

Étude d'impact sur la faune, la flore et les habitats naturels

Analyse de l'état initial du site et des milieux concernés par le projet

Projet centrale photovoltaïque de Marolles-lès-Saint-Calais

greenyellow
SHIFT TO PROFITABLE ENERGY!

ases

Date
Mars 2025

Le présent rapport est protégé par la législation sur le droit d'auteur régi par le code de la propriété intellectuelle. Aucune publication, mention ou reproduction, même partielles, du rapport et de son contenu ne pourront être faites sans accord préalable du Maître d'ouvrage et sans la citation d'ASES Ecological and Sustainable Services.

Les droits d'auteurs des photographies, figures et tables illustrant le présent rapport sont rappelés dans les légendes associées sauf s'ils sont d'ASES Ecological and Sustainable Services.

Table des matières

I. OBJET DE LA DEMANDE ET JUSTIFICATION DU SITE	8
1.1. IDENTITE DU DEMANDEUR.....	8
RESPONSABLE DE L'ÉLABORATION DE L'ÉTUDE D'IMPACT.....	8
1.2. LOCALISATION, HISTORIQUE, USAGE ACTUEL ET CHOIX DU SITE.....	9
1.2.1. LOCALISATION	9
1.2.2. HISTORIQUE.....	11
1.3. CHOIX DU SITE.....	11
1.4. ETAT ACTUEL DU SITE	13
1.5. INTÉRÊT SOCIO-ÉCONOMIQUE DU PROJET	13
1.6. CARACTÉRISTIQUES DU PROJET	14
1.6.1. Les modules	14
1.6.2. Les onduleurs	14
1.6.3. La structure	15
1.6.4. Le raccordement.....	16
1.7. CADRE RÉGLEMENTAIRE	16
1.8. DEFINITION DES AIRES D'ÉTUDE	18
II. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DU SITE ET DES MILIEUX CONCERNÉS PAR LE PROJET	18
2.1. ENVIRONNEMENT HUMAIN	19
2.1.1. COMMUNE CONCERNEE, OCCUPATION DU SOL ET ENTITES A PROXIMITE IMMEDIATE DU SITE.....	19
2.1.2. AGRICULTURE	23
2.1.3. DÉMOGRAPHIE ET ACTIVITES SOCIO-ECONOMIQUES.....	23
2.1.4. MONUMENTS HISTORIQUES ET PATRIMOINE CULTUREL.....	26
2.1.5. INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT.....	27
2.1.6. RESEAUX EXISTANTS.....	28
2.1.7. RISQUES TECHNOLOGIQUES.....	29
2.1.8. POLLUTION DE L'AIR, DES SOLS ET DES EAUX.....	32
2.2. ENVIRONNEMENT PHYSIQUE	40
2.2.1. TOPOGRAPHIE.....	40
2.2.2. GEOLOGIE ET SOLS	43

2.2.3. HYDROLOGIE ET HYDROGEOLOGIE	46
2.2.4. RECHERCHE DE ZONES HUMIDES	49
2.2.5. CLIMATOLOGIE.....	58
2.2.6. RISQUES NATURELS	64
2.3. ENVIRONNEMENT NATUREL.....	69
2.3.1. PAYSAGE	69
2.3.2. ZONES REMARQUABLES ET DE PROTECTION DES MILIEUX, ZONES NATURELLES D'INTERET ECOLOGIQUE FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE (ZNIEFF)	71
2.3.3. LES SITES NATURA 2000.....	72
2.3.4. CONTINUITES ECOLOGIQUES.....	72
2.3.5. DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE	77
2.4. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES.....	105
2.4.1. PROTECTION JURIDIQUE DES ZONES HUMIDES CONCERNEES	105
2.4.2. LA PROTECTION NATIONALE : INSTALLATIONS, OUVRAGES, TRAVAUX ET ACTIVITES (IOTA) SOUMIS A DECLARATION OU AUTORISATION	105
2.4.3. LA PROTECTION LOCALE : LES DOCUMENTS D'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE ET DE GESTION DE L'EAU	106
2.5. SYNTHESE DES ENJEUX DE BIODIVERSITÉ ET ENVIRONNEMENTAUX	112
2.5.1. SYNTHESE DES ENJEUX DE BIODIVERSITÉ	112
2.5.2. SYNTHÈSE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX	122
2.6. CONCLUSION SUR L'ETAT INITIAL	124
3. EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ASSOCIEES	125
3.1. IMPACTS DU PROJET SUR LES ENVIRONNEMENTS HUMAIN, PHYSIQUE ET NATUREL ..	126
3.1.1 IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN.....	127
3.1.2. IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE.....	135
3.1.3. IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT NATUREL	141
3.1.4. IMPACTS DU PROJET SUR LE PAYSAGE.....	145
3.2. EFFETS CUMULÉS AVEC D'AUTRES PROJETS	150
3.3. MESURES ERC ASSOCIÉES.....	150
3.3.1. MESURES D'ÉVITEMENT « E ».....	151
3.3.2. MESURES DE RÉDUCTION « R »	153
3.3.3. MESURES DE COMPENSATION « C »	160
3.3.4. SUIVIS ENVIRONNEMENTAUX	161
3.3.5. IMPACTS RÉSIDUELS APRÈS MESURES D'ATTÉNUATION DES IMPACTS.....	162
3.3.6. SYNTHÈSE DES MESURES D'INSERTION ENVIRONNEMENTALE	162
4. SYNTHESE DE L'ETUDE D'IMPACT	168

5. SYNTHESE DE L'ETUDE D'IMPACT	169
BIBLIOGRAPHIE	170
ANNEXE 1. LISTE DE LA FLORE ENREGISTREE	171
ANNEXE 2. LISTE DES AMPHIBIENS ENREGISTRES	174
ANNEXE 3. LISTE DES ARACHNIDES ENREGISTRES	174
ANNEXE 4. LISTE DES GASTEROPODES ENREGISTRES	174
ANNEXE 5. LISTE DES INSECTES ENREGISTRES	174
ANNEXE 6. LISTE DES LEZARDS ENREGISTRES	175
ANNEXE 7. LISTE DES MAMMIFERES ENREGISTRES	175
ANNEXE 8. LISTE DES OISEAUX ENREGISTRES	175
ANNEXE 9. LISTE DES PAPILLONS ENREGISTRES	176

Table des figures

Figure 1: Localisation du projet à l'échelle communale.....	10
Figure 2: Projet.....	10
Figure 3: Evolution du site de 2003 à 2024.....	11
Figure 4: Cartographie des capacités renouvelables installés en France en 2020 et pays frontaliers	12
Figure 5 : Carte des aires d'influence	18
Figure 6 : Macro-localisation.....	20
Figure 7 : Carte Corine Land Cover. (Source : DREAL).....	22
Figure 8 : Éléments situés dans l'aire immédiate du site (Source: RGP2023).....	22
Figure 9 : Indicateurs démographiques en historique depuis 1968 (INSEE)	24
Figure 10 : Population par grandes tranches d'âges (INSEE).....	24
Figure 11 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité (INSEE)	25
Figure 12 : Nombre d'établissements par secteur d'activité au 31 décembre 2020 (INSEE).25	
Figure 13 : Créations d'entreprises par secteur d'activité en 2022.....	26
Figure 14 : Nombre et capacité des hôtels au 1er janvier 2024	26
Figure 15 : Contexte patrimonial autour du site	27
Figure 16 : Carte des infrastructures de transport à l'échelle locale.....	28
Figure 17 : Extrait du PLUi de la Communauté de Communes des Vallées de la Braye et de l'Anille.....	30
Figure 18 : Situation administrative de la carrière (source Géorisques)	32
Figure 19 : Réduction des émissions de polluants atmosphériques entre 2008 et 2018 dans les Pays de la Loire	32
Figure 20 : Evolutions des émissions de polluants entre 2008 et 2018 à l'échelle régionale - source	33
Figure 21 Cartographie des sols pollués autour du site (Source : Géorisques).....	35
Figure 22 Indice de fréquence de traitement (IFT) phytosanitaire moyen 2020 (Niveau d'utilisation des pesticides par commune) (Source : Solagro 2023).	36
Figure 23 Cartes des sites pollués (GEORISQUES)	37
Figure 24 Table de conformité de l'eau potable 2024	40
Figure 25 Classe des pentes.....	40
Figure 26 Carte de pentes élaborée dans le cadre de la PAC (Politique Agricole Commune)	41
Figure 27 Topographie du site	42
Figure 28 Profil altimétrique Est-Ouest du site.....	42
Figure 29 : Profil altimétrique Nord-Sud du site	43
Figure 30 : Carte géologique simplifiée de Pays de la Loire	44
Figure 31 Log géologique numérisé de l'ouvrage BSS000ZWUS (InfoTerre).....	45
Figure 32 Localisation des cours d'eau les plus proches du site.....	46
Figure 33 Carte des masses d'eau. Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne.....	48
Figure 34 Vue de l'usine et des parcelles B0339 et B0340.....	49
Figure 35 Tarière pédologique Edelman avec sonde pour sol hétérogène de 7cm de diamètre.	50
Figure 36 Localisation des sondages pédologiques pour la recherche de zones humides ...	51
Figure 37 Profils pédologiques pour la recherche de zones humides.	57
Figure 38 Profils pédologiques pour la recherche de zones humides.	58
Figure 39 Températures annuelles au droit de la station de Valennes. Source: InfoClimat d'après Météofrance.....	60
Figure 40 Précipitations annuelles au droit de la station de Valennes (Source : InfoClimat d'après Météofrance).....	61

Figure 41 Nombre de jours par an avec orage. Source : Météo express, Plan de Protection des Forêts Contre les Incendies 24-33-40-47, 2019-2029	62
Figure 42 Ensoleillement au droit de la station de Valennes (Source : InfoClimat d'après Météofrance)	63
Figure 43 Direction et répartition de la force du vent à la station de Romilly-sur-Aigre (Source : Windfinder)	64
Figure 44 Carte de l'aléa inondation (risque de crue centennale). Source: Atlas des zones inondables de la Brayé. CETE Normandie-Centre	65
Figure 45 Exposition du site à l'aléa inondation par remontée de nappe (Géorisques)	66
Figure 46 Exposition du site à l'aléa mouvements de terrain (Géorisques)	66
Figure 47 Exposition du site à l'aléa retrait gonflement des argiles (GEORISQUES)	67
Figure 48.a : Exposition du site au danger sismique	68
Figure 48.b : Exposition du site au potentiel de radon	69
Figure 49.a : Localisation des prises de vue	70
Figure 49.b : Vue éloignée du site du projet depuis le Nord (Point de vue n°1)	70
Figure 50 Vue du site depuis la route au nord (Point de vue n°2)	70
Figure 51 Localisation des espaces protégés autour du projet	71
Figure 52 Localisation de la zone naturelle sensible en cours d'élaboration	72
Figure 53 SRCE Pays de la Loire	73
Figure 54 Extrait du PLU de Savigny-sur-Braye	76
Figure 55 Extrait Carte du PLUi – zoom sur la ZIP	77
Figure 56 Périodes favorables à l'observation des habitats, de la faune et de la flore pour le territoire concerné	81
Figure 57 Habitats	83
Figure 58 Carte des habitats naturels et semi-naturels. Source : Naturalia	85
Figure 59 Arbre à cavités	89
Figure 60 Faune	89
Figure 61 Localisation de la flore protégée	91
Figure 62 Localisation de l'amphibien protégé	92
Figure 63 Localisation des lézards protégés	94
Figure 64 Localisation de l'avifaune protégée	100
Figure 65 Extrait de la nomenclature IOTA	105
Figure 66 Extrait plan de zonage n°25/30 - PLUi de la Communauté de Communes des Vallées de la Brayé et de l'Anille	106
Figure 67 Zonage des enveloppes approchées des inondations potentielles (Source : BRGM)	107
Figure 68 Carte 8 du SCoT du Grand Vendômois	109
Figure 69 Extrait du SDAGE Loire –Bretagne	111
Figure 70 Emprise du projet sur le site.	125
Figure 71 Terminologie et hiérarchisation des mesures ERC (CGDD, 2018)	126
Figure 72 Systèmes de pieux battus	137
Figure 73 Bâche étanche anti-incendie	140
Figure 74 Présentation des mesures ERC	168

I. OBJET DE LA DEMANDE ET JUSTIFICATION DU SITE

1.1. IDENTITE DU DEMANDEUR

GreenYellow a été créé en 2007 en tant que filiale du Groupe Casino dédiée au solaire photovoltaïque avant d'étendre son savoir-faire sur toutes la chaîne de valeur du secteur de l'énergie.

Filiale intrapreneuriale du groupe Casino, GreenYellow a accueilli à son capital depuis octobre 2018, Bpifrance, Tikehau Capital et le fonds d'investissement Français ARDIAN, désormais majoritaire au capital.

GreenYellow se positionne sur quatre métiers historiques nés de son lien étroit avec le groupe Casino : l'efficacité énergétique et l'achat d'énergie pour le compte d'industriels, la production d'énergie photovoltaïque et les bornes de recharges pour véhicules électriques.

La société développe, construit et exploite des centrales photovoltaïques de grande taille partout dans le monde. Elle possède aujourd'hui plus de 900 MWc de puissance photovoltaïque dans le monde, correspondant à plus de 500 sites de production d'EnR, ce qui lui permet de figurer parmi les acteurs importants du marché.

En raison de son implication dans le développement de projets photovoltaïques, GreenYellow est aussi certifié ISO 9001 et ISO 14001 sur le photovoltaïque.

Enfin, GreenYellow est contributeur des réflexions sur les EnR au travers des syndicats professionnels dont elle est membre tels qu'ENERPLAN (Syndicat des Professionnels de l'Energie Solaire) et le SER (Syndicat des Énergies Renouvelables).

- **Nom du projet**

Projet centrale photovoltaïque de Marolles-lès-Saint-Calais

- **Nom du demandeur**



- **Adresse:** Tour Initiale - La Défense 1, Terrasse Bellini, 92800 Puteaux
- **Contact:** Camille Quemener
- **Adresse e-mail:** cquemener@greenyellow.com

RESPONSABLE DE L'ÉLABORATION DE L'ÉTUDE D'IMPACT

Nom : Ases Ecological and Sustainable Services

Adresse : LA CHABERTERIE 2320 Route d'Aubenas, 07200, Ailhon, France

Adresse e-mail : ox.sophie@gmail.com

Experts sollicités pour l'étude :

- Dr. Guillermo Hinojos Mendoza : Botanique, entomologie, caractérisation des milieux, étude des sols et modélisation
- Ernesto Delgadillo : Spécialiste de la flore et de l'impact environnemental
- José Juan Hernández : Spécialiste de la faune
- Adam JMILI : Expert en SIG et analyse spatiale
- Dulce Heredia : Planification spatiale
- Sylvain Ox: Responsable des sorties terrains
- Sophie OX : Responsable qualité/conformité

1.2. LOCALISATION, HISTORIQUE, USAGE ACTUEL ET CHOIX DU SITE

1.2.1. LOCALISATION

Le site du projet est localisé dans la Région Pays de la Loire, département de Sarthe (72), sur la commune de Marolles-lès-Saint-Calais. Le tableau ci-dessous présente les informations administratives relatives au site.

Région	Pays de la Loire
Département	Sarthe (72)
Commune	Marolles-lès-Saint-Calais
Coordonnée centrale	Latitude 47.890147° ; longitude 0.811940°
Surface du projet	6,83 hectares
Sections et parcelles concernées	B 0339 (N), B 0340 (N), B 0596 (NE)

Les parcelles concernées sont identifiées B 0339 (N), B 0340 (N) et B0596 (Ne). Elles se trouvent principalement sur la commune de Marolles-Lès-Saint-Calais. Une parcelle attenante au site se trouve sur la commune de Savigny-Sur-Braye (Loir-et-Cher, 41): il s'agit de la parcelle ZC 0052(N).

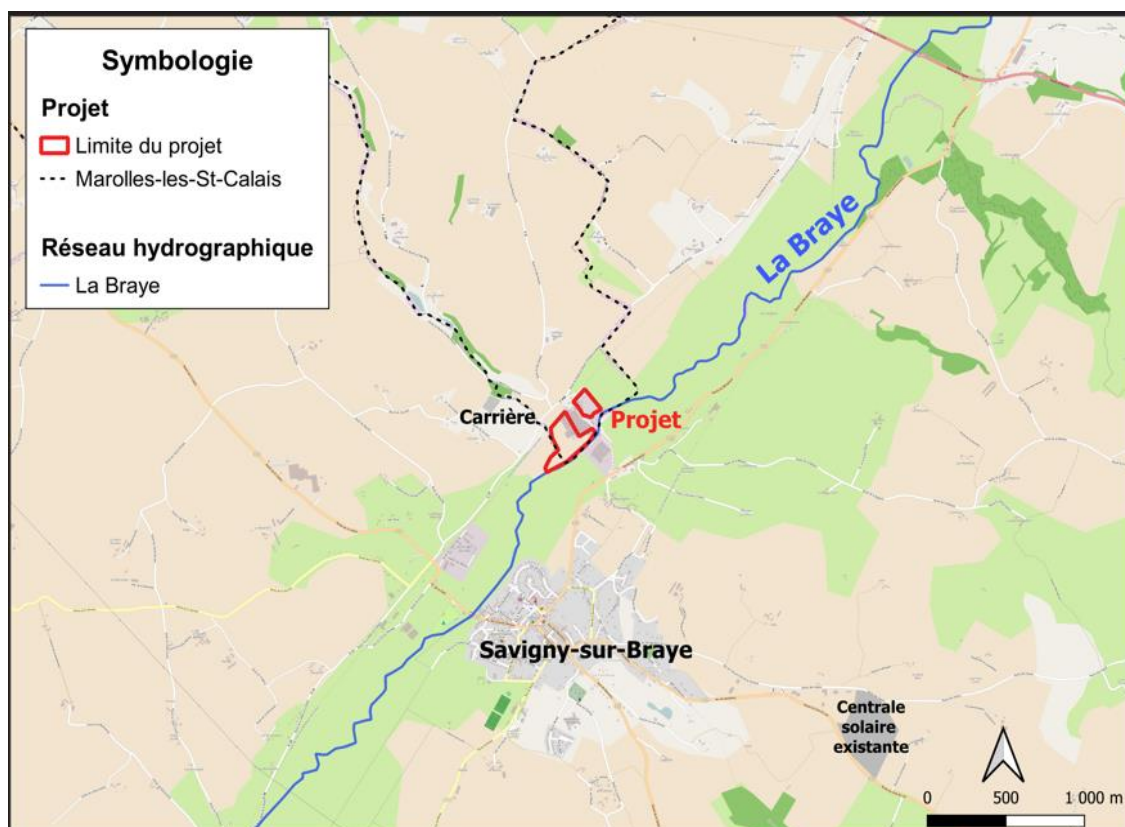


Figure 1: Localisation du projet à l'échelle communale

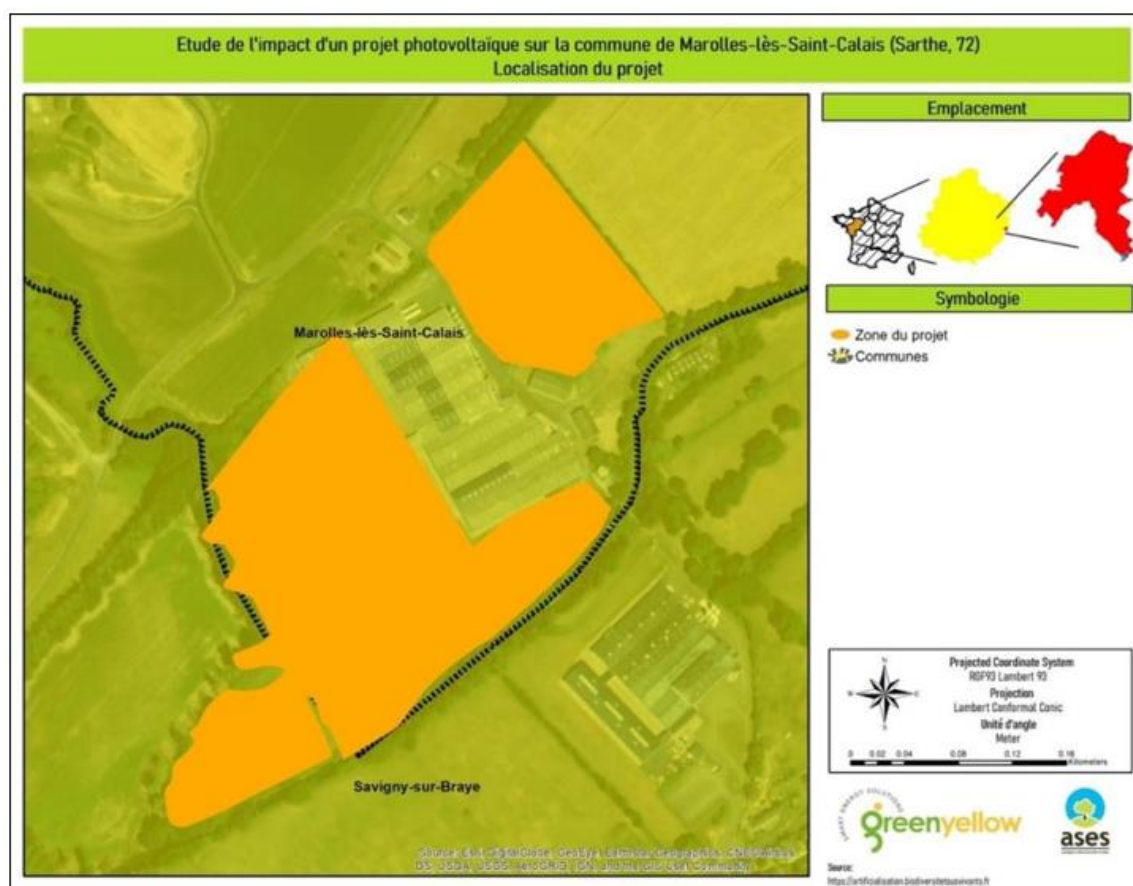


Figure 2: Projet

1.2.2. HISTORIQUE

La surface totale des parcelles du projet est de 65180 m², soit deux parcelles faisant 50.640m² et 14.540m², ce qui représente 5,06 ha. Les parcelles sont localisées en zone N (Naturelle) et en zone Ne (Secteur naturel à vocation principale d'activités économiques isolées industrielles) sur le PLU de Marolles-lès-Saint-Calais et sur celui de Savigny-sur-Braye. Le projet (partie aménagée) s'étendra sur une superficie d'environ 3,70 ha. Historiquement, ces terrains sont dédiés à l'activité agricole et industrielle.



Date : 2024



Date : 2013



Date : 2008



Date : 2003

Figure 3: Evolution du site de 2003 à 2024

1.3. CHOIX DU SITE

La stratégie française pour l'énergie et le climat est claire : développer les énergies renouvelables. Dans la Programmation Pluriannuelle de l'Energie 2019-2023 et 2024-2028, le Ministère de la Transition Écologie et Solidaire détaille : « Le solaire photovoltaïque sera proportionnellement plus développé dans de grandes centrales au sol qu'il ne l'est aujourd'hui, parce que c'est la filière la plus compétitive, en particulier comparé aux petits systèmes sur les toitures, et que de grands projets (>50 MW) se développeront progressivement sans subvention, venant modifier la taille moyenne des parcs à la hausse. Le Gouvernement veillera à ce que les projets respectent la biodiversité et les terres agricoles et forestières, en privilégiant l'utilisation de friches industrielles, de délaissés autoroutiers, de terrains militaires ou encore la solarisation de grandes toitures, qui deviendra progressivement obligatoire. 1 »

Les objectifs de la France sont les suivants : 35 à 44 GWc de solaire installés en 2028, ce qui représente entre 30.000 et 37.000m² de surface en considérant un scénario de 1.2MWc. Le Ministère de la transition écologique a lancé, en octobre 2020, une étude afin d'établir une liste des friches industrielles et urbaines susceptibles d'accueillir des installations photovoltaïques. Lors d'une intervention au Sénat, la Secrétaire d'État Bérangère Abba a indiqué que ces sites représentaient un potentiel d'environ 7,8 GW. En conclusion, l'atteinte des objectifs ne paraît pas réalisable sans consommer des espaces agricoles naturels et forestiers. En déduisant le potentiel des friches, cela reviendrait à mobiliser environ 0.08% de la surface agricole française, celle-ci représentant 28 millions d'hectares soit 51% du territoire. Nous rappelons également que la France est nettement en retard par rapport aux objectifs qu'elle s'est fixée : 11.7 GWc effectivement installés en 2020, contre 35 à 44 GWc de solaire installés en 2028.

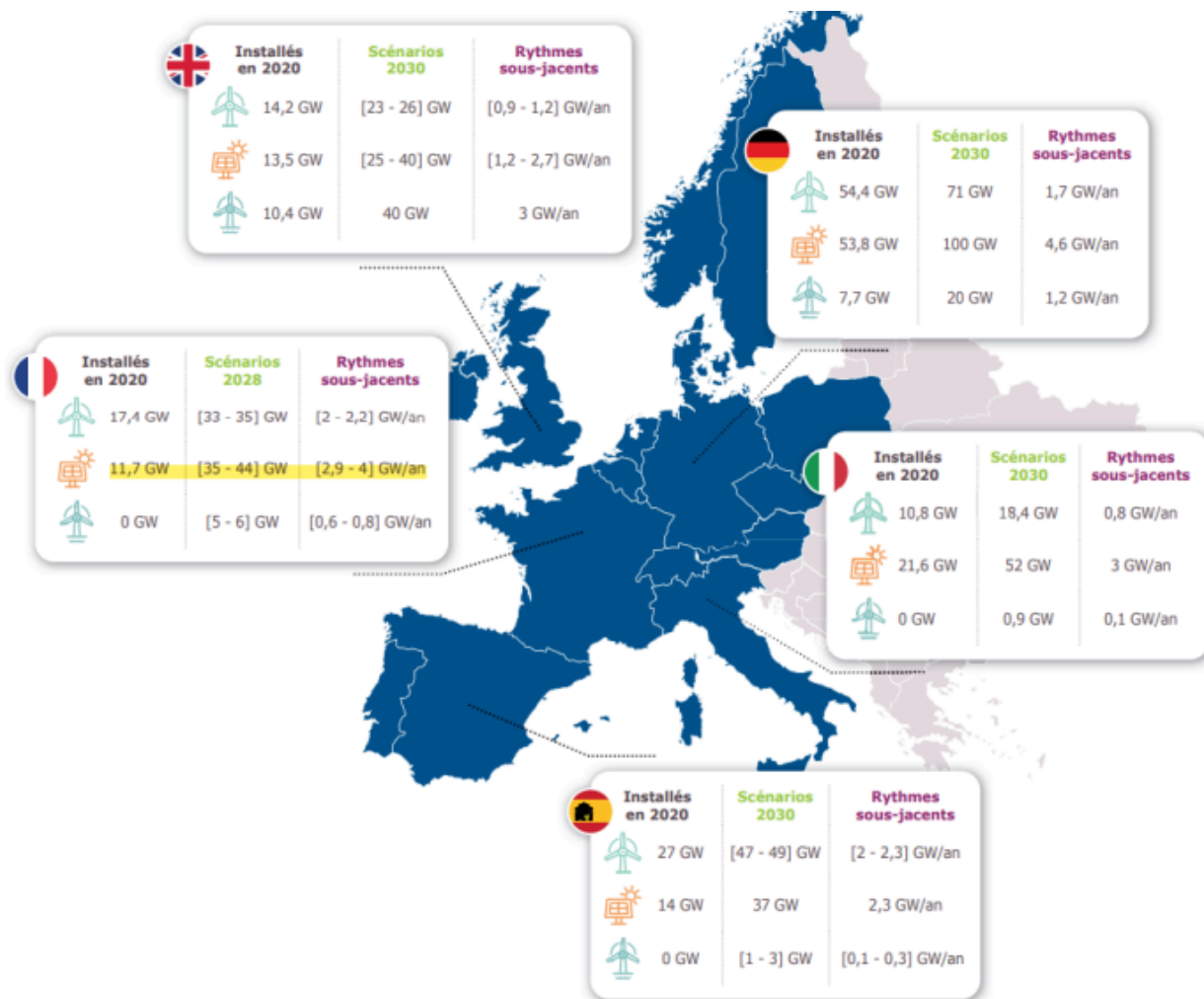


Figure 4: Cartographie des capacités renouvelables installées en France en 2020 et pays frontaliers

La mise en place de la centrale photovoltaïque sur ce site contribue ainsi au développement des énergies renouvelables en France, tout en limitant la consommation de surfaces agricoles fertiles.

- Alternatives au projet :

GY n'a pas prospecté d'autres sites puisque c'est l'entreprise SOMATER qui est entrée en relation avec GreenYellow pour la réalisation de ce projet. La zone d'étude d'impact porte sur 6 ha pour un projet final de 3,1 ha, s'implantant sur la zone aux enjeux environnementaux les

moins forts. Donc un seul site a été prospecté mais sur une zone la plus importante possible afin de choisir une implantation la moins impactante sur l'environnement.

Ce projet photovoltaïque n'est pas un projet GreenYellow mais le projet de l'entreprise SOMATER qui souhaite autoconsommer sa propre électricité qui doit donc être produite sur place. GreenYellow lui permet uniquement de réaliser ce projet, de l'exploiter, afin qu'elle puisse obtenir des tarifs fixes d'électricité sur 30 ans afin de pérenniser l'équilibre économique de son activité.

Par ailleurs, le site du projet présente de nombreux avantages techniques pour l'installation d'un parc photovoltaïque par ses caractéristiques physiques favorables :

- Ensoleillement annuel satisfaisant (1993 heures/an en 2023),
- Topographie très peu accidentée (pente moyenne de 2%)
- Surface suffisante compte tenu de la puissance nécessaire à l'équilibre économique du projet
- Pas de masques solaires,
- Facilité d'exploitation (route départementale et site déjà desservi et accessible pour des poids-lourds)
- Absence de périmètres de protections environnementales et paysagères sur le site ou à proximité

La stratégie française pour l'énergie et le climat est claire : développer les énergies renouvelables. L'atteinte des objectifs que la France s'est fixée n'est pas réalisable sans consommer d'espaces agricoles naturels et forestiers. L'association d'une activité agricole durable et d'une production d'énergie renouvelable sur une même surface semble être un bon compromis.

1.4. ETAT ACTUEL DU SITE

Selon les informations cartographiques, la zone du projet et ses environs sont composés de zones cultivées et de prairies. A une distance d'environ 600 m au sud du projet se trouve Savigny-sur-Braye , et au nord-ouest à une distance de 3.5 km se trouve le village de Marolles-lès-Saint Calais.

Les parcelles du projet sont caractérisées par un usage agricole et des surfaces artificialisées. Le site se trouve entouré par des arbres qui longent le cours d'eau de la Braye et du ruisseau de Bonnouche. La partie nord du site est aussi entourée par des arbres qui forment des haies bocagères ainsi que par des bâtiments. De plus, à proximité du projet il y a une carrière.

1.5. INTÉRÊT SOCIO-ÉCONOMIQUE DU PROJET

Dans un contexte de hausse importante du coût de l'énergie, d'objectifs de décarbonation de son énergie pour répondre notamment aux exigences RSE de ses clients et afin de pérenniser encore davantage son activité, l'entreprise SOMATER s'est rapprochée de GreenYellow, entreprise française fondée en 2007 et spécialiste de la transition énergétique, afin d'envisager l'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sur une partie de ses terrains limitrophes non exploités. L'autoconsommation de l'électricité produite permettra d'avoir des prix fixe d'achat pendant 30 ans.

Pérenniser cette activité économique ainsi que l'emploi de 50 à 100 salariés et sous-traitants de cette entreprise locale lui permet donc d'être moins sensible aux augmentations du prix de l'électricité.

La zone d'étude initiale de 6 hectares a abouti, à la suite des résultats des études environnementales, à une zone de projet d'environ 3,1 hectares.

Nous sommes actuellement liés aux propriétaires des parcelles concernées par une promesse de bail emphytéotique. Le bail d'une durée de 30 ans sera réitéré sous forme authentique lorsque le permis de construire, et autres demandes d'autorisation éventuelles seront purgés.

1.6. CARACTÉRISTIQUES DU PROJET

Il s'agit d'une centrale photovoltaïque au sol sur 3,1 Ha de terrain naturel.

Le projet prévoit :

- ❖ un espace inter-tables minimal (2,5 m) pour permettre la pousse de l'herbe, l'entretien de la végétation sous les tables.
- ❖ une hauteur du point bas des panneaux → 0,8 m
- ❖ La technologie de type bipieux centraux pour permettre l'entretien mécanique de la prairie sous panneaux ;
- ❖ l'absence de tout câble électrique visible (enterrés ou protégés dans des gaines) ;
- ❖ de tables de panneaux « perméables » (interstices entre les modules PV d'une même table) permettant l'écoulement des eaux de pluies sous panneaux.

1.6.1. Les modules

Pour ce projet, GreenYellow a sélectionné les modules monosilicium Jinko Solar 635 Wc bifaciaux, offrant un rendement unitaire important.

Leurs caractéristiques sont :

Puissance (Wc)	635
Dimensions (mm)	2 380 x 1 134 x 35
Rendement	22,5%
Garantie fabricant module	12 ans
Garantie performance	25 ans
Bilan Carbone	Entre 350 et 500 kg eq. CO₂

Ce sont des modules spécifiques pour les installations photovoltaïques au sol, et garantissant un bon équilibre technico-économique au projet.

1.6.2. Les onduleurs

L'électricité produite par les panneaux solaires est en courant continu (DC). Afin de pouvoir l'injecter sur le réseau, il est nécessaire de convertir ce courant en un courant alternatif (AC). C'est le rôle des onduleurs.

Les systèmes d'onduleurs décentralisés sont privilégiés. Ils ont l'avantage de limiter le linéaire de courant continu et de s'affranchir de locaux techniques pour les onduleurs (cas du schéma centralisé).

Le choix d'onduleur s'est porté sur la marque Huawei et le modèle 330KTL, avec qui nous avons l'habitude de travailler et qui a fait preuve d'efficacité et de qualité. Les onduleurs de cette marque ont de plus de très faibles taux de panne.



La tension continue (DC) produite par les panneaux est d'environ 450 V. Pour éviter tous type de danger et assurer la sécurité des intervenants, de la centrale et du chantier, les onduleurs seront placés sur les poteaux le plus proche possible des panneaux afin de diminuer la distance des câbles DC.

La tension alternative (AC) converti par les onduleurs est ensuite envoyée par des câbles sous terrain au local technique où se place le transformateur afin que ça soit injecté au réseau.

Les tranchées créées pour faire circuler les câbles de puissance seront réalisées à 1m de profondeur avec une largeur comprise entre 0,6m et 1,2m. Elles seront recouvertes d'une couche de terre plantée d'herbage afin de respecter la cohérence d'ensemble du projet.

1.6.3. La structure

Les structures ainsi que les supports et la visserie associés sont en acier galvanisé à chaud ou traitées par le revêtement « **Magnelis** » de qualité **S275JR** ou **S**.



Les fondations seront réalisées avec des profilés métalliques (poteaux), directement battus dans le sol. Des pannes sont fixées en travers de ces poteaux et soutiennent des longerons (destinés à accueillir les modules photovoltaïques). Cet ensemble constitue une table.

La structure des tables supporte les modules photovoltaïques, ainsi que les câbles DC raccordant les modules aux onduleurs. Elle supporte également les onduleurs, qui sont fixés sur la partie haute des poteaux. Ainsi les onduleurs sont protégés de la pluie et du soleil par les panneaux photovoltaïques.

Les structures seront inclinées à 15° et orientées plein Sud afin d'améliorer la production des panneaux photovoltaïques. Cela permet également, dans une certaine mesure, un nettoyage naturel des panneaux.

La structure se constitue des éléments suivants :

- ✖ Des pieux
- ✖ Des rehausses
- ✖ Des pannes
- ✖ Des longerons
- ✖ Des équerres de buttée

1.6.4. Le raccordement

L'Installation en autoconsommation sera raccordée directement au réseau électrique de SOMATER par l'intermédiaire d'un unique poste de livraison.

1.7. CADRE RÉGLEMENTAIRE

Le projet est soumis à **évaluation environnementale** prévue à l'article R.122-2 du Code de l'environnement, la puissance envisagée du projet étant supérieure à 1 MWc.

