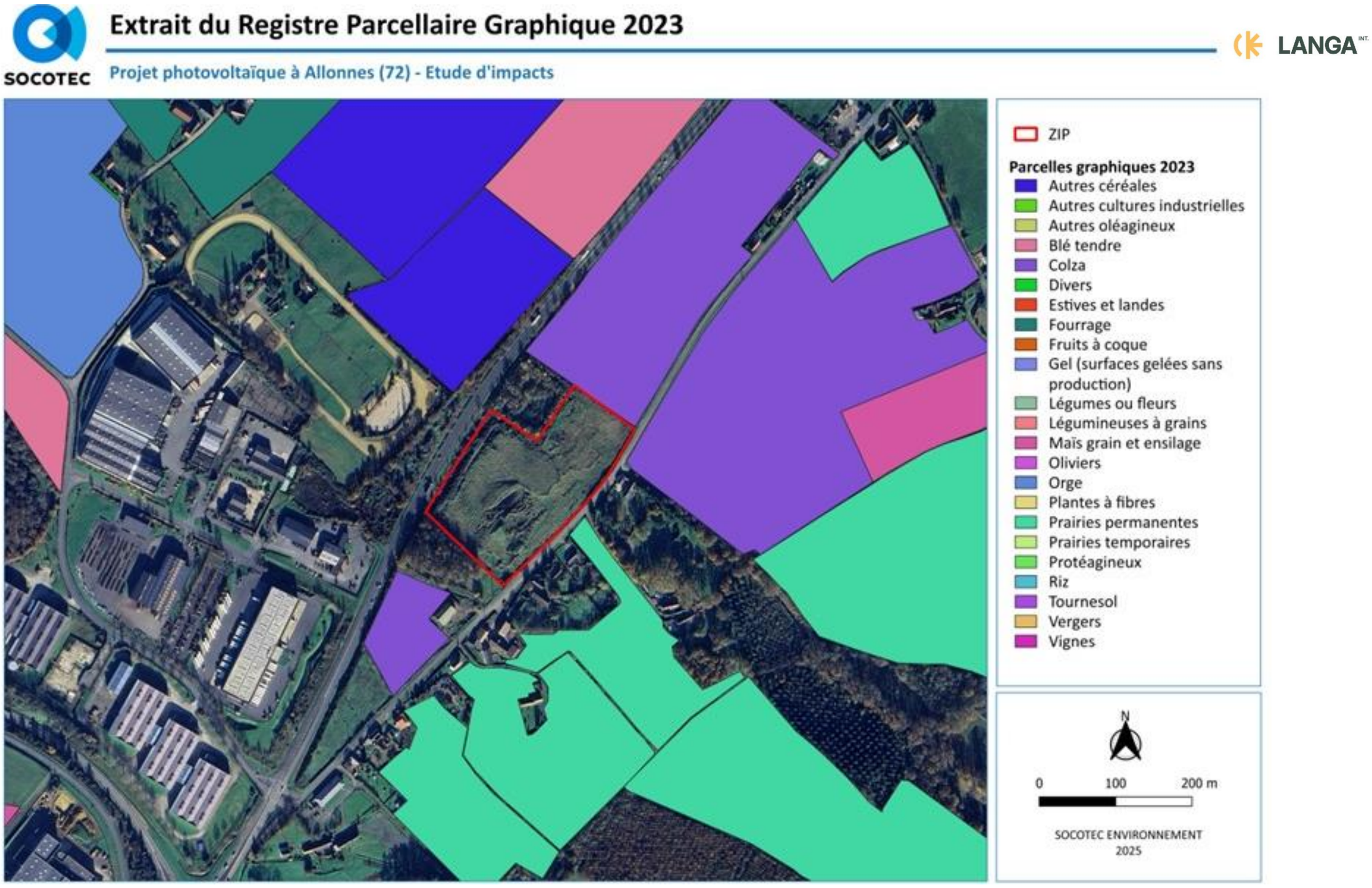


Figure 5 : Extrait du Registre Parcellaire Graphique (RPG) de 2023

Réseau routier aux abords du site

Projet photovoltaïque à Allonnes (72) - Etude d'impacts



Figure 6 : Réseau routier aux abords de la ZIP

SOCOTEC

Monuments historiques

Projet photovoltaïque à Allonnes (72) - Etude d'impacts

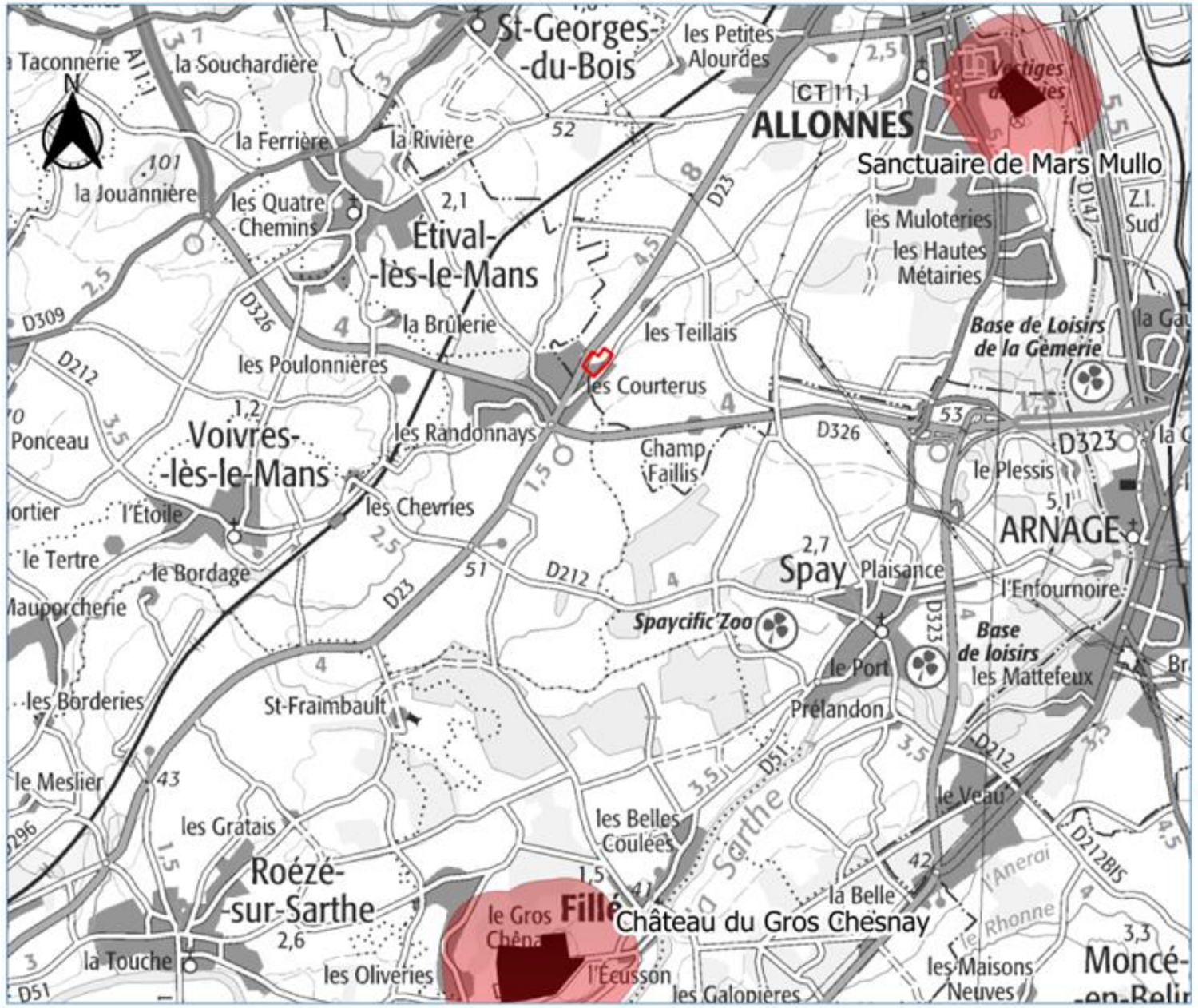


Figure 7 : Patrimoine historique et culturel de l'environnement local au projet

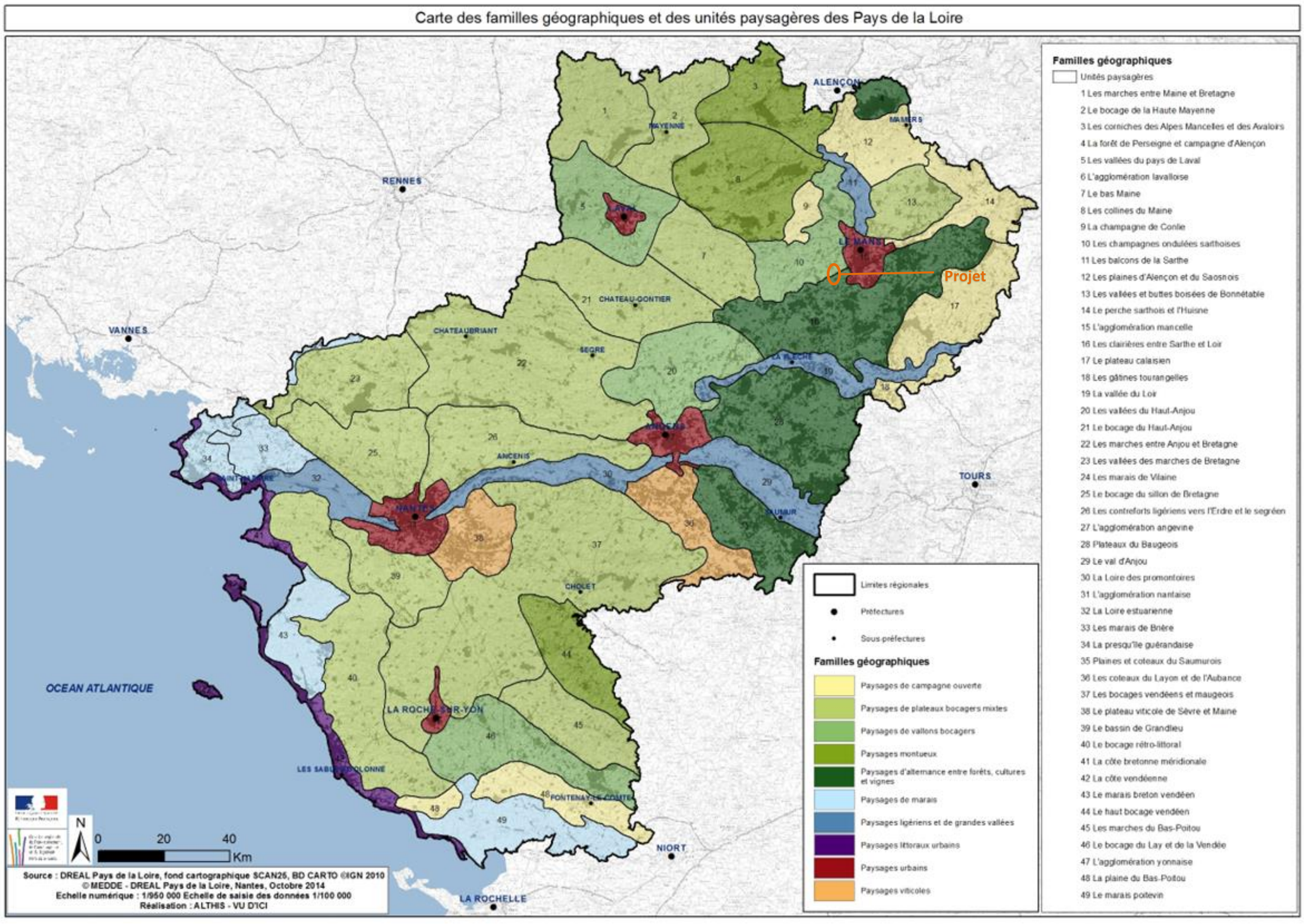