Selon les dispositions du code de l'urbanisme et notamment les articles R. 421-1 à R. 421-12, l'installation est également soumise à **permis de construire** en raison de sa puissance (>1MWC).

Selon l'article R. 422-2 du code de l'environnement « Le préfet est compétent pour délivrer le permis de construire ». En effet l'installation projetée rentre dans le champ d'application du R422-2.b) « ouvrages de production, de transport, de distribution et de stockage d'énergie lorsque cette énergie n'est pas destinée, principalement, à une utilisation directe par le demandeur ».

Nous présentons ci-dessous la synthèse des informations relatives aux études d'évaluation environnementale ou de demande d'autorisation pour lesquelles le projet peut être concerné.

Tableau 2. Tableau récapitulatif des dossiers d'évaluation environnementale ou de demandes d'autorisation

Type de dossier	A produire	Justification
Evaluation Environnementale	Oui	Le projet est soumis à évaluation environnementales conformément à la nomenclature annexée à l'article R.122-2 du code de l'environnement : « Installations d'une puissance égale ou supérieure à 1 mégawatt-crête ».
Autorisation d'urbanisme	Oui	L'installation est soumise à permis de construire en raison de sa puissance (>1MWc) selon les articles R. 421-1 à R. 421-12 du Code de l'urbanisme. Le préfet est compétent pour délivrer l'autorisation (R. 422-2 du code de l'environnement)
Évaluation des incidences sur les sites Natura 2000	Non	Le site ne se trouve pas dans le périmètre d'un site Natura 2000. Il n'y a pas de sites Natura 2000 à moins de 20 km autour du projet.
Autorisation loi sur l'eau	A priori oui	La construction, le fonctionnement et le démantèlement de l'aménagement ne nécessiteront pas de prélèvements d'eau et ne généreront pas d'impacts sur les eaux superficielles ou souterraines. Cependant, le site se trouve dans le lit mineur d'un cours d'eau et en zone inondable ou humide.
Demande de dérogation espèces protégées	Non	Flore : le site abrite une espèce protégée de fleur (<i>Parnassia-palustris</i>) mais celle-ci sera évitée. Faune : aucun site de reproduction ou de repos n'a été détecté sur la Zone d'Implantation du Projet (ZIP).
Autorisation de défrichement ou de coupe/abattage	Non	Aucun arbre ne sera abattu ou coupé pour la réalisation du projet
Évaluation de la nécessité d'une étude relative à la compensation collective agricole	Non	Le site n'aura pas d'incidence sur l'activité agricole
Loi montagne et loi littoral	Non	Le site du projet n'est pas concerné par ces réglementations.

1.8. DEFINITION DES AIRES D'ÉTUDE

Compte tenu du paysage local rural et périurbain à faible densité d'habitations, de la topographie très peu accentuée du secteur et de la nature du projet (centrale photovoltaïque), permettant de valoriser un espace en partie exploité du point de vue agricole, nous avons considéré les aires d'études suivantes pour l'analyse des différentes problématiques :

- L'aire d'étude de l'emprise du projet ;
- L'aire d'étude immédiate située à une distance de 500m autour du site ;
- L'aire d'étude rapprochée située à 1km du site ;
- L'aire d'étude éloignée située à 5km du site ;

La surface totale au sol estimée pour le développement du projet photovoltaïque est d'environ 4ha.

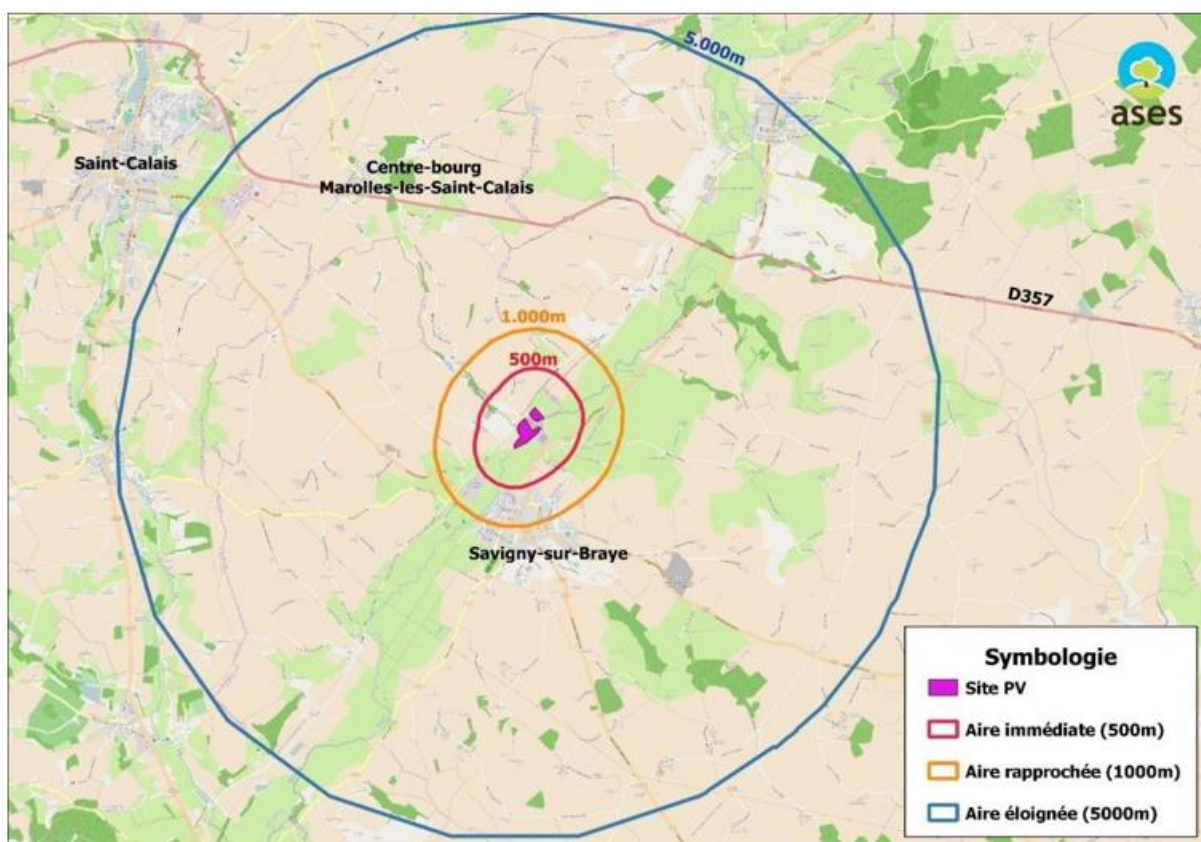


Figure 5 : Carte des aires d'influence

II. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DU SITE ET DES MILIEUX CONCERNÉS PAR LE PROJET

L'analyse de l'état initial du site, pour le projet photovoltaïque, prend en compte quatre aires géographiques dans le but de dresser le panorama des environnements humain, physique et naturel dans lequel s'inscrit le projet :

- L'aire d'étude de l'emprise du projet ;
- L'aire d'étude immédiate située à une distance de 500m autour du site ;
- L'aire d'étude rapprochée située à 1km du site ;
- L'aire d'étude éloignée située à 5km du site ;
- L'aire d'étude située à 20km du site concernant l'étude bibliographique de l'avifaune.

L'analyse de l'état initial a aussi nécessité la consultation de différentes sources d'informations et de données détenues notamment par des organismes publics tels que la DDT, la DREAL, l'INPN, le MNHN qui représentent les principales sources d'informations compte-tenu de leur précision.

Pour étudier la richesse écologique des différents zonages réglementaires situés à proximité du site d'étude, nous avons consulté les inventaires ZNIEFF et les Formulaire Standards de Données (FSD) pour les sites Natura 2000, le Portail des Données Géographiques Ouvertes de la Région, le SINP: Système d'Information de l'Inventaire du Patrimoine naturel régional, l'ARB: Agence Régionale de la Biodiversité, des études d'Impacts de projets réalisés à proximité du site etc. Enfin, nous avons également consulté les données en propre gérées par les membres d'ASES.

Cette section évalue la zone d'étude du point de vue du paysage, des habitats, des zones remarquables et de protection des milieux, de la continuité écologique et du diagnostic écologique basé sur l'inventaire naturaliste.

2.1. ENVIRONNEMENT HUMAIN

2.1.1. COMMUNE CONCERNEE, OCCUPATION DU SOL ET ENTITES A PROXIMITE IMMEDIATE DU SITE

La zone du projet se situe intégralement dans l'unité paysagère « Le plateau calaisien », classée comme UP-17. Cette unité paysagère est un plateau calcaire de grandes cultures, ouvert, et incisé de vallées secondaires encaissées, habitées et végétalisées débouchant vers la Braye ou Le Loir. Elle se caractérise par un habitat rural dispersé et ne compte que trois bourgs sur le plateau, les autres étant systématiquement implantés dans les vallées (exemple de Saint-Calais et du Grand-Lucé pour ne citer que les plus importants). Il se caractérise par un paysage d'alternance entre l'intimité des vallées et l'ouverture du plateau, qui induit une dynamique visuelle agréable et qualitative.

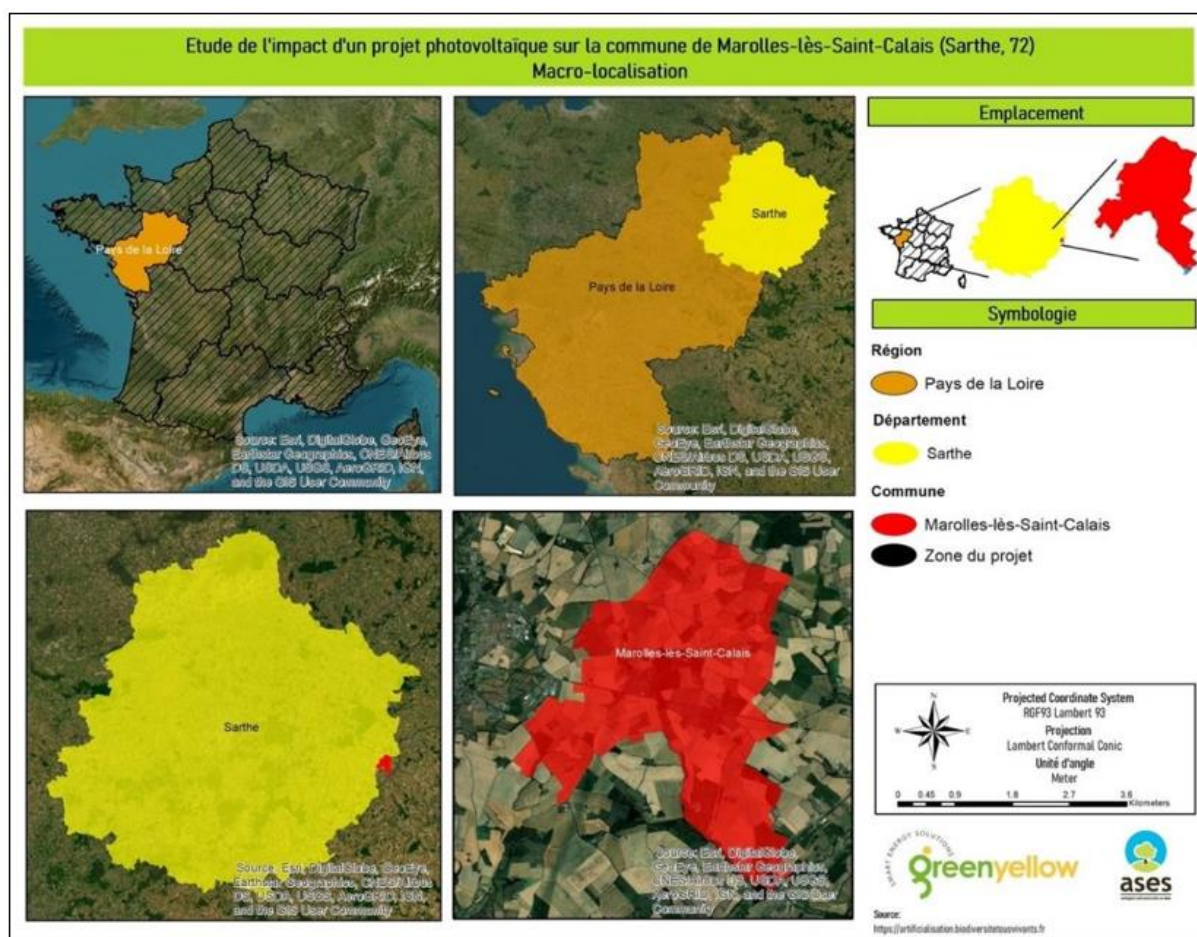


Figure 6 : Macro-localisation

Si l'influence du Loir se ressent en frange méridionale dans l'architecture des vallées, elle impacte aussi les coteaux et rebords de plateaux avec le développement de quelques parcelles arboricoles qui ont remplacé la vigne très peu présente aujourd'hui. Les fonds de vallées tendent à se refermer et les surfaces cultivées toujours plus grandes sur le plateau contribuent à ouvrir et simplifier le paysage (DREAL des Pays-de-la-Loire).

La zone d'implantation du projet (ZIP) photovoltaïque est localisée sur la commune Marolles-lès-Saint-Calais dans le département de la Sarthe, et une partie sur la commune de Savigny-sur-Braye dans le département de Loir-et-Cher. Espace rural marqué par l'activité agricole et l'industrie diffuse.

Le tableau suivant et la figure qui suit présentent les principaux types d'occupation du sol, selon la nomenclature Corine Land Cover 2018, dans l'aire d'étude éloignée, 5 kilomètres autour du site du projet.

Tableau 3. Occupation du sol

Occupation du sol	%
Tissu urbain discontinu (et équipements sportifs et de loisirs)	0.1
Terres arables hors périmètres d'irrigation	70
Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole	28
Systèmes culturaux et parcellaires complexes	1
Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants	0.5
Forêts de feuillus	0.4

Ces données montrent que sont d'abord les surfaces agricoles qui dominent l'occupation du sol de ce secteur avec environ 71.5 % dédiés à ce type d'activité, suivi des prairies qui représentent 25% des surfaces autour.

Les zones artificialisées représentent moins de 1% de l'occupation du sol (les routes ne sont pas prises en compte) et correspondent à des zones urbaines discontinues.

La parcelle est classée « Terres arables hors périmètres d'irrigation » (CORINE LAND COVER 2012) bordée à l'Est et au Sud par des « prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole ». A noter la présence de « tissu urbain discontinu », « terres arables hors périmètres d'irrigation », « systèmes culturaux et parcellaires complexes », « surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants » de manière éparse et plus éloignée de la ZIP.

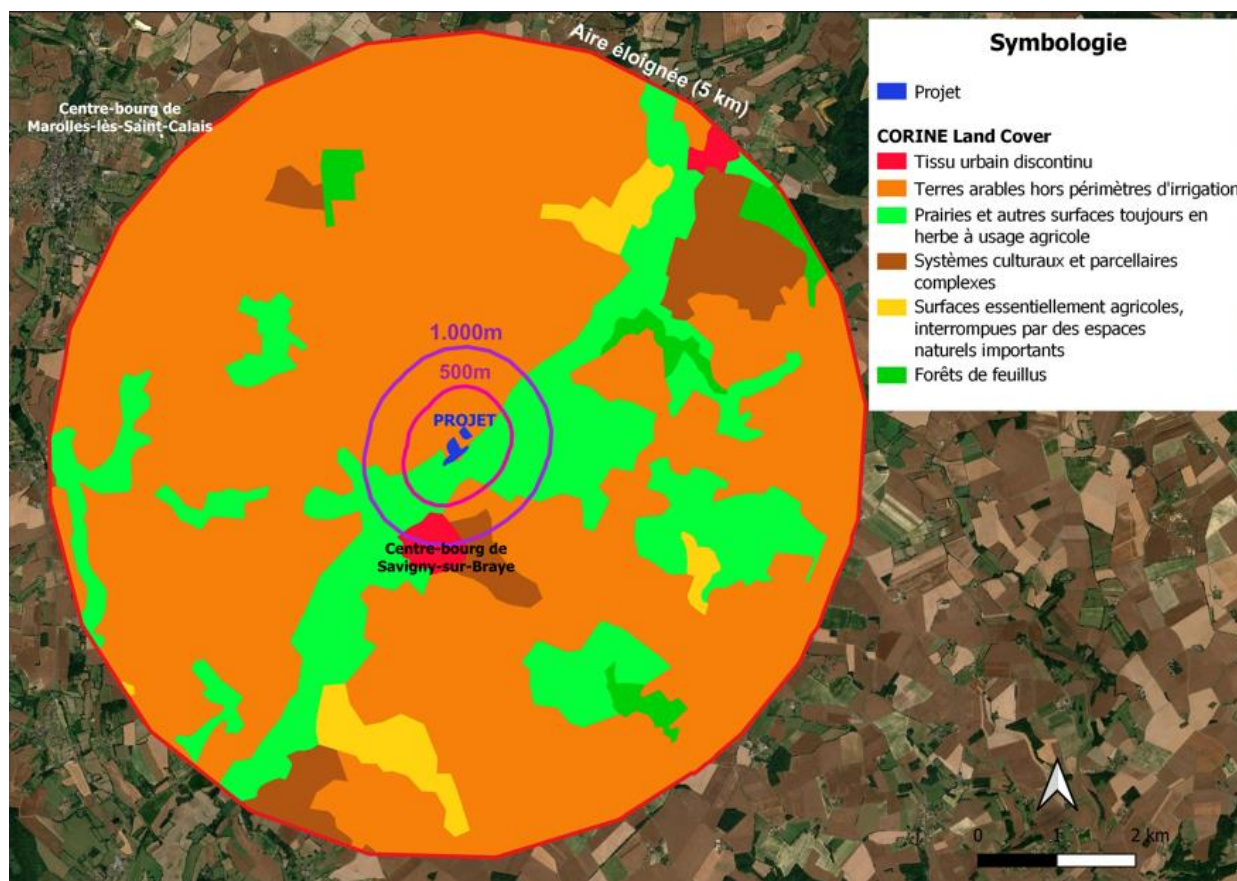


Figure 7 : Carte Corine Land Cover. (Source : DREAL)

Au niveau du site et de son aire immédiate, on peut distinguer les éléments suivants :

- Des parcelles agricoles actuellement cultivées ou en jachère ;
- Des espaces boisés de petite taille ;
- Des prairies permanentes et temporaires



Figure 8 : Éléments situés dans l'aire immédiate du site (Source: RGP2023)

Cette figure montre à l'échelle locale la prédominance des espaces de prairies le long de la Braye, et d'espaces de culture dont des cultures de blé, colza et maïs.

2.1.2. AGRICULTURE

L'activité agricole est un élément majeur de l'économie locale, renforcée par une occupation spatiale prépondérante, où la combinaison étroite entre les espaces agricoles et les villes, les centres bourgs ou encore les hameaux forme un tableau singulier. L'activité agricole, dénominateur commun du territoire, structure l'espace, donne formes et couleurs aux paysages de la Communauté de communes des Vallées de la Braye et de l'Anille.

Le territoire s'étend sur 41.510 hectares, avec une prédominance de la part des surfaces agricoles.

La communauté de communes des Vallées de la Braye et de l'Anille dispose d'un maillage agricole dense et s'organise autour d'exploitations agricoles avec des systèmes diversifiés comme les cultures intensives (céréales), l'élevage, les ateliers de diversification. Elle dispose de structures conséquentes même si elle présente des situations contrastées dans la répartition parcellaire. Le territoire des Vallées de la Braye et de l'Anille est propice aux projets sans pour autant masquer la réalité de la diminution du nombre d'actifs agricoles.

Sur la communauté de communes des Vallées de la Braye et de l'Anille, le recensement agricole de 2010 comptabilisait 332 exploitations pour une mise en valeur de 27.575 hectares de SAU.

Le territoire a connu des phases de remembrement très importantes depuis les années 1950 ce qui a participé à la diminution du nombre de parcelles agricoles avec le regroupement des parcelles. Aujourd'hui, le territoire est constitué par un paysage d'openfield. De plus, la part des haies dans le paysage a considérablement diminué.

Malgré la diminution de la part des surfaces agricoles, l'agriculture constitue un atout pour le territoire des Vallées de la Braye et de l'Anille ; elle renforce son image rurale et agricole, vecteur de développement économique, et peut être un point stratégique d'appui pour la Communauté de communes dans ses futurs choix et partis d'aménager.

2.1.3. DÉMOGRAPHIE ET ACTIVITES SOCIO-ECONOMIQUES

Le territoire de la Communauté de Communes des Vallées de la Braye et de l'Anille compte trois communes de plus de 2 000 habitants : Saint-Calais, Vibraye et Bessé-sur-Braye. Dollon (1 488 habitants) et Lavaré (846 habitants) se distinguent également par leur nombre d'habitants. Trois communes sur quatre ont moins de 600 habitants. Ce constat ne fait qu'affirmer la dimension rurale du territoire.

Marolles-lès-Saint-Calais compte 280 habitants (INSEE, 2020).

L'évolution démographique de la commune est relativement stable depuis 1968.

	1968 à 1975	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2009	2009 à 2014	2014 à 2020
Variation annuelle moyenne de la population en %	-1,1	1,0	2,7	-2,1	1,1	0,1	0,1
due au solde naturel en %	-0,1	0,2	1,3	0,7	0,2	0,3	-0,2
due au solde apparent des entrées sorties en %	-1,1	0,8	1,4	-2,8	0,8	-0,1	0,4
Taux de natalité (‰)	12,7	12,2	15,9	13,3	9,2	7,9	5,4
Taux de mortalité (‰)	13,3	10,3	3,3	6,4	6,9	5,1	7,8

Figure 9 : Indicateurs démographiques en historique depuis 1968 (INSEE)

On observe depuis 2009 un vieillissement de la population. Le nombre de personnes âgées de 60 ans et plus est passé de 54 personnes à 102 en 2020 (+89%).

	2009	%	2014	%	2020	%
Ensemble	276	100,0	278	100,0	280	100,0
0 à 14 ans	44	16,1	39	14,0	36	12,9
15 à 29 ans	34	12,4	33	11,9	32	11,3
30 à 44 ans	54	19,7	56	20,1	47	16,7
45 à 59 ans	89	32,1	73	26,3	63	22,6
60 à 74 ans	36	13,1	61	21,9	86	30,7
75 ans ou plus	18	6,6	16	5,8	16	5,8

Figure 10 : Population par grandes tranches d'âges (INSEE)

Sur la commune de Marolles-lès-Saint-Calais, en 2020, le taux de chômage pour la population âgée de 15 à 64 ans est de 6.8%. 20,3% de la population est inactive.

	2009	2014	2020
Ensemble	200	189	167
Actifs en %	76,4	77,8	79,7
Actifs ayant un emploi en %	71,4	73,0	72,9
Chômeurs en %	5,0	4,8	6,8
Inactifs en %	23,6	22,2	20,3
Élèves, étudiants et stagiaires non rémunérés en %	5,5	4,8	5,9
Retraités ou préretraités en %	16,6	14,8	13,2
Autres inactifs en %	1,5	2,6	1,2

Figure 11 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité (INSEE)

Il y a 14 établissements sur la commune dont 5 concernent le commerce et l'industrie

	Nombre	%
Ensemble	14	100,0
Industrie manufacturière, industries extractives et autres	2	14,3
Construction	1	7,1
Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration	5	35,7
Information et communication	1	7,1
Activités financières et d'assurance	1	7,1
Activités immobilières	0	0,0
Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien	2	14,3
Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale	1	7,1
Autres activités de services	1	7,1

Figure 12 : Nombre d'établissements par secteur d'activité au 31 décembre 2020 (INSEE)

1 entreprise a été créée sur la commune en 2022.

	Entreprises créées		Dont entreprises individuelles	
	Nombre	%	Nombre	%
Ensemble	1	100,0	1	100,0
Industrie manufacturière, industries extractives et autres	0	0,0	0	
Construction	0	0,0	0	
Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration	0	0,0	0	
Information et communication	0	0,0	0	
Activités financières et d'assurance	0	0,0	0	
Activités immobilières	0	0,0	0	
Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien	0	0,0	0	
Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale	0	0,0	0	
Autres activités de services	1	100,0	1	100,0

Figure 13 : Créations d'entreprises par secteur d'activité en 2022

Aucun hôtel n'est recensé sur la commune. Le territoire se situe à l'écart de ses sites touristiques qui gravitent autour de l'agglomération mancelle ou au Sud du département pour le Zoo de la Flèche. Le site le plus proche du territoire est le Domaine zoologique de Pescheray (+ de 20km).

Nombre d'étoiles	Hôtels	Chambres
Ensemble	0	0
1 étoile	0	0
2 étoiles	0	0
3 étoiles	0	0
4 étoiles	0	0
5 étoiles	0	0
Non classé	0	0

Figure 14 : Nombre et capacité des hôtels au 1er janvier 2024

L'activité économique est faible sur le territoire. L'activité touristique est inexistante. L'enjeu peut être considéré comme nul.

2.1.4. MONUMENTS HISTORIQUES ET PATRIMOINE CULTUREL

Marolles-lès-Saint-Calais n'abrite aucun site classé ou inscrit, ni de monument historique classé au titre du bâti.

Voici le patrimoine d'intérêt recensé sur la commune (Source : PLUI de la Communauté de Communes des Vallées de la Braye et de l'Anille, 2021)

- Église Saint-Jean. Elle abrite des vitraux du XVI^e siècle et une statue de femme du XVII^e, œuvres classées à titre d'objets aux Monuments historiques.
- Château de la Croix.
- Puits au lieu-dit Massouin
- Cavée au nord-ouest du lieu-dit « les ténières ».

Ce dernier site est le plus proche de la ZIP. IL est situé à un peu plus d'1km sans co-visibilité compte tenu de la topographie.

La commune de Savigny-sur-Braye, qui jouxte le projet, ne compte également aucun site inscrit ou classé sur son territoire. En revanche, L'église Saint-Pierre, située au cœur du bourg, a été inscrite au titre de monument historique en 1926. Elle se situe à plus d'1km de la ZIP. Il n'y a pas de co-visibilité (Source : PLU de Savigny-sur-Braye, 2019).

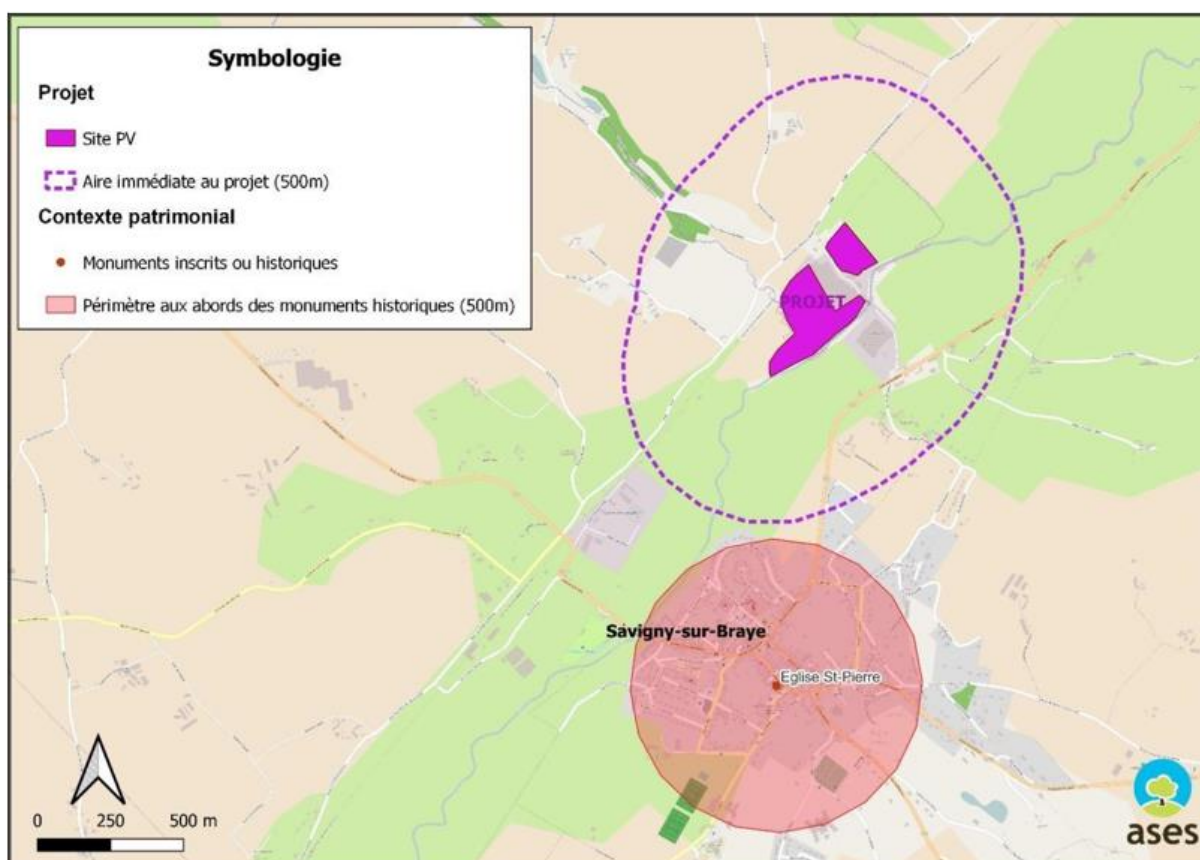


Figure 15 : Contexte patrimonial autour du site

D'autres monuments historiques, dont des châteaux, sont situés loin du site du projet.

Le site du projet n'est pas visible depuis ces monuments historiques compte-tenu de leur éloignement, de la topographie locale (vallons) et de l'occupation du sol à l'échelle locale.

2.1.5. INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

Le site est desservi par la route peu fréquentée de basse de Sarge. Deux axes secondaires se situent non loin de la ZIP : la route départementale 5 (900m) et la route départementale 9 (250m).

Les deux axes principaux du secteur : la route départementale 303 et la route départementale 357 se trouvent respectivement à 5km et 2.5km, au plus près, de la ZIP.

Il n'y a pas d'autres infrastructures de transports notables dans l'aire éloignée du projet.

A l'échelle du projet, le site se trouve au nord de la route départementale 9. Au nord du site il y a une route secondaire parallèle à la route D9. Aussi, une route secondaire d'accès à l'usine SOMATER traverse le site dans le sens nord-sud et relie la D9 avec la route secondaire située au nord du site.

L'accès au site du projet se fait à partir du Nord du site, depuis la RD 357, Les Mazureries, La Grande Bouerie et Le Bas Rossay

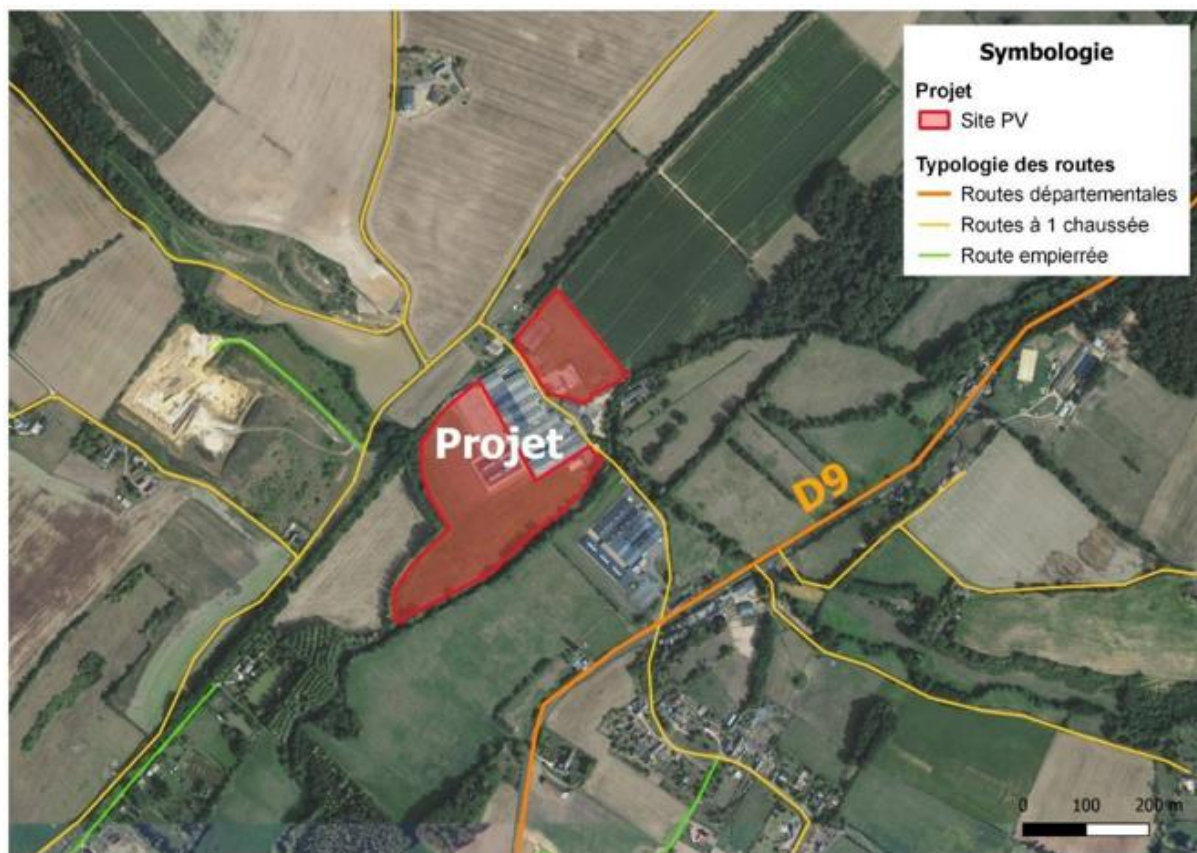


Figure 16 : Carte des infrastructures de transport à l'échelle locale

La ZIP est desservie par des routes secondaires, l'enjeu est faible.

2.1.6. RESEAUX EXISTANTS

Raccordement au réseau d'assainissement et canalisation des eaux pluviales : le projet ne sera pas raccordé au réseau d'assainissement et de canalisation car il ne sera pas nécessaire. De plus, il n'y a pas de réseau qui traverse le site en son sous-sol.

Réseau haute tension/poste de transformation à proximité : Il n'y a pas au sein du site

Du point de vue du réseau de télécommunication : Il n'y a pas au sein du site. Réseaux enterrés

Une ligne électrique souterraine moyenne tension traverse la zone d'implantation potentielle en son centre et traverse la commune de Savigny-sur-Braye.

Réseaux aériens

Aucune ligne électrique aérienne ne traverse la ZIP, mais plusieurs lignes basse et moyenne tension sont localisées au sein de l'aire d'étude rapprochée. L'enjeu est jugé très faible.

2.1.7. RISQUES TECHNOLOGIQUES

2.1.7.1. ACCIDENTOLOGIE

Pour les communes de Marolles-lès-Saint-Calais et de Savigny-sur-Braye, aucun événement technologique majeur ni d'incident technologique n'a été enregistré à ce jour.

2.1.7.2. PLAN DE PREVENTION DES RISQUES TECHNOLOGIQUES (PPRT)

La ZIP n'est pas concernée par un PPRT.

2.1.7.3. RESEAUX ET CANALISATIONS

D'après le **Portail de Prévention des Risques Majeurs** du gouvernement, le territoire Vallées de la Braye et de l'Anille est concerné par ce risque. **Il est fortement présent au Nord du territoire** avec :

- Les routes départementales **D357, D302, D303 et D1** ;
- **Une conduite de gaz** avec un diamètre de 150 mm sur 5 communes (DN150) ;
- **Une conduite de gaz** avec un diamètre de 100 mm (DN100) ;
- **Une conduite de gaz** avec un diamètre de 900 mm (DN900) ;
- **Une conduite de gaz** avec un diamètre de 80 mm sur la commune de Vibraye ;
- **Une conduite de gaz** avec un diamètre de 750 mm sur l'extrême Nord-Est de la commune de Vibraye ;
- **Un oléoduc** sur les communes de Berfay, Conflans-sur-Anille, Montaillé, Semur-en-Vallon et Vibraye

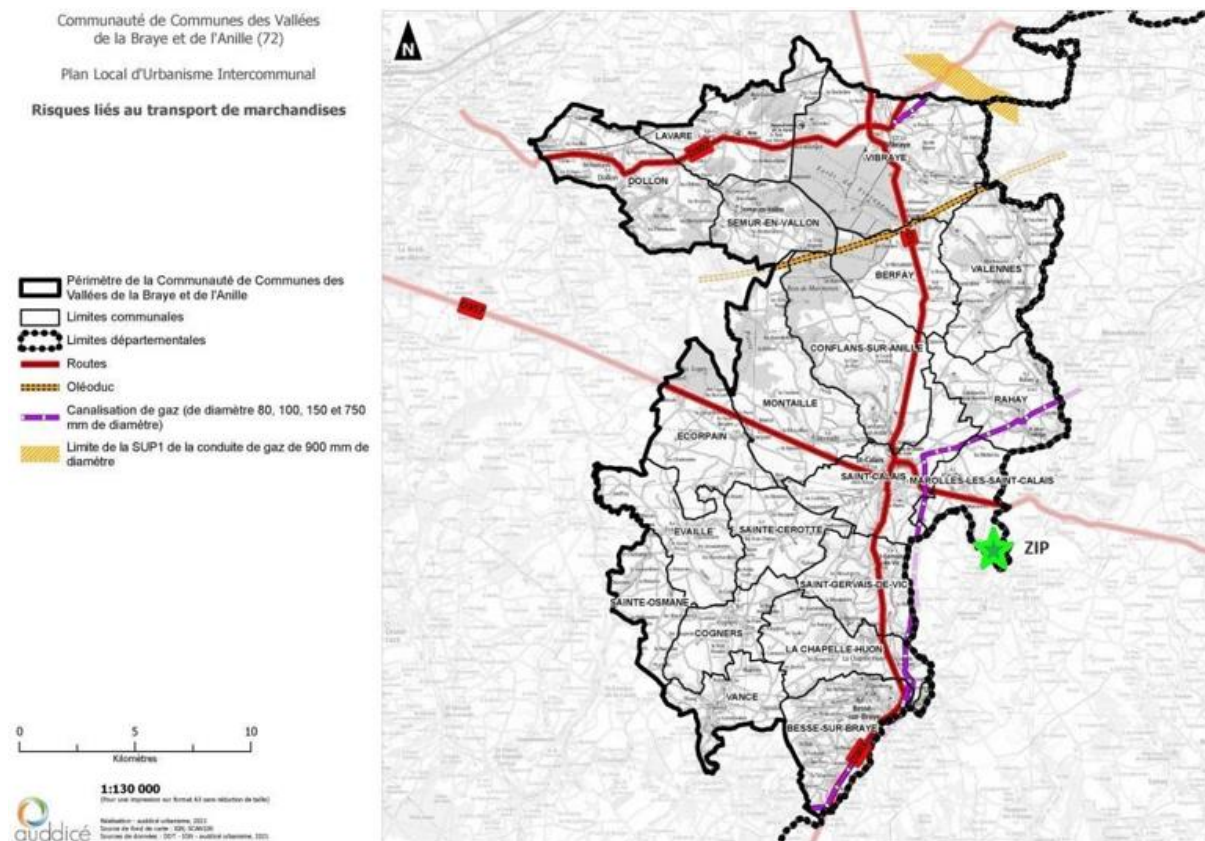


Figure 17 : Extrait du PLUi de la Communauté de Communes des Vallées de la Braye et de l'Anille.

La parcelle du projet n'est pas concernée. Il n'y a pas de risque recensé dans l'aire rapprochée et immédiate. La route départementale 357 et la canalisation de gaz se trouvent dans l'aire éloignée.

2.1.7.4 INSTALLATIONS CLASSES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE)

D'après le site Géorisques, l'aire d'étude éloignée comprend 14 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), dont la plus proche est localisée au sein même de la ZIP. Il s'agit de l'usine SOMATER, attenante au projet photovoltaïque.

Tableau 1. Liste des ICPE situées dans l'aire d'étude éloignée

Communes	Nom d'établissement	Régime	Statut Seveso	Activité principale	Distance à la ZIP
Marolles-lès-Saint-Calais	SOMATER	Enregistrement	Non Seveso	Usine de fabrication d'emballages en plastique	Au sein de la ZIP
	SARL VALNAIS (EX SARL PORC 2000)	Enregistrement	Non Seveso	/	1,3 km au Nord
	EARL LECOURT	Soumis à autorisation	Non Seveso	/	3,4 km au Nord-Ouest

Savigny-sur-Braye	LAMBERT TRANSPORTS ET TRAVAUX PUBLICS	Soumis à autorisation	Non Seveso	Travaux de terrassement courants et travaux préparatoires	400 m à l'Ouest
	SNV site de Volabraye	Soumis à autorisation	Non Seveso	/	1,5 km à l'Ouest
	DE LA GALOUGERE (EARL)	Non classé	Non Seveso	/	1,6 km au Sud-Est
	SETRAD	Soumis à autorisation	Non Seveso	Traitement et élimination des déchets non dangereux	2,2 km au Nord-Est
	BONNEFOI Damien	Non classé	Non Seveso	/	2,2 km au Sud-Ouest
	MARTIN	Non classé	Non Seveso	/	2,2 km au Sud-Est
	SAMSON PHILIPPE	Non classé	Non Seveso	/	2,4 km au Sud-Ouest
	SERRES ET FERRONNERIE S D'ANTAN	Soumis à autorisation	Non Seveso	/	2,7 km au Sud-Est
	Nom non-publiable	Soumis à autorisation	Non Seveso	/	2,8 km au Sud
	JOUANNEAU (EARL)	Enregistrement	Non Seveso	Elevage de porcs	4 km au Sud

Aucune ICPE classée SEVESO n'est localisée dans l'aire d'étude éloignée. Le risque est jugé faible

2.1.7.5. CARRIERES, MINES ET CAVITES SOUTERRAINES

Aucune cavité ou mine n'est recensée dans l'aire éloignée du projet. Il faut noter la présence d'une carrière à environ 250m de la ZIP (périmètre rapproché).

Carrière exploitée par LAMBERT TRANSPORTS ET TRAVAUX PUBLICS autorisée en 2009.

Code rubrique	Alinéa	Libellé rubrique	Régime autorisé ⁽³⁾	Volume
2510	1	Carrières (exploitation de)	Autorisation	133000.000
2515	1.b	Broyage, concassage,...et autres produits minéraux ou déchets non dangereux inertes	Déclaration	150.000 kW

Figure 18 : Situation administrative de la carrière (source Géorisques)

2.1.8. POLLUTION DE L'AIR, DES SOLS ET DES EAUX

2.1.8.1. POLLUTION DE L'AIR

Marolles-Lès-Saint-Calais

Les mesures et les prévisions de la qualité de l'air de la Sarthe sont assurées par l'association Air Pays de la Loire pour la commune de Marolles-Lès-Saint-Calais. Ses missions principales sont la surveillance de la qualité de l'air et la diffusion de l'information sur les départements de la région.

En 2020, en région Pays de la Loire, 1 seul jour a été concerné par un épisode de pollution, le 28 mars, relatif à des dépassements en PM10.

La baisse générale des émissions de polluants est plus marquée sur les polluants issus de la combustion, ce qui témoigne notamment d'une amélioration des technologies, de l'évolution des types d'énergie utilisés et de la réglementation.

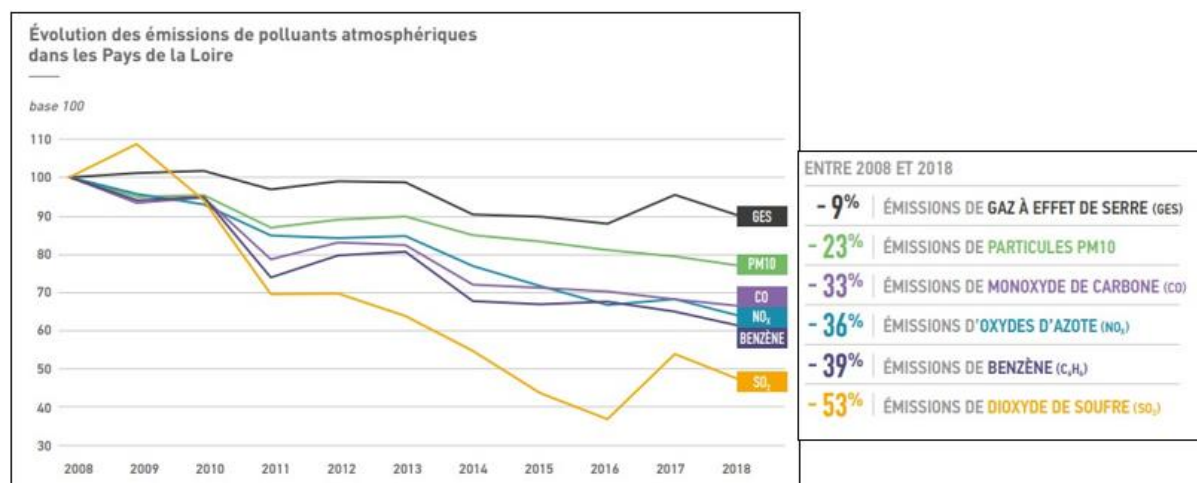


Figure 19 : Réduction des émissions de polluants atmosphériques entre 2008 et 2018 dans les Pays de la Loire

Savigny-sur-Braye

Les mesures et les prévisions de la qualité de l'air du Loir-et-Cher sont assurées par l'association Lig'Air pour la commune de Savigny-sur-Braye. Ses missions principales sont la surveillance de la qualité de l'air et la diffusion de l'information sur les départements de la région.

Un bilan des émissions régionales 2018 par secteur pour quelques polluants est présenté ci-dessous.

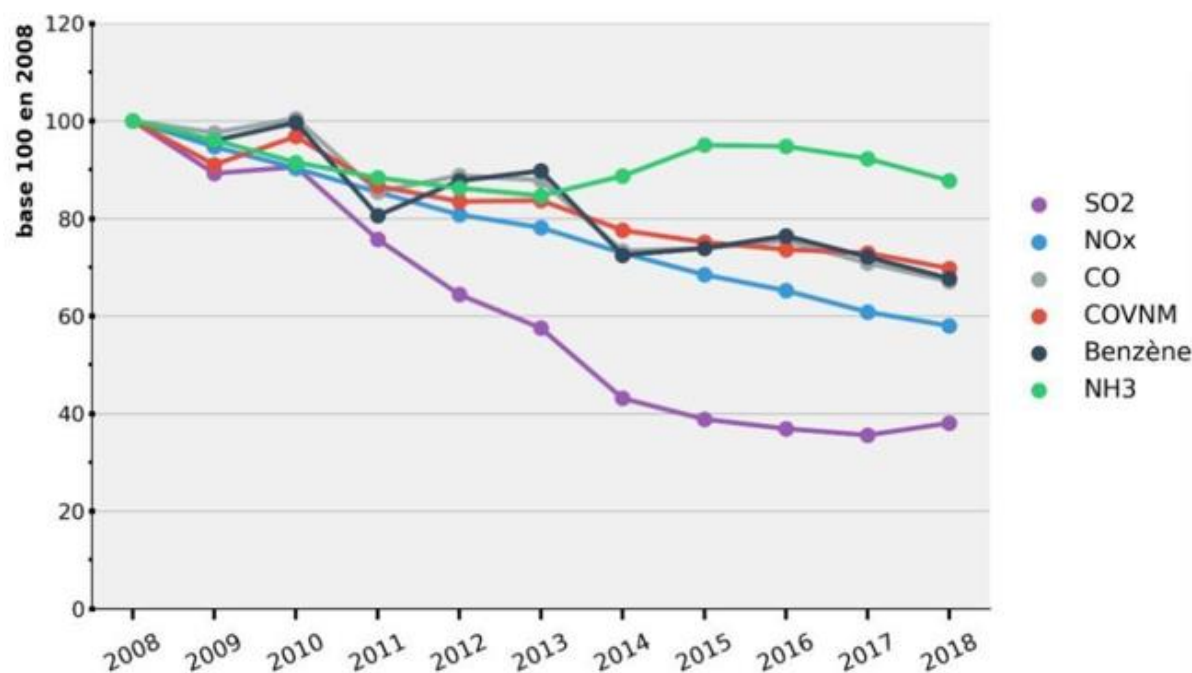


Figure 20 : Evolutions des émissions de polluants entre 2008 et 2018 à l'échelle régionale - source

Une baisse importante des émissions de dioxyde de soufre (SO₂) est observée sur la période 2008 à 2018. Cette baisse s'explique par l'effet combiné d'une réduction de la part des produits pétroliers dans le mix énergétique (les produits pétroliers étant l'énergie majoritaire sur les émissions de SO₂) et les progrès réalisés sur l'usage de combustibles moins soufrés et l'amélioration du rendement énergétique des installations.

L'évolution des émissions d'oxydes d'azote (NO_x) sur la période 2008 à 2018 est majoritairement conditionnée par le transport routier qui est l'émetteur dominant de NO_x. Les véhicules particuliers diesel catalysés représentent le poste prédominant d'émissions de NO_x, l'évolution de leurs émissions est légèrement à la hausse année après année sur la période 2008 à 2016, puis la tendance s'inverse depuis 2017 où les émissions de ce type de véhicule s'infléchissent légèrement. Les poids lourds diesel, représentant le deuxième poste d'émissions de NO_x, sont quant à eux en réduction significative sur la période 2008 à 2018, expliquant ainsi les progrès observés.

Le monoxyde de carbone (CO) a une tendance à la baisse au cours de l'historique étudié. La combustion de bois énergie pour les logements est l'émetteur majoritaire, l'évolution est modérée au cours du temps, notons cependant une consommation supplémentaire de cette ressource énergétique pour les années les plus froides de l'historique (2010, 2013 et 2016). Le transport routier, émetteur également important de CO, donne la tendance à la courbe d'évolution grâce à une réduction importante des rejets (baisse moyenne de 11% par an). Il conviendra néanmoins d'être vigilant quant au remplacement progressif des véhicules diesel par des véhicules essence beaucoup plus émetteurs de CO : le bénéfice sur les émissions de CO₂ et de particules pourrait avoir un effet inverse sur les émissions de monoxyde de carbone.

Les émissions de composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) de nature anthropique (émissions liées uniquement aux activités humaines) évoluent à la baisse sur la période 2008 à 2018. Les progrès et techniques de réduction mises en œuvre dans les

industries manufacturières, et la substitution des produits contenant des solvants (peintures, colles, etc.) par des produits à plus faible teneur ou sans solvant dans le résidentiel et le tertiaire, contribuent à la tendance observée. Pour les émissions consécutives aux combustions, la baisse est imputable en grande partie aux améliorations des performances des équipements fonctionnant au bois. Le benzène est émis par les combustions, en particulier le bois mais aussi les produits pétroliers. La baisse des émissions sur la période étudiée est liée à l'amélioration des performances des équipements, de manière analogue aux COVNM d'origine énergétique.

Les émissions d'ammoniac (NH₃) sont très majoritairement non énergétiques, liées aux cultures et à l'élevage. Territoire où prédominent les grandes cultures, le premier poste contribuant aux émissions de NH₃ en région Centre-Val de Loire est l'apport d'engrais et d'amendements minéraux. La tendance sur la période 2008 à 2013 est à la diminution des quantités épandues, suivi par une phase d'augmentation de la fertilisation azotée minérale entre 2014 et 2016. Depuis 2017, les quantités épandues reprennent une trajectoire baissière.

Le secteur du transport routier est le principal pourvoyeur d'oxydes d'azote, de dioxyde de carbone et des métaux lourds plomb et arsenic. Les émissions de monoxyde de carbone, de composés organiques volatils non méthaniques, de particules en suspension très fines (PM_{2,5} et PM₁), de benzène, d'hydrocarbures aromatiques polycycliques et de gaz fluorés ont pour principale origine le secteur résidentiel. Le secteur industriel est émetteur majoritaire de dioxyde de soufre et de cadmium. Les émissions d'ammoniac, de méthane, de protoxyde d'azote ainsi que de particules en suspension totales (TSP) et inférieures à 10 µm (PM₁₀) proviennent principalement du secteur agricole.

Les données d'Air Pays de la Loire et Lig'Air indiquent que la qualité de l'air est globalement bonne dans le secteur du projet, même si la commune de Savigny-sur-Braye est émettrice d'ammoniac, cela étant lié à l'activité agricole du secteur. L'enjeu lié à la qualité de l'air est faible.

A l'échelle du site : Le site est localisé dans une zone où cohabitent plusieurs sources d'émissions de polluants :

- Les voies de circulation : les routes communales desservant le site
- Les éventuels traitements des champs de culture qui se trouvent immédiatement au Nord et Nord-Est du site.

Compte-tenu de la nature des activités du projet liées à la production d'électricité à l'aide d'une centrale photovoltaïque, les éventuelles pollutions issues de ces sources n'affecteront ni les travaux ni le fonctionnement du site. Les précautions d'usage devront être prises pour éviter tous travaux lors des éventuelles activités nécessitant l'utilisation de produits phytosanitaires sur les cultures environnantes par pulvérisation afin d'éviter l'exposition du personnel à ces produits qui peuvent être toxiques pour la santé humaine.

La construction, le fonctionnement et le démantèlement de la centrale photovoltaïque au sol n'entraîneront pas de risques de pollution de l'air.

2.1.8.2. POLLUTION DES SOLS

Le site du projet et les espaces à proximité immédiate ne sont pas des sols pollués. Effectivement, les sols pollués se situent en au niveau du bourg de Marolles-les-Saint-Calais et au sud de Bessé sur Bray. Étant donné la distance et l'emplacement de ces sites (en aval

du sens d'écoulement du cours d'eau de la Braye) ils n'impacteront pas le projet ni inversement.

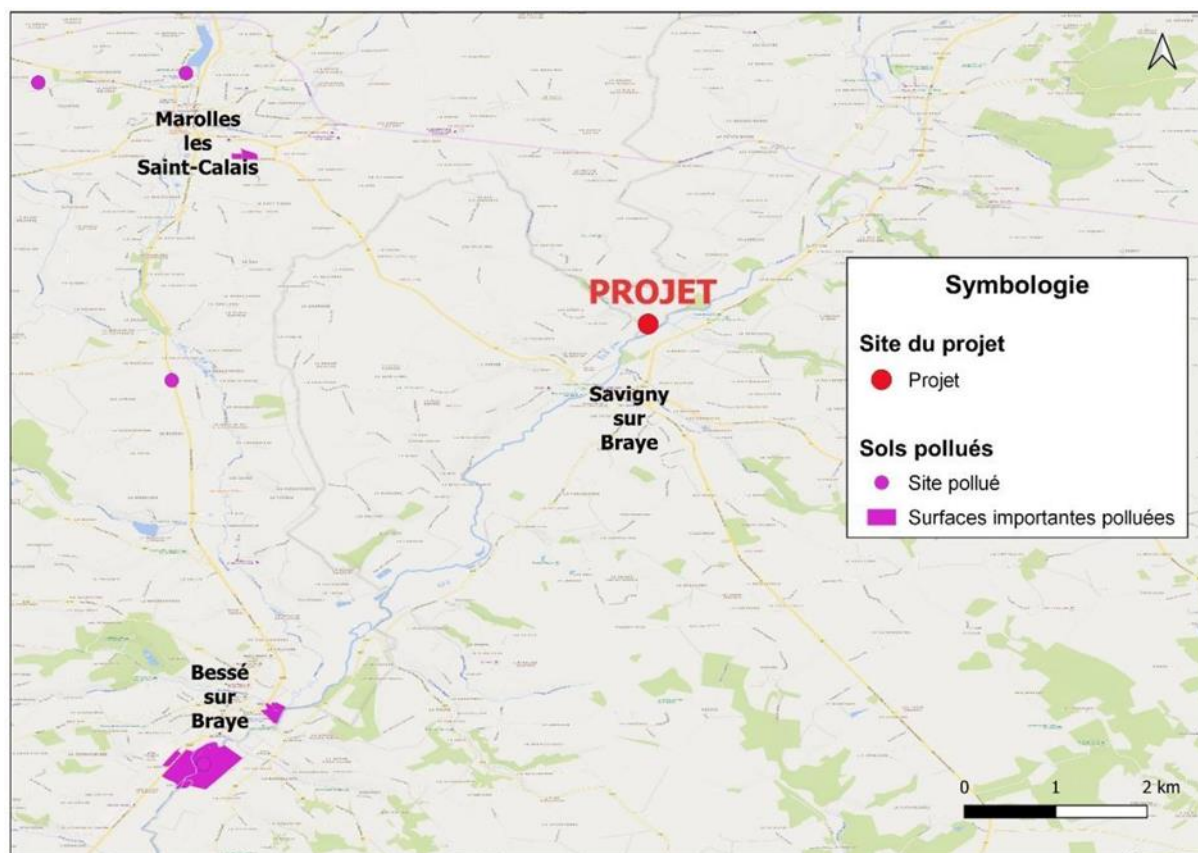


Figure 21 Cartographie des sols pollués autour du site (Source : Géorisques)

La carte Adonis relative à l'utilisation des pesticides en France produite par Solagro montre que la commune de Marolles-les-Saint-Calais et que les communes aux alentours présentent des niveaux élevés à très élevés d'usage de ces produits. Cette cartographie est fondée sur l'usage de l'indice IFT (Indicateur de Fréquence de Traitement qui « correspond au nombre de doses de produits phytosanitaires appliquées par hectare pendant une campagne culturale. L'IFT communal correspond à la moyenne des IFT par culture. L'IFT total (hors biocontrôle) concerne tous les types de produits de synthèse (herbicides, insecticides, fongicides, traitements de semences, autres). »

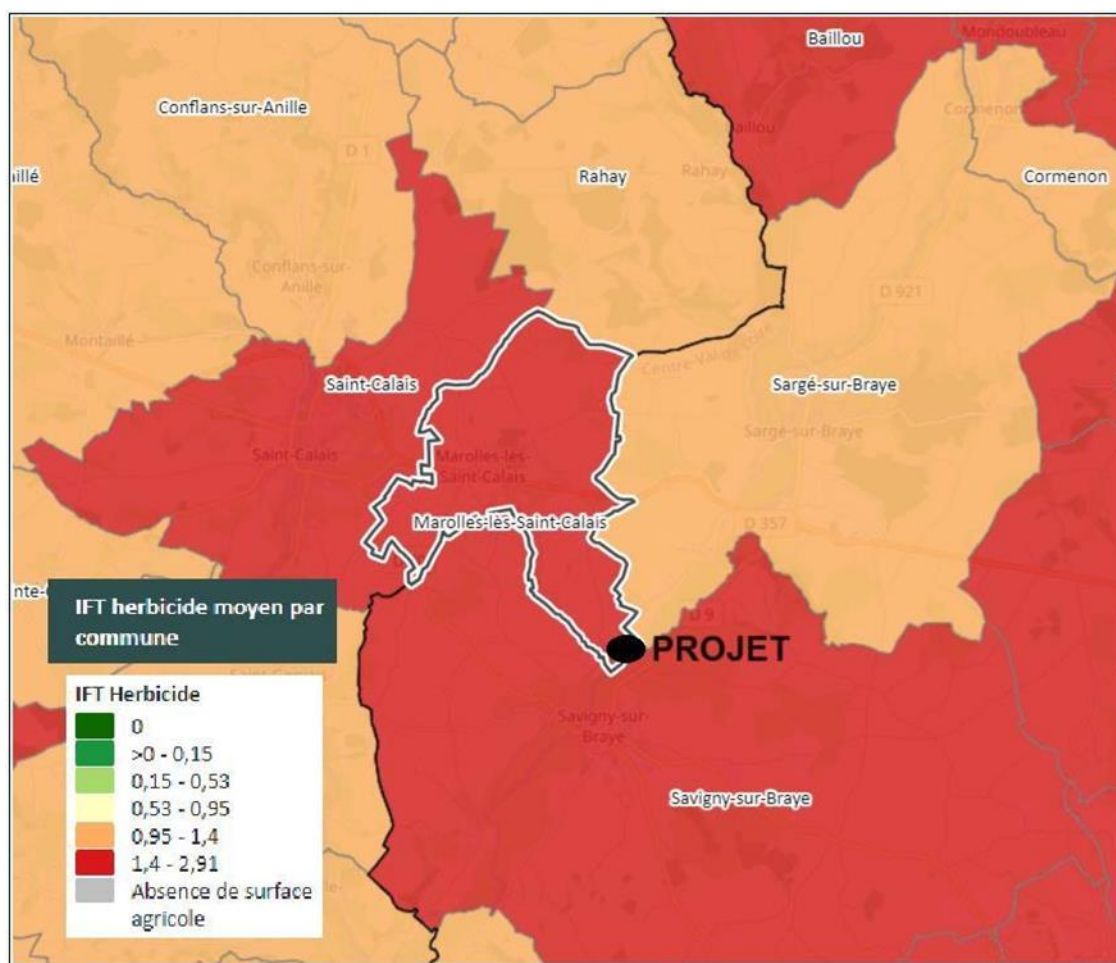


Figure 22 Indice de fréquence de traitement (IFT) phytosanitaire moyen 2020 (Niveau d'utilisation des pesticides par commune) (Source : Solagro 2023).

L'usage des produits phytosanitaires est très élevé sur la commune de Marolles-les-Saint-Calais et élevé au niveau de la commune au nord du projet (Sargé-sur-Braye).

Au total, 35 sites BASIAS sont recensés au droit de l'aire d'étude éloignée dont 12 sites sont localisés au sein de l'aire d'étude rapprochée et 2 sites dans l'aire d'étude immédiate.

Les tableaux ci-dessous répertorient les 2 anciens sites industriels ou activités de service à moins de 500m de la ZIP dont les sols sont pollués ou potentiellement pollués (base de données CASIAS/GEORISQUES).

Identifiant	Nom établissement	Etat	Activité principale
SSP3829073	Travail des plastiques	Indéterminé	
SSP3827722		En arrêt	



Figure 23 Cartes des sites pollués (GEORISQUES)

La ZIP n'est pas directement concernée

Base de données BASOL :

Par ailleurs, aucun site BASOL n'est recensé au droit de l'aire d'étude éloignée.

Le projet n'impactera pas la pollution car il n'utilisera pas de pesticides. La construction, le fonctionnement et le démantèlement de la centrale photovoltaïque au sol n'entraîneront pas de risques de pollution des sols.

2.1.8.3. POLLUTION DES EAUX

Eaux de surface

Le projet se situe dans le bassin versant du Loir. Plus précisément, le projet appartient au bassin de la Braye, affluent du Loir. La ZIP longe sur sa partie sud-ouest – Ruisseau de Bonnouche d'après, et la Braye délimite la parcelle au sud et à l'est.

Les eaux superficielles transitant sur le site ruissellent ou s'infiltrant sur les substrats relativement perméables pour rejoindre des ruisseaux temporaires et permanents, puis la Braye (affluent du Loir). Le Loir appartient lui-même au bassin versant de la Loire.

La Braye et ses affluents depuis la confluence de la Grenne jusqu'à la confluence avec le Loir est considérée en bon état écologique (source : qualite-riviere.lesagencesdeleau.fr).

Eaux souterraines

Le projet se situe au-dessus de la nappe du Cénomanién. C'est un aquifère multicouches, composée d'une alternance de sables et d'argiles, dont l'épaisseur varie fortement dans l'espace. La nappe est majoritairement captive, le toit de l'aquifère se composant de marnes à Ostracées (peu perméables).

- Elle est classée en Zone de Répartition des Eaux (ZRE) par le décret n°2003-869 du 11 septembre 2003, relatif à l'extension des zones de répartition des eaux pris en application des articles L.211-2 et L.211-3 du Code de l'Environnement.
- La partie captive de la nappe est classée comme Nappe à réserver en priorité à l'Alimentation en Eau Potable (NAEP) ;
- L'ensemble du bassin Loire-Bretagne et par conséquent la ZIP et l'AEE sont classées en zones sensibles à l'eutrophisation. Il s'agit d'une zone sensible à la pollution où il est nécessaire de préserver le milieu aquatique et les usages qui s'y attachent en mettant en place une collecte et un traitement plus rigoureux des eaux résiduelles urbaines avant leur rejet. L'eutrophisation correspond à une pollution de certains écosystèmes aquatiques qui se produit lorsque le milieu reçoit trop de matières nutritives assimilables par les algues (phosphore et azote) et que celles-ci prolifèrent ;
- Enfin, la ZIP est située en zone vulnérable aux nitrates.

Plus précisément, deux masses d'eau souterraines sont présentes au niveau de la ZIP :

- Craie du Séno-Turonien de l'unité du Loir libre (FRGG090) : d'une superficie de 3 149 km² ;
- Calcaires du Lias du Bassin parisien captifs (FRGG130) : d'une superficie de 38 547 km² ;
- Sables et grès du Cénomanién captif (FRGG142) d'une superficie de 20 059 km² ;
- Albien indifférencié (FRGG150) d'une superficie de 13 274 km².

Le tableau suivant présente les données d'état quantitatif et chimique des masses d'eau souterraines présentes au droit de l'aire d'étude immédiate (données de l'état des lieux 2019) :

Tableau 2. État et pressions des masses d'eau souterraines dans l'état des lieux 2019 réalisé dans le cadre du SDAGE 2022-2027

Masse d'eau	Etat de la masse d'eau (2019)				Pressions	
	Etat		Etat		Pressions diffuses	

	quantitatif	Objectifs	chimique	Objectifs	(nitrates d'origine agricole)	Pressions diffuses (phytosanitaire)
Craie du Séno-Turonien de l'unité du Loir libre (FRGG090)	Bon	Bon état 2015	Bon	OMS* 2027	Pression élevée	Pas de pression
Calcaires du Lias du bassin parisien captifs (FRGG130)	Bon	Bon état 2015	Bon	Bon état 2015	Pas de pression	Pas de pression
Sables et grès du Cénomanién captif (FRGG142)	Bon	Bon état 2015	Bon	Bon état 2015	Pas de pression	Pas de pression
Albien indifférencié (FRGG150)	Bon	Bon état 2021	Bon	Bon état 2021	Pas de pression	Pas de pression

Ainsi, l'aire d'étude immédiate est située au droit de 4 masses d'eau souterraines. Ces différentes masses d'eau présentent un bon état quantitatif et un bon état chimique. Les pressions ne sont élevées qu'au niveau des nitrates sur la masse d'eau FRGG090.

Le SAGE du bassin du versant Loir (2015) alerte sur les risques de dégradation de la qualité des eaux souterraines liée aux nitrates et aux pesticides :

« La dégradation de la qualité des eaux souterraines par les nitrates concerne majoritairement l'amont du bassin versant (Loir amont, **Braye**, Conie). Si les alluvions du Loir et la craie du Séno-turonien (Touraine nord) présentent des concentrations en nitrates respectant la norme de 50 mg/l définissant le bon état au titre de la Directive Cadre sur l'Eau, les mesures montrent des teneurs proches du seuil et la qualité de ces nappes semble fragile concernant ce paramètre. On note également une dégradation de la qualité de la nappe du Cénomanién et du Séno-turonien (unité du Loir) d'ouest en est du bassin vis-à-vis des nitrates, avec des mesures montrant un non- respect du bon état de manière régulière depuis 2000.

Concernant les pesticides, la norme des 0.5 µg/l pour les pesticides totaux est globalement respectée sur l'ensemble du bassin. Seule la nappe de Beauce et la nappe du Séno-turonien présentaient quelques dépassements entre 2000 et 2007. Cependant, on note de nombreux dépassements des 0.1 µg/l pour l'atrazine et dans une moindre mesure pour le Diuron, l'AMPA, le Glyphosate, l'Isoproturon et le Chlortoluron sur trois nappes : la nappe du Cénomanién, la nappe de Beauce et la nappe du Séno-turonien. Ces dépassements et en parallèle le nombre de détections, sont localisés essentiellement sur les sous-bassins Loir amont, Conie et Braye où l'alimentation en eau potable a recours en majorité aux eaux souterraines. »

Eau potable :

Au niveau de la potabilité de l'eau les résultats publiés par l'ARS sont conformes :

Conclusions sanitaires	Eau d'alimentation conforme aux exigences de qualité en vigueur pour l'ensemble des paramètres mesurés.
Conformité bactériologique	oui
Conformité physico-chimique	oui
Respect des <u>références de qualité</u>	oui

Figure 24 Table de conformité de l'eau potable 2024

2.1. ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

2.2.1. TOPOGRAPHIE

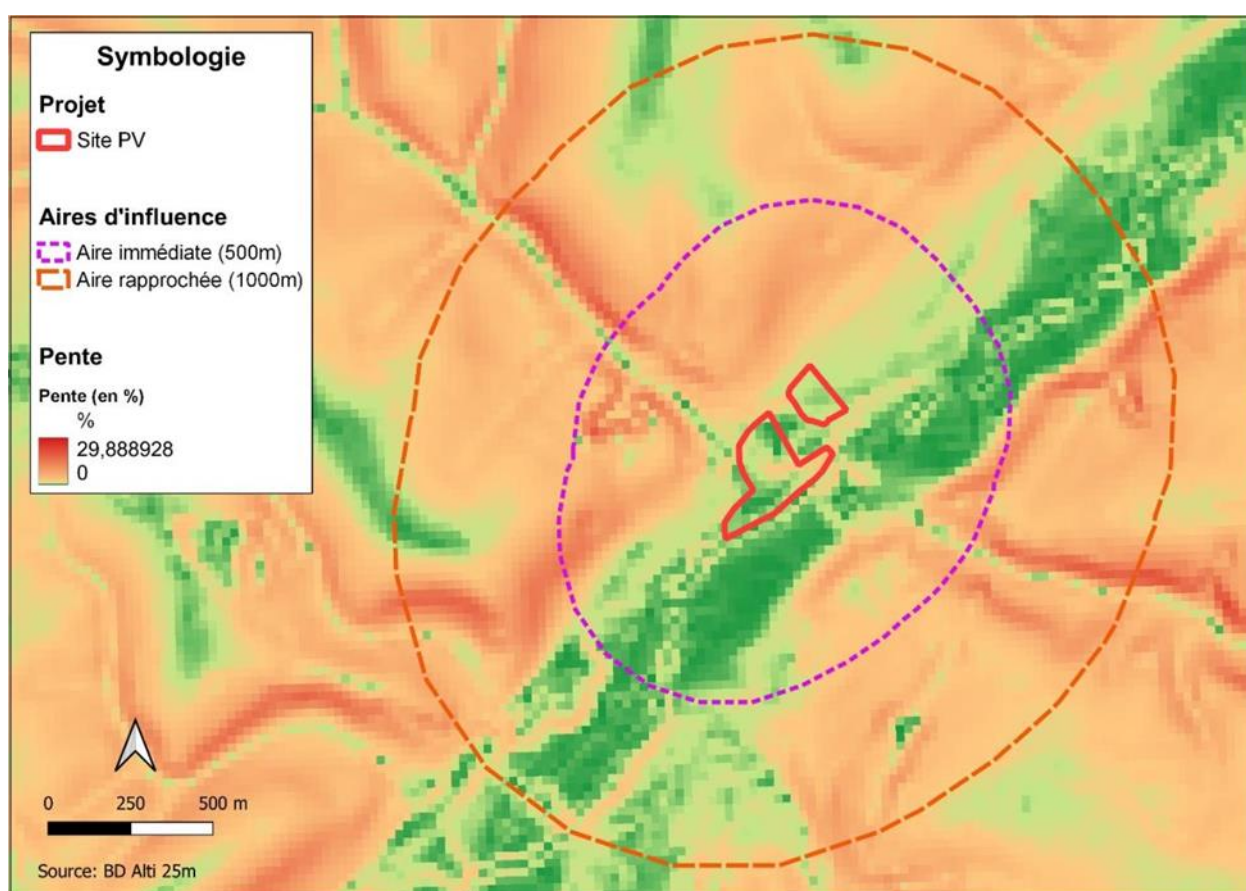


Figure 25 Classe des pentes

La carte des pentes réalisée à 25m de résolution spatiale montre une variation allant de 0% à 29.8%.

La carte de pentes réalisée dans le cadre de la PAC (Politique Agricole Commune), recense les zones où les pentes des terrains sont supérieures ou égales à 10% (soit 5.71°), en relation avec la nomenclature pour le respect des Bonnes Conditions Agricoles et Environnementales (BCAE). Le calcul des pentes est obtenu par traitement automatique du modèle numérique de terrain RGE ALTI de l'IGN au pas de 25 mètres de résolution spatiale.

La carte ci-après montre que le site se trouve principalement sur une zone de pentes très faibles ne dépassant pas les 10%.