Figure 8 Unités paysagères aux abords de la ZIP

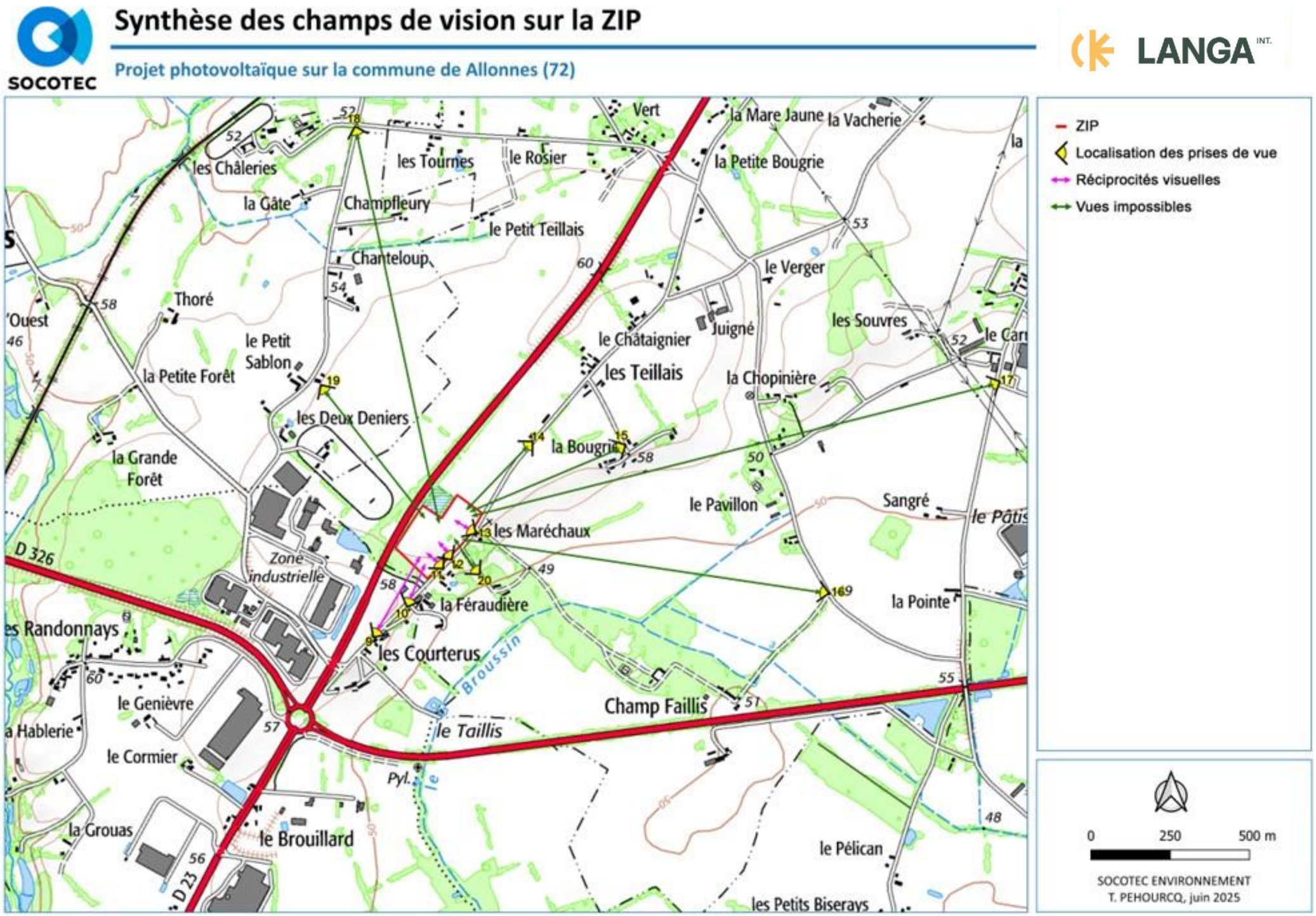


Figure 9 : Synthèse des champs de vision sur la ZIP

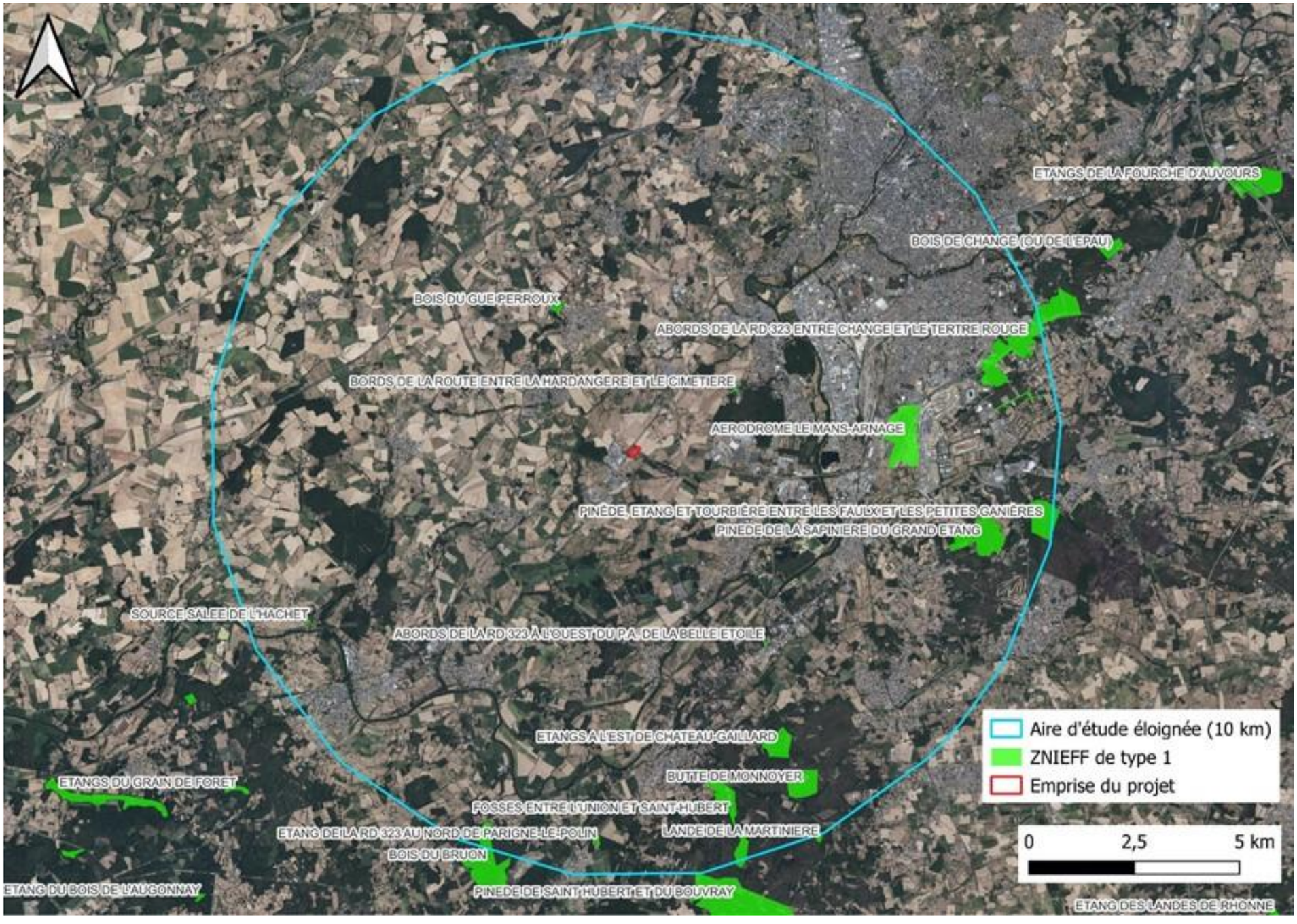


Figure 10 : Carte des ZNIEFF de type 1 autour de la zone du projet

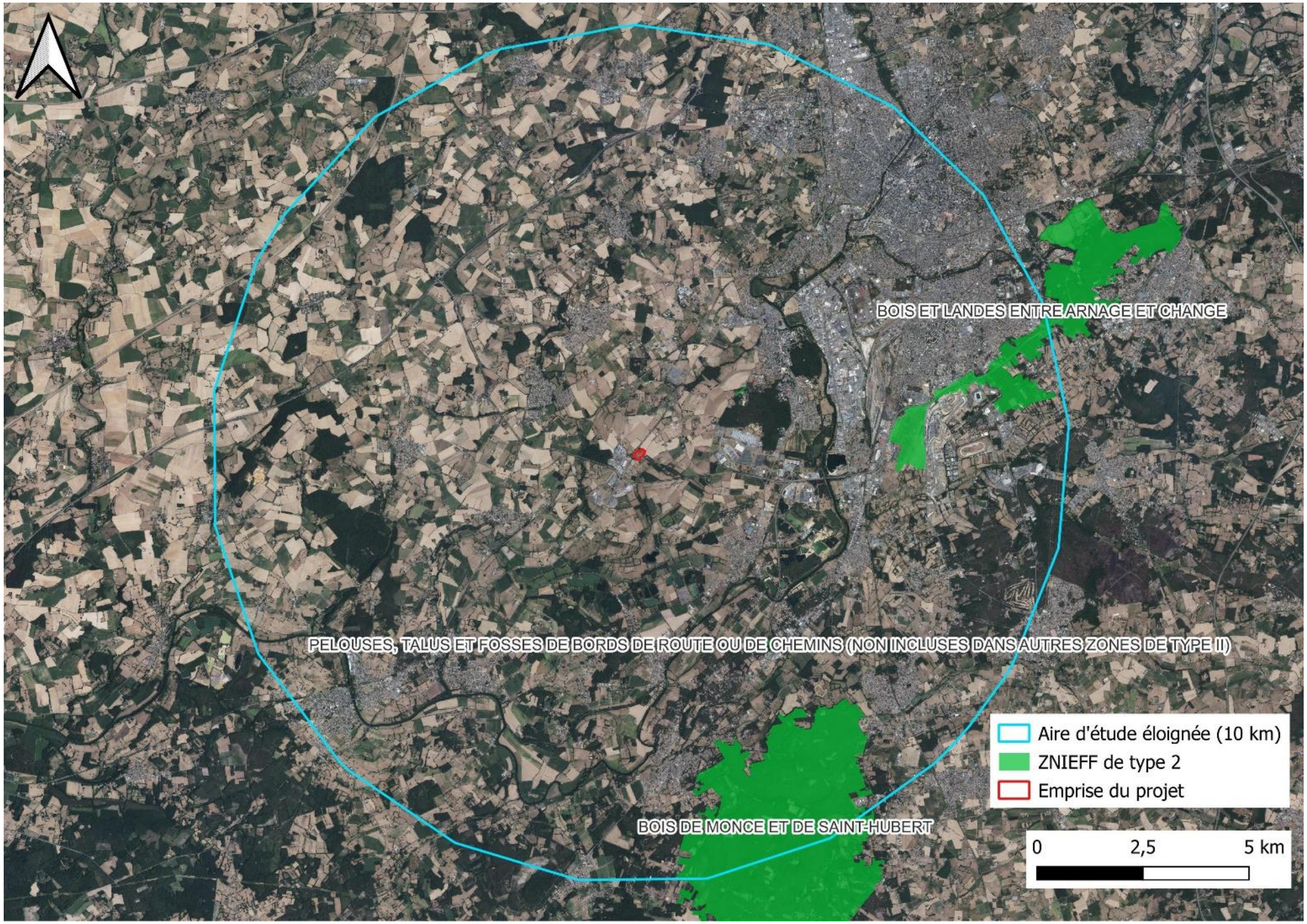


Figure 11 : Carte des ZNIEFF de type 2 autour de la zone du projet



Figure 12 : Cartographie interprétative des sondages pédologiques réalisés dans l'emprise du projet