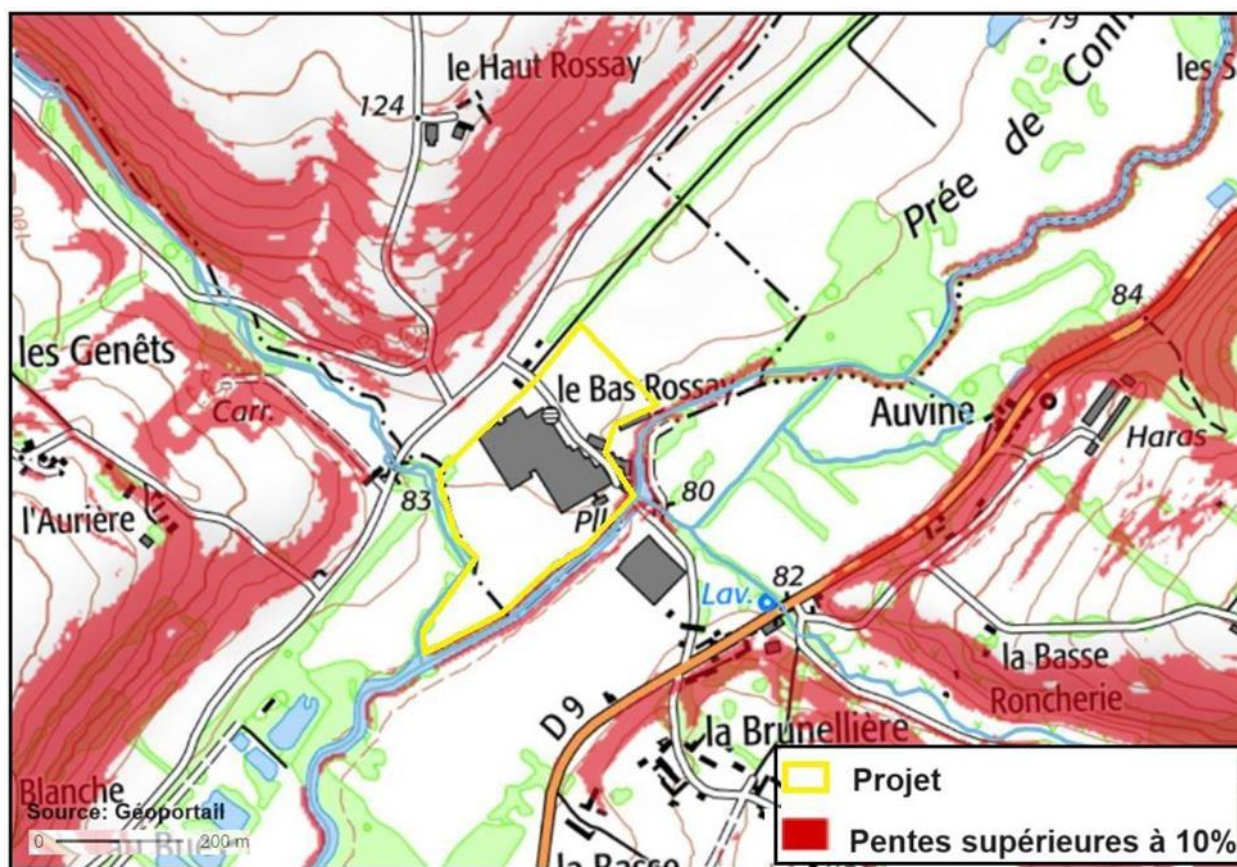


Figure 26 Carte de pentes élaborée dans le cadre de la PAC (Politique Agricole Commune)

Le contexte topographique général, montre que le site se trouve dans un secteur au relief très peu accentué, constitué par un ensemble de plateaux et des petits vallons, ainsi que l'étroite vallée de la Braye.

Autour du projet, les dénivelées vont du point le plus bas qui est de 76m au point le plus haut qui est de 156m.

Le site quant à lui se trouve au niveau de la vallée de la Braye, plus exactement en aval du vallon formé par le ruisseau de Bonnouche. La partie la plus haute étant au niveau de l'extrémité nord-est du site à 84 m, et la partie la plus basse à l'extrémité sud-ouest à 78 m d'altitude.



Figure 27 Topographie du site

Les figures suivantes montrent les profils altimétriques de la zone concernée par le projet pour apporter des informations complémentaires sur le relief du site.

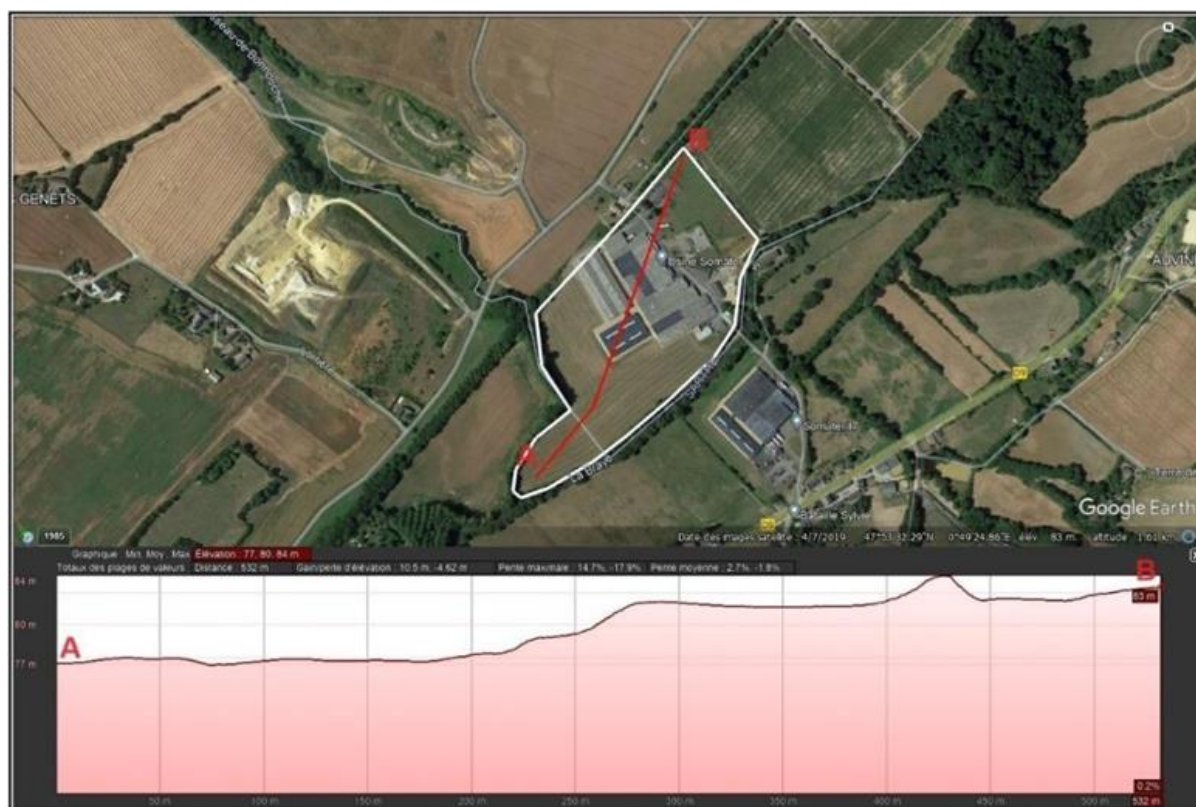


Figure 28 Profil altimétrique Est-Ouest du site

Le profil altimétrique réalisé sur une longueur de 532 m selon l'axe qui va du Nord-Est au Sud-Ouest du site montre une pente moyenne du site de 2.7%.



Figure 29 : Profil altimétrique Nord-Sud du site

Le profil altimétrique réalisé sur une longueur de 230 m selon l'axe Nord-Sud du site montre une pente moyenne du site de 3%.

Ces résultats montrent que les pentes du site restent majoritairement très faibles et donc la topographie n'est pas un enjeu majeur pour le développement du projet.

2.2.2. GEOLOGIE ET SOLS

Le département de Loir-et-Cher, ainsi que la partie sud-est de la Sarthe sont inclus dans les formations sédimentaires géologiques du Bassin parisien. Le Bassin parisien est un bassin sédimentaire qui couvre une grande partie du centre et du nord de la France. Il s'étend de l'Artois (Nord) au Massif central (sud) et du Massif armoricain (ouest) aux Vosges (Est). Ce bassin est caractérisé par des dépôts sédimentaires disposés de manière sub-horizontale et recouvrant un socle varisque disposé en deux chaînes séparées par une aire continentale du précambrien. La disposition des roches affleurantes est commandée par quatre antiformes : le seuil de Bourgogne à l'est et sud-est, l'antiforme de l'Artois (limite entre le Bassin parisien et le Bassin belge), l'antiforme picarde (limite entre le Bassin parisien et la Manche orientale) et l'antiforme poitevine (limite entre le Bassin parisien et le Bassin aquitain). Ces dépôts sédimentaires sont disposés de manière non uniforme, plus particulièrement dans la partie ouest du Bassin parisien, où ces dépôts présentent de fréquentes lacunes.

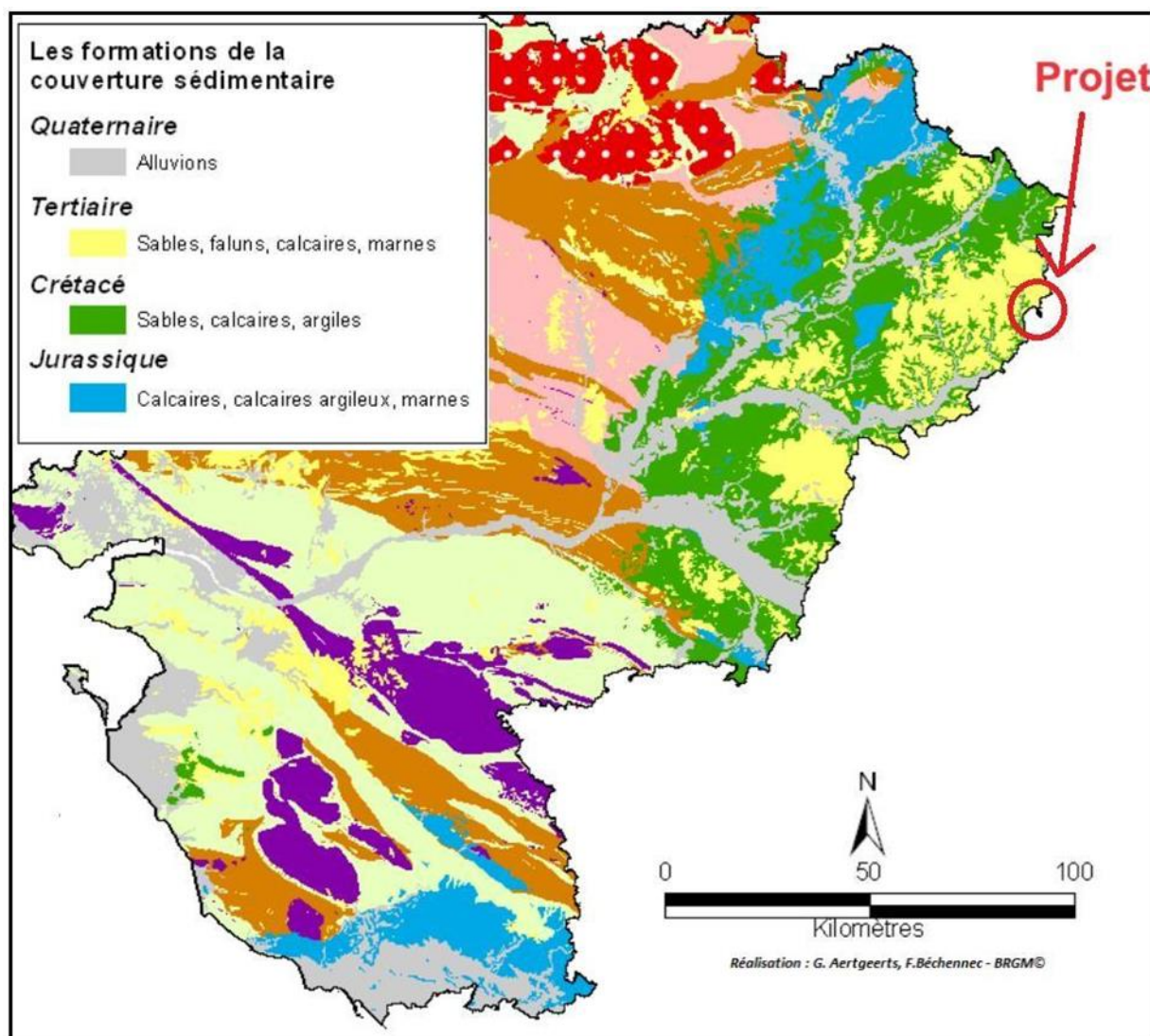


Figure 30 : Carte géologique simplifiée de Pays de la Loire

D'après les cartes géologiques du BRGM de St-Calais (n°360) et de Vendôme (n°395) au 1/50 000ème, la zone d'implantation potentielle est couverte par la formation suivante :

- Fz : Alluvions récentes : graviers, sables, argile limoneuse

La formation des alluvions récentes est généralement de faible épaisseur comme le montre le log géologique en figure suivante et sa granulométrie varie du sable fin (limon de débordement) aux galets.

La carte lithologique simplifiée au 1/1 000 000ème présentée ci-après indique également que les sols de la zone d'implantation potentielle du projet sont constitués d'argiles.

Un ouvrage de la Banque de données du Sous-Sol (BSS) est localisé au sein du même affleurement géologique que la zone d'implantation potentielle du projet, légèrement en contrebas dans la vallée. Un sondage a une géologie vérifiée : BSS000ZWUS. Ce sondage est situé à 960 m au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle du projet, avec pour succession lithologique:

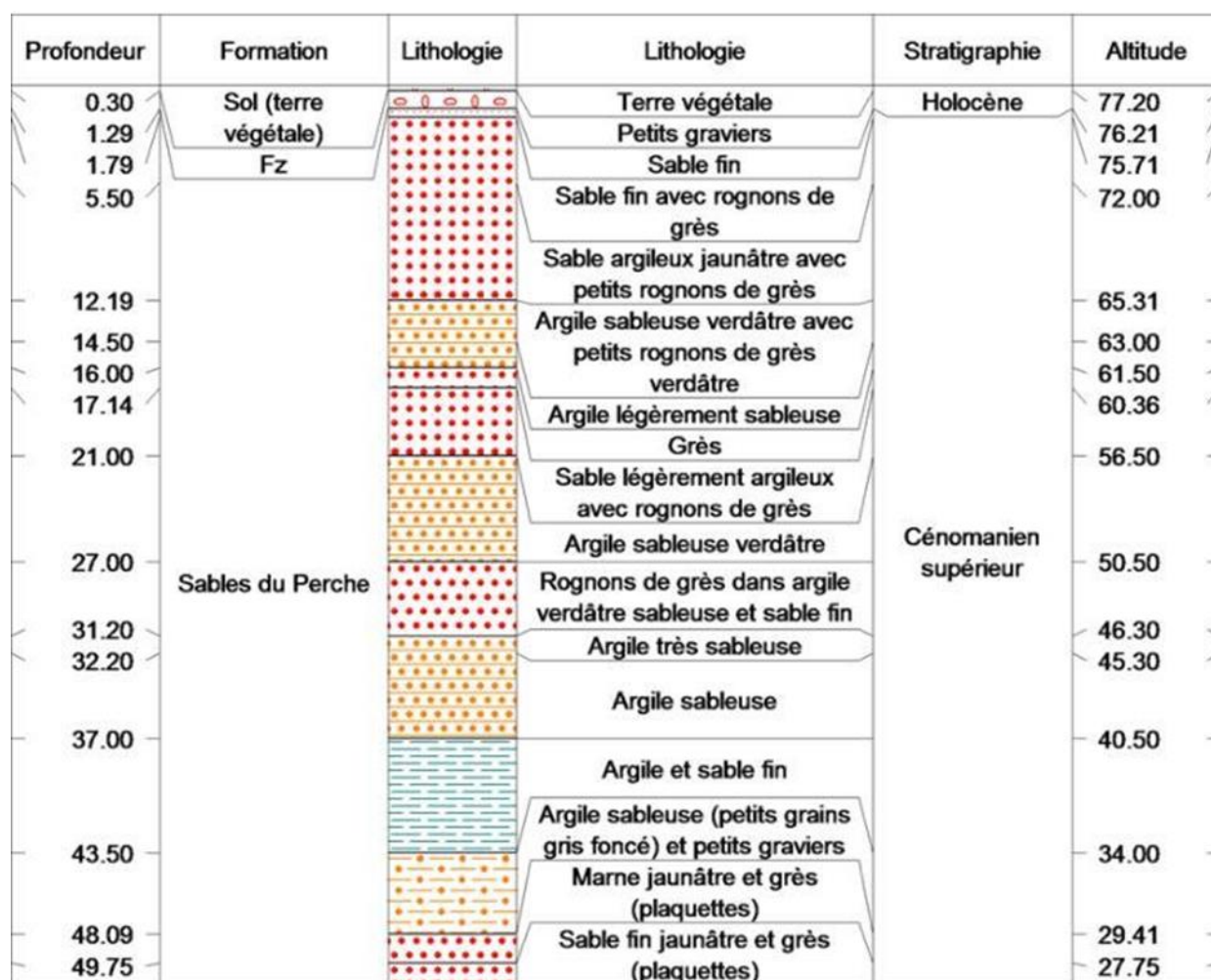


Figure 31 Log géologique numérisé de l'ouvrage BSS000ZWUS (InfoTerre)

La succession lithologique au droit du site est donc supposée similaire, sous d'éventuels revêtements de surface (tels que dalle béton / enrobé) et terres végétales :

- Terre végétale jusqu'à environ 30 cm de profondeur
- Petits graviers de 30 cm à 1.29 m (formation Alluvions récentes)
- Sable fin de 1,29 m à 1,79 m (formation Alluvions récentes)
- Sable fin avec rognons de grès de 1,79 m à 5,50 m
- Sable argileux jaunâtre avec petits rognons de grès de 5,50 m à 12,19 m
- Argile sableuse verdâtre avec petits rognons de grès verdâtre de 12,19 m à 14,50 m
- Argile légèrement sableuse de 14,50 m à 16 m
- Grès de 16 m à 17,14 m
- Sable légèrement argileux avec rognons de grès de 17,14 m à 21 m
- Argile sableuse verdâtre de 21 m à 27 m
- Rognons de grès dans argile verdâtre sableuse et sable fin de 27 m à 31,20 m

- Argile très sableuse de 31,20 m à 32,20 m
- Argile sableuse de 32,20 m à 37 m

La zone d'implantation potentielle du projet est constituée d'alluvions récents, soit principalement de sols sableux et argileux (lithologie simplifiée).
Un ouvrage géologique a été réalisé à proximité de la ZIP sur la même formation géologique et permet de déterminer la succession lithologique supposée au droit de la zone d'implantation potentielle du projet : une couche de terre végétale, suivie de petits graviers, suivie d'une alternance de couches sableuses et argileuses.
L'enjeu lié à la géologie et la pédologie est donc faible au vu des éléments précédents.

2.2.3. HYDROLOGIE ET HYDROGEOLOGIE

Le projet se situe dans le bassin versant du Loir lui-même situé dans le bassin hydrographique Loire-Bretagne.

Plus précisément, le projet appartient au bassin de la Braye, affluent du Loir.

2.2.3.1. EAUX DE SURFACE

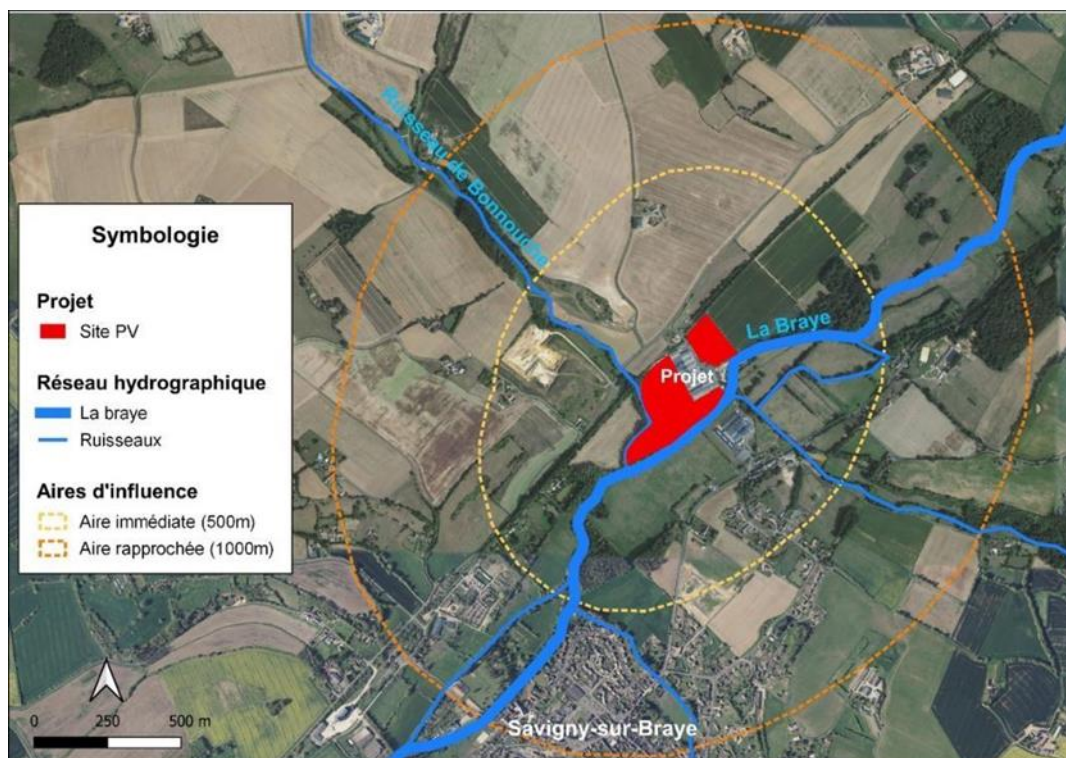


Figure 32 Localisation des cours d'eau les plus proches du site

La ZIP longe sur sa partie sud-ouest – Ruisseau de Bonnouche, et la Braye délimite la parcelle au sud et à l'est.

Les eaux superficielles transitant sur le site ruissellent ou s'infiltrant sur les substrats relativement perméables pour rejoindre des ruisseaux temporaires et permanents, puis la Braye (affluent du Loir). Le Loir appartient lui-même au bassin versant de la Loire.

Le réseau hydrographique de la Braye comprend environ 190 km de cours d'eau. Son lit mineur a une longueur totale de 75 km. La rivière prend sa source dans le département de

l'Orne en limite de l'Eure et Loir et de la Sarthe. Son cours d'eau chevauche à quatre reprises sur une longueur de 8,2 km, la frontière entre les deux départements de la Sarthe et du Loir-et-Cher. Il se joint au Loir sur la commune de Lavenay.

Le tronçon concerné par le projet est celui de la « *La Braye et ses affluents depuis la confluence de la Grenne jusqu'à la confluence avec le Loir* » (FRGR0498B).

Les sens d'écoulement recensés au droit du site s'effectuent vers le sud-ouest.

D'après l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne, la Braye est classée à la fois en cours d'eau liste 1 et à la fois en cours d'eau liste 2 au droit de l'aire d'étude. Le ruisseau de Bonnouche et ses affluents sont également classés en liste 1. L'enjeu est modéré compte tenu de la qualité des cours d'eau.

2.2.3.2. EAUX SOUTERRAINES

Le projet se situe au-dessus de la nappe du Cénomanien. C'est un aquifère multicouches, composée d'une alternance de sables et d'argiles, dont l'épaisseur varie fortement dans l'espace. La nappe est majoritairement captive, le toit de l'aquifère se composant de marnes à Ostracées (peu perméables).

- Elle est classée en Zone de Répartition des Eaux (ZRE) par le décret n°2003-869 du 11 septembre 2003, relatif à l'extension des zones de répartition des eaux pris en application des articles L.211-2 et L.211-3 du Code de l'Environnement.
- La partie captive de la nappe est classée comme Nappe à réserver en priorité à l'Alimentation en Eau Potable (NAEP).

Plus précisément, quatre masses d'eau souterraines sont présentes au niveau de la ZIP :

- Craie du Séno-Turonien de l'unité du Loir libre (FRGG090) : d'une superficie de 3 149 km² ;
- Calcaires du Lias du Bassin parisien captifs (FRGG130) : d'une superficie de 38 547 km² ;
- Sables et grès du Cénomanien captif (FRGG142) d'une superficie de 20 059 km² ;
- Albien indifférencié (FRGG150) d'une superficie de 13 274 km².

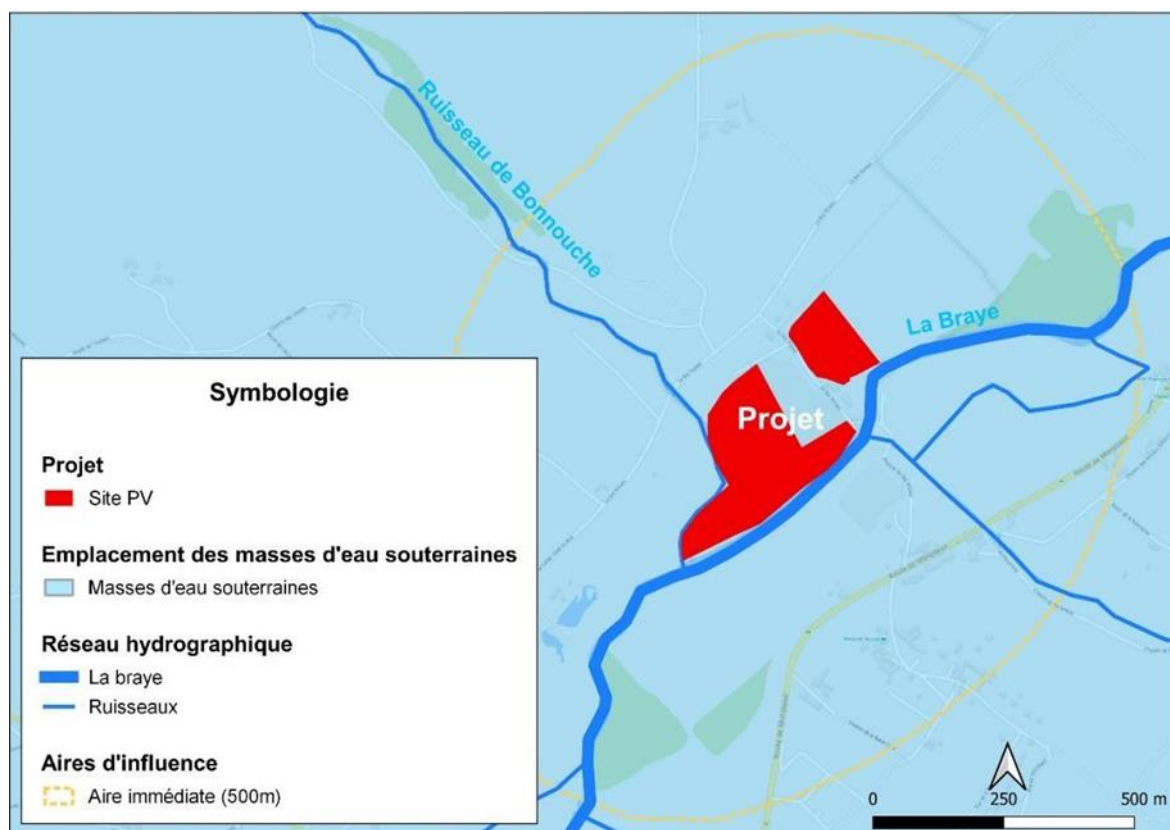


Figure 33 Carte des masses d'eau. Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne

2.2.3.3. EAU POTABLE

D'après l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne, de nombreux points de **prélèvement de l'eau** pour l'irrigation se trouvent au droit de l'aire d'étude éloignée, et on recense seulement un point de prélèvement pour l'industrie situé à environ 1,3 km au sud-ouest de la ZIP, correspondant à la SAS Société Nouvelle de Volaille.

De fait, aucun prélèvement n'a été recensé au sein même de l'aire d'étude immédiate ou rapprochée par l'Agence de l'Eau.

Aucun **captage d'alimentation en eau potable** ou périmètre de protection d'un captage n'est présent au droit de la ZIP.

D'après l'ARS Centre Val de Loire, deux captages d'eau potable sont recensés sur la commune de Savigny-sur-Braye dans le Loir-et-Cher :

- captage de Savigny-la-Grilletière localisé à environ 2,9 km au sud-est,
- captage de Savigny-le Claireau localisé à environ 1,5 km au sud.

Leurs périmètres de protection immédiate et rapprochée, et la zone de vigilance ne concernent cependant pas l'emprise de la ZIP. Ces deux captages ne disposent pas d'aires d'étude éloignée.

Aucun captage prioritaire n'est localisé au droit de l'aire d'étude éloignée.

2.2.4. RECHERCHE DE ZONES HUMIDES

Il s'agit de réaliser une étude permettant d'identifier la présence ou non de sols de zones humides et d'analyser également les éventuelles contraintes réglementaires pour le développement du projet photovoltaïque.

L'étude proposée est fondée sur les recommandations méthodologiques énoncées dans la réglementation 1 et qui reposent sur les étapes suivantes :

1. L'identification et la localisation d'habitats caractéristiques de zones humides en prenant en compte la géomorphologie et la physionomie générale de ces milieux (au sens de l'annexe 2.2 de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié en 2009) ;
2. L'identification et la localisation d'espèces végétales dominantes et caractéristiques des milieux humides (au sens de l'annexe 2.1 de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié en 2009) ;
3. La réalisation de sondages pédologiques pour l'identification de sols hydromorphes (au sens de l'annexe 1.2 de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié en 2009) dans le but d'identifier la présence de traits rédoxiques, d'horizons réductiques ou d'horizons histiques. Ces sondages pourront avoir une profondeur allant jusqu'à 120cm selon les conditions pédologiques observées. La densité des sondages reposera sur la norme AFNOR CARTO NF X31-560 et, selon les besoins, cet échantillonnage pourra être renforcé.

La figure suivante présente la vue où la majorité des sondages pédologiques a été réalisée.



Figure 34 Vue de l'usine et des parcelles B0339 et B0340

La recherche et la caractérisation de zones humides est fondée sur les recommandations méthodologiques suivantes énoncées dans la réglementation :

- L'identification et la localisation d'habitats caractéristiques de zones humides en prenant en compte la géomorphologie et la physionomie générale de ces milieux (au sens de l'annexe 2.2 de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié en 2009). Cette identification a reposé à la fois sur les orthophotographies aériennes et les sources cartographiques consultées. Une prospection de terrain a complété cette démarche pour identifier les secteurs dans lesquels effectuer les sondages et ainsi réaliser un échantillonnage à haute résolution ;
- L'identification et la localisation d'espèces végétales dominantes et caractéristiques des milieux humides (au sens de l'annexe 2.1 de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié en 2009). La description de la végétation a été

réalisée préalablement par le BE Naturalia et validée par ASES au cours de la présente étude ;

- La réalisation de sondages pour l'identification de sols hydromorphes (au sens de l'annexe 1.2 de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié en 2009) dans le but d'identifier la présence de traits rédoxiques, d'horizons réductiques ou d'horizons histiques.

Les sondages ont été réalisés à une profondeur de 120cm lorsque cela a été possible. En effet, certains sondages ont rencontré des éléments grossiers dans le sol et n'ont donc pas pu être réalisés jusqu'à 120cm. Toutefois, la haute densité de l'échantillonnage permet de conclure sur la nature des sols en présence.

Pour cela, nous avons utilisé une tarière pédologique Edelman avec une sonde pour sol hétérogène compte-tenu des incertitudes relatives aux types de sols de la zone d'étude.



Figure 35 Tarière pédologique Edelman avec sonde pour sol hétérogène de 7cm de diamètre.

La réalisation des sondages a suivi les recommandations du « Guide d'identification et de délimitation des sols des zones humides » édité par le Ministère de l'Écologie.

Concernant l'échantillonnage, nous avons réalisé 13 sondages dans la zone du projet. 9 sondages ont été réalisés à une profondeur de 120 à 130cm et 4 sondages à une profondeur de 70cm. Cela correspond au prélèvement de 70 échantillons de sols pour identifier la présence ou l'absence de traits rédoxiques, d'horizons réductiques ou d'horizons histiques.

La figure ci-après présente la localisation des sondages pédologiques.

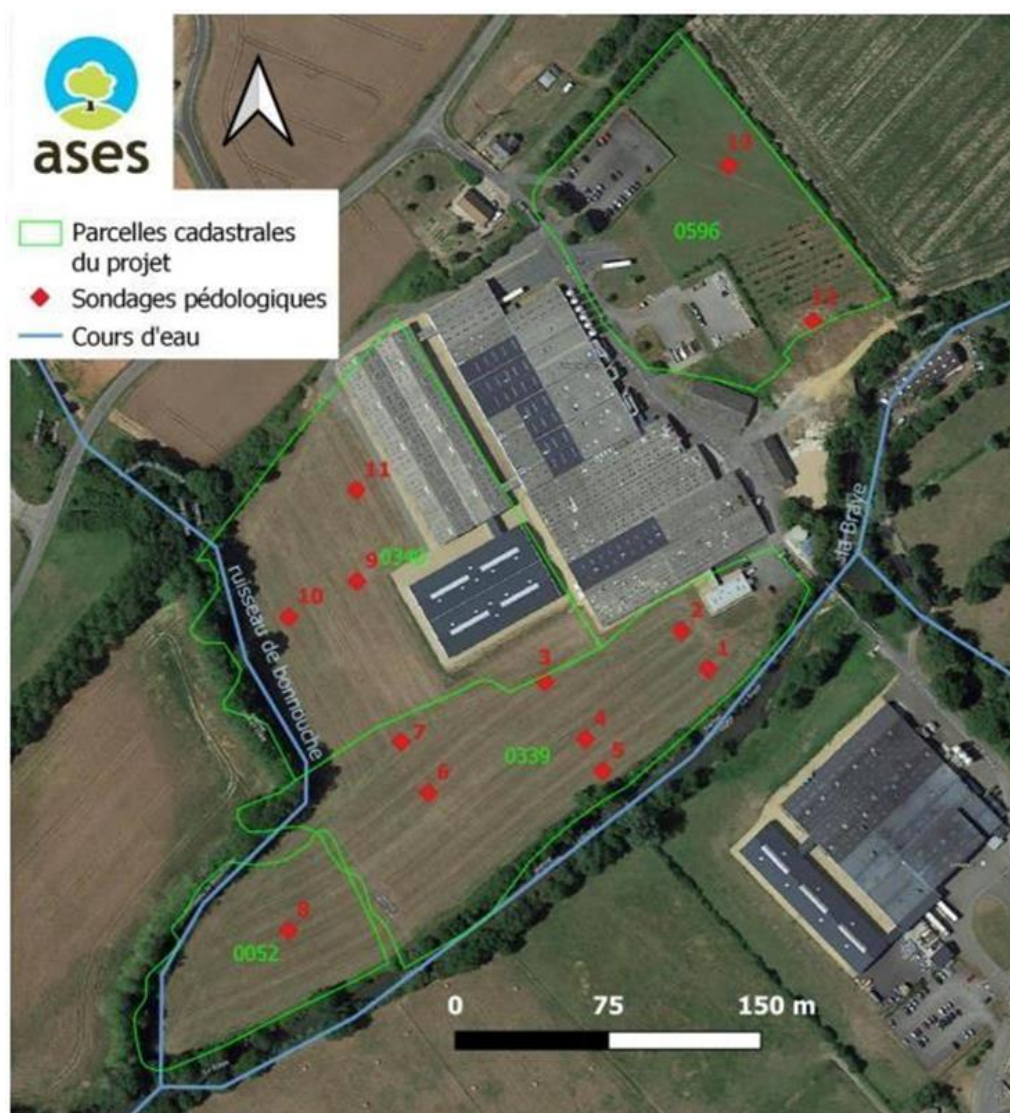


Figure 36 Localisation des sondages pédologiques pour la recherche de zones humides

Nous présentons ci-après les 13 sondages réalisés avec la description relative à la présence ou non d'indices permettant de caractériser des sols humides. Les coordonnées géographiques (longitude et latitude) correspondent à la projection RGF93.

- **Sondage n°1 :**
 - Longitude = 0.813574
 - Latitude = 47.889897
 - Altitude = 78.09m
 - 0-40cm : Sol brun limono-argileux. Présence de quelques éléments grossiers ;
 - 40-80cm : Sol argileux. Traits rédoxiques marqués ;
 - 80-120cm : Sol argileux. Horizon réductique.



● **Sondage n°2 :**

- Longitude = 0.813393
- Latitude = 47.890057
- Altitude = 80.01m
- 0-60cm : Sol brun limono-argileux. Présence de quelques éléments grossiers. Premières traces d'oxydoréduction peu marquées à 50cm ;
- 60-80cm : Sol argileux. Traits rédoxiques marqués ;
- 80-120cm : Sol argileux. Horizon réductique.



● **Sondage n°3 :**

- Longitude = 0.812507
- Latitude = 47.889782
- Altitude = 79.77m
- 0-50cm : Sol brun limono-argileux. Présence de quelques éléments grossiers ;
- 50-80cm : Sol argileux. Traits rédoxiques marqués ;
- 80-120cm : Sol argileux. Horizon réductique.



● **Sondage n°4 :**

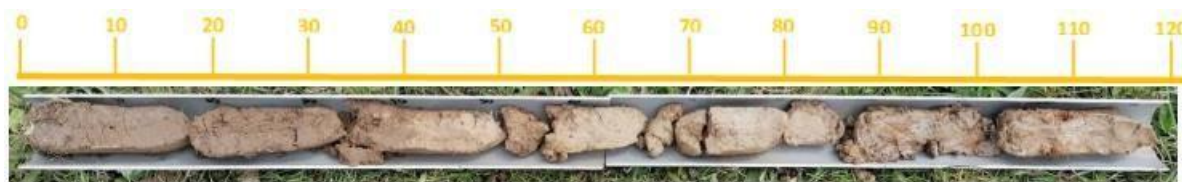
- Longitude = 0.812783
- Latitude = 47.889549
- Altitude = 79.25m

- 0-50cm : Sol brun limono-argileux.
- 50-80cm : Sol argileux. Traits rédoxiques marqués ;
- 80-120cm : Sol argileux. Horizon réductique.



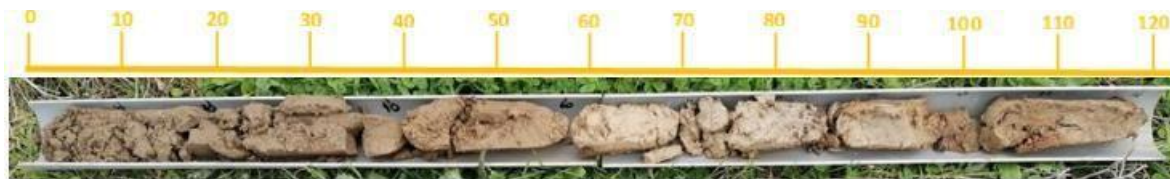
● **Sondage n°5 :**

- Longitude = 0.811207
- Latitude = 47.889396
- Altitude = 79.15m
- 0-30cm : Sol brun argilo-limoneux ;
- 30-60 : Sol argileux. Traits rédoxiques marqués ;
- 60-120cm : Sol argileux. Horizon réductique



● **Sondage n°6 :**

- Longitude = 0.811764
- Latitude = 47.88929
- Altitude = 79.03m
- 0-30cm : Sol brun argilo-limoneux ;
- 30-60cm : Sol argileux. Traits rédoxiques marqués ;
- 60-120cm : Sol argileux. Horizon réductique.



● **Sondage n°7 :**

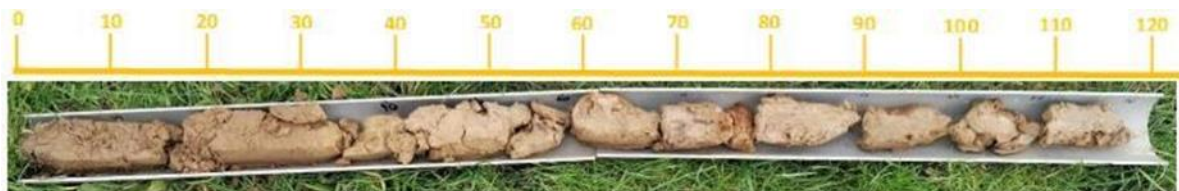
- Longitude = 0.811568

- Latitude = 47.889492
- Altitude = 79.39m
- 0-30cm : Sol brun argilo-limoneux ;
- 30-50cm : Sol argileux. Présence d'éléments grossiers. Traits rédoxiques marqués ;
- 50-70cm : Sol argileux. Présence d'éléments grossiers. Horizon réductique.



● **Sondage n°8 :**

- Longitude = 0.810873
- Latitude = 47.888661
- Altitude = 78.84m
- 0-30cm : Sol brun argilo-limoneux.
- 40-60cm : Sol argileux. Traits rédoxiques marqués ;
- 60-120cm : Sol argileux. Horizon réductique.



● **Sondage n°9 :**

- Longitude = 0.811259
- Latitude = 47.890207
- Altitude = 80.86m
- 0-40cm : Sol argileux. Présence d'éléments grossiers. Traits rédoxiques peu marqués.
- 40-70cm : Sol argileux. Traits rédoxiques marqués.



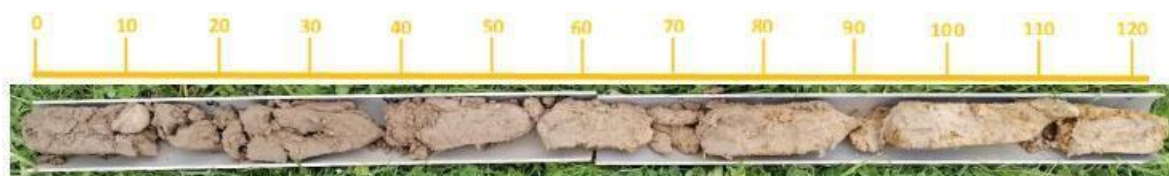
● **Sondage n°10 :**

- Longitude = 0.810815
- Latitude = 47.890048
- Altitude = 80.34m
- 0-30cm : Sol argilo-limoneux. Traits rédoxiques peu marqués ;
- 30-50cm : Sol argileux. Traits rédoxiques marqués ;
- 50-70cm : Sol argileux. Horizon réductique.



● **Sondage n°11 :**

- Longitude = 0.811238
- Latitude = 47.890611
- Altitude = 81.56m
- 0-30cm : Sol brun argilo-limoneux ;
- 30-60cm : Sol argileux. Traits rédoxiques peu marqués ;
- 60-120cm : Sol argileux. Horizon réductique.



● **Sondage n°12 :**

- Longitude = 0.814187
- Latitude = 47.891403

- Altitude = 81.03m
- 0-20cm : Sol brun argilo-limoneux. Traits rédoxiques peu marqués ;
- 20-70cm : Sol argileux. Traits rédoxiques marqués. Présence d'éléments grossiers.



● **Sondage n°13 :**

- Longitude = 0.81362
- Latitude = 47.892077
- Altitude = 82.81m
- 0-30cm : Sol brun argilo-limoneux ;
- 30-60cm : Sol argileux. Traits rédoxiques marqués ;
- 60-120cm : Sol argileux. Horizon réductique.



Le tableau suivant présente la description des horizons des sols prospectés selon la nomenclature utilisée dans le « Guide d'identification et de délimitation des sols des zones humides ». Ce tableau rassemble les informations suivantes :

- Les formations végétales dans lesquelles les sondages pédologiques ont été réalisés ;
- La profondeur des sondages à la résolution de 10cm ;
- La composition des sondages pédologiques selon les critères suivants :
 - La présence d'horizon brun présentant une forte quantité de matière organique plus ou moins décomposée (notée A) ;
 - La présence d'horizon n'ayant pas les caractéristiques d'hydromorphie (notée B) ;
 - La présence d'horizon ayant des traits rédoxiques peu marqués (notée (g)) ;
 - La présence d'horizon ayant des traits rédoxiques (notée g) ;

- La présence d'horizon réductique (notée G) ;

La présence d'eau libre rencontrée à une profondeur déterminée (en cm) ;

- La présence d'eau libre rencontrée à une profondeur déterminée (en cm) ;
- L'attribution du sondage pédologique en zone humide ou on (notée ZH) ;
- L'attribution des sondages selon la classification établie par le GEPPA (Groupement d'étude de pédologie pure et appliquée) 1981 modifiée.

Formations végétales	Pelouse	Pelouse	Pelouse	Pelouse	Pelouse	Pelouse	Pelouse
Profondeur cm	1	2	3	4	5	6	7
10	B	B	B	B	B	B	B
20	B	B	B	B	B	B	B
30	B	B	B	B	B	B	B
40	B	B	B	B	g	g	g
50	g	(g)	B	B	g	g	g
60	g	(g)	g	g	G	G	G
70	g	g	g	g	G	G	G
80	g	g	g	g	G	G	
90	G	G	G	G	G	G	
100	G	G	G	G	G	G	
110	G	G	G	G	G	G	
120	G	G	G	G	G	G	
Eau libre	non	non	non	non	non	non	non
Sol de ZH	oui	oui	non	non	oui	oui	oui
Classification GEPPA 1981 modifiée	IVd	IVd	IIIc	IIIc	IVd	IVd	IVd

Figure 37 Profils pédologiques pour la recherche de zones humides.

Formations végétales	Pelouse	Pelouse	Pelouse	Pelouse	Pelouse	Pelouse
Profondeur cm	8	9	10	11	12	13
10	B	(g)	(g)	B	(g)	B
20	B	(g)	(g)	B	(g)	B
30	B	(g)	(g)	B	g	B
40	g	(g)	g	(g)	g	g
50	g	g	g	(g)	g	g
60	G	g	G	(g)	g	g
70	G	g	G	G	g	G
80	G			G		G
90	G			G		G
100	G			G		G
110	G			G		G
120	G			G		G
Eau libre	non	non	non	non	non	non
Sol de ZH	oui	oui	oui	oui	oui	oui
Classification GEPPA 1981 modifiée	IVd	Va	IVd	IVd	Va	IVd

Figure 38 Profils pédologiques pour la recherche de zones humides.

Les sols du site du projet correspondent à des milieux humides au sens des classes d'hydromorphologie de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié et de la circulaire du 18 janvier 2010. Seuls les sondages 3 et 4, qui correspondent à de faibles surfaces, ne présentent pas tout à fait les caractéristiques de sols de zones humides.

Par ailleurs, la végétation colonisant ces sols est représentative d'une végétation de milieux humides, en lien notamment avec le développement de la ripisylve tout autour du site. Des plantes (groupe Carex sp. et Mentha aquatica en particulier) liées aux sols de zones humides colonisent çà et là les zones concernées par le projet photovoltaïque.

Enfin, la réalisation des sondages pédologiques a permis de confirmer la cartographie des sols réalisée par l'INRAE (Institut national de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement). En effet, cette cartographie reste souvent approximative et nécessite des investigations de terrain par la réalisation de sondages pédologiques pour valider ou non les classes de sols cartographiées. Dans le cas présent, les sols du site correspondent bien à la classe des fluviolsols qui sont souvent des sols épais présentant une hydromorphie marquée et dont la texture est variable, le plus souvent limono-argileuse présentant également des éléments grossiers fréquemment calcaires. Ces sols témoignent d'un secteur ayant un régime alluvionnaire.

2.2.5. CLIMATOLOGIE

Le site se situe au sein de la commune de Marolles-lès-Saint-Calais, dans le département de la Sarthe (région des Pays de la Loire).

La région Pays-de-la-Loire présente un dégradé climatique marquée en raison de l'étalement de la région des côtes vers l'intérieur. Cette région bénéficie d'un climat clément car elle est plus abritée et ainsi moins balayée par le vent que la Bretagne. Des sécheresses et fortes chaleurs sont récurrentes, surtout dans l'intérieur, mais cette région subit également des épisodes de fortes pluies, de neige ou de froid. L'influence du climat marin implique que les hivers peuvent être froids, brumeux et orageux, mais il pleut rarement pendant toute une journée.

Les caractéristiques climatiques de l'aire d'étude immédiate sont décrites dans les paragraphes suivants à partir des relevés effectués à la station météorologique de Valennes (données météorologiques complètes), station Météo France la plus proche, située à environ 10 km au Nord de l'aire d'étude immédiate. La station se situe dans un contexte similaire à celui de l'aire d'étude immédiate, mais ayant une altitude un peu plus élevée que celle de l'aire d'étude immédiate.

2.2.5.1. TEMPERATURES

Les températures moyennes relevées par Météo France à la station de Valennes (72), pour la période 1991-2020, sont présentées ci-dessous :

Tableau 3. Températures moyennes maximales et minimales à la station de Valennes (1991-2020)

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Toute la période
Température minimale (en °C)	2,4	2,3	4,4	5,4	8,7	12,6	14,1	14	11,5	8,6	4,8	2,9	7,7
Température maximale (en °C)	7,1	9,0	12,0	16,1	19,4	23,4	26,6	26,0	22,0	16,0	10,4	8,1	16,3

L'aire d'étude immédiate présente une moyenne annuelle de températures minimales de 7,7°C et maximales de 16,3°C.

L'aire d'étude immédiate présente une moyenne annuelle de températures minimales de 7,7°C et maximales de 16,3°C.

Les températures les plus élevées sont obtenues en juillet et août (26,6 et 26 °C) et les températures minimales en janvier (2,4 °C) et février (2,3 °C). Les écarts thermiques sont peu importants.

Aucune information concernant le nombre de jour de gel ou de neige n'est disponible sur cette station.

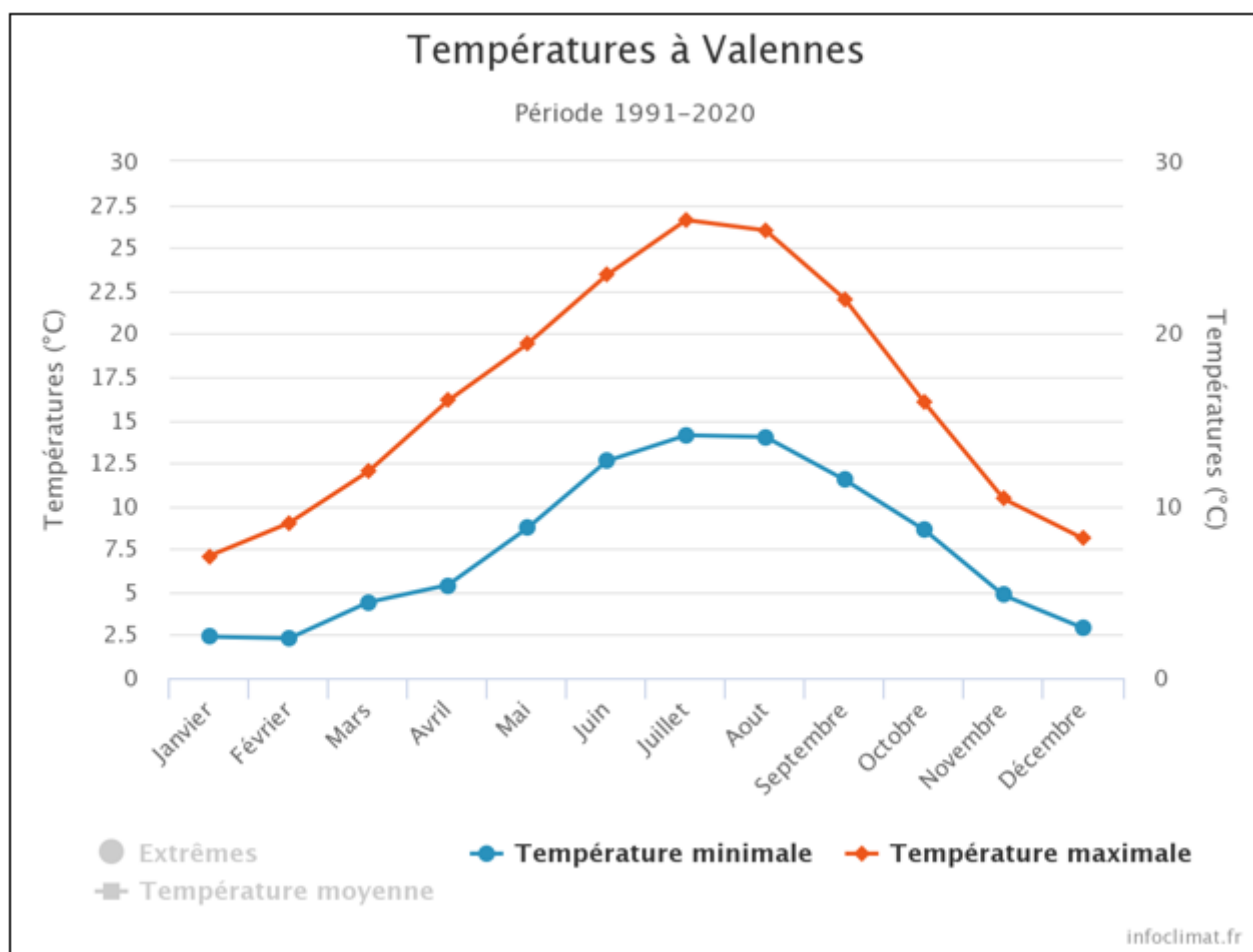


Figure 39 Températures annuelles au droit de la station de Valennes. Source: InfoClimat d'après MétéoFrance

2.2.5.2. PRECIPITATIONS

Les hauteurs moyennes de précipitations communiquées par Météo France pour la station de Valennes, pour la période 1991-2020, sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 4. Précipitations mensuelles au droit de la station de Valennes (1991 – 2020)

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Hauteur de précipitations (en mm)	66,4	55,7	80,8	27,3	67,1	59,9	21,1	39,0	35,2	51,7	73,1	91,5	668,6

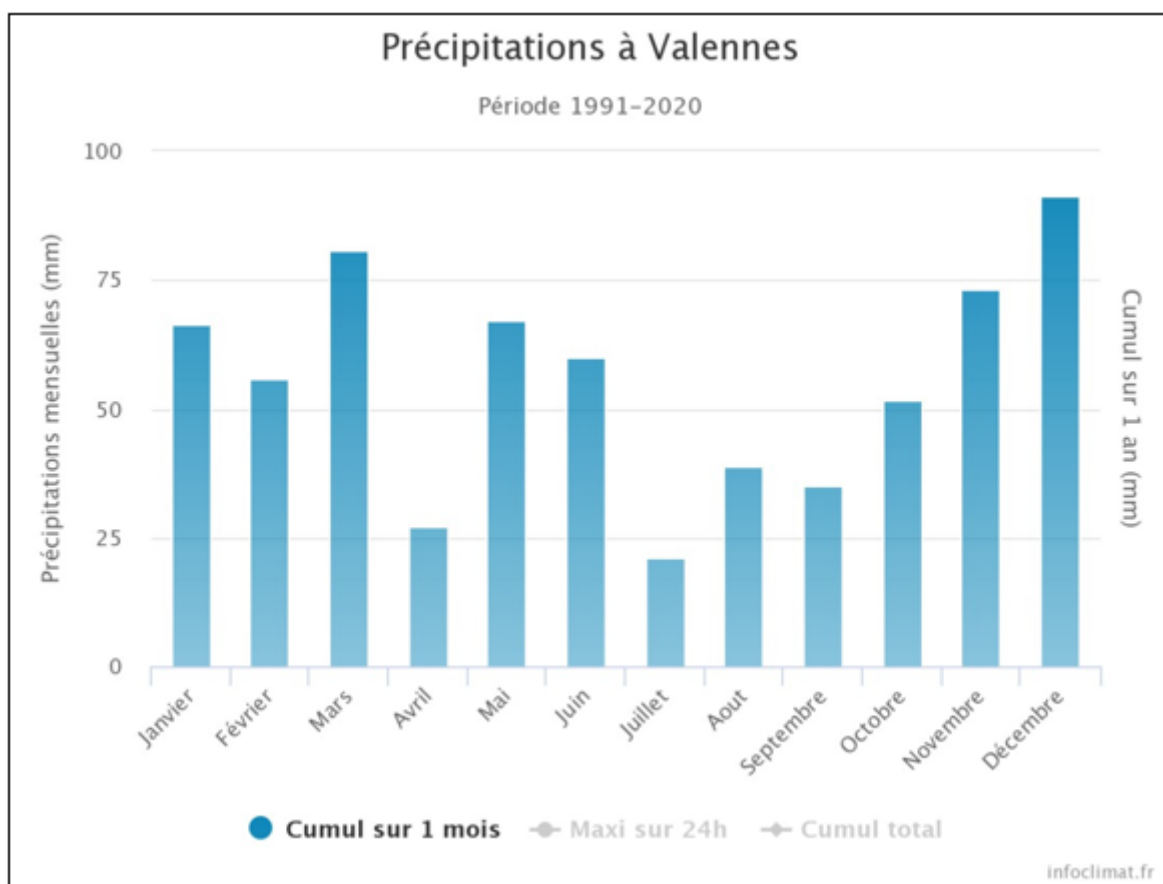


Figure 40 Précipitations annuelles au droit de la station de Valennes (Source : InfoClimat d'après Météofrance)

Avec 668,6 mm de précipitations par an, la station de Valennes se situe en-dessous de la moyenne nationale de 770 mm/an. La pluviométrie mensuelle varie de 21,1 mm en juillet à 91,5 mm en décembre.

Les orages, accompagnés généralement de vents violents, de fortes précipitations ou encore de foudre, peuvent affecter directement ou indirectement le chantier ou l'exploitation d'une centrale solaire photovoltaïque. Le nombre moyen de jours avec orage n'est pas disponible sur cette station.

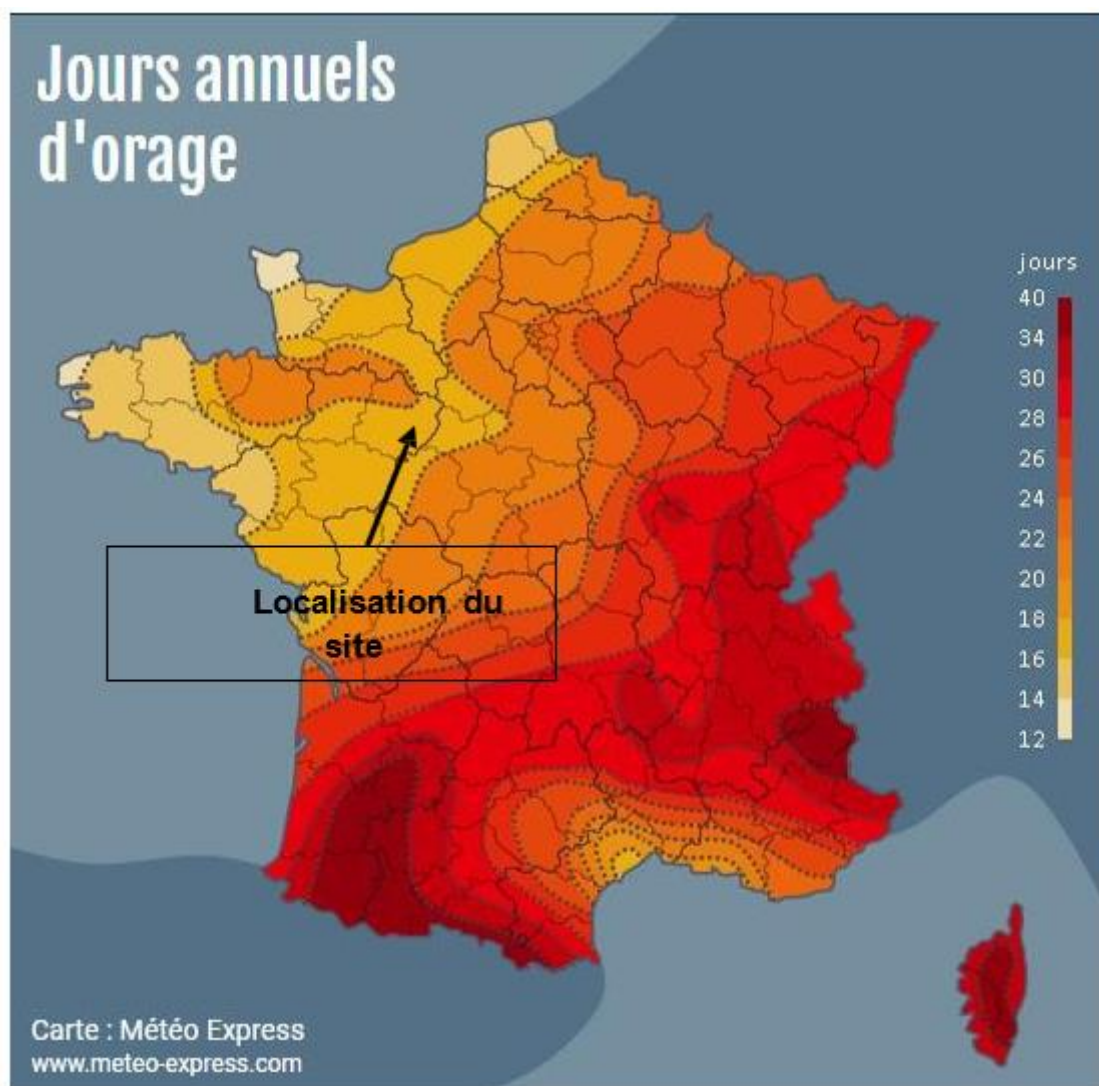


Figure 41 Nombre de jours par an avec orage. Source : Météo express, Plan de Protection des Forêts Contre les Incendies 24-33-40-47, 2019-2029

La base de données Keraunos présente le département de la Sarthe avec un foudroiement dit infime « parmi les 1% les moins foudroyés » en France de 2012 à 2021.

La base de données de Keraunos ne recense aucun évènement orageux, évènement de grêle ou pluie intense marquants à Marolles-lès-Saint-Calais et Savigny-sur-Braye durant les dix dernières années.

D'après le service Météorage de MétéoFrance, la Sarthe possède une densité moyenne de foudroiement de 0,4917 nsg/km²/an (données 2012-2021) et le Loir-et-Cher une densité moyenne de 0,5136 nsg/km²/an. La densité de foudroiement correspond au nombre de coups de foudre par km² et par an.

2.2.5.3. ENSOLEILLEMENT

La durée d'insolation mesure le temps pendant lequel un lieu est éclairé par le soleil.

Le rayonnement global exprime la quantité d'énergie reçue par le rayonnement solaire sur une surface donnée, c'est cette donnée qui permet de calculer la ressource solaire d'un site en vue d'une exploitation photovoltaïque.

Les durées d'ensoleillement moyennes communiquées par Météo France pour la station de Valennes, pour la période 1991-2020, sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 5. Durée moyenne d'insolation à la station de Valennes (1991-2020) (Source : Météo France)

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Durée d'insolation (en h)	49,4	91,0	519,5	145,9	176,8	157,7	198,1	181,1	148,3	99,7	63,0	46,2	1877,2

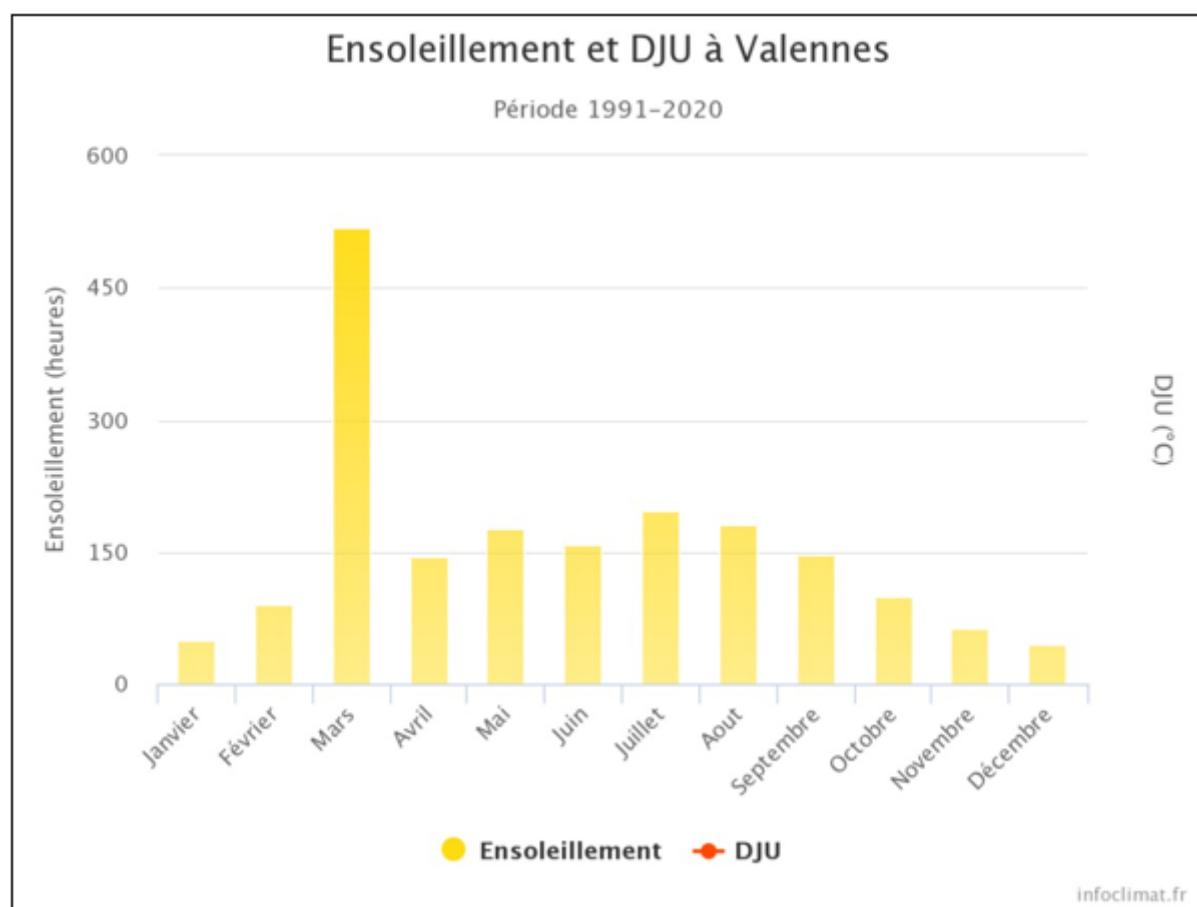


Figure 42 Ensoleillement au droit de la station de Valennes (Source : InfoClimat d'après Météofrance)

Sur la station de Valennes, la durée d'insolation moyenne est de 1877,2 heures par an avec un maximum obtenu en mars (519,5 h) et un minimum en décembre (46,2 h).

2.2.5.4. VENT

La station de mesure du vent de Windfinder la plus proche de l'aire d'étude immédiate est située sur la station de Romilly-sur-Aigre, à environ 30 km au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate.

La rose des vents issue de Windfinder est présentée sur la figure suivante, elle indique les statistiques de vent (direction et répartition de la vitesse) basées sur des données observées entre mai 2010 et novembre 2021, tous les jours de 7h à 19h.

D'après celle-ci, les principaux vents proviennent :

- De l'Ouest ;
- Du Nord.

Par ailleurs, la période pendant laquelle le vent souffle le plus fort s'étend de novembre à mars.

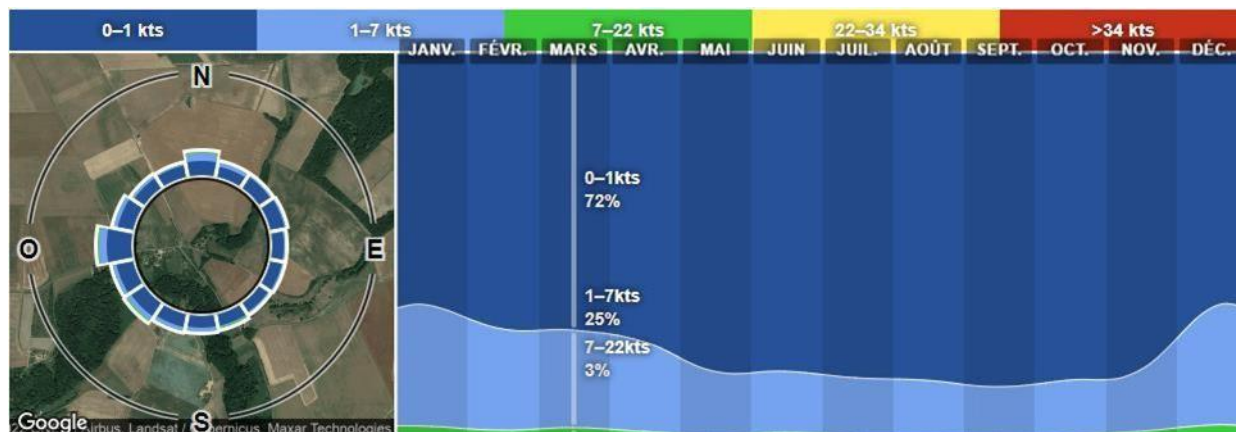


Figure 43 Direction et répartition de la force du vent à la station de Romilly-sur-Aigre (Source : Windfinder)

L'aire d'étude immédiate présente un climat tempéré pouvant subir l'influence marine. Les précipitations sont inférieures à la moyenne nationale de 770 mm/an, elles sont de 668 mm/an.

La base de données de Keraunos ne recense aucun phénomène d'orage, de grêle ou de pluie intense sur les communes de l'aire d'étude immédiate durant les dix dernières années. En termes d'insolation, les mois les plus irradiés sont ceux d'été mais également le mois de mars. La station météo représentative de Valennes

2.2.6. RISQUES NATURELS

2.2.6.1. ARRETES DE CATASTROPHES NATURELLES DE LA COMMUNE

Nous présentons ci-dessous la liste des arrêtés CATNAT de la commune de Marolles-lès-Saint-Calais.

Tableau 6. Inondations et/ou Coulées de Boue : 2 arrêtés

Code national CATNAT	Début le	Sur le Journal Officiel du
Inondations et/ou Coulées de Boue	28/05/2016	12/08/2016
Inondations et/ou Coulées de Boue	25/12/1999	30/12/1999

2.2.6.2. PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS (PPRN)

La commune ne possède pas de Plan de Prévention des Risques Naturels. Elle possède seulement un Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI). Cependant, plusieurs risques naturels ont été recensés au niveau du site, des risques qui seront détaillés par la suite.

Les risques naturels recensés sur le territoire sont les suivants :

- Inondations;
- Mouvements de terrain;
- Retrait-gonflement des argiles;
- Séismes;
- Radon et risques technologiques

2.2.6.3. ALEA INONDATION

Une partie du parcellaire est exposée à des risques d'inondation par débordement des cours d'eau. La partie au sud du projet est concernée par le risque d'inondation dû aux débordements de la Braye (zone en rouge et jaune sur la carte).

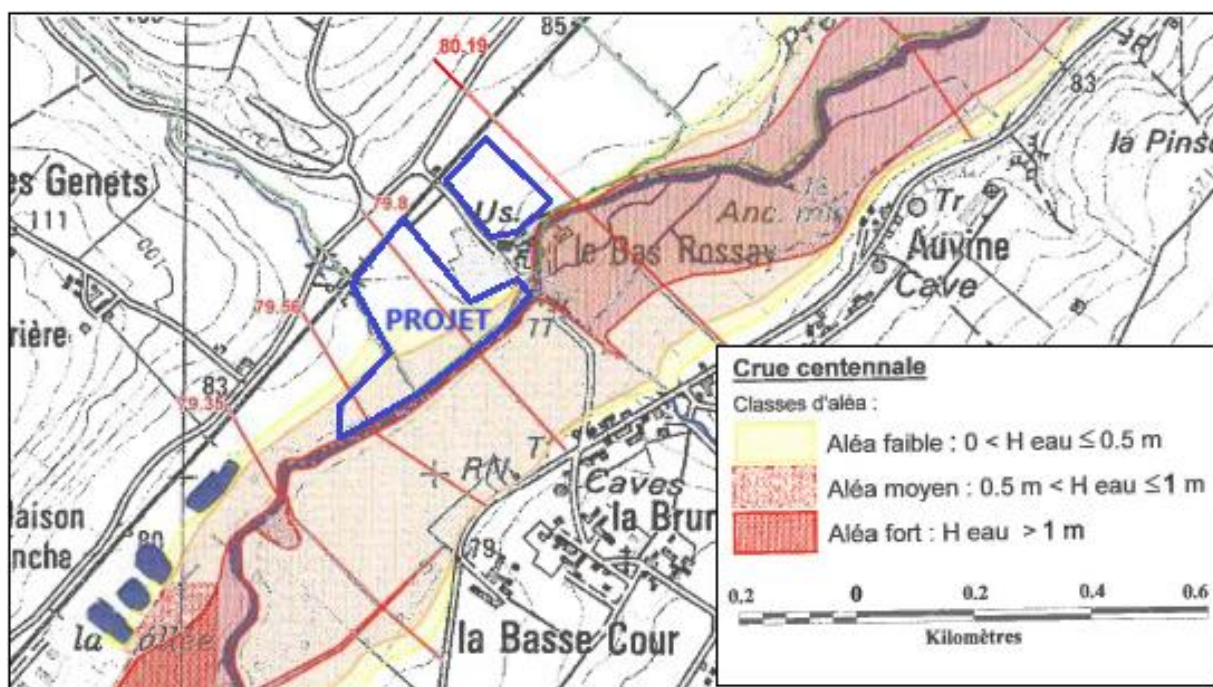


Figure 44 Carte de l'aléa inondation (risque de crue centennale). Source: Atlas des zones inondables de la Brayé. CETE Normandie-Centre.