Figure 13 : Cartographie des zones humides identifiées aux abords du projet

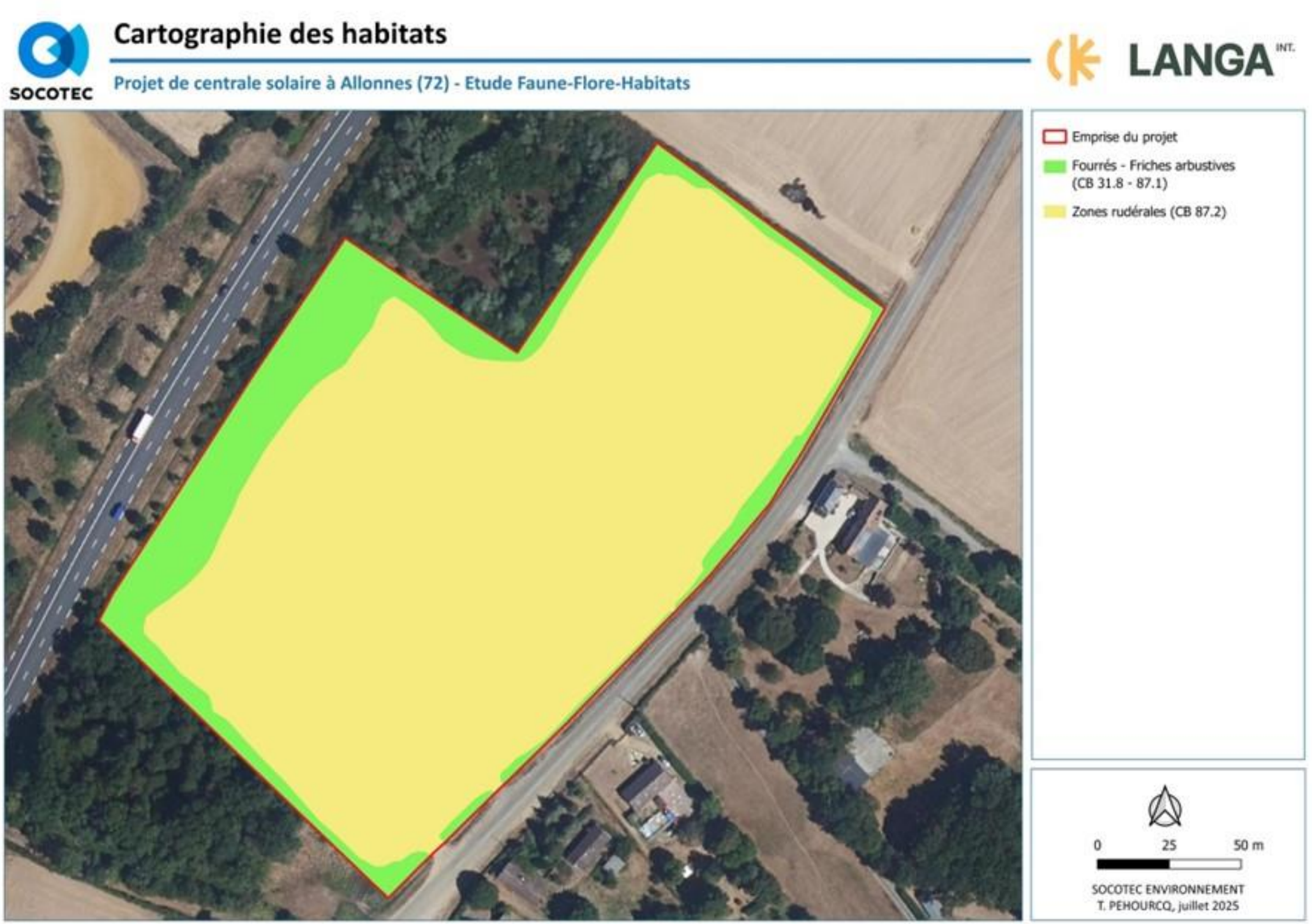


Figure 14 : Cartographie des habitats



Figure 15 : Localisation des reptiles recensés dans l'emprise du projet



Figure 16 : Localisation des amphibiens recensés dans l'emprise du projet



Figure 17 : Localisation des chiroptères recensés dans l'emprise du projet



Figure 18 : Localisation des espèces patrimoniales sur l'aire d'étude du projet

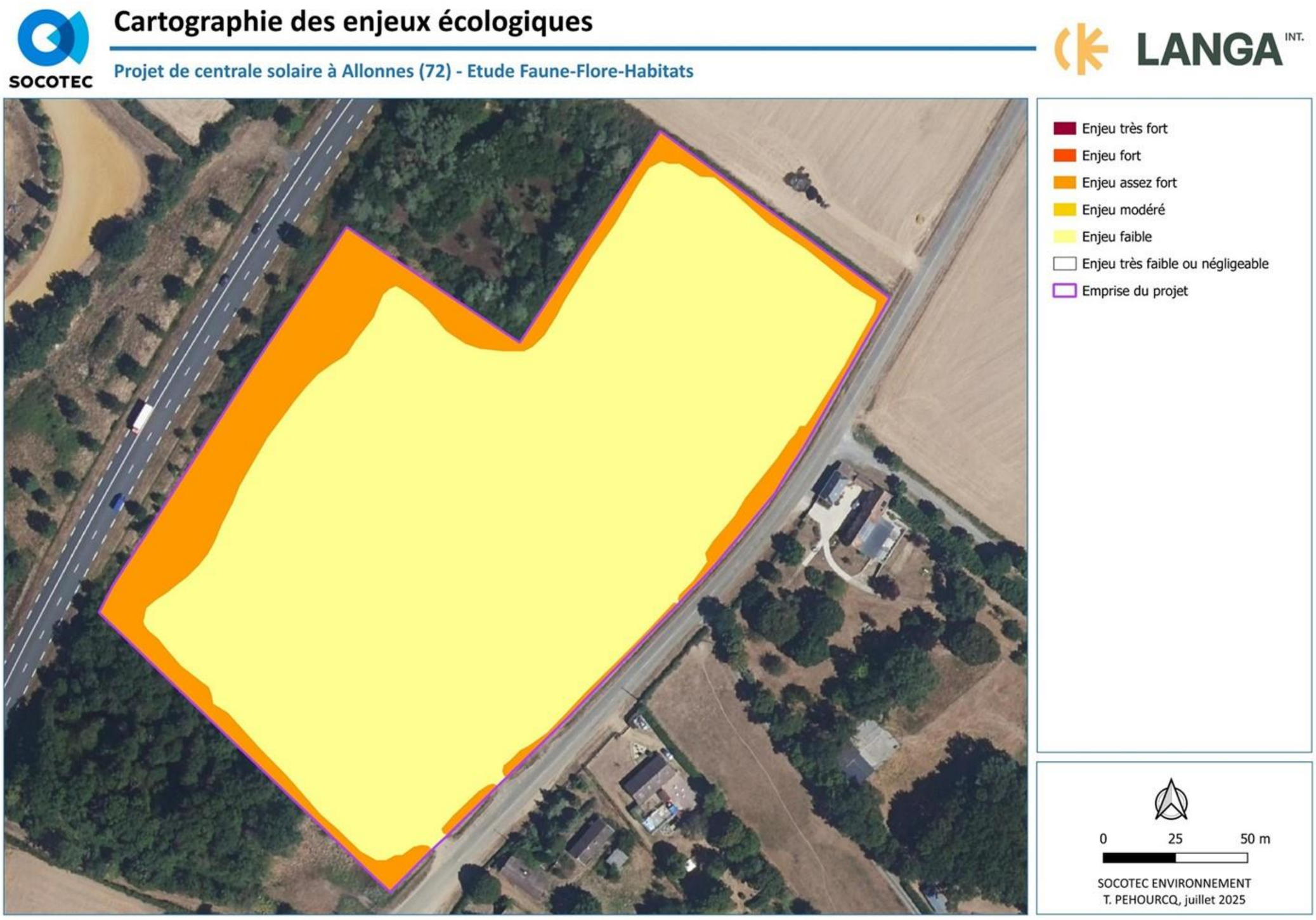


Figure 19 : Cartographie des enjeux écologiques

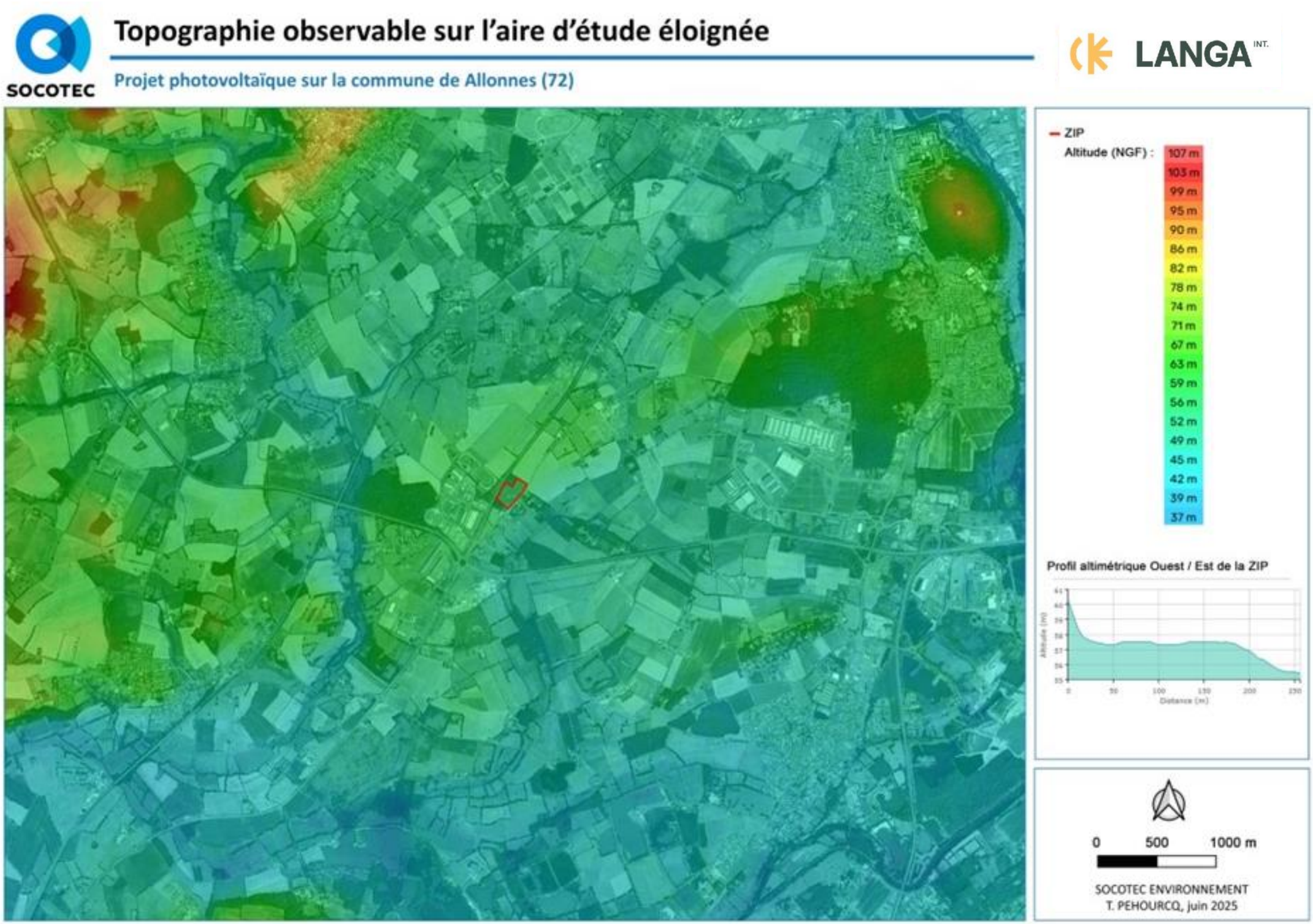


Figure 20 : Contexte topographique sur l'aire d'étude éloignée

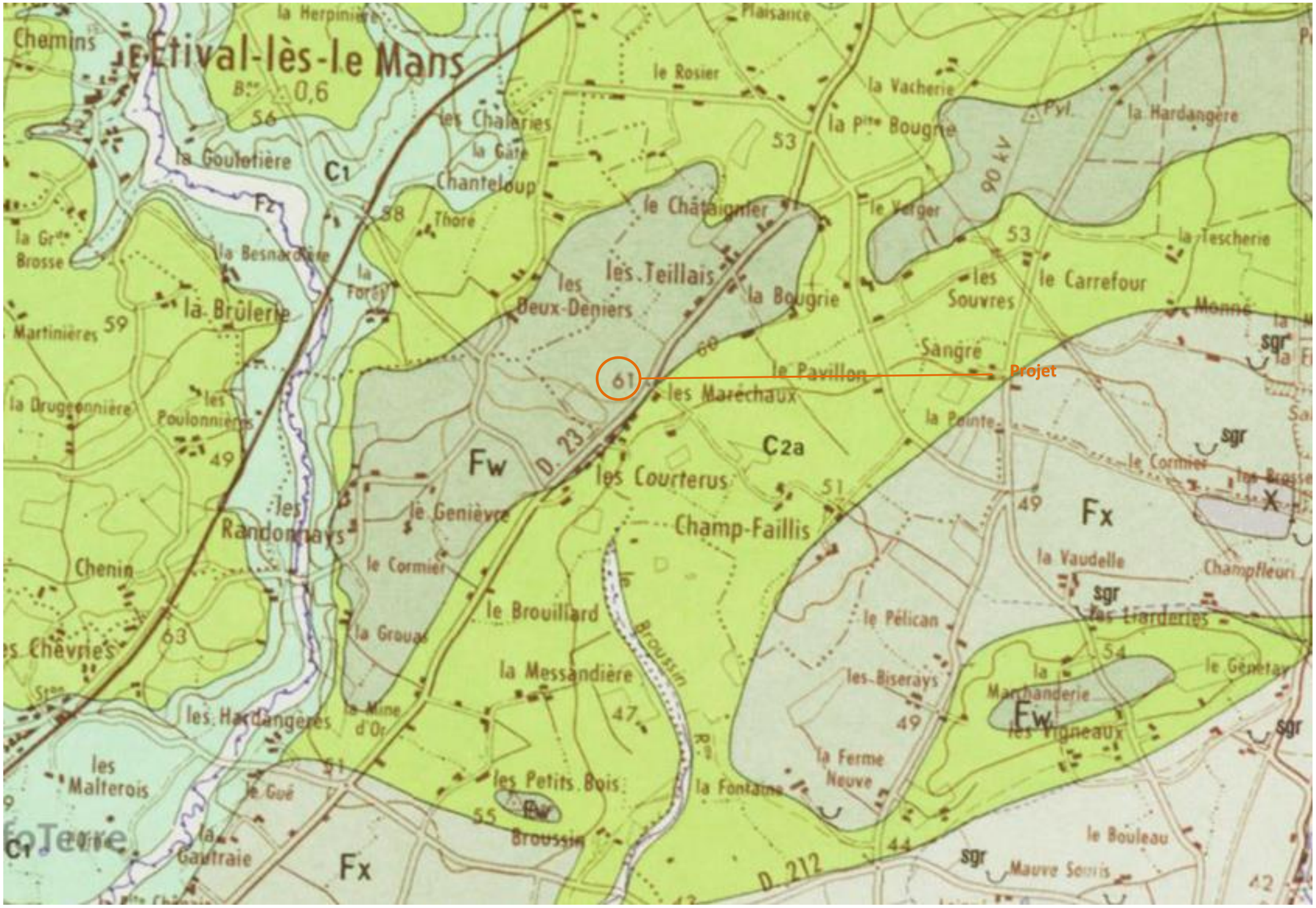


Figure 21 : Extrait de la carte géologique au niveau du projet

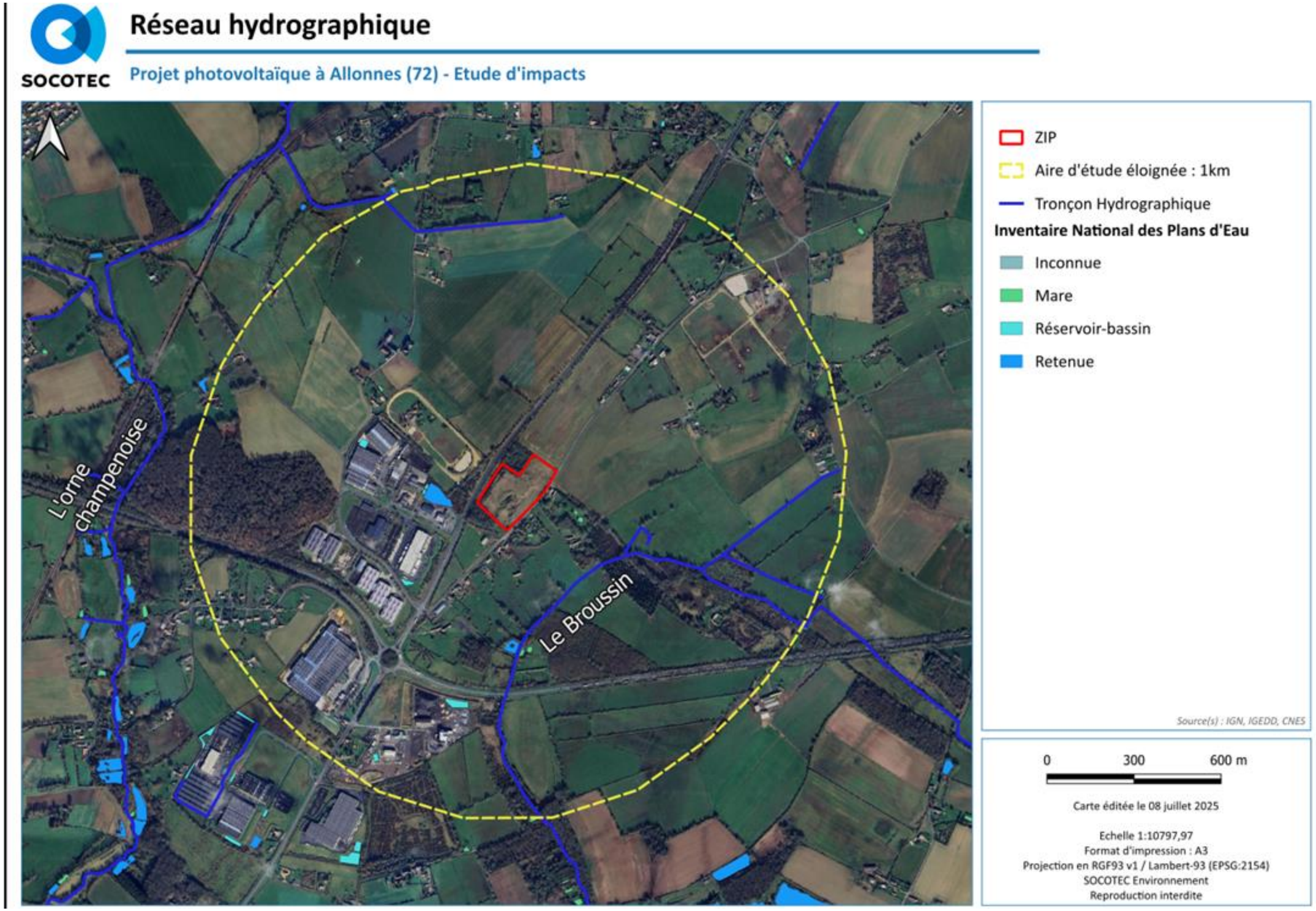


Figure 22 : Réseau hydrographique du secteur du projet

4 INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Tout comme les effets, les impacts sont qualifiés de directs ou indirects, temporaires ou durables, à court, moyen ou long termes…Le tableau suivant indique les différents niveaux d'incidences brutes définies : Très fort, Fort, Assez fort, Assez fort à modéré, Modéré, Modéré à faible, Faible, Faible à négligeable, Nul.

Tableau 8 : Grille de hiérarchisation des incidences

Positif	Nul / Négligeable	Faible	Modéré	Assez fort	Fort	Très Fort

4.1 POPULATION ET LA SANTE HUMAINE

4.1.1 PHASES CHANTIERS (TRAVAUX ET DEMANTELEMENT)

- **Nuisances sonores vis-à-vis des salariés du site et des riverains**

En l'état actuel, l'environnement sonore local est caractéristique d'un milieu rural avec pour principales sources perceptibles le trafic routier, les activités agricoles, la faune.

Les niveaux sonores liés à ces émissions sont peu intenses au niveau du site du projet de parc photovoltaïque. Les habitations les plus proches sont implantées au Sud-Est, à des distances comprises entre 13 et 32 m du terrain du projet.

Vis-à-vis de cette distance, les modifications de l'environnement sonore en phase travaux sont susceptibles d'impacter les riverains. Les salariés du site seront concernés par ces nuisances sonores. Cependant, l'incidence sonore brute sera minimisée du fait des faibles niveaux émis (pas de terrassements ou de phases bruyantes).

En phase chantier, les émissions sonores proviendront majoritairement des opérations de « montage » du parc photovoltaïque avec l'assemblage des équipements conçus en amont en atelier.

Ces émissions pourront être relativement notables et liées aux bruits de contacts et de frottement des parties métalliques entre elles, à leur assemblage par vissage – perçage – sertissage, mais aussi au trafic routier d'apports de ces équipements qui sera toutefois peu important et limité dans le temps. Ces émissions ne seront toutefois pas à l'origine d'une incidence notable sur l'environnement au regard de la nature même des travaux à réaliser, notamment à l'absence de travaux lourds de construction de bâtiments qui sont les plus bruyants. Les engins nécessaires à ces travaux devraient avoir des gabarits relativement maitrisés, et donc des émissions sonores également maitrisées.

Les effets du chantier seront de fait limités localement et temporairement (travaux réalisés sur une période relativement courte et sur la seule période de jour). De plus, les engins de chantier seront tenus au respect des normes en vigueur quant à leurs émissions sonores.

Des protections individuelles contre le bruit (PIB) seront distribuées au personnel autant que de besoin. L'encadrement du chantier veillera à définir des modes opératoires adaptés afin de limiter ou de réduire l'exposition au bruit du personnel mais également des personnes extérieures au site.

L'incidence brute associée aux nuisances sonores pendant la phase chantier est modérée.

- **Nuisances dues aux vibrations provoquées par les travaux (circulation d'engins de chantier…)**

Comme dans la majorité des domaines de l'environnement, la phase de chantier d'aménagement du parc photovoltaïque d'Allonnes ne se traduira pas par des émissions notables de vibrations. En effet aucune opération de déconstruction ou terrassement, les plus à même d'émettre des émissions vibratoires durant la phase de chantier, ne sera nécessaire pour ce projet.

Les travaux liés au projet de parc photovoltaïque consisteront pour rappel au simple « montage » de l'installation et à son raccordement électrique et seront, de plus, réalisés sur une période relativement courte et sur la seule période de journée. Le trafic routier durant cette phase ne sera pas à l'origine d'émissions vibratoires notables au regard des contrôles effectués régulièrement sur les engins dans ce domaine. Aucune vibration significative n'est donc à prévoir.

L'incidence brute associée aux vibrations est nulle/négligeable.

- **Nuisances visuelles (artificialisation du site, engins…)**

Le projet s'inscrivant dans un environnement rural, il ne sera pas à l'origine de nuisances visuelles significatives.

L'incidence brute associée aux nuisances visuelles est faible.

- **Émission de polluants atmosphériques susceptibles d'entraîner des effets sur la santé**

Les impacts de ces émissions seront néanmoins limités compte tenu du nombre réduit de véhicules nécessaires aux chantiers de construction et de démantèlement et du caractère dégagé du site (favorable à la dispersion des polluants). Par ailleurs, les engins de chantiers seront conformes aux niveaux de rejets atmosphériques exigés par la réglementation. Ainsi, les incidences sur la santé des salariés occupants le site seront négligeables

L'incidence brute associée aux émissions de polluants atmosphériques est nulle / négligeable.

- **Émission de chaleur et de radiation**

La phase temporaire de chantier ne sera pas à l'origine d'un dégagement de chaleur, ni de radiation.

Le parc photovoltaïque n'aura aucune incidence sur la production de chaleur et sur la consommation de chaleur en phase chantier. La phase chantier ne sera pas non plus génératrice de radiations. L'incidence brute est nulle/négligeable.

- **Accroissement du trafic**

Les engins pourront accéder directement à la centrale depuis la voie communale 24. Des panneaux de limitation de la vitesse seront implantés. La sortie sera nettoyée régulièrement pour éviter l'accumulation de boues qui rendrait la circulation dangereuse. Au sein de la zone de chantier, la circulation sera effectuée grâce à une piste interne et des cheminements entre les rangées. En effet, l'espacement entre les panneaux photovoltaïques permettra aux véhicules de chantier de circuler sans encombre.

L'incidence brute associée à l'accroissement du trafic est modérée.

- **Production de déchets de chantier lors de la construction et de déchets de fin de vie lors du démantèlement**

Les chantiers de construction et de démantèlement du parc photovoltaïque seront générateurs de déchets divers. Différentes bennes seront entreposées sur le site. Les déchets seront triés et stockés sur le site, puis acheminés vers les filières de traitement adéquates dûment autorisées afin d'être valorisés ou éliminés (recyclage, brûlage…). L'évacuation des déchets fera l'objet d'une traçabilité par bordereaux.

Un système d'assainissement autonome sera présent, évitant tout rejet d'effluent liquide sur le site et sera équipée d'un dispositif de tri des déchets ménagers (containers). Un affichage spécifique permettra la sensibilisation du personnel intervenant à la gestion d'un chantier respectueux des règles environnementales.

Enfin, en ce qui concerne la phase de démantèlement de l'installation, en fin de vie de l'exploitation mais aussi au cours des opérations de remplacement des équipements défectueux et/ou vieillissants, l'exploitant s'assurera que les déchets produits soient valorisés dans les conditions réglementaires applicables détaillées dans la suite de ce titre.

L'incidence brute associée à la production de déchets de chantier est faible.

- **Renforcement de l'économie locale**

De plus, la présence du personnel de chantier générera une augmentation de consommation qui profitera à l'économie locale (restauration, hébergement…), ce qui constitue une incidence positive.

L'incidence brute associée au renforcement de l'économie locale est positive.

4.1.2 PHASE EXPLOITATION

4.1.2.1 RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

Concernant les risques technologiques, la principale incidence d'un parc photovoltaïque concerne le risque incendie. En effet, le parc est susceptible d'engendrer un départ d'incendie en cas de dysfonctionnement même si aucun de ses éléments n'est combustible et qu'il n'y a pas de risque de diffusion de matière toxique.

Le site est couvert en premier appel par le centre de secours du Mans.

Une bande maintenue à la terre de 5 m de large sera mis en place autour de la clôture.

Les Obligations Légales de Débroussaillement seront mises en place en respect des dispositions prévues par l'arrêté préfectoral du 1er juillet 2019 relatif au débroussaillement obligatoire dans le cadre de la prévention et la protection contre les feux de forêts. Les abords de l'installation seront débroussaillés sur une profondeur de 50 mètres à partir des derniers modules photovoltaïques.

Le parc sera doté d'une réserve d'eau de 120 m3 (bâche souple), située à l'intérieur des clôtures. Une aire d'aspiration (8x4m) ainsi qu'un poteau d'aspiration permettront aux secours de pomper l'eau de la citerne depuis l'extérieure de la centrale.

L'incidence brute associée au risque d'incendie est modérée.

4.1.2.2 Environnement acoustique

- **Augmentation du niveau de bruit ambiant**

D'après le « Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol », la plupart des constituants du parc photovoltaïque n'émettent pas de bruit (panneaux, structures, fondations, câbles électriques…).

En phase d'exploitation, le parc photovoltaïque sera à l'origine d'émissions sonores associées au fonctionnement des équipements de transformation du courant électrique produit par les panneaux photovoltaïques qui ne seront eux même pas à l'origine d'émissions sonores.

Les sources sonores proviennent essentiellement des onduleurs et transformateurs qui génèrent un faible bruit. Ces éléments électriques, installés dans des locaux techniques, émettent un léger bruit (lié essentiellement aux systèmes de ventilation) qui se propage principalement au travers des grilles d'aération. Le niveau sonore produit est d'environ 40 dB(A), c'est-à-dire comparable à celui d'un réfrigérateur.

En plus d'être dans des bâtiments clos, les onduleurs et le poste ne fonctionneront que lorsque la production est possible, soit en journée.

Le bruit est finalement peu perceptible au-delà de quelques mètres et n'est pas à l'origine d'émissions sonores notables susceptibles d'engendrer des nuisances sonores significatives sur de longues distances. Dans le cas du projet d'étude, le parc photovoltaïque d'Allonnes sera éloigné d'une distance comprise entre 13 et 32 mètres des habitations les plus proches.

L'incidence brute associée à l'augmentation du niveau de bruit ambiant est nulle. Les émissions sonores en provenance du parc photovoltaïque proviendront des équipements de transformation électrique et non des panneaux en eux-mêmes. Ces émissions seront peu intenses et présentes en journée uniquement (période d'ensoleillement).

4.1.2.3 Environnement vibratile

- **Augmentation des émissions vibratiles**

Aucun équipement émetteur de vibrations ne sera implanté au sein du parc photovoltaïque d'Allonnes.

En effet ni les panneaux photovoltaïques, ni les onduleurs, ni les postes de transformation électrique ne sont susceptibles d'émettre des vibrations.

Par ailleurs le faible trafic routier durant cette phase ne sera pas à l'origine d'émissions vibratoires notables. Le fonctionnement du parc photovoltaïque ne sera pas l'origine d'émissions de vibrations et ne sera de fait pas à l'origine d'une atteinte à la commodité du voisinage dans ce domaine.

L'incidence brute associée à l'augmentation du niveau de vibrations est nulle/négligeable.

4.1.2.4 Qualite de l'air

- **Limitation des émissions de gaz à effet de serre**

Le parc photovoltaïque n'engendre aucun rejet atmosphérique ; il n'est donc pas susceptible de générer un impact négatif sur la qualité de l'air. En effet, une installation photovoltaïque ne génère pas de gaz à effet de serre durant son fonctionnement. Elle ne produit aucun déchet dangereux et n'émet pas de polluants locaux ou d'odeur. Au contraire, à une autre échelle, les panneaux photovoltaïques, en se substituant à des centrales de combustibles fossiles, contribuent à limiter la production de gaz à effet de serre influant sur le climat (réchauffement). Ainsi, en phase d'exploitation, le parc photovoltaïque permettra de réaliser une économie de CO2 rejeté dans l'atmosphère.

Le niveau d'incidence associé à la limitation des émissions de gaz à effet de serre est positif.

4.1.2.5 Nuisances lumineuses

- **Accroissement de la pollution lumineuse**

Le parc pourrait engendrer un risque éventuel lié à l'éblouissement par les panneaux photovoltaïques ou les supports. La D23 se situant à proximité immédiate du projet, on peut avoir un risque d'incidence sur les usagers. Néanmoins, la présence de buissons et d'arbustes situés le long de la D23 réduisent sensiblement tout risque de gêne.

Le « Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol » réalisé pour le compte du Ministère Fédéral de l'Environnement, de la Protection de la nature et de la Sécurité nucléaire de la République Fédérale d'Allemagne en 2007 présente les effets optiques résultants des installations photovoltaïques :

- Miroitements par réflexion de la lumière solaire sur les surfaces dispersives (modules) et les surfaces lisses moins dispersives (constructions métalliques),
- Reflets, les éléments du paysage se reflétant sur les surfaces réfléchissantes,
- Formation de lumière polarisée sur des surfaces lisses ou brillantes.

Miroitements

Les miroitements sont liés aux modules et aux supports métalliques.

Les phénomènes de réflexion au niveau des modules pénalisent les performances techniques de l'installation. La pose d'une couche anti-reflets sur les cellules et l'utilisation de verres frontaux spéciaux permet de diminuer ce phénomène, qui reste négligeable.

Le miroitement ne concerne pas uniquement les surfaces modulaires. Les éléments de construction (cadre, assises métalliques) peuvent également refléter la lumière. Ces éléments n'étant pas orientés systématiquement vers la lumière, des réflexions sont possibles dans tout l'environnement. Sur les surfaces lisses la lumière de réflexion se diffuse moins intensément.

Reflets

Il est important de préciser que le risque de reflets aveuglants est inexistant sur et aux alentours du parc photovoltaïque. En effet, la face externe du verre protégeant les cellules photovoltaïques des modules reçoit systématiquement un traitement antireflet ultra-performant dans le but d'améliorer le rendement de conversion. Ainsi, seuls 5% de la lumière incidente est réfléchie par les modules.

Les modules photovoltaïques sont munis d'une plaque de verre non réfléchissante (comme un pare-brise de voiture) afin de les protéger des intempéries. Ayant par ailleurs pour vocation première d'assimiler la lumière, aucun réfléchissement et donc aucun éblouissement vis-à-vis du voisinage, ne sera provoqué par le projet.

De plus, l'inclinaison des modules fait que la lumière éventuellement reflétée se dirige plus ou moins haut dans le ciel suivant le moment de la journée. La lumière reflétée ne peut donc être perçue que par un individu observant le parc depuis un point située à une altitude beaucoup plus importante que celle du parc. Or il n'existe aucun relief important autour du projet de parc photovoltaïque.

Polarisation de la lumière

Un parc photovoltaïque au sol peut engendrer une formation de lumière polarisée due à la réflexion. En effet, la réflexion de la lumière sur certains matériaux ou surfaces lisses brillantes (eau, métaux…) transforme sa polarisation.

Les modules photovoltaïques sont munis d'une plaque de verre non réfléchissante (comme un pare-brise de voiture) afin de les protéger des intempéries. Ayant par ailleurs pour vocation première d'assimiler la lumière, aucun réfléchissement et donc aucun éblouissement vis-à-vis du voisinage, ne sera provoqué par le projet.

Seuls les cadres métalliques des structures porteuses des panneaux peuvent éventuellement être à l'origine d'effets d'optiques. Toutefois, ceux-ci restent très ponctuels car limités aux arrêtes des structures métalliques. De plus, les tables étant inclinées, seule la tranche supérieure de la structure est exposée au soleil.

Eclairage nocturne

Le parc photovoltaïque ne sera pas éclairé la nuit. De fait, aucune pollution lumineuse n'est à attendre sur ce site. La qualité du ciel sera ainsi pleinement préservée.

L'incidence brute associée à l'accroissement de la pollution lumineuse est nulle / négligeable.

4.1.2.6 EMISSIONS DE CHALEUR ET DE RADIATION

- **Émission de chaleur**

Aucun apport de chaleur ne sera nécessaire pour l'exploitation du parc solaire.

Le parc photovoltaïque d'Allonnes n'aura aucune incidence sur la production de chaleur et sur la consommation de chaleur en phase d'exploitation.

- **Émission de radiation**

La distance séparant les équipements électriques du projet de parc photovoltaïque d'Allonnes des habitations les plus proches exclue l'atteinte des seuils maximums fixés par la réglementation européenne et nationale au niveau de ces occupations humaines.

En effet la littérature disponible indique des niveaux d'émissions de l'ordre de 300 µT à proximité immédiate des transformateurs électriques lesquels vont décroitre au fur et à mesure de l'éloignement.

A un mètre des modules photovoltaïques, on retrouve le niveau naturel du champ terrestre, de l'ordre de 45 µT en France. Le champ peut atteindre 50 µT à proximité d'un onduleur, soit autant qu'un lave-linge, ce qui reste largement en dessous des normes de sécurité.

Les populations locales seront ainsi moins exposées au champ électromagnétique généré par le projet que celui de leurs propres appareils domestiques.

Les niveaux d'exposition aux champs électromagnétiques générés par le projet de parc photovoltaïque des populations situées dans son environnement seront bien inférieurs aux valeurs limites fixées par la réglementation, excluant toute incidence sur la santé de ces populations.