La figure ci-dessous montre que le site est exposé à des risques d'inondation dus à la montée des nappes phréatiques.

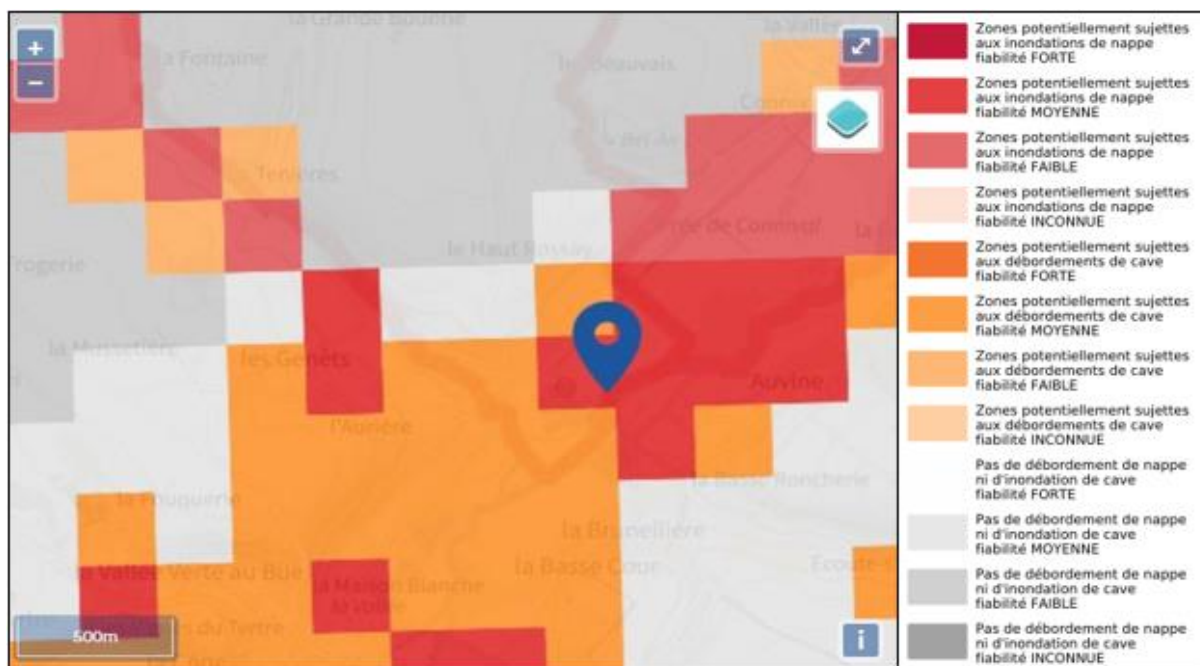


Figure 45 Exposition du site à l'aléa inondation par remontée de nappe (Géorisques)

2.2.6.4. ALEA MOUVEMENT DE TERRAIN

Le site du projet se trouve dans une zone de niveau moyen de l'aléa mouvement de terrain.



Figure 46 Exposition du site à l'aléa mouvements de terrain (Géorisques)

2.2.6.5. ALEA RETRAIT GONFLEMENT DES SOLS ARGILEUX

La ZIP est concernée par un aléa retrait-gonflement des argiles faible, comme l'ensemble de la vallée de la Braye.

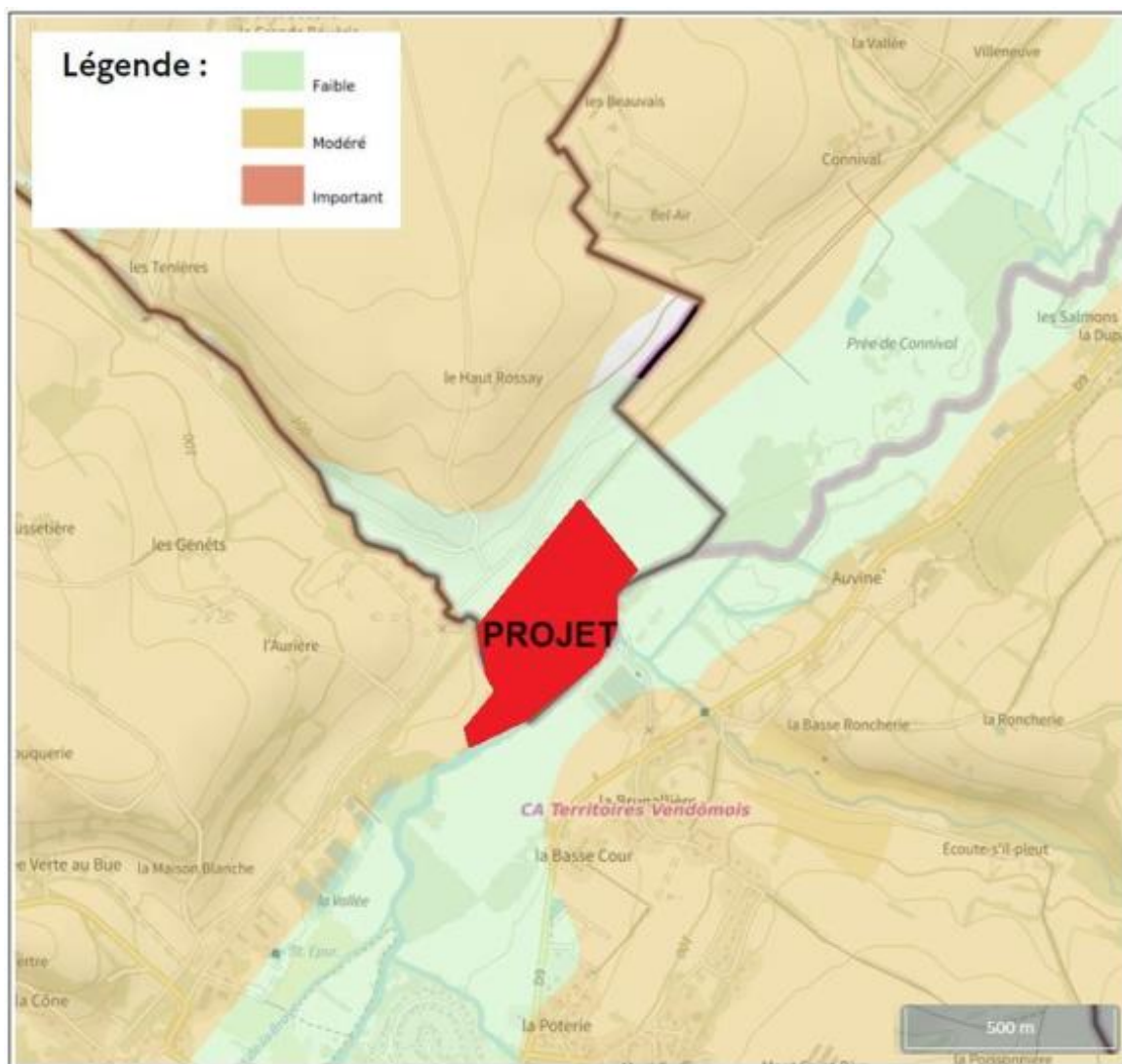


Figure 47 Exposition du site à l'aléa retrait gonflement des argiles (GEORISQUES)

2.2.6.6. ALEA CAVITES SOUTERRAINES

La ZIP n'est pas concernée par l'aléa cavités souterraines.

2.2.6.7. ALEA SEISMES

La plateforme GÉORISQUES indique un risque très faible de séisme sur la commune de Marolles-lès-Saint-Calais.



La figure suivante montre que le site se trouve dans une zone de potentiel faible de Radon (catégorie 1).



2.3. ENVIRONNEMENT NATUREL

2.3.1. PAYSAGE

Le territoire environnant est caractérisé par des collines à faibles pentes, composées par un réseau hydrographique caractérisé par de multiples ruisseaux et des petits cours d'eau. Situé au niveau de la vallée de La Braye, le site d'étude se trouve sur des espaces agricoles et des usines.

Il s'agit d'un territoire composé par des espaces d'openfield avec quelques prairies et petits espaces boisés.

Le relief de la zone autour du projet étant très peu marquée, le projet peut facilement s'intégrer au paysage, notamment parce qu'il se trouve entouré par des arbres le long des bergers de la Braye et du ruisseau de Bonnouche. Cependant, la vue paysagère depuis la route au nord du terrain devra être prise en compte afin de ne pas détériorer la vue paysagère depuis la route.

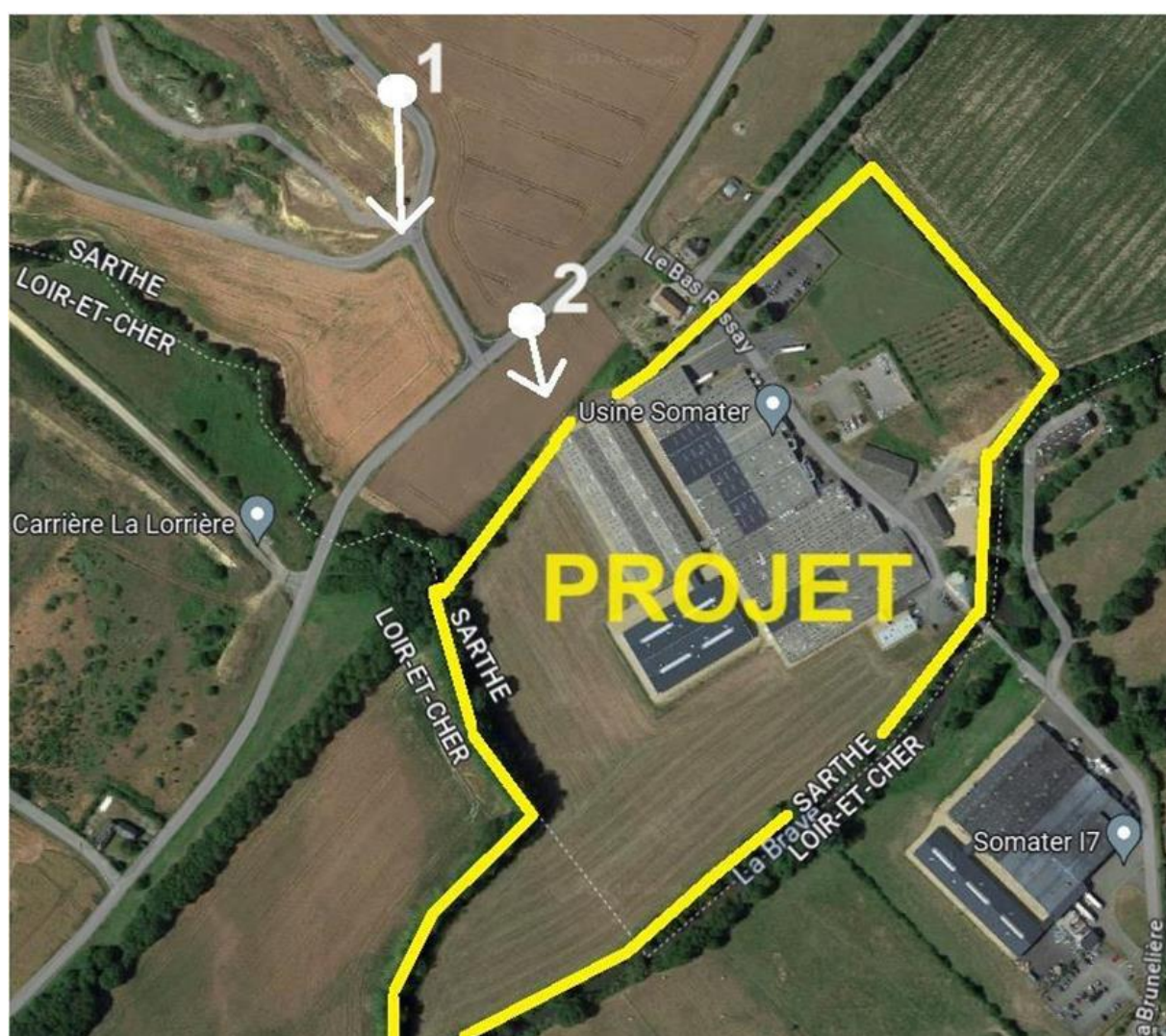


Figure 49.a : Localisation des prises de vues



Figure 49.b : Vue éloignée du site du projet depuis le Nord (Point de vue n°1)



Figure 50 Vue du site depuis la route au nord (Point de vue n°2)

Compte-tenu de la topographie locale (vallons peu accentués et plaines ondulées) et par la présence de haies et de bois ainsi que de quelques bâtiments, le site reste assez peu visible dans son ensemble à l'exception de la vue depuis le nord.

2.3.2. ZONES REMARQUABLES ET DE PROTECTION DES MILIEUX, ZONES NATURELLES D'INTERET ECOLOGIQUE FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE (ZNIEFF)

Il n'y a pas de sites naturels protégés dans la zone prévue pour la construction du projet. Cependant, au sein de l'aire d'influence éloignée du projet on recense plusieurs sites protégés dont un espace naturel sensible en cours d'élaboration et trois Zones naturelles d'intérêt faunistique et floristique (ZNIEFF) de type I. Il s'agit des espaces suivants :

- **Espace naturel sensible (en cours d'élaboration)** : situé à environ 223 m à l'est du site du projet.
- **Mares et prairies de Connival (ZNIEFF)** : situées à environ 775 m à l'est du site du projet.
- **Bois de la petite Benardière (ZNIEFF)** : située à environ 2.750 m à l'est du site du projet.
- **Prairies humides et bois de Pineau (ZNIEFF)** : situées à environ 1.800 m au sud du projet.

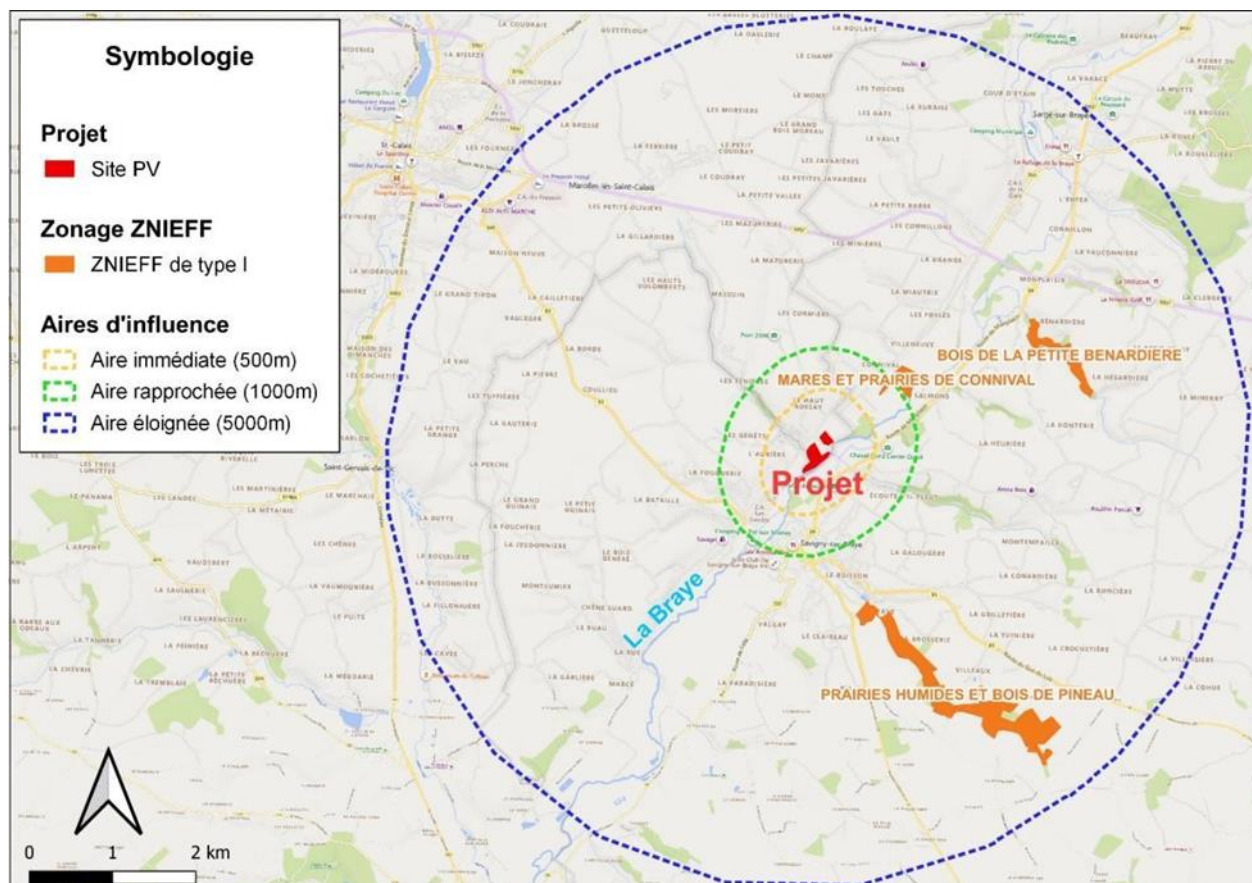


Figure 51 Localisation des espaces protégés autour du projet

Les ZNIEFF de type 1 sont des espaces homogènes écologiquement définis par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou d'habitats rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel régional.

Parmi l'ensemble des ZNIEFF, il y a seulement une zone qui se trouve au sein de l'aire rapprochée du projet, il s'agit de la ZNIEFF Mares et prairies de Connival qui est une zone polynucléaire : La délimitation comprend une mare où se reproduit le Pélodyte ponctué, une zone marécageuse où se reproduit le Sonneur à ventre jaune, une prairie, un petit bois et une peupleraie où se déroulent certaines parties du cycle vital de ces deux espèces.

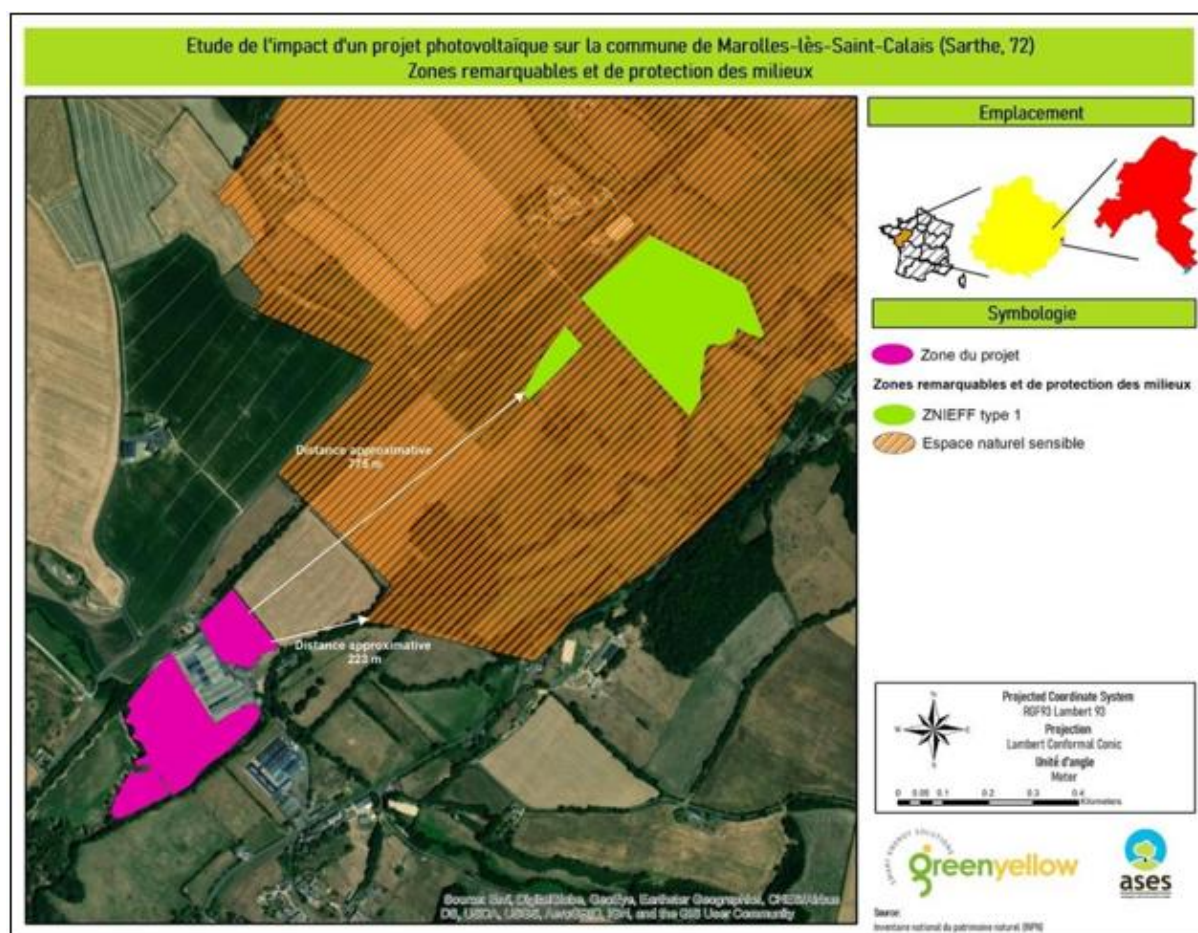


Figure 52 Localisation de la zone naturelle sensible en cours d'élaboration

2.3.3. LES SITES NATURA 2000

Il n'y a pas de sites Natura 2000 dans un rayon de 20 km autour du projet.

Le site Natura 2000 le plus proche est La Petite Beauce (FR2410010) qui se trouve approximativement à 28 km de distance du projet. Il n'y a donc pas d'évaluations d'incidence à réaliser étant donné l'éloignement.

2.3.4. CONTINUITES ECOLOGIQUES

SRADDET ET SRCE

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique des Pays de la Loire a été adopté par arrêté du préfet de région le 30 octobre 2015 après son approbation par le Conseil Régional par délibération en séance du 16 octobre 2015.

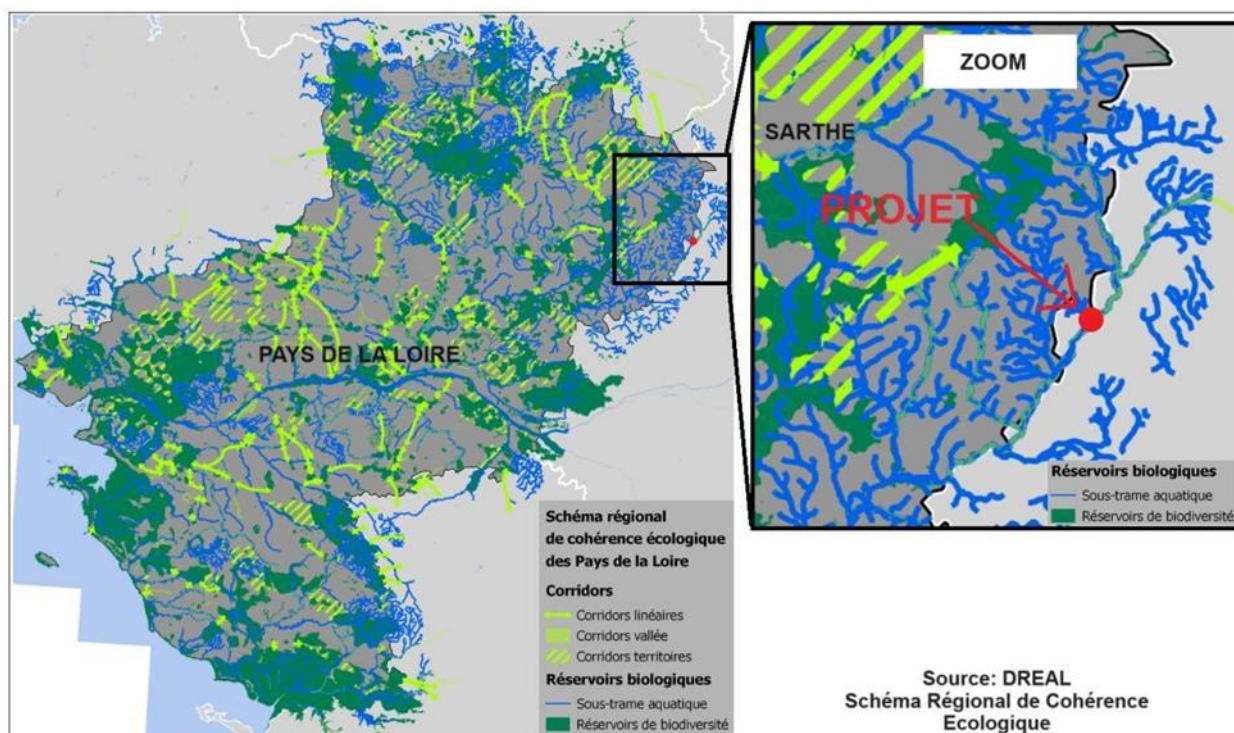


Figure 53 SRCE Pays de la Loire

D'après le SRCE Pays de la Loire, l'aire d'étude est située au sein de l'unité écologique « **Perche sarthois** ». Cette unité est caractérisée par un paysage ouvert de grandes cultures ponctué de buttes boisées traversé par des vallées alluviales riches en prairies et dans lesquelles se maintient un bocage relictuel. Cette unité écologique est structurée par les vallées. Ces vallées sont des réservoirs de biodiversité et permettent également d'établir des échanges entre ces derniers. Elles assurent donc le rôle de corridors écologiques.

RESERVOIRS DE BIODIVERSITE

D'après le SRCE Pays de la Loire, l'aire d'étude est bordée au sud et à l'ouest par deux réservoirs de biodiversité de la trame bleue, « **La Braye** » et « **Le Ruisseau de Bonnouche** ». L'aire d'étude est également incluse au sein d'un réservoir de biodiversité de la trame verte « **Bocage et vallée de la Braye et ses affluents** ».

Les intérêts écologiques de ces réservoirs de biodiversité sont multiples puisqu'ils accueillent des mammifères protégés (Castor d'Europe, Campagnol amphibie, etc.) ainsi que des peuplements entomologiques et avifaunistiques patrimoniaux.

Tableau 7. Réservoirs de biodiversité identifiés à proximité de l'aire d'étude

	Dénomination	Distance
Trame verte	Bocage et vallée de la Braye et ses affluents	Inclus dans l'aire d'étude
	Vallée de l'Anille et ses affluents	< 4,5 km à l'ouest
Trame bleue	La Braye et ses affluents depuis la confluence de la <u>Grenne</u> jusqu'à sa confluence avec le Loir	Jouxte l'aire d'étude
	La Braye de la confluence avec le ruisseau de la <u>Pinellière</u> (Gréez-sur-Roc) jusqu'à la confluence avec le Loir	Jouxte l'aire d'étude
	L'Anille et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec la Braye	< 4 km à l'ouest
	La Braye depuis Gréez-sur-Roc jusqu'à la confluence avec la <u>Grenne</u>	< 4,1 km au nord-est
	La <u>Grenne</u> depuis Choue jusqu'à sa confluence avec la Braye	< 4,3 km au nord-est
	Les cours d'eau affluents de la Braye	< 4,9 km au nord

CORRIDORS ECOLOGIQUES

Plusieurs corridors et /ou continuums de la trame bleue et verte identifiés par le SRCE traversent l'aire d'étude.

Plusieurs cours d'eau qui constituent des continuités de la trame bleue sont également identifiés. Ces cours d'eau qui représentent des **corridors écologiques**, présentent d'une part, un intérêt majeur vis-à-vis de la circulation piscicole, et d'autre part, une sensibilité forte étant donné le niveau actuel de dégradation de la continuité piscicole dans ces secteurs soumis à l'urbanisation et à l'agriculture intensive.

Concernant la trame verte, un important corridor écologique relie entre eux les divers patches du réservoir « **Bocage et vallée de la Braye et ses affluents** », il s'agit du corridor de la « **Vallée du Loir** ».

Tableau 8. Corridors écologiques identifiés à proximité de l'aire d'étude

	Dénomination	Distance
Trame verte	Vallée du Loir	Inclus dans l'aire d'étude
Trame bleue	La Braye	Jouxte l'aire d'étude au sud
	Ruisseau de <u>Bonnouche</u>	Jouxte l'aire d'étude à l'ouest

	Le Vau	< 600 m au sud
	Le Marais	< 2,5 km à l'est
	L'Anille	< 4,3 km au nord-est
	La Grenne	< 4,4 km au nord-est

PLU SAVIGNY-SUR-BRAYE

Le plan local d'urbanisme indique :

« Les principales entités naturelles identifiées sur la commune de SAVIGNY SUR BRAYE sont :

- La rivière la Braye et ses affluents secondaires avec leurs prairies alluviales et ripisylves associées,
- Les boisements et bosquets,
- Les landes et prairies sèches sur coteaux.
- Le milieu bocager,

Sur le territoire de la commune de SAVIGNY SUR BRAYE, le réseau coïncide donc pour une large part avec celui du réseau hydrographique composé de cours d'eau associant ripisylve, prairies humides de fond de vallée, landes et boisements sur les versants pentus, ...

Par ailleurs, ponctuellement les zones de bocage dense complètent les corridors écologiques cartographiés ci-après. A ce titre, nous pouvons citer :

- La vallée de la Braye et ses affluents ;
- Les friches et coteau sec situés sur la rive gauche de la Braye ;
- les différentes zones résiduelles bocagères de la commune ;

Les principaux bosquets et boisements du territoire communal »

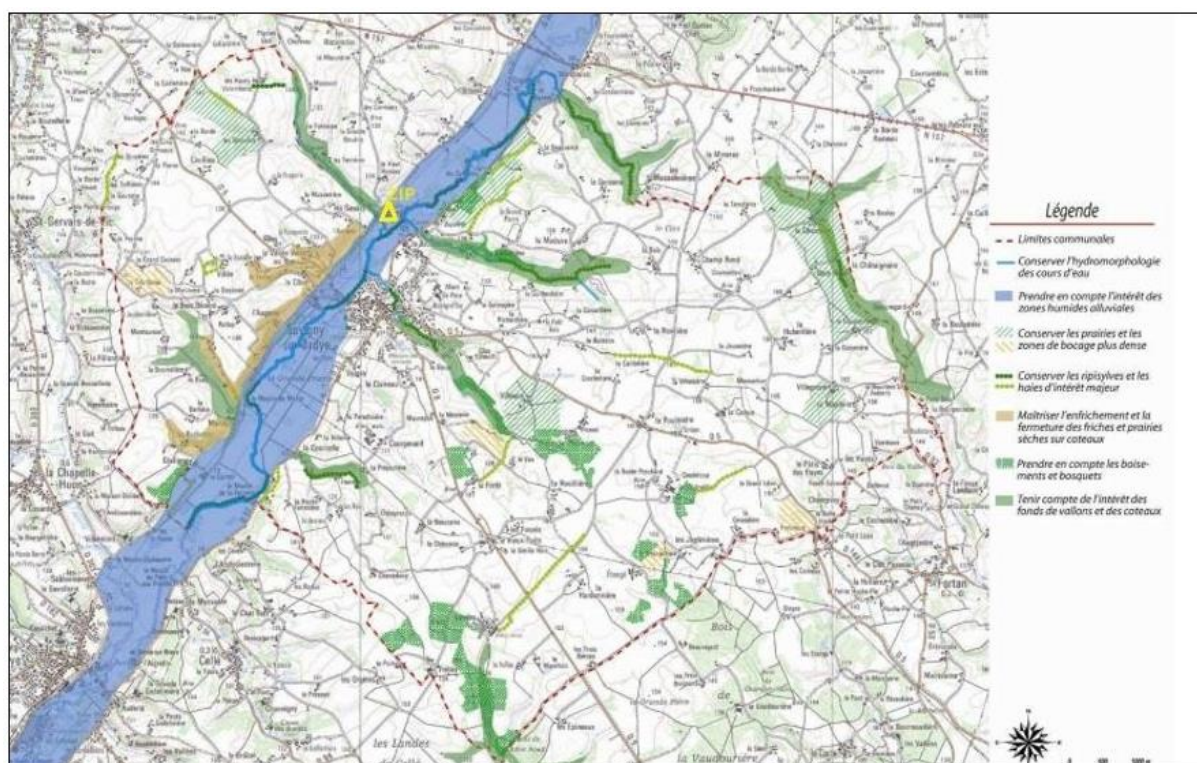


Figure 54 Extrait du PLU de Savigny-sur-Braye

L'aire immédiate du site est concernée par les marquages « *prendre en compte l'intérêt des zones humides alluviales* », « *conserver les ripisylves* », « *conserver l'hydromorphologie des cours d'eau* » et « *tenir en compte de l'intérêt des fonds de vallon et des coteaux* ».

Le PLUI de la Communauté de Communes des Vallées de la Braye et de l'Anille :

Le rapport de présentation du PLUI évoque : « *les corridors et réservoirs de la sous-trame des milieux aquatiques, il conviendra d'éviter tout impact direct et indirect relatif en particulier aux projets d'aménagement à venir (dans le cadre du PLUi) et d'encourager la restauration des mosaïques de milieux humides associées aux vallées et étangs* ».

La cartographie montre que l'aire immédiate du projet comprend des enjeux de trame aquatique.



Légende	
	Bâtiment pouvant faire l'objet d'un changement de destination au titre de l'article L.151-11 du Code de l'Urbanisme
	Périmètre soumis à Orientation d'Aménagement et de Programmation au titre de l'article L.151-6 du Code de l'Urbanisme
	Emplacement réservé au titre de l'article L.151-41 du Code de l'Urbanisme
	Secteur inondable identifié au titre de l'article R.151-31 et R.151-34 du Code de l'Urbanisme
	Secteur protégé en raison de la richesse du sol ou du sous-sol au titre de l'article R.151-34 2° du Code de l'Urbanisme
	Site potentiellement pollué au titre de l'article R.151-34 du Code de l'Urbanisme
	Linéaire commercial identifié au titre de l'article L.151-16 du Code de l'Urbanisme
	Réseau hydrographique identifié au titre de l'article L.151-23 du Code de l'Urbanisme
	Mare identifiée au titre de l'article L.151-23 du Code de l'Urbanisme
	Enjeux écologiques modérés et forts liés aux milieux humides identifiés au titre de l'article L.151-23 du Code de l'Urbanisme
	Enjeux écologiques faibles liés aux milieux humides identifiés au titre de l'article L.151-23 du Code de l'Urbanisme
	Haie identifiée au titre de l'article L.151-23 du Code de l'Urbanisme
	Bâtiment remarquable identifié au titre de l'article L.151-19 du Code de l'Urbanisme
	Élément remarquable identifié au titre de l'article L.151-19 du Code de l'Urbanisme
	Mur identifié au titre de l'article L.151-19 du Code de l'Urbanisme
	Arbre identifié au titre de l'article L.151-19 du Code de l'Urbanisme
	Parc ou jardin identifié au titre de l'article L.151-19 du Code de l'Urbanisme
	Mare identifiée au titre de l'article L.151-19 du Code de l'Urbanisme

Figure 55 Extrait Carte du PLUI – zoom sur la ZIP

Le cours d'eau de la Braye (sud) et de la Bonnouche sont marqués « enjeux écologiques modérés et fort » et « Réseau hydrographique ».

L'enjeu trame bleue est important dans l'aire immédiate du projet.