4.1.2.7 CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

- **Renforcement de l'économie locale**

En dehors des bénéfices fiscaux profitant aux collectivités concernées, la centrale photovoltaïque ne constitue pas un projet susceptible d'influer sur le cadre socio-économique local. Toutefois, l'emploi d'entreprises locales pour l'entretien du site, constituera une incidence brute positive liée à l'installation du parc photovoltaïque

L'incidence brute associée au renforcement de l'économie locale est positive.

4.1.2.8 TRAFIC

- **Accroissement du trafic**

L'accès au parc photovoltaïque est assuré depuis la voie communale 24, déjà existante.

Des voies d'accès sont nécessaires pendant la construction, l'exploitation et le démantèlement de l'installation. Une aire de stationnement et de manœuvre est généralement aménagée à proximité de chaque poste.

Les pistes à créer répondent aux prescriptions du SDIS et possèdent une surface totale d'environ 2350 m² pour les pistes internes d'exploitation (piste légère et piste lourde).

L'incidente brute associée à l'accroissement du trafic est faible.

4.1.2.9 PRODUCTION DE DECHETS

L'exploitation du parc photovoltaïque ne sera pas à l'origine de la production de déchets. En effet le procédé de production d'électricité à partir du rayonnement solaire ne sera pas à l'origine de résidus de quelque nature que ce soit et aucune présence de personnel sur place ne sera nécessaire.

L'incidence brute associée à la production de déchets en phase d'exploitation est nulle / négligeable.

4.1.2.10 SANTE HUMAINE

- **Limitation des émissions de gaz à effet de serre**

Le fonctionnement d'un parc photovoltaïque n'est pas de nature à générer une pollution des sols ou des eaux (aucun rejet même en cas de bris de panneaux, pas d'utilisation de produits phytosanitaires ou de détergent pour le nettoyage des panneaux). Seule la présence de véhicules légers lors des opérations de maintenance et d'entretien sont susceptibles, en cas d'accident, d'occasionner une pollution des eaux. Ainsi, aucune incidence significative sur la qualité des eaux superficielles et souterraines pouvant se répercuter sur la santé humaine n'est à attendre durant la phase d'exploitation du parc photovoltaïque.

Le fonctionnement d'un parc photovoltaïque n'est à l'origine d'aucune émission gazeuse ou dégagement d'odeur, même en cas d'accidents envisageables (bris de panneaux ou incendie). Le projet n'aura donc pas d'incidences sur la santé humaine au travers de la pollution de l'air.

A une autre échelle, le projet de parc photovoltaïque, en se substituant à des centrales de combustibles fossiles, contribuent à limiter la production de gaz à effet de serre influant sur le climat (réchauffement). Ainsi, en phase d'exploitation, le parc photovoltaïque permettra de réaliser une économie de CO2 rejeté dans l'atmosphère.

L'incidence brute associée à la limitation des émissions de gaz à effet de serre est positive.

4.2 BIENS MATERIELS ET PATRIMOINE CULTUREL

4.2.1 PHASES CHANTIER (TRAVAUX ET DEMANTELEMENT)

Comme présenté au chapitre 5.4.3, les terrains du projet se situent dans une zone de prescription ou de présomption archéologique (ZPPA). Ils se situent en dehors des entités archéologiques connues et des zones où des travaux d'archéologie sont entrepris.

Concernant les ZPPA, sur l'ensemble du territoire national, le Code du patrimoine prévoit que certaines catégories de travaux et d'aménagements font l'objet d'une transmission systématique et obligatoire au préfet de région afin qu'il apprécie les risques d'atteinte au patrimoine archéologique et qu'il émette, le cas échéant, des prescriptions de diagnostic ou de fouille. Les aménagements soumis à étude d'impact font partie des catégories concernées.

L'autorité en charge de l'évaluation du projet pourra émettre si elle le juge nécessaire, des prescriptions de fouille, les terrains du projet se situant dans une ZPPA.

S'agissant d'une ancienne carrière dans les années 1980, il est probable que la présence de vestiges sur le site aurait été découverte à cette période.

L'incidence brute associée à la découverte de vestiges archéologiques est nulle / négligeable.

4.2.2 PHASE EXPLOITATION

Le parc photovoltaïque n'est pas susceptible d'avoir une incidence sur le patrimoine culturel environnant. En effet, aucun élément de patrimoine culturel (monument historique, Site Patrimonial Remarquable, site inscrit ou classé, petit patrimoine…) n'est directement ou indirectement affecté par le projet. Pour rappel, aucune covisibilité n'est identifiée entre le site du projet et les monuments historiques les plus proches.

Ainsi, aucune incidence brute sur le patrimoine culturel n'est à considérer en phase d'exploitation.

4.3 PAYSAGE

4.3.1 PHASES CHANTIER (TRAVAUX ET DEMANTELEMENT)

La circulation de véhicules de chantier et l'installation ou le démantèlement des panneaux ou locaux technique aura un impact visuel : couleurs et mouvements inhabituels, soulèvement de poussières modifiant les couleurs de la végétation… Les stockages sur le site de matériaux ou de dépôts divers modifieront également les ambiances paysagères.

Néanmoins, ces nuisances sont réduites car temporaires et concerneront uniquement les quelques fenêtres paysagères identifiées précédemment.

L'incidence brute sur les ambiances paysagères est faible.

4.3.2 PHASE EXPLOITATION

Le nouveau paysage résultant de l'aménagement du parc photovoltaïque sera est un peu moins végétal que les ambiances rurales actuelles, un peu plus « urbain » et artificialisé (présence de matériaux comme le métal ou le verre).

L'installation photovoltaïque aura un impact visuel relativement faible, grâce à la végétation présente tout autour du site.

Comme précisé dans l'état initial de la présente étude d'impact, il n'existe pas de covisibilités lointaines (plus de 1,5 ou 2 km) significatives sur le site du projet. La centrale envisagée ne sera pratiquement pas perceptible de loin.

L'incidence brute sur les perceptions visuelles est faible.

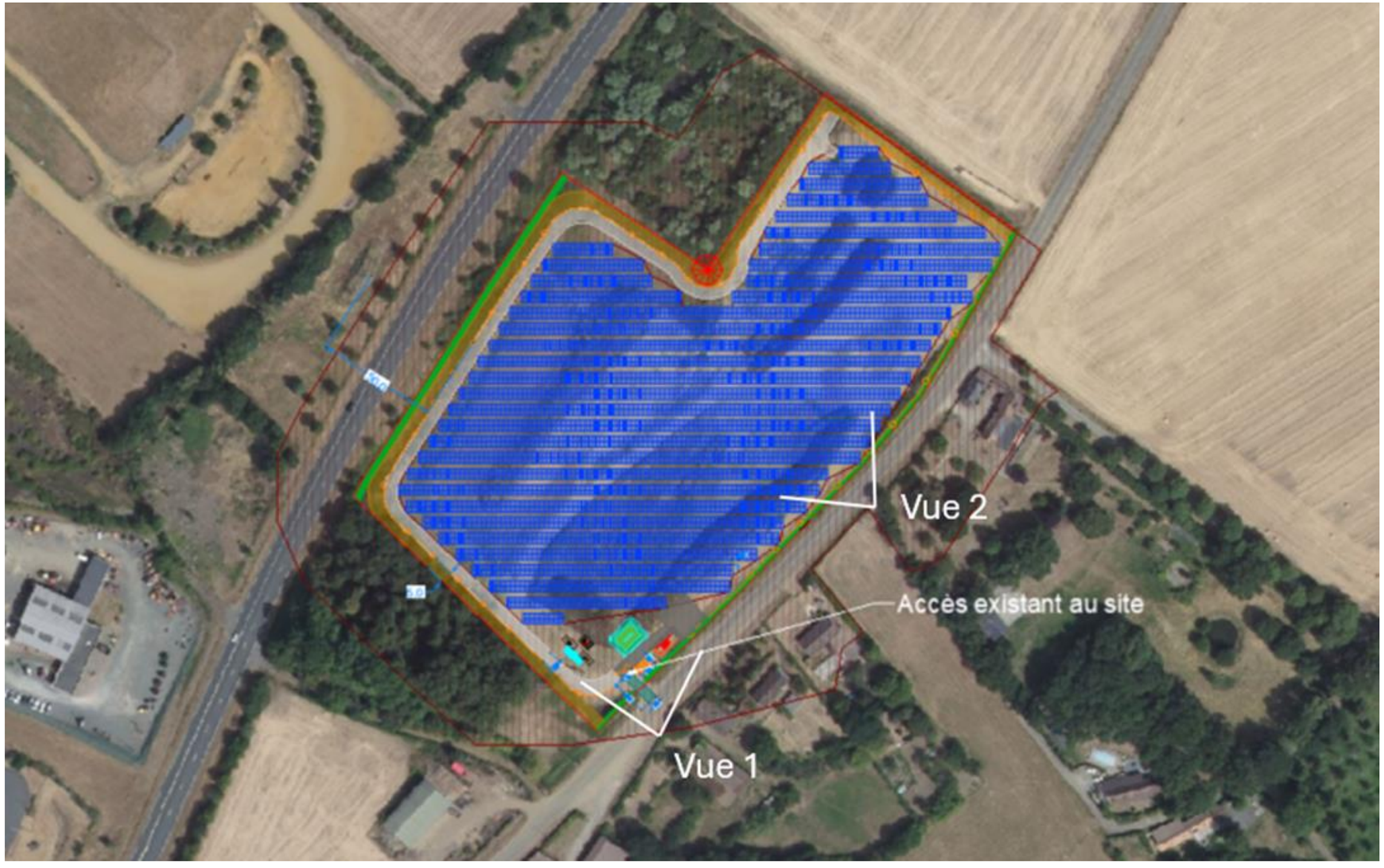


Figure 23 : Emplacement des prises de vue pour la réalisation des photomontages

Photomontage 1 : En direction de l'accès au site



Sans mesure paysagère



Avec mesures paysagères

Photomontage 2 : En direction du site



Sans mesure paysagère



Avec mesures paysagères

4.4 BIODIVERSITE

En phase de travaux, l'aménagement du site impliquera un trafic supplémentaire d'engins sur les voies et les chemins de circulation du secteur. Cette augmentation de trafic, composé de camions, s'accompagnera d'une éventuelle augmentation des émissions de poussières due à la circulation des engins de chantier.

Les activités de chantier génèreront par ailleurs un impact général sur la faune et flore environnantes (présence humaine plus importante, émission de poussières, mouvement des engins) pendant la phase de travaux.

4.4.1 IMPACTS BRUTS SUR LES HABITATS NATURELS PATRIMONIAUX

Aucun habitat naturel patrimonial n'est présent sur l'aire d'étude, le projet n'aura donc pas d'impacts sur un habitat naturel patrimonial.

4.4.2 IMPACTS BRUTS SUR LA FLORE PATRIMONIALE

Parmi les 117 espèces floristiques recensées dans l'aire d'étude, aucune ne présente d'enjeu de conservation.

4.4.3 IMPACTS BRUTS SUR LA FAUNE PATRIMONIALE

4.4.3.1 AVIFAUNE

Les impacts bruts sur les espèces d'oiseaux patrimoniaux se reproduisant dans l'aire d'étude sont détaillés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 9 : Evaluation des impacts bruts sur l'avifaune patrimoniale

Nature de l'effet : D (direct), I (indirect), Id (induit), P (permanent), T (temporaire)

Espèce	Enjeu local et représentativité	Nature des effets sans application des mesures ERC	Intensité de l'effet	Niveau d'impact brut
Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*	Modéré (4 individus observés)	Phase de chantier **IT** : Perturbation possible des individus en phase de nidification en limite du chantier **DP** : Destruction possible de nichées (œufs, jeunes) lors de l'arasement de la végétation **DP** : Destruction d'habitat de nidification (0,60 ha de fourrés et friches arbustives) Phase d'exploitation **DT** : Perturbations possibles d'individus lors des opérations d'entretien.	Modéré	**Modéré**
Verdier d'Europe *Chloris chloris*	Modéré (1 mâle chanteur observé)	Phase de chantier **IT** : Perturbation possible des individus en phase de nidification en limite du chantier **DP** : Destruction possible de nichées (œufs, jeunes) lors de l'arasement de la végétation **DP** : Destruction d'habitat de nidification (0,60 ha de fourrés et friches arbustives) Phase d'exploitation **DT** : Perturbations possibles d'individus lors des opérations d'entretien	Modéré	**Modéré**

4.4.3.2 INSECTES

Aucune espèce d'insectes protégée n'a été recensée dans l'emprise du projet. Concernant, le Grand Capricorne recensé aux abords de la ZIP, aucun arbre présent en limite du projet n'est susceptible d'accueillir des larves de cette espèce. Le projet de centrale photovoltaïque de la société MANIA 10 n'aura donc aucun impact significatif sur ce coléoptère.

4.4.3.3 REPTILES

Les impacts bruts sur les espèces patrimoniales de reptiles présentes dans l'aire d'étude du projet sont détaillés dans le tableau ci-après.

Tableau 10 : Impacts bruts sur les reptiles

Nature de l'effet : D (direct), I (indirect), Id (induit), P (permanent), T (temporaire)

Espèce	Enjeu local et représentativité	Nature des effets sans application des mesures ERC	Intensité de l'effet	Niveau d'impact brut
Coronelle lisse *Coronella austriaca*	Modéré (1 individu recensé)	Phase de chantier **DT** : Destruction possible d'individus lors de l'arasement de la végétation **IT** : Perturbation possible des individus lors de la circulation des engins **DT** : Destruction potentielle d'habitats de repos et de reproduction (0,60 ha de friches arbustives et de fourrés) Phase d'exploitation **DP** : Destruction possible d'individus lors des opérations d'entretien **DT** : Perturbations possibles d'individus lors des opérations d'entretien	Modéré	**Modéré**

Il est à souligner que le projet pourrait également impacter 2 autres espèces protégées à enjeu faible fréquentant les terrains du projet : l'Orvet fragile et le Lézard à deux raies. Ces espèces seront prises en compte dans les mesures proposées ci-après.

Il est à souligner que le projet pourrait également impacter 2 autres espèces protégées à enjeu faible fréquentant les terrains du projet : l'Orvet fragile et le Lézard à deux raies. Ces espèces seront prises en compte dans les mesures proposées ci-après.

4.4.3.4 AMPHIBIENS

Aucune espèce patrimoniale d'amphibiens n'a été recensée dans l'aire d'étude rapprochée.

Cependant, il est à souligner que le projet pourrait impacter les 2 espèces d'amphibiens à enjeu faible se reproduisant aux abords du projet : la Grenouille verte et le Crapaud commun. Ces espèces seront prises en compte dans les mesures proposées ci-après.

4.4.3.5 CHIROPTERES

Les impacts bruts sur les espèces de chiroptères patrimoniales présentes dans l'aire d'étude du projet sont détaillés dans le tableau ci-après :

Tableau 11. Evaluation des impacts bruts sur les chiroptères patrimoniaux

Nature de l'effet : D (direct), I (indirect), Id (induit), P (permanent), T (temporaire)

Espèce	Enjeu local et représentativité	Nature des effets sans application des mesures ERC	Intensité de l'effet	Niveau d'impact brut
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	Modéré (gîte potentiel aux abords immédiats du projet)	Phase de chantier **DP** : Perturbations possibles d'individus en transit/chasse ou en gîte à proximité du projet par la destruction de corridors de déplacement. Phase d'exploitation **DP** : Aucun impact brut recensé en phase d'exploitation.	Faible	**Modéré à faible**
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	Modéré (gîte potentiel aux abords immédiats du projet)	Phase de chantier **DP** : Perturbations possibles d'individus en transit/chasse ou en gîte à proximité du projet par la destruction de corridors de déplacement. Phase d'exploitation **DP** : Aucun impact brut recensé en phase d'exploitation.	Faible	**Modéré à faible**

Il est à souligner que le projet pourrait également impacter 5 autres espèces protégées à enjeu faible fréquentant les terrains du projet : le Murin de Natterer, la Barbastelle d'Europe, la Pipistrelle de Kuhl, l'Oreillard gris et le Murin à oreilles échancrées. Ces espèces seront prises en compte dans les mesures proposées ci-après.

4.4.3.6 MAMMIFERES

Aucune espèce patrimoniale de mammifère terrestre n'a été recensée sur l'aire d'étude. Une espèce protégée utilise les boisements : l'Ecureuil roux. Les impacts bruts pour ce taxon sont donc évalués à faible.

4.4.4 IMPACTS SUR LA FONCTIONNALITE ECOLOGIQUE

La mise en place du projet n'entrainera pas une imperméabilisation des sols susceptibles de fragmenter les habitats, sans enjeu particulier, recensés au niveau de la ZIP.

4.4.5 DEFINITION DES EFFETS ATTENDUS LORS DU DEMANTELEMENT

À l'issue de la période d'exploitation (a minima 35 ans), le site pourra être destiné à un second projet photovoltaïque ou réservé à un autre usage.

Lors du retrait des installations du site, différents travaux pourront avoir un impact sur le sol, la végétation et la faune ayant réinvesti le site. Ainsi, le retrait des modules et des installations annexes (bâtiments techniques), le démontage et le retrait des câbles, la remise en état du site, sont autant de travaux qui pourront occasionner diverses perturbations similaires à celles, déjà évoquées, ayant lieu lors de la construction du parc.

La circulation des engins et la réalisation de ces travaux sont susceptibles d'occasionner des dégradations du sol et de la végétation, ainsi qu'un risque associé de mortalité de la faune peu mobile ou à déplacement lent ayant colonisé la centrale, qui sera d'autant plus problématique que des habitats naturels ou des espèces patrimoniales ou remarquables se seront installées sur le site à la faveur de la végétation entretenue de manière extensive.

De la même façon, à l'occasion de ces travaux, la faune locale risquera d'éviter temporairement le secteur de la centrale et ses abords. Ne sachant pas quelles espèces seront présentes sur le parc photovoltaïque et ses abords à ce moment-là, il est impossible d'évaluer les incidences de ces interventions. Les travaux de démantèlement devront donc nécessiter une nouvelle étude écologique.

Cependant, la société d'exploitation de la centrale photovoltaïque prendra les dispositions pour favoriser la reprise de la dynamique végétale locale et le maintien des zones herbacées présentent durant l'exploitation, par une fauche extensive tardive. Il sera veillé à ne pas créer les conditions favorisant le développement d'espèces invasives sur le site.

4.5 MILIEU PHYSIQUE

4.5.1 PHASE CHANTIERS (TRAVAUX ET DEMANTELEMENT)

4.5.1.1 RELIEF, GEOLOGIE ET TOPOGRAPHIE

Il n'est prévu aucuns travaux de terrassement sur l'emprise même du projet.

La phase chantier pourra être à l'origine d'une modification des sols, lié au passage des engins de chantier : une attention particulière devra être observée par chacun des acteurs intervenant lors de la mise en installation de la centrale photovoltaïque afin de respecter le milieu et de veiller à aucune destruction de zones humides.

Concernant le raccordement électrique de la centrale photovoltaïque d'Allonnes, le poste de livraison sera relié au réseau moyenne tension HTA à proximité du projet. Le tracé de raccordement électrique du projet sera proposé par le gestionnaire de réseau public de distribution d'électricité (ENEDIS) après obtention du permis de construire du projet. Le raccordement de la centrale photovoltaïque au réseau public se fait en règle générale par câbles enterrés, en bordure de voirie.

Ce futur raccordement respectera la topographie des secteurs traversés et suivra le profil des voies routières.

Aucune incidence n'est à relever vis-à-vis du projet concernant le relief ou la géologie. Aucuns travaux de grande ampleur n'est nécessaire à la mise en construction d'un tel type de projet.

L'utilisation de machines lourdes est à l'origine de phénomène de compaction du sol. Cette réduction de la porosité se produit à diverses profondeurs, dépendamment de l'état de compaction initial du sol et de la force appliquée par l'engin. Toutefois, cet impact est à relativiser au regard de la nature du projet.

Les impacts sur la topographie apparaissent nuls. Aucune incidence n'est à relever concernant la géologie et le relief du site.

4.5.1.2 Sols, Hydrogeologie, Hydrologie

- **Risque de pollution des sols, des eaux superficielles et souterraines**

Les phases de chantier sont des périodes à l'origine de pressions fortes en matière de préservation des sols et de qualité des eaux superficielles et souterraines.

Une pollution des sols, et par conséquent des eaux superficielles et souterraines est toujours possible lors de la phase chantier. Cela peut se produire en cas de fuite accidentelle (rupture de flexibles de fuel, gasoil ou d'huile) ou à la suite d'un déversement accidentel lors du ravitaillement des engins de chantier.

Cette incidence ne peut être écartée durant cette phase de chantier, lors des phases de mise en installation de la centrale : les engins de chantiers ainsi que les véhicules de services ou de suivi du personnel sur le chantier, contiennent de l'huile et des hydrocarbures susceptibles d'être renversés et de polluer les sols puis les nappes sous-jacentes. Toutefois, cet impact est à relativiser au regard de la nature du projet, des travaux à effectuer (création de pistes…), de leur caractère ponctuel et temporaire.

Ce risque reste limité du fait du nombre réduit d'engins de chantier sur le site et des mesures prises par les entreprises intervenant sur le chantier : système d'assainissement autonome évitant tout rejet d'effluent liquide sur le site, dispositif de tri des déchets, affichage pour sensibiliser le personnel intervenant sur le chantier…

Les incidences attendues du chantier de déconstruction sont globalement similaires à celles du chantier de construction (présence de camions et engins de chantier, terrain mis à nu).

Enfin, toutes les mesures seront prises afin de préserver au maximum la végétation existante, en limitant au maximum les déplacements sur le site, en évitant les travaux en période pluvieuse, …

Concernant la vulnérabilité des eaux superficielles, il a été noté en état initial, la présence de la Sarthe à l'Est du projet. Néanmoins, l'incidence de complication liée à ce phénomène reste faible étant donné la distance entre le projet et cette rivière.

L'incidence brute associée au risque de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines en phase chantier est faible.

- **Imperméabilisation des sols**

Les panneaux eux-mêmes ne représentent pas une surface imperméabilisée puisque l'eau ruisselée peut se répandre en dessous de leur surface. L'espacement entre les panneaux permet de ne pas créer une imperméabilisation nette, l'eau pouvant s'infiltrer et faire pousser l'herbe au pied des panneaux.

Les principaux impacts sur les sols ont lieu en phase travaux. La création de la centrale photovoltaïque et son raccordement généreront des modifications du sol par :

- Tassement du sol (circulation des engins, création de pistes, installation des postes de transformations et livraison) ;
- Déplacement de terre (creusement de tranchées).

Pendant les travaux, un espace sera prévu pour le stockage du matériel et la base vie, au sein de la parcelle du projet. Une aire de déchargement sera aussi présente, de 225 m².

Le raccordement électrique ne va pas générer d'imperméabilisation supplémentaire puisqu'il sera mis en œuvre le long des voies existantes déjà imperméabilisées.

L'incidence brute associée au risque de modification des sols (tassement, imperméabilisation) en phase chantier est faible.

- **Consommation d'eau**

Durant la phase chantier, de l'eau embouteillée sera fournie aux ouvriers présents sur le site. De l'eau sera également utilisée pour le nettoyage des outils ou pour la préparation du mortier, au besoin.

Cette eau, pas nécessairement potable, pourra être stockée dans des citernes en plastique au niveau de la base vie du chantier. Ainsi, aucun branchement au réseau d'eau potable n'est nécessaire. Toutefois, un réseau d'eau potable se trouve à proximité de la parcelle. Ainsi, bien que cela ne soit pour l'instant pas envisagé, il sera possible de s'y raccorder.

La phase chantier du projet de parc photovoltaïque pourra être à l'origine d'un prélèvement d'eau très faible pour satisfaire les usages sanitaires.

4.5.2 Phase exploitation

4.5.2.1 Climat

- **Limitation de la production de gaz à effet de serre**

Les surfaces modulaires sont sensibles à la radiation solaire. Cela entraîne un réchauffement de la couche d'air qui se trouve au-dessus des panneaux. Ce phénomène reste cependant très localisé.

Au vu de la topographie du site, de la superficie limitée du projet et du fait que ce dernier n'engendre pas d'aménagements de hauteur importante, ni de rejets atmosphériques, le projet de parc photovoltaïque n'aura aucune incidence brute significative sur le climat.

Au contraire, à une autre échelle, les panneaux photovoltaïques, en se substituant à des centrales de combustibles fossiles, contribuent à limiter la production de gaz à effet de serre influant sur le climat (réchauffement). Ainsi, en phase d'exploitation, le parc photovoltaïque permettra de réaliser une économie de CO_2 rejeté dans l'atmosphère.

Le niveau de l'incidence associé à la limitation de production de gaz à effet de serre est positif.

4.5.2.2 Sols

- **Imperméabilisation des sols**

En phase exploitation, les seules interventions sur le site seront limitées aux opérations de maintenance et d'entretien du site. Les véhicules utiliseront les pistes prévues à cet effet.

L'incidence brute en phase d'exploitation sur l'imperméabilisation des sols est jugée nulle / négligeable.

- **Pollution des sols en phase d'exploitation (risque lié essentiellement à un accident de la circulation)**

Actuellement, les eaux pluviales s'infiltrent majoritairement dans le sol.

Une pollution accidentelle liée à un déversement consécutif à un accident de la circulation ne peut cependant pas être écartée. La probabilité d'un tel évènement reste très faible compte tenu de la fréquentation mineure du site, liée aux opérations ponctuelles et modérées de maintenance et d'entretien du parc photovoltaïque et de la végétation.

Une gestion respectueuse du site (pas d'utilisation de produit phytosanitaire) permettra d'éviter toute pollution. Les maintenances resteront très ponctuelles, et là encore, des mesures supprimeront tout risque de pollution.

L'incidence brute associée à la pollution des sols en phase d'exploitation est nulle / négligeable.

4.5.2.3 Hydrogeologie

- **Pollution des eaux souterraines en phase d'exploitation (risque lié essentiellement à un accident de la circulation)**

Actuellement, les eaux pluviales s'infiltrent majoritairement dans le sol.

Une pollution accidentelle liée à un déversement consécutif à un accident de la circulation ne peut cependant pas être écartée. La probabilité d'un tel évènement reste très faible compte tenu de la fréquentation mineure du site, liée aux opérations ponctuelles et modérées de maintenance et d'entretien du parc photovoltaïque et de la végétation.

Une gestion respectueuse du site (pas d'utilisation de produit phytosanitaire) permettra d'éviter toute pollution. Les maintenances resteront très ponctuelles, et là encore, des mesures supprimeront tout risque de pollution.

L'incidence brute associée à la pollution des eaux souterraines en phase d'exploitation est nulle / négligeable.

4.5.2.4 Hydrologie

- **Imperméabilisation de la surface du projet entrainant une augmentation du ruissellement**

Les panneaux photovoltaïques seront inclinés de 15°. Ainsi, les eaux pluviales ruisselant sur les modules se concentreront vers le bas des panneaux lors des épisodes pluvieux. De plus, comme évoqué précédemment, les lignes horizontales de panneaux ne sont pas jointives (espaces entre chaque ligne et chaque panneau d'environ 2 cm), de façon à laisser la pluie s'infiltrer pour que l'herbe puisse pousser sous les tables.

Le projet de parc photovoltaïque ne modifie pas le fonctionnement hydrologique global du site du projet.

La surface utile aménagée (emprise des modules, pistes, postes techniques et plateformes) représente environ 2 ha., soit 56 % de la surface clôturée.

De plus, seule la piste desservant le poste de transformation et de livraison sera réalisée en matériaux renforcés (avec une couche de forme de 30cm (GNT 0/31,5) et une finition sur 10cm de Grave Traité plus fine avec mélange de terre (GNT 0/10)) afin d'atteindre une portance suffisante pour le passage des véhicules de transport. Les pistes internes seront réalisées en matériaux plus légers. (simple couche de forme de grosse granulométrie de grave non traité sur environ 20cm avec mélange de terre (GNT 0/31,5)).

Comme indiqué précédemment, l'imperméabilisation due au projet restera faible. A ce titre, le projet n'entrainera donc aucune augmentation significative des rejets d'eaux pluviales.

L'incidence brute associée à l'augmentation du ruissellement est faible.

4.5.2.5 Consommation en d'eau

L'exploitation du projet de parc photovoltaïque d'Allonnes, comme toutes les installations de ce type, ne nécessitera aucune consommation d'eau. En effet, aucun personnel ne sera posté sur place pour son exploitation et le procédé de production d'énergie électrique à partir du rayonnement solaire ne nécessite pas d'eau de quelque manière que ce soit.

En cours d'exploitation, les modules photovoltaïques pourront nécessiter des opérations ponctuelles de nettoyage afin d'éviter que les poussières et autres débris qui s'y déposent ne concourent à une perte de rendement. Ces opérations de nettoyage ne seront toutefois pas à l'origine d'une consommation d'eau (la pluviométrie « nettoie » au fur et à mesure les panneaux).

Un dernier usage de l'eau pourrait survenir en cas de départ de feu, à partir du réseau de défense contre les incendies. Par nature, cet usage en situation accidentelle ne peut pas être évalué de façon quantitative. Notons toutefois que le retour d'expérience montre que l'arrosage n'est pas la solution privilégiée par les services de secours pour éteindre un feu sur ce type d'installation, mais que de l'eau pourrait être nécessaire pour sécuriser les abords afin d'éviter tout départ de feu dans les broussailles.

D'un point de vue quantitatif, l'exploitation du parc photovoltaïque ne nécessitera aucune consommation d'eau et n'aura de fait aucune incidence sur la ressource.

4.5.3 Vulnerabilite du projet au changement climatique

Le projet de centrale photovoltaïque d'Allonnes entre dans la catégorie des énergies renouvelables. Il fonctionnera de manière totalement autonome et ne nécessitera aucun apport particulier, hormis la lumière du soleil.