2.3.5. DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

Le diagnostic écologique du site du projet est fondé sur les inventaires naturalistes qui ont été réalisés au cours de l'étude ainsi que sur l'analyse des habitats. Ces inventaires permettent de caractériser les milieux constitutifs du site et d'identifier les habitats et les espèces pouvant présenter un caractère de patrimonialité et de protection particulier. Ces informations sont ensuite utilisées pour définir, si nécessaire, des mesures ERC (Évitement, Réduction, Compensation) des impacts générés par le projet.

Par ailleurs, l'évaluation d'espèces potentiellement présentes sur le site a été réalisée à partir des données compilées provenant de différentes sources d'informations (INPN – Inventaire National du Patrimoine Naturel, Portail des Données Géographiques Ouvertes de la Région, SINP : Système d'Information de l'Inventaire du Patrimoine naturel, ARB : Agence Régionale de la Biodiversité, études d'Impacts de projets réalisés à proximité du site).

Enfin, nous avons également consulté les données en propre gérées par les membres d'ASES dont certaines concernent des relevés floristiques réalisés dans le département de la Sarthe.

2.3.5.1 METHODOLOGIE DES INVENTAIRES

Les observations et mesures de terrain qui ont été déployées pour effectuer l'état initial ont été définies selon un plan d'échantillonnage prenant en compte l'emprise du projet et les milieux et enjeux de biodiversité concernés par ce dernier.

Milieux

La photo-interprétation permet d'identifier et de cartographier, à partir de données spatiales (orthophotographies, images satellitales...), les principaux types de milieux. Elle a été effectuée à l'aide de l'expertise de terrain des ingénieurs écologues et de logiciels de géomatique.

Les prospections botaniques ont consisté à réaliser des relevés pour finaliser la caractérisation des milieux. L'approche a permis la délimitation de zones présentant une physionomie et une composition floristique homogène afin d'éviter le sur-découpage en une multitude d'entités de quelques mètres- carrés chacune. Au sein de ces zones ont été notées les espèces dominantes couvrant plus de 50 % de la zone, les espèces codominantes couvrant plus de 20 % de la zone et aussi toutes les autres espèces présentes.

Les habitats déterminés sont dénommés selon la typologie EUNIS (parfois renommée pour apporter une précision, le code EUNIS étant conservé). Lorsque les habitats sont d'intérêt communautaire, en plus de la typologie EUNIS, la typologie Natura 2000 listée dans les Cahiers d'Habitats est donnée.

Flore

Dix points ont été déterminés pour l'échantillonnage de la végétation ; à l'aide d'un GPS, le point central a été atteint et un rayon de comptage de 10 m a été déterminé. Les espèces d'arbres, d'arbustes et de plantes herbacées présentes dans le quadrant d'échantillonnage ont été enregistrées, en prenant des photos des individus pour les identifier.

Faune

Quatre transects ont été délimités pour l'échantillonnage de la faune, chacun d'une longueur de 672 m, en plus des points d'échantillonnage fixes. Le suivi des transects consiste à parcourir la ligne délimitée afin d'observer, d'enregistrer et d'identifier la faune présente.

Les points d'échantillonnage fixes sont utilisés pour détecter la faune présente dans les zones refuges (rochers, troncs, plans d'eau, écorces d'arbres, etc.) En outre, l'installation de capteurs bioacoustiques pour la détection des espèces a également été mise en place dans le cadre de cet échantillonnage.

- **Chauves-souris:**

La méthodologie a reposé sur la réalisation de transects sur l'ensemble du site pour la recherche de gîtes (cavités naturelles, rochers, arbres, bâtiments sur site etc.).

Par ailleurs, nous avons procédé à l'installation de capteurs d'ultrasons pour compléter les transects. Les capteurs utilisés sont des Sound Meter SM4 BAT de la marque Wildcare équipés de microphones SMM-U2. Le traitement des données enregistrées a été réalisé à l'aide du logiciel Kaleidoscope pour l'aide à la détection des espèces et la détermination de l'activité de ces dernières. La détection des espèces dépend notamment de la capacité des espèces à émettre des ultrasons. Les capteurs sont donc capables d'enregistrer des individus jusqu'à une distance de 100m environ, selon le degré de fermeture des milieux et la topographie.

- **Mammifères:**

La méthodologie a consisté à réaliser des prospections le long de transects pour rechercher des indices (empreintes, restes de repas, fèces, terriers, labours, etc.) ou observer directement des mammifères.

Comme une grande majorité des mammifères est active au cours des périodes nocturnes,

des pièges photographiques à détection de mouvement (Trail Camera HC810A) ont été mis en place pour compléter les transects.

- **Reptiles:**

La méthodologie d'inventaire repose sur le parcours de transects et sur la prospection dans des quadrats.

Lors des transects, les différents abris potentiels ont été inspectés sur l'ensemble du site.

- **Amphibiens:**

La méthodologie a consisté à réaliser des prospections le long de transects sur l'ensemble du site. L'objectif est la détection directe à vue et à l'écoute.

Nous avons également utilisé des capteurs acoustiques Sound Meter SM4 de la marque Wildcare pour détecter et identifier les espèces. Ces capteurs sont disposés au cours des périodes nocturnes en période nuptiale.

- **Oiseaux:**

La méthodologie d'inventaire repose sur une approche exhaustive plutôt que sur la méthode des IPA (Indices Ponctuels d'Abondance)¹. Le site a été parcouru à chaque date de prospection et toutes les espèces contactées (vues et/ou entendues) ont été notées.

Les observations d'espèces présentant un enjeu particulier ont été localisées précisément sur les supports cartographiques.

Au cours des inventaires les précisions sur les espèces à enjeu ont été recherchées telles que les habitats utilisés, les effectifs des populations et les indices de présence des espèces (chants et cris d'alarme, nids, coquilles d'œufs, pelote de réjection, etc.).

Pour compléter les observations visuelles (notamment à l'aide de jumelles), nous avons disposé des capteurs acoustiques Sound Meter SM4 de la marque Wildcare pour des écoutes diurnes et nocturnes.

- **Invertébrés:**

Nous avons appliqué plusieurs méthodes pour identifier tous les insectes rencontrés et détectés :

Des transects ont été réalisés sur toute la surface du site pour réaliser la chasse à vue et des captures à l'aide d'un filet à papillon (filet fauchoir).

En plus des transects, des prélèvements dans des quadrats (zones de faible surface de 0.5 à 100m²) ont été réalisés. Les espèces capturées sont ensuite relâchées après détermination des invertébrés. Des pots-pièges ont été disposés dans les zones prospectées.

Des capteurs acoustiques Sound Meter SM4 de la marque Wildcare ont aussi été utilisés pour l'aide à l'inventaire des invertébrés.

¹ La méthode des IPA est plus adaptée aux suivis effectués sur une longue période et appliqués sur des échelles géographiques étendues (niveau national, régional, départemental, communal, bassin-versant). L'approche des IPA appliquée à une échelle plus réduite risque de ne pas être suffisamment précise et exhaustive car les contacts sont ramenés au point d'écoute et non à la localisation exacte de l'individu. De plus, le temps passé sur une zone d'inventaire est le même quel que soit l'intérêt de cette zone du point de vue de la biodiversité. Enfin, les espèces les plus discrètes sont souvent sous-représentées par rapport aux espèces plus visibles.

L'ensemble du site et de ses abords ont été prospectés et inventoriés. Nous précisons aussi que, lors d'inventaires pour un groupe spécifique floristique ou faunistique, il a été possible de

réaliser des observations lors de contacts inopinés avec des individus appartenant à d'autres groupes taxonomiques, ce qui a permis de compléter l'ensemble des inventaires.

La pression d'échantillonnage est donc jugée satisfaisante pour qualifier les enjeux de biodiversité du site.

Les listes des espèces rencontrées, avec leurs statuts éventuels de protection ou de vulnérabilité, a été annexée à l'étude d'impact. .

La synthèse de l'état initial reprend les informations essentielles telles que la cartographie des habitats, la description et la localisation des éventuelles espèces remarquables.

Les référentiels ont été utilisés pour déterminer le statut de protection et de risque de disparition des espèces rencontrées, en particulier la liste rouge des espèces menacées en France, dont les niveaux de protections sont exprimés selon la nomenclature suivante :

- Espèces menacées mais sans statut de protection spécifique :
 - Espèce éteinte au niveau national
 - Espèce éteinte à l'état sauvage
 - Espèce disparue de la métropole
- Espèces menacées de disparition en métropole :
 - Espèce en danger critique
 - Espèce en danger
 - Espèce vulnérable
- Autres catégories :
 - Espèce quasi menacée
 - Préoccupation mineure
 - Non applicable

Les annexes de la Directive 92/43/CEE du Conseil concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (Directive Habitats) ont aussi été consultées.

Enfin, les différents règlements tels que les arrêtés nationaux, régionaux, etc. ont été pris en compte pour l'identification d'autres espèces protégées *sensu stricto*.

2.3.5.2. Calendrier des inventaires

Le calendrier des observations prend en compte les périodes les plus favorables pour observer les espèces des grands groupes taxonomiques pouvant être localisées sur le site.

Ces périodes peuvent varier selon les conditions environnementales (climat, sol) de l'année en cours, en particulier selon la météorologie et selon la localisation du site prospecté.

Le tableau ci-après présente les périodes favorables à l'observation des habitats et des espèces pour la zone biogéographique considérée.

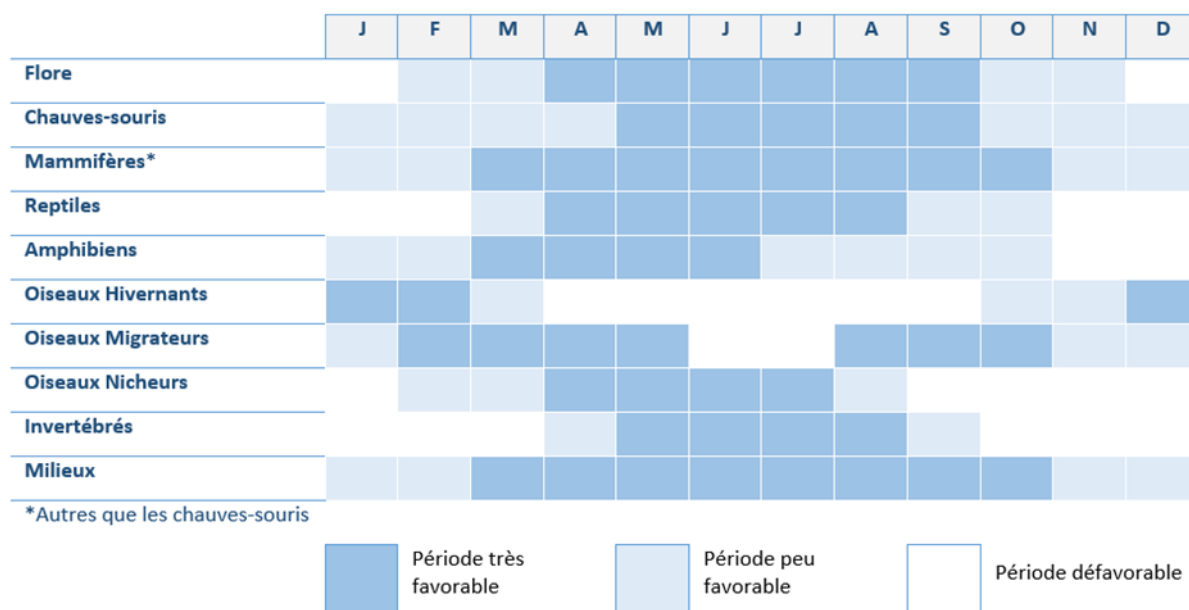


Figure 56 Périodes favorables à l'observation des habitats, de la faune et de la flore pour le territoire concerné

Le tableau suivant présente les dates, la météo et les types d'observations naturalistes qui ont été réalisés.

Tableau 11. Calendrier des inventaires

Temporalité	Dates	Nature des activités	Météorologie
Inventaire estival	01/08/2023	Inventaire des mammifères	Ensoleillé
	01/08/2023	Inventaire herpétologique	Ensoleillé
	01/08/2023	Inventaire ornithologique	Ensoleillé
	01/08/2023	Inventaire botanique	Ensoleillé
	01/08/2023	Inventaire des invertébrés	Ensoleillé
	02/08/2023	Inventaire des mammifères	Ensoleillé
	02/08/2023	Inventaire herpétologique	Ensoleillé
	02/08/2023	Inventaire ornithologique	Ensoleillé
	02/08/2023	Inventaire botanique	Ensoleillé
	02/08/2023	Inventaire des invertébrés	Ensoleillé
	13/11/2023	Inventaire des mammifères	Nuageux

Temporalité	Dates	Nature des activités	Météorologie
Inventaire automnal	13/11/2023	Inventaire herpétologique	Nuageux
	13/11/2023	Inventaire ornithologique	Nuageux
	13/11/2023	Inventaire botanique	Nuageux
	13/11/2023	Inventaire des invertébrés	Nuageux
	14/11/2023	Inventaire des mammifères	Nuageux
	14/11/2023	Inventaire herpétologique	Nuageux
	14/11/2023	Inventaire ornithologique	Nuageux
	14/11/2023	Inventaire botanique	Nuageux
	14/11/2023	Inventaire des invertébrés	Nuageux
Inventaire hivernal	15/01/2024	Inventaire des mammifères	Nuageux
	15/01/2024	Inventaire herpétologique	Nuageux
	15/01/2024	Inventaire ornithologique	Nuageux
	15/01/2024	Inventaire des invertébrés	Nuageux
	15/01/2024	Inventaire des mammifères	Nuageux
	15/01/2024	Inventaire herpétologique	Nuageux
	15/01/2024	Inventaire ornithologique	Nuageux
	15/01/2024	Inventaire des invertébrés	Nuageux
Inventaire printanier	04/06/2024	Inventaire des mammifères	Ensoleillé
	04/06/2024	Inventaire herpétologique	Ensoleillé
	04/06/2024	Inventaire ornithologique	Ensoleillé
	04/06/2024	Inventaire des invertébrés	Ensoleillé
	05/06/2024	Inventaire des mammifères	Ensoleillé
	05/06/2024	Inventaire herpétologique	Ensoleillé
	05/06/2024	Inventaire ornithologique	Ensoleillé

Temporalité	Dates	Nature des activités	Météorologie
	05/06/2024	Inventaire des invertébrés	Ensoleillé

2.3.5.3. HABITATS IDENTIFIES

Deux types d'habitats terrestres ont été identifiés dans la zone du projet : les sites de construction à faible densité, qui représentent 25 % de la superficie totale, les terres arables et les jardins maraîchers, qui représentent 74,81 % (Tableau 9).

Tableau 9. Habitats terrestres

Clé	EUNIS Label 1	EUNIS Label 2	Surface (ha)
J2	Bâtiments de faible densité	<u>Habitats construits</u> , industriels et autres habitats artificiels	1,72
I1	Terres arables et jardins maraîchers	Terres arables et cultures maraîchères	5,11

L'habitat « Terres arables et jardins maraîchers », sont des terres cultivées pour des récoltes annuelles ou régulières hors arbres ou arbustes. Elles comprennent les champs de céréales, de tournesols et d'autres plantes oléagineuses, de betteraves, de légumineuses, de fourrage, de pommes de terre et d'autres plantes fourragères. Les terres cultivées comprennent les champs cultivés de manière intensive ainsi que les cultures traditionnelles et extensives avec peu ou pas de fertilisation chimique ou d'application de pesticides. La qualité et la diversité de la faune et de la flore dépendent de l'intensité de l'utilisation agricole et de la présence de bordures de végétation naturelle entre les champs (EUNIS, 2019).

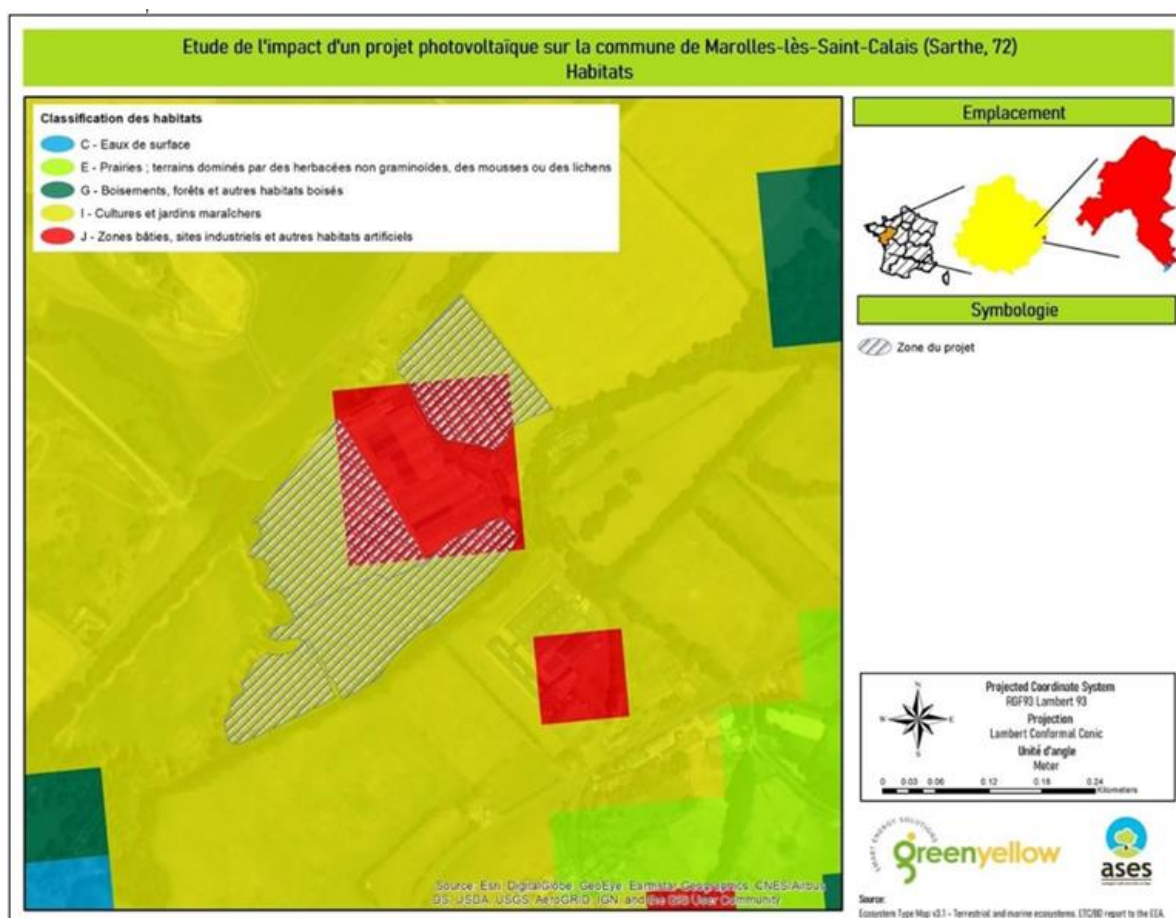


Figure 57 Habitats

D'après un rapport effectué par le bureau d'études *Naturalia ingénierie en écologie*, 29 habitats naturels et semi-naturels ont été recensés sur le site du projet et à proximité immédiate :

- C2.33-Végétations mésotrophes des cours d'eau à débit lent
- C3.24-Parvoroselières pionnières
- E2.1-Prairies mésophiles pâturées
- E2.2-Prairies mésophiles de fauche
- E2.6-Prairies mésophiles améliorées
- E2.64-Pelouses urbaines
- E3.4-Prairies humides eutrophes
- E5.12-Communautés rudérales annuelles
- E5.13-Friches rudérales annuelles
- E5.4-Mégaphorbiaies nitrophiles
- E5.41-Mégaphorbiaies alluviales eutrophiles
- F3.11-Fourrés médio-européens
- F3.111-Fourrés à Prunelliers et ronces
- F3.131-Ronciers/FA-Haies arbustives
- FA.1-Haies ornementales
- G1.21-Aulnaies-Frênaies riveraines
- G1.C-Plantations de feuillus
- G1.C1-Plantations de Peupliers
- G1.C3-Fourrés de Renouée du Japon
- G5.1-Alignements d'arbres
- G5.1-Arbres isolés
- I1.1-Cultures
- I1.53-Friches vivaces nitrophiles
- I2.2-Jardins
- J1.2-Bâtis
- J4-Réseau routier et pistes
- J5.41-Fossés
- X10-Haies bocagères

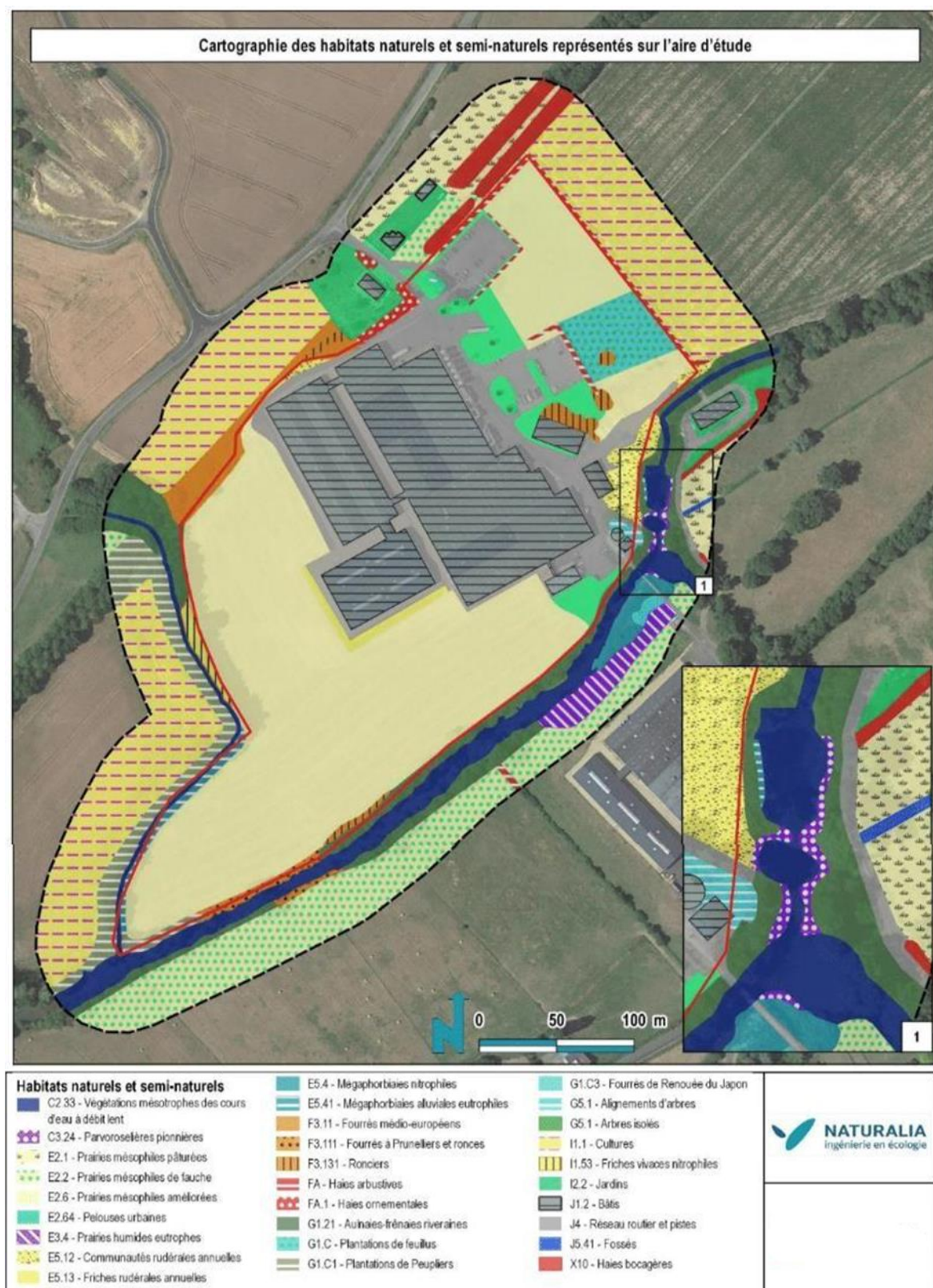


Figure 58 Carte des habitats naturels et semi-naturels. Source : Naturalia

Le zone d'implantation du projet (ZIP) concerne principalement des habitats de type prairies mésophiles améliorées, ainsi que du bâti. En faible superficie, une plantation de feuillus.

Selon Naturalia (BE), « Le niveau d'enjeu des habitats est évalué en fonction de leur répartition à différentes échelles (nationale, régionale, locale), des menaces et contraintes identifiées par la bibliographie, des menaces et dégradations effectives au niveau local, de la connectivité, de la stabilité de l'habitat ou de son éventuelle évolution, de l'envahissement végétal, ou encore en fonction de la typicité des cortèges par rapport à la bibliographie. À défaut d'informations suffisantes, l'enjeu est évalué à dire d'expert. L'enjeu local ou intrinsèque, renvoie ici à l'enjeu même de l'habitat naturel. Ces enjeux affichés ne tiennent ainsi pas compte de leurs enjeux en tant qu'habitats d'espèces. Ces derniers sont évalués dans la hiérarchisation des enjeux de la flore et de la faune aux chapitres développés dans la suite du document ».

Dans la zone d'étude il y a 11 types d'habitats EUNIS :

Tableau 10. Tableau récapitulatif du type d'habitat. Source : Naturalia

Code	Intitulé EUNIS	Surface approximative	Niveau d'enjeu
E2.6	Prairies mésophiles améliorées	4,45 ha	Faible
E2.64	Pelouses urbaines	0,26 ha	Faible
E5.12	Communautés rudérales annuelles	0,11 ha	Faible
E5.13	Friches rudérales annuelles	645 m²	Faible
G5.1	Alignements d'arbres	150 m²	Faible
G1.C	Plantations de feuillus	0,25 ha	Faible
F3.131	Ronciers	970 m²	Faible
FA	Haies arbustives	0,1 ha	Faible
G5.1	Arbres isolés	50 m²	Faible
J1.2	Bâti	2,11 ha	-
J4	Réseau routier et pistes	1,41 ha	-

Les habitats recensés au sein du site du projet sont décrits ci-après :

- **E2.6 - Prairies mésophiles améliorées**

Il s'agit de prairies non caractéristiques de milieux de zones humides, dominées par une strate herbacée basse. Des prairies utilisées pour le pâturage et la fauche. Les niveaux d'enjeux floristiques dépendent de la gestion agricole.

- **E2.64 - Pelouses urbaines**

Il s'agit d'espaces non caractéristiques de milieux de zones humides, dominées par une strate herbacée basse. Des pelouses souvent entretenues et composées de graminées indigènes ou exotiques.

- **E5.12 - Communautés rudérales annuelles**

Communautés rudérales annuelles des constructions urbaines et suburbaines récemment abandonnées. C'est un habitat composé par des plantes pionnières, introduites ou nitrophiles qui colonisent les espaces naturels, ainsi que les espaces semi-naturels étant perturbés.

- **E5.13 - Friches rudérales annuelles**

Communauté d'espèces rudérales de constructions rurales récemment abandonnées. C'est un habitat composé par des plantes pionnières, introduites ou nitrophiles qui colonisent les espaces naturels ainsi que les espaces semi-naturels étant perturbés, les bords de route et les espaces interstitiels.

- **G5.1 - Alignements d'arbres**

Ce sont des peuplements d'arbres ayant la possibilité d'atteindre une hauteur supérieure à 5m. Des arbres développés en bandes plus ou moins continues. Des bandes arborées situées entre les différentes parcelles agricoles et herbacées, ainsi que le long des routes.

- **G1.C - Plantations de feuillus**

Plantations forestières très artificielles de feuillus caducifoliés. Il s'agit de formations d'arbres caducifoliés qui ont fait l'objet d'une plantation hors de leur aire de répartition naturelle, ou d'arbres indigènes qui ont été plantés sous des conditions anthropiques souvent en monoculture.

- **F3.131 - Ronciers**

Fourrés caducifoliés atlantiques. Caractéristique des fourrés atlantiques sur des sols pauvres. Ils se trouvent souvent au niveau des lisières forestières et des haies, au niveau de sols pauvres et souvent acides. Ils sont dans la plupart du temps formés par des *Rubus spp.*

- **FA - Haies arbustives**

Il s'agit de végétations ligneuses qui forment des bandes végétalisées au sein des espaces en herbe ou cultivés et le long des routes. Elles sont toujours composées par une strate arbustive parfois accompagnées par quelques espèces arborées mais qui elles sont taillées et ne dépassent donc pas les 5m d'hauteur.

Les niveaux d'enjeux des habitats recensés au sein du site du projet sont faibles. En effet, le site est très anthropisé d'où la présence d'habitats anthropiques et transformés. Dans l'ensemble le site est caractérisé en son milieu par des espaces artificialisées et dans l'ensemble par des espaces de prairies améliorées, des plantations de feuillus et des pelouses.

L'ensemble des habitats naturels observés sur le site présente un état de conservation très bas en raison de perturbations anthropiques constantes et de leur fragmentation.

Par ailleurs, ces habitats ne sont pas protégés ou patrimoniaux.

Il s'agit donc d'un site à enjeux faibles de conservation. Cependant, à proximité immédiate du site il y a des milieux à enjeux modérés ou forts le long des réseaux hydrologiques.

2.3.5.4. ESPECES PRESENTES DANS LA ZONE DU PROJET

Nous présentons ci-après le décompte des grands groupes d'espèces identifiées. Les listes complètes des espèces identifiées sont données dans les annexes correspondantes.

Tableau 14. Dénombrement des espèces observées.

Groupe	Nombre d'espèces observées	Liste complète
Flore	96	Annexe 1
Amphibiens	1	Annexe 2
Arachnides	1	Annexe 3
Gastéropodes	1	Annexe 4
Insectes	5	Annexe 5
Lézards	1	Annexe 6
Mammifères	4	Annexe 7
Oiseaux	33	Annexe 8
Papillons	7	Annexe 9

En ce qui concerne la flore, il convient de noter que sur les 96 espèces recensées, 92,70% sont des plantes herbacées, 6,25% sont des arbres (*Acer campestre*, *Alnus glutinosa*, *Betula pendula*, *Carpinus betulus*, *Quercus petraea* et *Torminalis glaberrima*) et 1,05% sont des arbustes (*Corylus avellana*).

La diversité relativement faible des différents groupes de faune, à l'exception des oiseaux, s'explique par l'utilisation actuelle du sol dans la zone d'étude et par les perturbations anthropiques qu'elle a subie. Certaines des espèces observées préfèrent utiliser les habitats situés autour du site, en particulier les forêts, les clairières et les haies.

Ces espèces peuvent utiliser le site du projet pour effectuer une ou plusieurs activités liées à leur mode de vie et notamment pour l'alimentation (chasse).

D'un point de vue fonctionnel, des arbres avec des cavités ont été identifiés dans la forêt proche du site : ceux-ci peuvent servir de refuge aux chauves-souris qui dépendent des milieux forestiers (Figure 57).



Figure 59 Arbre à cavités

Résultat de l'inventaire sur quatre saisons, un total de **3 espèces de flore** et **24 espèces de faune protégée et/ou patrimoniale** ont été recensées. Ces espèces occupent actuellement les habitats proches et périphériques du site du projet, tels que les barrières végétales et les arbres (*Buteo buteo* et *Troglodytes troglodytes*), les zones boisées et les prairies (*Capreolus capreolus*) et les zones avec des ruisseaux (*Crapaud commun*).

Ces espèces pourraient utiliser le site du projet pour effectuer une ou plusieurs activités liées à leurs habitudes.



Figure 60 Faune

Les paragraphes suivants présentent ces espèces protégées.

2.3.5.4.1. Flore protégée

Trois espèces de flore protégée ont été recensées, en particulier dans les parties sud-ouest et nord-est du projet.

Tableau 15. Flore protégée observée sur le site

Nom	Population	Habitats sur site	Réglementation
<i>Leymus arenarius</i> (Leyme des sables)	27 individus	E2.6 - Prairies mésophiles améliorées	
<i>Parnassia palustris</i> (Parnassie des marais)	12 individus	G1.C - Plantations de feuillus	
<i>Selinum carvifolia</i> (Sélin à feuilles de carvi)	7 individus	E2.6 - Prairies mésophiles améliorées	

Du point de vue de la conservation de ces espèces, il convient de noter que :

- ***Leymus arenarius*** (Leyme des sables) : Cette espèce a été enregistrée au point d'échantillonnage cinq, dans le sud-est du site du projet, près de la barrière végétale qui entoure la zone. Cette espèce n'est pas menacée actuellement sur le territoire métropolitain dans son ensemble, elle est classée "préoccupation mineure" (LC). Au niveau régional, elle n'a pas été évaluée, ce qui indique qu'elle pourrait être bien représentée.
- ***Parnassia palustris*** (Parnassie des marais) : Cette espèce a été enregistrée au point d'échantillonnage neuf, dans le nord-est du site du projet, à côté de la parcelle agricole qui jouxte le projet. Cette espèce n'est pas menacée actuellement sur le territoire métropolitain dans son ensemble, elle est classée "préoccupation mineure" (LC). En revanche, au niveau régional, elle est classée en danger critique (CR).
- ***Selinum carvifolia*** (Sélin à feuilles de carvi) : Cette espèce a été enregistrée au point d'échantillonnage six, entre le bâtiment et la barrière végétale ouest. Cette espèce n'est pas menacée actuellement sur le territoire métropolitain dans son ensemble, elle est classée "préoccupation mineure" (LC). En revanche, au niveau régional, elle est classée comme quasi menacée (NT), ce qui signifie qu'il s'agit d'une espèce proche du seuil des espèces menacées si aucune mesure spécifique n'est prise.

Nous présentons ci-après la localisation de la flore protégée observée au cours des missions.

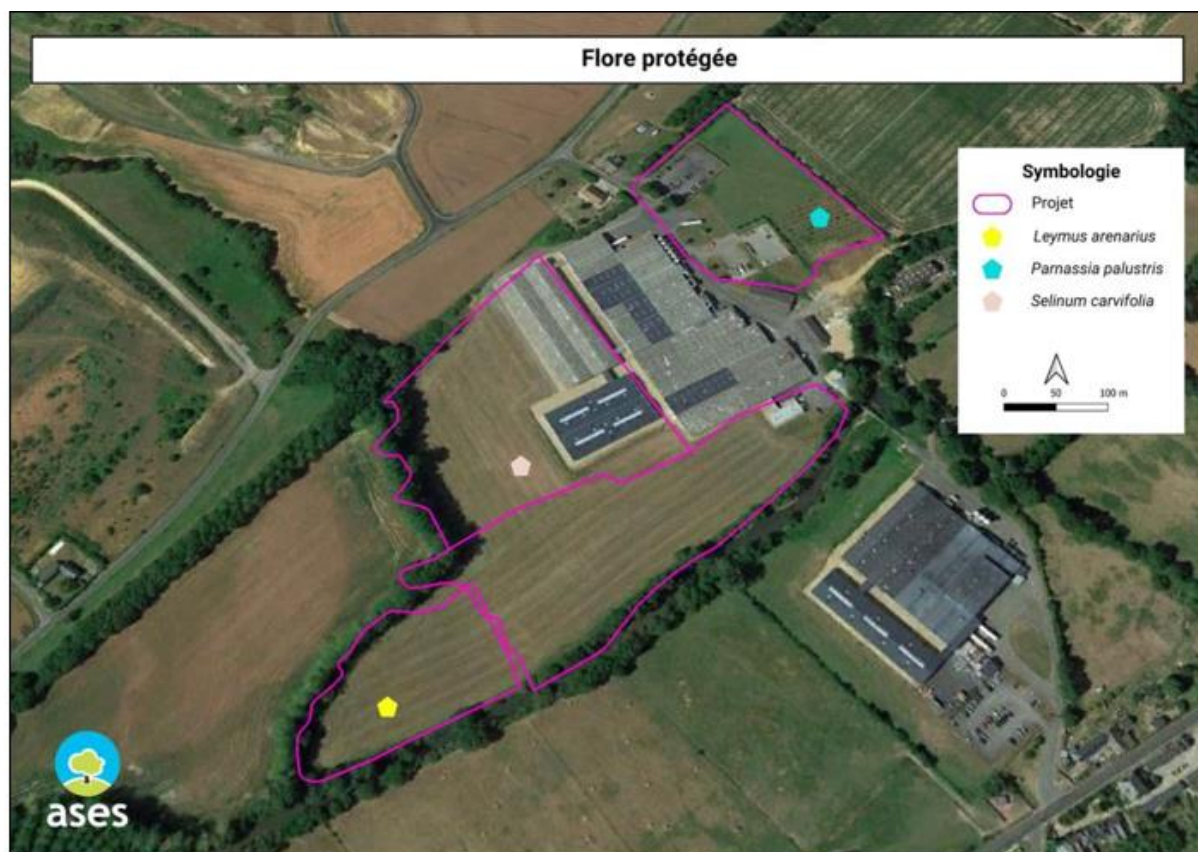


Figure 61 Localisation de la flore protégée

Du point de vue fonctionnel, ces espèces effectuent leur cycle dans les milieux suivants :

- ***Leymus arenarius*** (Leyme des sables) : Plante vivace herbacée graminéenne coloniale de grande taille, à tige dressée, de teinte glauque à feuilles larges (>1 cm), rigides et dressées avec ligule membraneuse. L'inflorescence est un épi terminal de 10-30 cm composé de grands épillets sessiles, groupés par 2, portant 3 ou 4 fleurons fertiles. Vingt-sept individus ont été recensés dans la zone de prairies (E2.6 - Prairies mésophiles améliorées).
- ***Parnassia palustris*** (Parnassie des marais) : Plante vivace, herbacée, haute de 8-10 jusqu'à 30 cm, à tige souterraine épaisse, rhizomateuse. Feuilles en rosette basale, pétiolées, cordiformes, à nervures convergeant vers le sommet ; une seule feuille caulinaire, cordiforme également, mais sessile et embrassant la tige. Douze individus ont été recensés dans la zone de plantations (G1.C - Plantations de feuillus).
- ***Selinum carvifolia*** (Sélin à feuilles de carvi) : Plante vivace, glabre, de 50 cm à 1 m de hauteur, à tige dressée simple ou un peu rameuse, cannelée, à angles saillants, régulièrement feuillée sur toute sa hauteur ; feuilles inférieures deux à trois fois complètement divisées en segments terminés en petites pointes. Sept individus ont été recensés dans la zone de prairies (E2.6 - Prairies mésophiles améliorées).