Compte tenu de la topographie du terrain, de la superficie limitée du projet (effet d'albédo peu significatif) et du fait que ce dernier n'engendre pas d'aménagements de hauteur importante, ni de rejets atmosphériques, le projet de parc photovoltaïque au sol d'Allonnes aura une incidence positive.

4.5.4 Incidences du projet sur l'environnement qui resultent de la vulnerabilite du projet a des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs

4.5.4.1 Risques naturels

- **Risque inondation**

Le territoire communal d'Allonnes est concerné par deux Plans de Préventions du Risque Inondation (PPRi) qui concernent l'aléa de crue de débordement lent de la Sarthe :

- PPRi Allonnes – Arnage approuvé le 17 mai 2001,
- PPRi Sarthe – Agglo du Mans approuvé le 20 décembre 2019.

Les terrains du projet, par leur éloignement de la Sarthe, ne sont pas concernés par un risque d'inondation.

L'incidence du projet sur le risque inondation est donc faible.

- **Risque d'incendie lié à un feu de forêt**

La commune d'Allonnes est concernée par le risque de feu de forêt mais ne dispose pas d'un Plan de Prévention du Risque Incendie de forêts (PPRif). Les terrains du présent projet ne présentent pas de risques vis-à-vis de cet aléa. Les abords immédiats du projet ne sont notamment pas occupés par des boisements denses.

Un plan d'intervention sera préparé avant la mise en exploitation du site en collaboration avec le SDIS 72.

L'incidence brute associée au risque de feu de forêt est faible.

- **Risque foudre**

Le niveau kéraunique sur le département de la Sarthe est largement au-dessous de la moyenne nationale. En effet, le niveau kéraunique est de 13 jours par an alors que la moyenne nationale se situe autour de 20 jours par an.

D'après les données 2015-2024 fournies par le service METEORAGE de Météo-France, la commune d'Allonnes se trouve dans une zone de risque de foudroiement considéré « infime ». Son classement à l'échelle nationale est 33674 / 36612, sur l'ensemble des communes françaises.

Comme toute installation électrique, le projet photovoltaïque sera relié à la terre, ce qui est avant tout la première protection contre la foudre.

Le projet photovoltaïque d'Allonnes sera équipé de dispositifs anti-foudre sur le circuit à courant continu et le circuit à courant alternatif.

Aucune incidence liée au projet d'Allonnes n'est à relever concernant le risque foudre.

- **Autres risques naturels**

L'exploitation de la centrale photovoltaïque n'est pas de nature à générer un accroissement des risques de mouvements de terrain (retrait-gonflement des argiles, effondrement de cavités, séisme). Il n'est pas prévu de mouvements de terre importants.

La commune entière d'Allonnes est indiquée comme une zone avec des mouvements de terrains (des glissements de terrain, des éboulements, des effondrements ou encore des coulées de boue) non localisés qui peuvent avoir des conséquences humaines et socio-économiques considérables. Aucun mouvement de terrain de ce type précis n'est inventorié au droit des terrains du présent projet.

La commune d'Allonnes appartient à la zone de sismicité n°2 « aléa faible » qui ne nécessite pas de dispositions particulières d'après l'Arrêté ministériel du 22 octobre 2010 pour les constructions en présence (installations de traitement des matériaux et installations connexes).

L'exploitation du parc photovoltaïque n'est pas de nature à générer un accroissement des risques naturels.

Dans le cadre de la réalisation de son projet, la maitrise d'ouvrage prendra en compte ces mouvements de terrain notamment dans les choix opérés sur le mode d'implantation des supports des tables photovoltaïques.

L'incidence du projet sur les autres risques naturels est donc faible.

4.5.4.2 Risques technologiques

D'après les éléments relevés dans l'état initial, aucune sensibilité n'est à relever concernant les risques technologiques.

Le principal impact brut d'un parc photovoltaïque concerne le risque incendie. Le parc est en effet susceptible d'engendrer un départ d'incendie en cas de dysfonctionnement, même si aucun de ses éléments n'est combustible et qu'il n'y a pas de risque de diffusion de matière toxique.

L'incidence brute associée au risque d'incendie est faible.

4.5.5 Analyse des effets cumules

Aucun projet n'est susceptible d'avoir des effets cumulés avec le projet de parc photovoltaïque d'Allonnes. La réalisation de ces projets n'aura pas d'impact sur les domaines étudiés dans cette présente étude (sols, topographie, paysage, eaux, bruit, qualité de l'air, odeurs, production de déchets et santé). Les potentialités écologiques (zones humides, faune et flore) étant très particulières pour chaque implantation, il ne semble pas pertinent d'étudier un effet cumulé sur les milieux naturels entre

différents projets. Aucune incidence paysagère n'est à relever concernant le parc photovoltaïque d'Allonnes au regard de l'absence d'effets cumulés avec d'autres projets soumis à l'évaluation environnementale.

Plusieurs plans / programmes et schémas sont analysés dans la présente étude d'impact et ne nécessitent pas d'analyse spécifique dans la partie « analyse des effets cumulés » de l'étude.

Par conséquent, aucun effet cumulé du présent projet avec d'autres projets connus n'est en définitive attendu.

5 DESCRIPTION DETAILLEE DES MESURES

5.1 CHIFFRAGE

Tableau 12 : Récapitulatif du coût des mesures

Mesures	Coût estimé (€ HT)
Evitement	**- €**
E1 : Evitement des sites à enjeux environnementaux	Intégré dans les coûts du projet
E2 : Balisage préventif	Intégré dans les coûts du projet
E3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	Intégré dans les coûts du projet
E4 : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)	Intégré dans les coûts du projet
Réduction	**7 000 €**
R1 : Intervention en période de moindre impact	Intégré dans les coûts du projet
R2 : Adaptation des modalités d'entretien en phase d'exploitation	Intégré dans les coûts du projet
R3 : Mise en place de passes à faune sur le périmètre de chantier	Intégré dans les coûts du projet
R4 : Optimisation de la circulation des engins	Intégré dans les coûts du projet
R5 : Plantations de haies paysagères, renforcement de la trame verte	4 000 €
R6 : Mise en place d'une barrière de protection pour les amphibiens	1 000 €
R7 : Création d'hibernaculums	2 000 €
R8 : Dispositif de lutte contre une pollution	Intégré dans les coûts du projet
Compensation	**- €**
Sans objet	- €
Accompagnement	**- €**
Sans objet	- €
Suivi	**30 000 €**
S1 : Suivi écologique en phase de chantier	10 000 €
S1 : Suivi écologique en phase d'exploitation	20 000 €
TOTAL	**37 000 €**

Les mesures dont le tarif n'est pas précisé n'entraîne aucun surcoût, car elles sont inclues dans la conception du projet.

Ces tarifs sont des estimations approximatives susceptibles de varier.

5.2 PLANNING PREVISIONNEL

Tableau 13 : Calendrier de réalisation des mesures

Mesures	Phase pré-travaux	Phase travaux		Phase post-travaux
		préparatoire	construction	
E1	X	X	X	
E2	X	X	X	
E3		X	X	X
E4		X	X	
R1		X	X	
R2			X	X
R3			X	
R4		X	X	
R5			X	X
R6		X	X	
R7		X	X	
R8		x	x	x

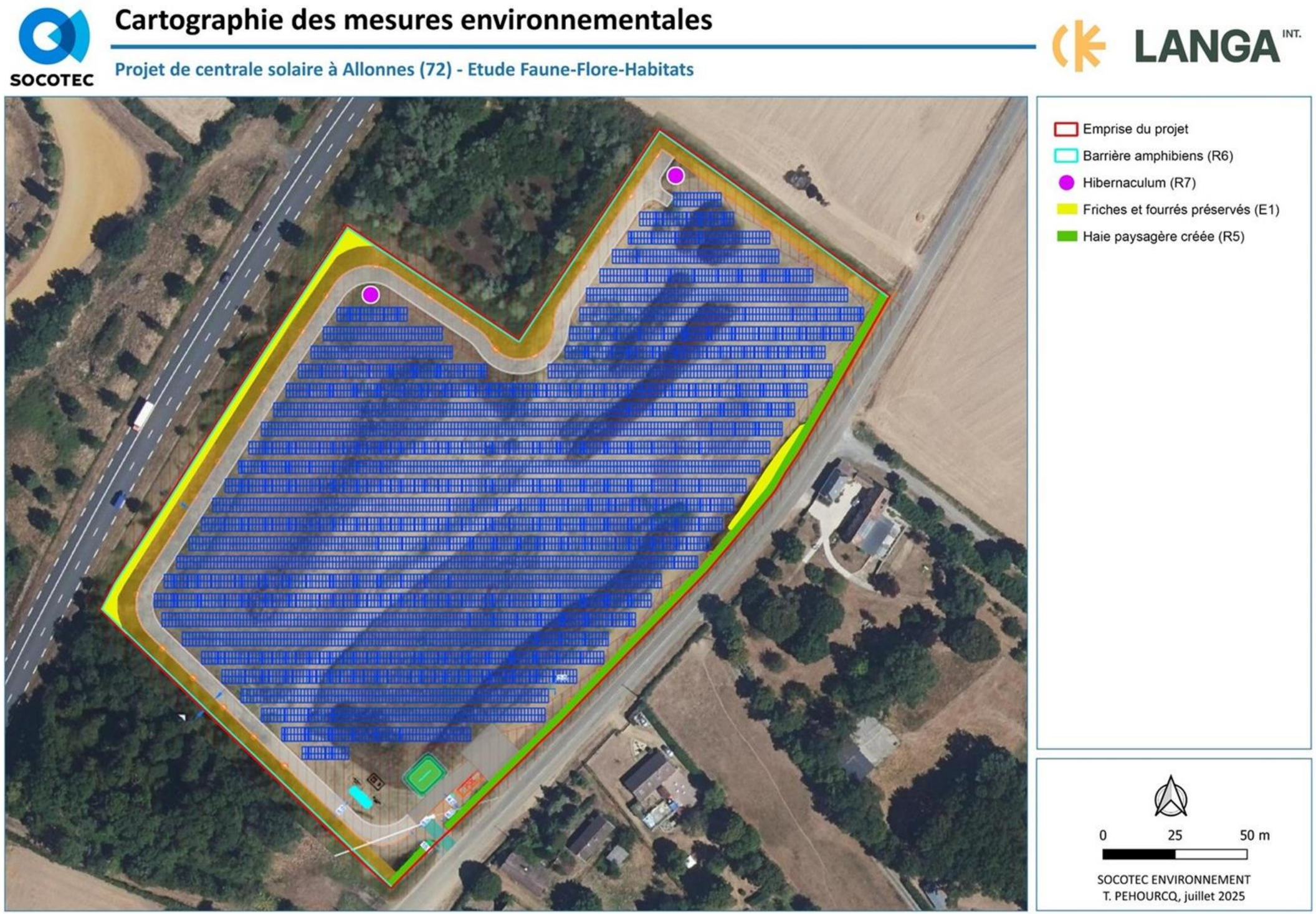


Figure 24 : Localisation des mesures de réduction et d'évitement envisagées dans le cadre du projet

5.3 INCIDENCES RESIDUELLES

5.3.1 POPULATION ET SANTE HUMAINE

Enjeu		Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé	Niveau	Description				
Environnement humain	Faible	Risque de pollution accidentelle par les engins de chantier susceptible d'entraîner des effets sur la santé	Faible	ME2 – Balisage préventif MR4 – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier MR8 - Dispositif de lutte contre une pollution	Nul / Négligeable	Non
		Émission de polluants atmosphériques lors de la phase chantier susceptibles d'entraîner des effets sur la santé	Nul / Négligeable	ME4– Absence de rejet dans le milieu naturel MS1 – Suivi écologique en phase travaux et phase chantier	Nul / Négligeable	
		Limitation des émissions de gaz à effet de serre	Positif	/	Positif	
		Production de déchets de chantier lors de la construction du parc photovoltaïque	Faible	ME4– Absence de rejet dans le milieu naturel MS1 – Suivi écologique en phase travaux et phase chantier	Nul / Négligeable	
Environnement socio-économique	Faible (commerces et services)	Renforcement de l'économie locale lors de la phase chantier	Positif	/	Positif	Non
		Renforcement de l'économie locale lors de la phase exploitation	Positif	/	Positif	
	Faible (Activités de loisirs et tourisme)	/	Nul / Négligeable	/	Nul / Négligeable	Non
Voies de communication	Nul / Négligeable	Accroissement du trafic en phase chantier	Modéré	MR4 – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier MS1 – Suivi écologique en phase travaux et phase chantier	Faible	Non
		Accroissement du trafic en phase exploitation	Faible	MS2 – Suivi écologique en phase d'exploitation	Faible	
Risques naturels	Nul / Négligeable	Risque d'incendie en cas de dysfonctionnement du parc photovoltaïque	Modéré	MR8 - Dispositif de lutte contre une pollution MS1 – Suivi écologique en phase travaux et phase chantier MS2 – Suivi écologique en phase d'exploitation	Faible	Non
Risques industriels et technologiques	Nul / Négligeable	/	Nul / Négligeable	/	Nul / Négligeable	Non
Cadre acoustique	Nul / Négligeable	Nuisances sonores vis-à-vis des populations riveraines et des travailleurs lors de la phase chantier : travaux auront lieu uniquement en journée	Modéré	MR4 – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier MS1 – Suivi écologique en phase travaux et phase chantier	Faible	Non
		Augmentation du niveau de bruit ambiant en phase d'exploitation	Nul / Négligeable	/	Nul / Négligeable	

Enjeu		Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé	**Niveau**	**Description**				
Qualité de l'air	Nul / Négligeable	Limitation des émissions de gaz à effet de serre	Positif	/	Positif	Non
Qualité olfactive	Nul / Négligeable	Accroissement de la pollution lumineuse et des potentielles émissions d'odeurs	Nul / Négligeable	/	Nul / Négligeable	Non
Sites et sols pollués	Nul / Négligeable	Risque de pollution des sols en phase chantier	Faible	ME3 – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu ME4 – Absence de rejet dans le milieu naturel MR4 – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier - MR8 - Dispositif de lutte contre une pollution MS1 – Suivi écologique en phase travaux et phase chantier	Nul / Négligeable	Non
		Pollution des sols en phase d'exploitation (risque lié essentiellement à un accident de la circulation)	Nul / Négligeable	ME3 – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu MR2 - Adaptation des modalités d'entretien en phase d'exploitation MR8 - Dispositif de lutte contre une pollution MS2 – Suivi écologique en phase d'exploitation	Nul / Négligeable	
Source vibratile	Nul / Négligeable	Accroissement des vibrations en phase chantier produit par les mouvements des machines ou véhicules lourds.	Nul / Négligeable	MR4 – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier MS1 – Suivi écologique en phase travaux et phase chantier	Nul / Négligeable	Non

5.3.2 BIENS MATERIELS ET PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGE

Enjeu		Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé	Niveau	Description				
Monuments historiques	Nul / Négligeable	/	Nul / Négligeable	/	Nul / Négligeable	Non
Sites classés ou inscrits	Nul / Négligeable	/	Nul / Négligeable	/	Nul / Négligeable	Non
Sites archéologiques	Faible	Les terrains du projet se situent dans une zone de prescription ou de présomption archéologique (ZPPA). S'agissant d'une ancienne carrière dans les années 1980, il est probable que la présence de vestiges sur le site aurait été découverte à cette période.	Nul / Négligeable	/	Nul / Négligeable	Non
Aires géographiques d'appellation	Nul / Négligeable	/	Nul / Négligeable	/	Nul / Négligeable	Non
Paysage	Faible	Modifications des ambiances paysagères concernant surtout les abords du parc (phases chantier) Modifications des perceptions visuelles autour du site (phase exploitation)	Faible	MR4 – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier MR5 - Plantations de haies paysagères, renforcement de la trame verte MS1 – Suivi écologique en phase travaux et phase chantier MS2 – Suivi écologique en phase d'exploitation	Faible	Non

5.3.3 BIODIVERSITE

Le tableau suivant détaille les mesures définies pour les espèces à enjeu de conservation dont les impacts bruts sont significatifs ainsi que les atteintes résiduelles après mesures.

Dans les impacts bruts, les espèces et les habitats non impactés par le projet ne sont pas pris en compte dans la synthèse des impacts résiduels.

Tableau 14 : Synthèse des impacts après application des mesures ER

		Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction envisagées	Impacts résiduels
Reptiles	Coronelle lisse	Modéré	E1 : Evitement des sites à enjeux environnementaux E2 : Balisage préventif E3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu E4 : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) R1 : Intervention en période de moindre impact R2 : Adaptation des modalités d'entretien en phase d'exploitation R4 : Optimisation de la circulation des engins R5 : Plantations de haies paysagères, renforcement de la trame verte R7 : Création d'hibernaculums	**Négligeables**
	Autres espèces protégées	Faible		
Oiseaux	Chardonneret élégant	Modéré	E1 : Evitement des sites à enjeux environnementaux E2 : Balisage préventif E3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu E4 : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) R1 : Intervention en période de moindre impact R2 : Adaptation des modalités d'entretien en phase d'exploitation R4 : Optimisation de la circulation des engins R5 : Plantations de haies paysagères, renforcement de la trame verte	**Négligeables**
	Verdier d'Europe			
	Autres espèces protégées	Faible		
Mammifères	Sérotine commune	Modéré à faible	E1 : Evitement des sites à enjeux environnementaux E2 : Balisage préventif E3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu E4 : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) R1 : Intervention en période de moindre impact R2 : Adaptation des modalités d'entretien en phase d'exploitation R3 : Mise en place de passes à faune sur le périmètre de chantier R4 : Optimisation de la circulation des engins R5 : Plantations de haies paysagères, renforcement de la trame verte	**Négligeables**
	Pipistrelle commune	Modéré à faible		
	Autres espèces protégées	Faible		
Amphibiens	Espèces protégées	Faible	E1 : Evitement des sites à enjeux environnementaux E2 : Balisage préventif E3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu E4 : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) R1 : Intervention en période de moindre impact R2 : Adaptation des modalités d'entretien en phase d'exploitation R4 : Optimisation de la circulation des engins R5 : Plantations de haies paysagères, renforcement de la trame verte R6 : Mise en place d'une barrière de protection pour les amphibiens R7 : Création d'hibernaculums	**Négligeables**

5.3.4 MILIEU PHYSIQUE

Enjeu		Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé	**Niveau**	**Description**				
Topographie	Faible	/	Nul / Négligeable	/	Nul / Négligeable	Non
Géologie	Faible	/	Nul / Négligeable	MS2 – Suivi écologique en phase d'exploitation	Nul / Négligeable	Non
Eaux superficielles	Faible	Risque de pollution des eaux superficielles en phase chantier Aucune consommation en eau n'est attendue en phase chantier Modification possible des écoulements des eaux superficielles	Faible	ME3 – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu ME4 – Absence de rejet dans le milieu naturel MR4 – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier MR8 - Dispositif de lutte contre une pollution MS1 – Suivi écologique en phase travaux et phase chantier	Nul / Négligeable	Non
		Pollution des eaux superficielles en phase d'exploitation (risque lié essentiellement à un accident de la circulation lors des interventions sur site)	Nul / Négligeable	ME3 – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu MS2 – Suivi écologique en phase d'exploitation	Nul / Négligeable	
Eaux souterraines	Faible	Risque de pollution des eaux souterraines en phase chantier	Nul / Négligeable	ME4 – Absence de rejet dans le milieu naturel MR4 – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier MS1 – Suivi écologique en phase travaux et phase chantier	Nul / Négligeable	Non
		Pollution des eaux souterraines en phase d'exploitation (risque lié essentiellement à un accident de la circulation)	Nul / Négligeable	ME3 – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu MS2 – Suivi écologique en phase d'exploitation	Nul / Négligeable	Non
Climatologie	Nul / Négligeable	Limitation de la production de gaz à effet de serre	Positif	/	Positif	Non

5.4 MODALITES DE SUIVI DES MESURES ERC

Un suivi environnemental est préconisé en phase chantier, puis en phase d'exploitation.

En ce sens et au regard des enjeux écologiques présent sur le site, ce suivi sera donc réalisé à

- **N+1, puis à N+3, N+5, N+7 et N+10.**

6 JUSTIFICATION DU PROJET RETENU

6.1 UN PROJET INTEGRE DANS LES ENJEUX ENERGETIQUES EUROPEENS, NATIONAUX ET TERRITORIAUX

Même si la priorité reste donnée à l'intégration du photovoltaïque aux bâtiments, le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer a rappelé, par une circulaire adressée aux préfets le 18 décembre 2009, la nécessité de développer des installations solaires flottantes ou au sol afin de favoriser l'émergence rapide d'une filière industrielle en France.

Le présent projet répond ainsi favorablement à ces enjeux et proposera également une vocation économique et environnementale durable à une ancienne carrière. Ce point fait l'objet du tableau suivant.

Une vocation économique stable	Une vocation environnementale durable
Le projet sera pérenne sur le long terme (minimum sur la durée du contrat d'achat de 35 ans)	Le projet permettra de produire une électricité très faible en contenu carboné.
Le projet engendrera des revenus complémentaires à la mairie, à la communauté de communes et à la préfecture par le biais de retombées fiscales.	Le projet générera peu d'impacts sur l'environnement lors de sa mise en œuvre et lors de son exploitation.
Le projet permettra la création d'emplois pour l'exploitation et la maintenance de la centrale, l'éventuelle contractualisation avec une entreprise locale pour l'entretien de la végétation.	Le projet pérennisera le développement des énergies renouvelables sur le secteur.
	Le projet est complètement réversible (en fin d'exploitation, les terrains pourront retrouver leur état initial)

Le projet de centrale solaire au sol d'Allonnes répond aux dispositions de la circulaire relative au développement et au contrôle des centrales photovoltaïques adressée aux préfets le 18 décembre 2009, mais aussi aux volontés européennes, nationales et territoriales en matière de développement des énergies renouvelables.

6.2 CHOIX DU SITE D'IMPLANTATION

Le choix de la zone d'implantation du projet s'appuie sur l'identification de zones potentielles répondant aux différentes exigences du projet de base (objectifs de production, ensoleillement requis, distance au point de raccordement, etc.).

Dans le cas du présent projet, l'exposition de la zone au soleil, la proximité au point de raccordement, le relief plat, le caractère dégradé du projet et l'accessibilité des terrains confèrent au site une situation particulièrement adaptée à ce type de projet.

La prospection de terrains compatibles avec le développement d'un projet photovoltaïque a été réalisée dans un rayon de 10km autour de l'emprise du projet.

A l'échelle du territoire analysé, les opportunités d'implantation de projets photovoltaïques sur des sites qualifiés de « dégradés » demeurent limités. Les terrains recensés comme étant des sites industriels et d'activités de services d'après les données de Géorisques sont des terrains situés en zones urbanisées. Parfois, les terrains sont réemployés à d'autres activités. Par ailleurs, les anciennes carrières sont devenues des plans d'eau.

Aucun autre site localisé dans l'aire d'étude éloignée de 10 km autour du projet ne semble offrir de nouvelles opportunités de développement photovoltaïque, en se situant sur des terrains délaissés et artificialisés, comme le reprend la stratégie de l'Etat. Par conséquent, le terrain d'implantation visé pour ce projet permet de contribuer aux objectifs régionaux en matière de développement de l'énergie photovoltaïque.

6.3 PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES

L'objectif de cette partie est de présenter les différentes variantes (ou partis d'aménagement) envisagées par le porteur de projet, de les comparer et de justifier le choix du projet retenu. Elle permet notamment de comprendre que le projet a été mené avec la volonté de proposer un projet préservant au maximum l'environnement et le cadre de vie.

Le projet de parc photovoltaïque au sol à Allonnes a fait l'objet de deux variantes évolutives intégrant au fur et à mesure de la conception du projet les enjeux environnementaux identifiés.

Les cartes ci-dessous permettent de visualiser les évolutions du projet au fil de l'eau avec la prise en compte des contraintes environnementales du site.

6.3.1.1 VARIANTE 1 : PRINTEMPS 2024



Figure 25 : Variante 1 de la zone d'implantation

6.3.1.2 VARIANTE 2 : JUIN 2025



Figure 26 : Variante 2 de la zone d'implantation du projet

6.3.1.3 VARIANTE 3 : VERSION FINALE DE LA ZIP



Figure 27 : Version finale de la zone d'implantation du projet

6.3.1.4 PLAN DE MASSE FINAL

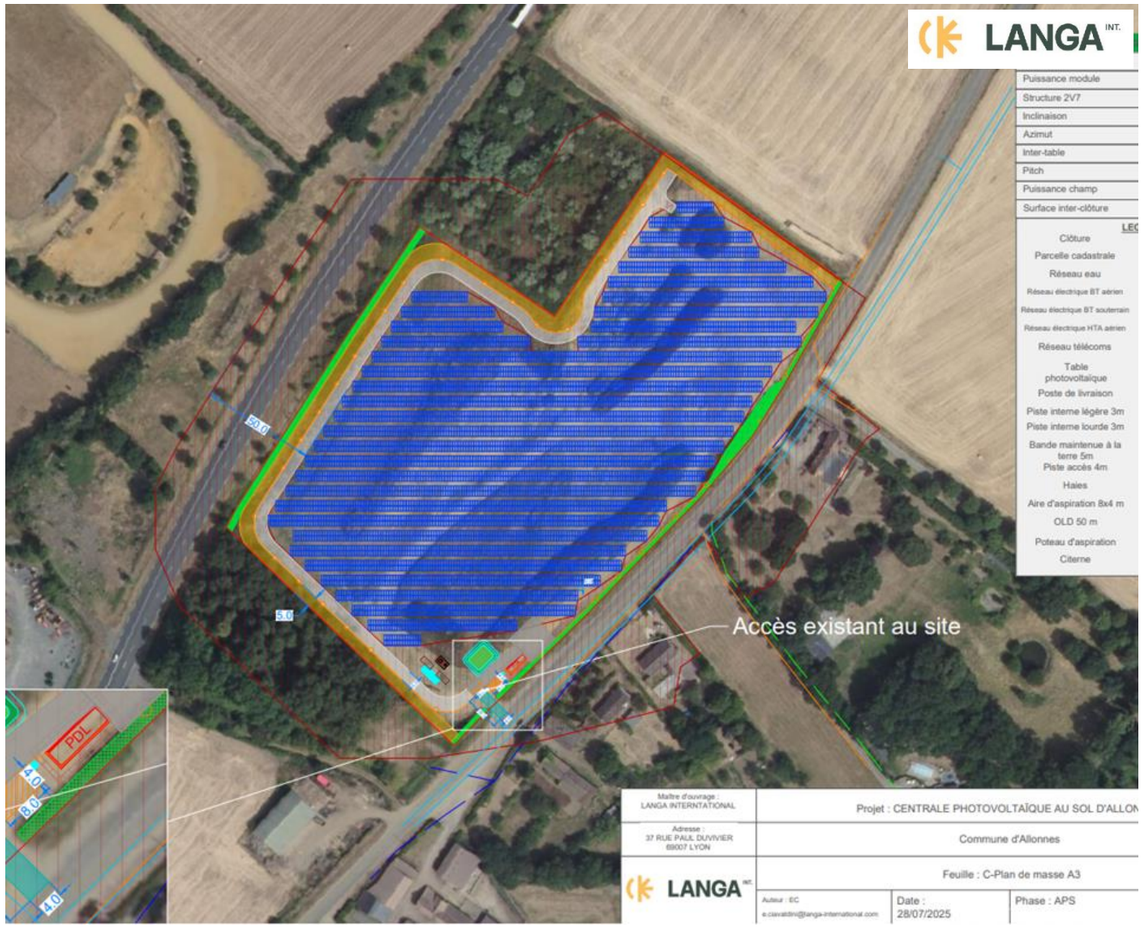


Figure 28 : Plan de masse final

6.4 SCENARIO DE REFERENCE ET EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT

6.4.1 SCENARIO DE REFERENCE

Le « scénario de référence » correspond à la mise en service d'une centrale solaire sur la commune d'Allonnes, composée de 6 636 panneaux solaires pour une puissance installée de 4,5 MWc.

En termes d'environnement, et toujours pour synthèse des éléments proposés dans les précédents chapitres de cette étude d'impact, l'état actuel de l'environnement ne présente pas de sensibilité particulière rédhibitoire à l'installation de cette centrale, les impacts résiduels étant traités par des mesures d'accompagnement adaptées.

Ce scénario de référence a été construit sur la base du fort retour d'expérience dont disposent les différents interlocuteurs et prestataires intervenant sur le projet.

6.4.2 ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Bien qu'il soit difficile d'estimer l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles, la description de l'état initial de l'environnement du projet (Chapitre C) apporte des indices intéressants.

En effet, les terrains n'accueillent aucune activité concrète depuis plusieurs années. L'état actuel des terrains devrait, en l'absence de mise en œuvre du projet, se perdurer de cette façon.

La faune et la flore fréquentant ce secteur devraient dans les mêmes conditions continuer à se développer sans entrave comme elles le font sur les espaces disponibles alentours possédant les mêmes potentialités biotiques/abiotiques.

Toutefois, il est plus plausible d'imaginer que ces terrains continueraient d'être entretenus dans l'attente du développement d'une activité compatible avec le règlement urbanistique et les servitudes applicables à la zone.

La faible sensibilité du secteur du projet se traduit par un scénario de référence d'aménagement et d'exploitation de la centrale sans spécificité particulière, et à défaut (en l'absence de cette mise en œuvre de ce projet) par une évolution de l'environnement local similaire à celle des dernières années.

7 ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

L'étude d'incidence proposée ci-dessus permet de conclure que le projet photovoltaïque n'entrainera aucune perturbation des paramètres biotiques et abiotiques ayant conduit à la désignation du site Natura 2000 et qu'il n'y a, en conséquence, pas lieu d'établir une évaluation complète des incidences de l'exploitation en application des articles L.414-4 et L.414-5 du Code de l'Environnement.