2.3.5.4.2. Amphibiens protégés

1 espèce d'amphibien protégé a été observée près de la barrière végétale, en dehors de la zone du projet au sud-ouest.

Tableau 16. Amphibien protégé observé sur le site

Nom	Population	Habitats sur site	Réglementation
Crapaud commun (Bufo bufo)	1 individu	F3.111 Fourrés à prunellier et ronces	

Du point de vue de la conservation de ces espèces, il convient de noter que :

- **Crapaud commun** (Bufo bufo) : cette espèce a été observée en dehors du périmètre du projet, à proximité de la zone boisée et de la barrière végétale au sud-ouest. Cette espèce n'est pas menacée actuellement sur le territoire métropolitain dans son ensemble, elle est classée "préoccupation mineure" (LC). Au niveau régional, elle n'a pas été évaluée, ce qui indique qu'elle pourrait être bien représentée.

Nous présentons ci-après la localisation de l'amphibien protégé observé au cours de la mission.

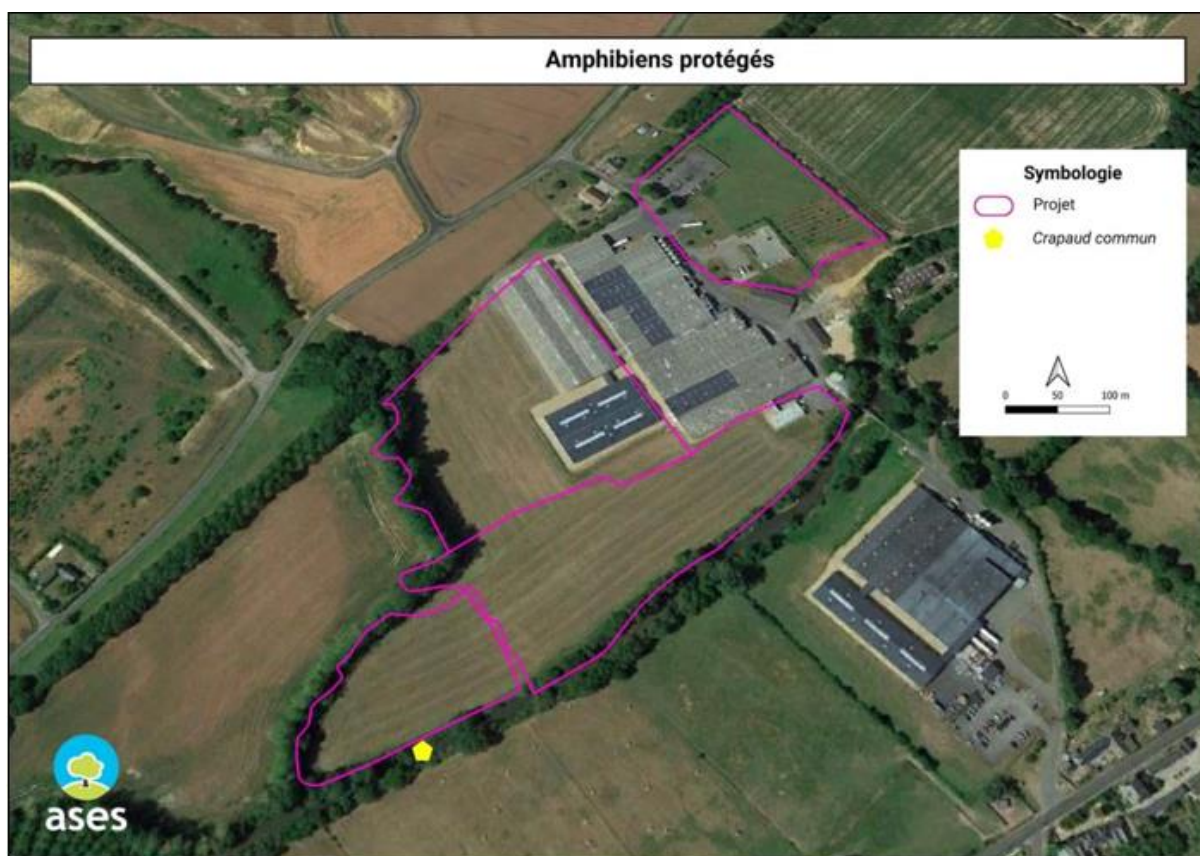


Figure 62 Localisation de l'amphibien protégé

D'un point de vue fonctionnel, cette espèce développe son cycle dans les milieux suivants :

- **Crapaud commun** (*Bufo bufo*) : La période d'activité du *Crapaud commun* va de février- mars à octobre-novembre. Son activité est crépusculaire et nocturne, et peut s'étendre dans la journée lorsqu'il est dans l'eau au moment de la reproduction ou par temps orageux. Pendant la période hivernale, elle trouve refuge à terre, parfois simplement enfoui dans le sol sous les feuilles ou alors dans des anfractuosités, dans des souches ou des terriers de rongeurs. 1 individu a été recensé dans la zone forestière (F3.111 Fourrés à prunellier et ronces).

2.3.5.4.3. Arachnides protégés

Aucune espèce d'araignée protégée et/ou patrimoniale n'a été observée sur le site.

2.3.5.4.4. Gastéropodes protégés

Aucune espèce de gastéropode protégée et/ou patrimoniale n'a été observée sur le site.

2.3.5.4.5. Insectes protégés

Aucune espèce d'insecte protégée et/ou patrimoniale n'a été observée sur le site.

2.3.5.4.6. Lézards protégés

Quatre individus de l'espèce *Lacerta bilineata* ont été observés le long de la partie Est du site du projet, à proximité de la barrière végétale.

Tableau 17. Lézards protégés observés sur le site

Nom	Population	Habitats sur site	Réglementation
<i>Lacerta bilineata</i> (Lézard à deux raies)	4 individus	E2.6 - Prairies mésophiles améliorées	

Du point de vue de la conservation de ces espèces, il convient de noter que :

- ***Lacerta bilineata*** (Lézard à deux raies) : Des individus de cette espèce ont été observés dans la partie orientale de la zone du projet, près de la barrière végétale. Cette espèce n'est pas menacée actuellement sur le territoire métropolitain dans son ensemble, elle est classée "préoccupation mineure" (LC).

La localisation des lézards protégés observés lors de la mission est indiquée ci-dessous.

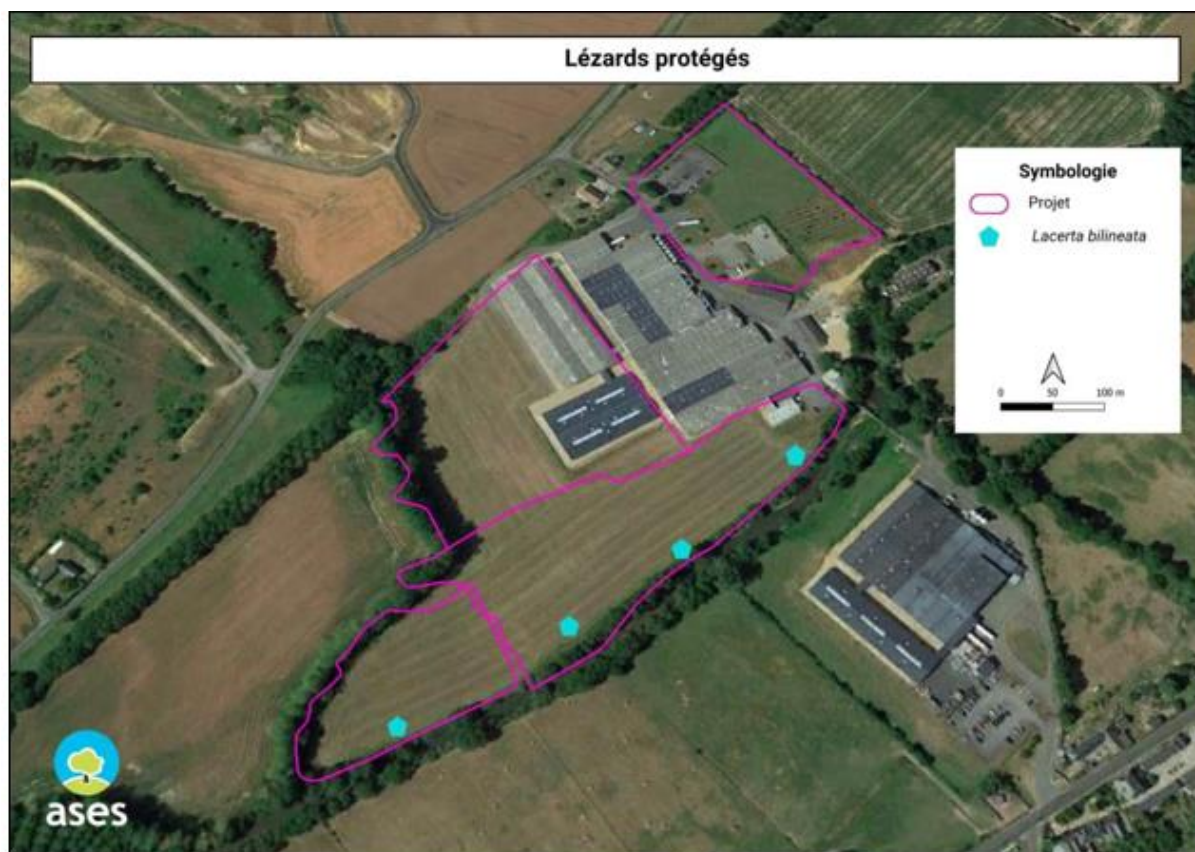


Figure 63 Localisation des lézards protégés

D'un point de vue fonctionnel, cette espèce développe son cycle dans les milieux suivants :

- **Lacerta bilineata** (Lézard à deux raies) : Le lézard vert s'observe dans les zones riches en végétation comme les haies, les broussailles, les lisières des bois et les prairies c'est-à-dire dans des lieux très variés mais où l'on retrouve des zones dégagées permettant une exposition au soleil. Les quatre individus ont été recensés dans la zone de prairie (E2.6 - Prairies mésophiles améliorées).

2.3.5.4.7. Mammifères protégés

Aucune espèce de mammifère protégée et/ou patrimoniale n'a été observée sur le site.

2.3.5.4.8. Oiseaux protégés

23 espèces d'oiseaux protégées ont été observées sur le site. Ces espèces ont été recensées à l'intérieur et à l'extérieur du site du projet.

Tableau 18. Oiseaux protégés observé sur le site

Nom	Population	Habitats sur site ou proximité immédiate	*N	*H	Réglementation
<i>Aegithalos caudatus</i> (Mésange à longue queue)	1 à 5 individus	X10-Haies bocagère G1.21-Aulnaies- frênaies alluviales F3.111 – Fourrés à Prunellier et Ronces G1.C1 - Plantations de Peupliers	✓		
<i>Bubulcus ibis</i> (Héron garde-bœufs)	1 à 5 individus	X10-Haies bocagère G1.21-Aulnaies- frênaies alluviales F3.111 – Fourrés à Prunellier et Ronces G1.C1 - Plantations de Peupliers		✓	
<i>Buteo buteo</i> (Buse variable)	1 à 5 individus	X10-Haies bocagère G1.21-Aulnaies- frênaies alluviales F3.111 – Fourrés à Prunellier et Ronces G1.C1 - Plantations de Peupliers	•	✓	
<i>Carduelis carduelis</i> (Chardonnette élégant)	1 à 5 individus	X10-Haies bocagère G1.21-Aulnaies- frênaies alluviales F3.111 – Fourrés à Prunellier et Ronces G1.C1 - Plantations de Peupliers	✓	✓	

<i>Certhia brachydactyla</i> (Grimpereau des jardins)	1 à 5 individus	X10-Haies bocagère G1.21-Aulnaies- frênaies alluviales F3.111 – Fourrés à Prunellier et Ronces G1.C1 - Plantations de Peupliers		✓	
<i>Certhia familiaris</i> (Grimpereau des bois)	1 à 5 individus	X10-Haies bocagère G1.21-Aulnaies- frênaies alluviales F3.111 – Fourrés à Prunellier et Ronces G1.C1 - Plantations de Peupliers	•	✓	
<i>Corvus monedula</i> (Choucas des tours)	1 à 5 individus	X10-Haies bocagère G1.21-Aulnaies- frênaies alluviales F3.111 – Fourrés à Prunellier et Ronces G1.C1 - Plantations de Peupliers		✓	
<i>Cyanistes caeruleus</i> (Mésange bleue)	5 à 10 individus	X10-Haies bocagère G1.21-Aulnaies- frênaies alluviales F3.111 – Fourrés à Prunellier et Ronces G1.C1 - Plantations de Peupliers		✓	
<i>Dendrocopos major</i> (Pic épeiche)	1 à 5 individus	X10-Haies bocagère G1.21-Aulnaies- frênaies alluviales F3.111 – Fourrés à Prunellier et Ronces G1.C1 - Plantations de Peupliers		✓	

<i>Emberiza cirius</i> (Bruant zizi)	5 à 10 individus	X10-Haies bocagère G1.21-Aulnaies- frênaies alluviales F3.111 – Fourrés à Prunellier et Ronces G1.C1 - Plantations de Peupliers		✓	
<i>Emberiza citrinella</i> (Bruant jaune)	1 à 5 individus	X10-Haies bocagère G1.21-Aulnaies- frênaies alluviales F3.111 – Fourrés à Prunellier et Ronces	✓	✓	
<i>Erithacus rubecula</i> (Rougegorge familier)	10 à 15 individus	X10-Haies bocagère G1.21-Aulnaies- frênaies alluviales F3.111 – Fourrés à Prunellier et Ronces G1.C1 - Plantations de Peupliers		✓	
<i>Falco tinnunculus</i> (Faucon crécerelle)	1 à 5 individus	X10-Haies bocagère G1.21-Aulnaies- frênaies alluviales F3.111 – Fourrés à Prunellier et Ronces G1.C1 - Plantations de Peupliers	✓	✓	
<i>Fringilla coelebs</i> (Pinson des arbres)	5 à 10 individus	X10-Haies bocagère G1.21-Aulnaies- frênaies alluviales F3.111 – Fourrés à Prunellier et Ronces G1.C1 - Plantations de Peupliers	✓	✓	

<i>Hirundo rustica</i> (Hirondelle rustique)	10 à 15 individus	X10-Haies bocagère G1.21-Aulnaies- frênaies alluviales F3.111 – Fourrés à Prunellier et Ronces G1.C1 - Plantations de Peupliers	✓	✓	
<i>Luscinia megarhynchos</i> (Rossignol philomèle)	1 à 5 individus	X10-Haies bocagère G1.21-Aulnaies- frênaies alluviales F3.111 – Fourrés à Prunellier et Ronces G1.C1 - Plantations de Peupliers			
<i>Motacilla alba</i> (Bergeronnette grise)	10 à 15 individus	X10-Haies bocagère G1.21-Aulnaies- frênaies alluviales F3.111 – Fourrés à Prunellier et Ronces G1.C1 - Plantations de Peupliers		✓	
<i>Parus major</i> (Mésange charbonnière)	15 à 20 individus	X10-Haies bocagère G1.21-Aulnaies- frênaies alluviales F3.111 – Fourrés à Prunellier et Ronces G1.C1 - Plantations de Peupliers	✓	✓	
<i>Passer domesticus</i> (Moineau domestique)	15 à 20 individus	X10-Haies bocagère G1.21-Aulnaies- frênaies alluviales F3.111 – Fourrés à Prunellier et Ronces G1.C1 - Plantations de Peupliers	✓	✓	

<i>Phylloscopus collybita</i> (Pouillot véloce)	1 à 5 individus	X10-Haies bocagère G1.21-Aulnaies- frênaies alluviales F3.111 – Fourrés à Prunellier et Ronces G1.C1 - Plantations de Peupliers		✓	
<i>Poecile palustris</i> (Mésange nonnette)	15 à 20 individus	X10-Haies bocagère G1.21-Aulnaies- frênaies alluviales F3.111 – Fourrés à Prunellier et Ronces G1.C1 - Plantations de Peupliers		✓	
<i>Sylvia atricapilla</i> (Fauvette à tête noire)	1 à 5 individus	X10-Haies bocagère G1.21-Aulnaies- frênaies alluviales F3.111 – Fourrés à Prunellier et Ronces G1.C1 - Plantations de Peupliers		✓	
<i>Troglodytes troglodytes</i> (Troglodyte mignon)	1 à 5 individus	X10-Haies bocagère G1.21-Aulnaies- frênaies alluviales F3.111 – Fourrés à Prunellier et Ronces G1.C1 - Plantations de Peupliers	✓	✓	

*N : Nicheur

*H : Hivernant

✓ : Certain

● : Possible / probable

Du point de vue de la conservation de ces espèces, il convient de noter que :

- **Carduelis carduelis** (Chardonneret élégant) : est une espèce évaluée au niveau national comme « Vulnérable, réduction de la taille de la population $\geq 30\%$ depuis une période minimale de 10 ans ou depuis 3 générations de l'espèce » (critère VU A2b, liste rouge nationale). Population nicheuse : 18000 - 34000 couples / En déclin (qualité de l'estimation : Moyenne), source INPN.
- **Emberiza citrinella** (Bruant jaune) : est une espèce évaluée au niveau national comme « Vulnérable, réduction de la taille de la population $\geq 30\%$ depuis une période minimale de 10 ans ou depuis 3 générations de l'espèce » (critère VU A2b, liste rouge nationale). Population nicheuse : 18000 - 34000 couples / En déclin (qualité de l'estimation : Moyenne), source INPN.
- **Falco tinnunculus** (Faucon crécerelle) : est une espèce évaluée au niveau national comme « quasi menacée, réduction de la taille de la population constatée » (critère NT A2b, liste rouge nationale). Population nicheuse : 88000 - 88000 couples / En déclin (qualité de l'estimation : Moyenne), source INPN.
- **Hirundo rustica** (Hirondelle rustique) : est une espèce évaluée au niveau national comme « quasi menacée, réduction de la taille de la population constatée » (critère NT A2b, liste rouge nationale). Population nicheuse : 88000 - 88000 couples / En déclin (qualité de l'estimation : Moyenne), source INPN.

La figure suivante présente la localisation de l'avifaune protégée observée lors des différentes missions.

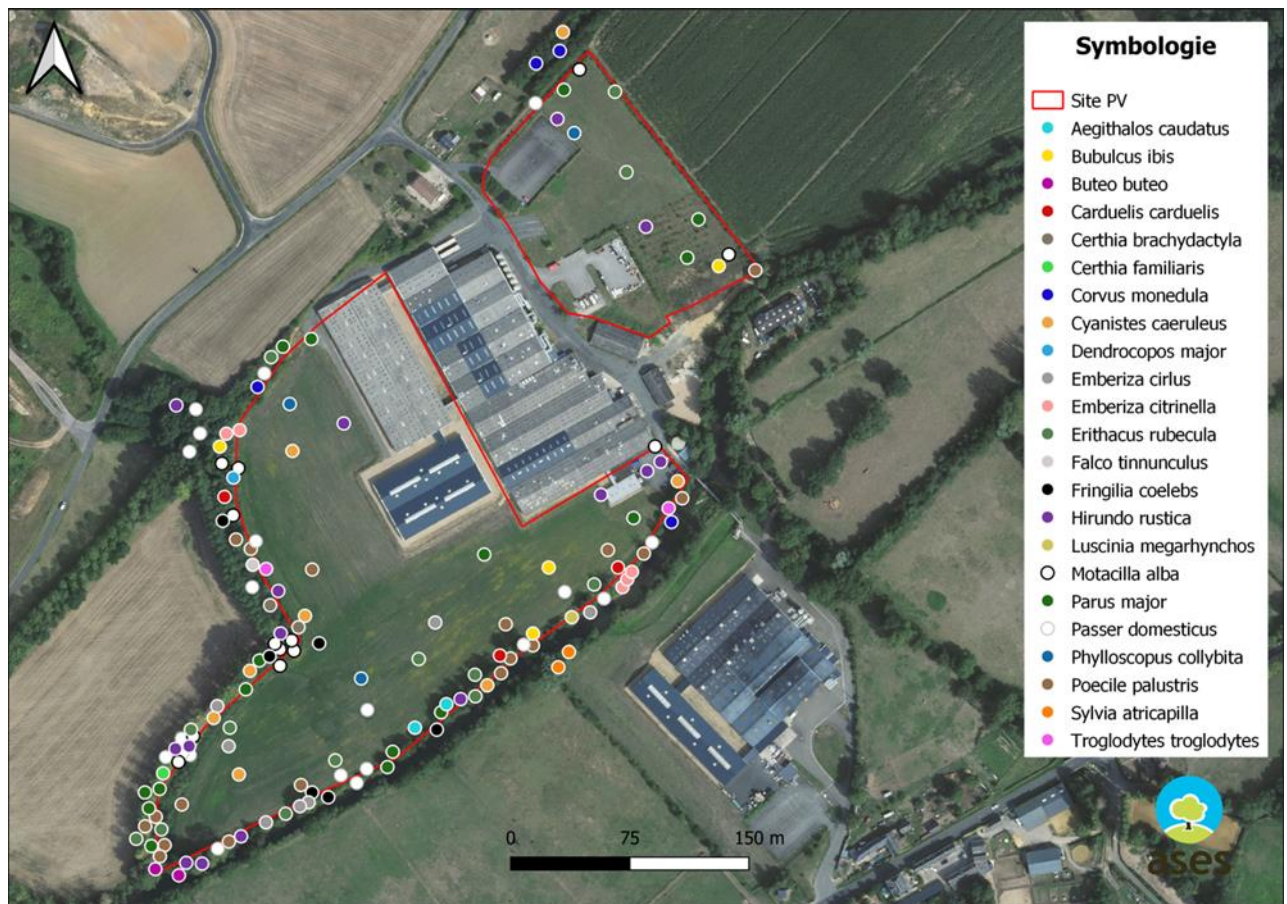


Figure 64 Localisation de l'avifaune protégée

Du point de vue fonctionnel, ces espèces effectuent leur cycle dans les milieux suivants :

- ***Aegithalos caudatus*** (Mésange à longue queue) : Son habitat optimal est constitué par les forêts de [feuillus](#) et les boisements mixtes de [feuillus](#) et de conifères, ainsi que par les parcs et les jardins, les [haies](#) et bosquets. Elle apprécie les écotones et les ruptures de continuité.
- ***Bubulcus ibis*** (Héron garde-bœufs) : Contrairement aux autres hérons, le garde-bœuf n'est pas majoritairement lié au milieu aquatique. Même si l'eau et les zones humides continuent à jouer un rôle important dans son mode de vie, on le trouve le plus souvent dans les steppes herbacées, les prairies, les cultures, et même dans des milieux artificiels comme les terrains de sport ou les pelouses urbaines.
- ***Buteo buteo*** (Buse variable) : La Buse variable est avant tout un oiseau forestier. Il a besoin des arbres pour la nidification. Mais plutôt que la forêt compacte, il apprécie les marges des zones forestières, les écotones, les lisières et clairières, les petits boisements et bosquets, les prés-bois en altitude, les ripisylves, voire les [haies](#) arborées, les plantations équiennes, etc. Son nid sera toujours proche d'une zone ouverte, prairie, culture ou zone humide.
- ***Carduelis carduelis*** (Chardonneret élégant) : 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.
- ***Certhia brachydactyla*** (Grimpereau des jardins) : Le Grimpereau des jardins est à l'origine un oiseau forestier lié aux facies feuillus de basse altitude, particulièrement la vieille chênaie. Le nombre de vieux arbres doit être important mais il préfère la futaie un peu claire. Il apprécie le bord des eaux et les ripisylves qui s'y développent. Les activités humaines lui ont procuré de nombreux habitats secondaires favorables, parcs, y compris urbains, vieux vergers, vieilles peupleraies, haies arborées, cimetières avec vieux arbres, etc.
- ***Certhia familiaris*** (Grimpereau des bois) : @Il est à l'aise dans les forêts conifériennes ou mixtes d'altitude, hêtraie-sapinière, pessière, mélèzin. Il s'aventure dans l'étage collinéen et même localement en plaine à la faveur des grands massifs forestiers, domaniaux en particulier dont le traitement en futaie régulière lui convient, des vallons froids, des expositions nord et côtoie alors son congénère avec qui il peut être en sympatrie.
- ***Corvus monedula*** (Choucas des tours) :
- ***Cyanistes caeruleus*** (Mésange bleue) : La Mésange bleue est une espèce forestière dont l'optimum écologique est en forêt de feuillus. C'est typiquement l'oiseau de la chênaie en Europe. Sa densité peut y atteindre 2,5 couples à l'hectare. Elle y côtoie ses consœurs charbonnière et nonnette, elles aussi tournées vers les feuillus. On la trouve néanmoins en forêt mixte, mais avec une densité moindre.

- ***Dendrocopos major*** (Pic épeiche) : Le Pic épeiche est une espèce forestière ubiquiste, fréquentant dans sa vaste aire de distribution toutes sortes de boisements caducifoliés, sempervirents ou mixtes, du niveau de la mer à plus de 2 000 mètres d'altitude. En Europe, l'optimum écologique est en futaie de feuillus. On le trouve également dans toutes sortes d'habitats arborés non forestiers tels que les parcs, y compris urbains, les peupleraies, les vieux vergers, les haies arborées et autres linéaires de long de la voirie ou des eaux, etc.
- ***Emberiza cirius* (Bruant zizi)** : Le Bruant zizi recherche les milieux agricoles traditionnels, variés et à faible pression anthropique (parcelles agricoles avec marges incultes, jardins, vignobles, prairies. Incluant des ligneux structurants mais en nombre pas trop élevé (grands arbres isolés, alignés ou en petits bosquets, zones buissonnantes, haies, vergers...). La forêt n'est fréquentée que sur la marge et à condition que l'écotone soit favorable.
- ***Emberiza citrinella*** (Bruant jaune) : Est un oiseau des espaces ouverts et semi-ouverts de plaine et de moyenne montagne, avec un optimum entre 600 et 900 m d'altitude. En saison de reproduction, on le trouve dans tous les milieux herbacés pourvus de ligneux (arbres, arbustes et buissons) dont le taux de ligneux peut être très variable. Les buissons sont indispensables car il y construit son nid. D'un côté, il occupe la campagne agricole très dégagée avec quelques haies et buissons. De l'autre, on peut le trouver en milieu forestier, par exemple dans le tout jeune taillis de la futaie régulière.
- ***Erithacus rubecula*** (Rougegorge familier) : Le Rougegorge familier est avant tout un oiseau de la forêt, qu'elle soit caducifoliée, sempervirente ou mixte. C'est le milieu optimal qu'il fréquente sur les lieux de reproduction. Mais de là, il déborde sur d'autres milieux arborés favorables tels que les forêts riveraines des cours d'eau, les parcs, les haies arborées, etc. À la mauvaise saison, il quitte largement la forêt, surtout les oiseaux nordiques qui sont migrateurs, pour gagner des milieux plus anthropisés comme les jardins à la campagne, mais aussi en ville, les marges des zones agricoles pourvues de ligneux, garrigue et maquis en biôme méditerranéen, etc.
- ***Falco tinnunculus*** (Faucon crécerelle) : Est une espèce très adaptable, qui s'accommode de nombreuses situations paysagères. En effet, on le trouve du niveau de la mer à plus de 3 000 m d'altitude et du semi-désert aux régions sub-arctiques. Ce dont il a besoin simplement, si on peut dire, c'est d'espaces ouverts avec accès au sol pour la chasse aux rongeurs et de sites de nidification adéquats, rupestres ou arboricoles. L'habitat va des espaces les plus ouverts (openfield agricole, semi-déserts et steppes) aux milieux semi-ouverts les plus divers (bocage, maquis, prés-bois, espaces urbanisés).
- ***Fringilla coelebs*** (Pinson des arbres) : Il est capable d'occuper tous les milieux arborés, depuis les forêts profondes jusqu'au cœur des grandes villes à la faveur des parcs et jardins, et du niveau de la mer jusqu'à la limite supérieure de la forêt en altitude, et ce sur une large bande latitudinale. Il a une plasticité écologique extrême qui en fait un de nos oiseaux les plus communs. Il est souvent le passereau dont la densité est la plus élevée en forêt.

- ***Hirundo rustica*** (Hirondelle rustique) : Les plans d'eau jouent un rôle essentiel, d'une part pour la chasse en conditions climatiques difficiles et d'autre part pour y boire lors des périodes de canicule. Pour la reproduction, elle est très dépendante de l'homme et de ses constructions. Elle affectionne les fermes et les villages ruraux où elle trouve les espaces confinés (écuries, étables, granges, garages et autres lavoirs) où elle peut construire son nid. La condition est que ces espaces soient accessibles en tout temps.
- ***Luscinia megarhynchos*** (Rossignol philomèle) : Le Rossignol philomèle n'est pas un oiseau forestier. Il est absent des futaies matures, à l'exception de la ripisylve dont le sous-bois dense lui convient. En revanche il peut occuper les faciès jeunes des forêts équiennes avec un taillis suffisamment dense. Autrement, c'est un oiseau des milieux de transition, des écotones, des lisières et des ourlets, tous milieux pourvus d'une végétation ligneuse basse et dense. Il adore les fourrés humides, d'où sa présence constante le long du réseau hydrographique.
- ***Motacilla alba*** (Bergeronnette grise) : La Bergeronnette grise occupe une large gamme d'habitats ouverts, qu'ils soient secs ou mieux, humides. En effet, sans être vraiment liée à l'eau, elle se trouve souvent à proximité de celle-ci. La condition principale est que l'espace soit bien dégagé, avec un accès facile au sol où se passe l'essentiel de son activité. C'est pourquoi elle apprécie les milieux agricoles, les abords dégagés des plans d'eau, les pelouses urbaines, les terrains vagues industriels, la voirie, les décharges, etc.
- ***Parus major*** (Mésange charbonnière) : La Mésange charbonnière est un oiseau forestier fréquentant de nombreux faciès différents y compris conifériens, mais avec une préférence pour les forêts caducifoliées. En Europe, sa préférence va à la chênaie. Sa densité peut y dépasser les 300 couples au km². On la trouve aussi dans la forêt de conifères d'altitude où elle est dominée en nombre par la Mésange noire.
- ***Passer domesticus*** (Moineau domestique) : Le Moineau domestique est une des espèces les plus anthropophiles. Il vit pratiquement partout où l'homme est présent et a construit des bâtiments, villes et villages, hameaux, fermes isolées dans des conditions environnementales acceptables pour lui. Il lui faut un minimum de surfaces végétalisées où il pourra trouver sa nourriture, les matériaux du nid, se réfugier en cas de danger, etc. Il est absent de tous les milieux forestiers fermés ainsi que des endroits trop désertiques.
- ***Phylloscopus collybita*** (Pouillot véloce) : Le Pouillot véloce est une espèce forestière, mais qui délaisse les stades âgés de la futaie, trop sombres, au profit des stades plus jeunes et/ou plus clairs. C'est la raison pour laquelle on le trouvera communément sur les lisières, le long des routes et autres cheminements forestiers, dans les clairières, les chablis, le taillis. Sa souplesse écologique l'amène à fréquenter de nombreux autres habitats tels que les parcs et grands jardins, les belles haies et les bosquets, les boisements humides à aulnes et saules, la périphérie des plans d'eau et marais, à l'extérieur de la roselière qu'il fréquente sur la marge pour chasser les insectes, etc.

- ***Poecile palustris*** (Mésange nonnette) : Les Mésanges nonnettes nichent en priorité dans les forêts de feuillus, en général des chênes ou des hêtres, lorsque leur superficie est suffisamment étendue. Pendant la saison de nidification, elles fréquentent également les forêts mixtes, les zones boisées le long des cours d'eau, les parcelles d'aulnes, les terres agricoles bien pourvues en arbres, les vergers et parfois les parcs.
- ***Sylvia atricapilla*** (Fauvette à tête noire) : La Fauvette à tête noire habite les milieux assez ouverts et bien pourvus en ligneux, arbres, arbustes et buissons. Ce n'est pas vraiment un oiseau forestier car elle n'occupe pas les faciès matures, les futaies denses. En forêt, elle n'est présente que là où la lumière pénètre et génère une strate buissonnante, c'est à dire sur les lisières, dans les parcelles éclaircies, les clairières, les chablis, les stades favorables des régénérations, le long de la voirie, etc. Elle apprécie aussi les ripisylves, les plantations, les bosquets, le bocage, les haies arborées, les parcs et jardins, même en ville, les vergers mal entretenus.
- ***Troglodytes troglodytes*** (Troglodyte mignon) : Le Troglodyte mignon est avant tout une espèce forestière affectionnant les faciès humides des forêts feuillues et mixtes dont il fréquente la strate inférieure. Ses mœurs exigent un sous-bois dense et riche, mais aussi avec un accès facile au sol. Il est particulièrement fréquent en ripisylve le long des réseaux hydrographiques et c'est probablement dans ce milieu qu'il atteint son optimum écologique. Mais sa plasticité fait qu'on le trouve également dans bien d'autres milieux comme les formations ligneuses en bordure des plans d'eau ou dans les marais, le bocage ou encore des endroits où l'empreinte de l'homme se fait nettement sentir comme les parcs et jardins, y compris en ville.

2.3.5.4.9. Papillons protégés

Aucune espèce de papillon protégée et/ou patrimoniale n'a été observée sur le site.

2.3.5.4.10. Evolution potentielle des habitats

Selon la couche d'habitats EUNIS label 1, 100 % de la zone d'implantation des panneaux solaires est constituée d'habitats de type "Prairies mésophiles améliorées". La qualité et la diversité de la faune et de la flore dépendent du degré d'anthropisation de ces espaces et de la présence de marges de végétation naturelle entre les champs.

Cela dit, la zone destinée à la construction du projet photovoltaïque ne présente pas une grande diversité d'habitats et celui présent à l'emplacement précis des panneaux indique une perturbation anthropique antérieure.

La construction d'un parc photovoltaïque, bien qu'elle puisse sembler initialement une activité qui impose de nouvelles perturbations, peut contribuer à la restauration d'un habitat perturbé sous certaines conditions et avec des mesures de gestion appropriées.

De plus, les mesures compensatoires prévues sur la zone du projet comprenant la mise en place de haies, de nichoirs et d'hibernaculums constitueront des refuges sûrs pour les espèces d'avifaune et les reptiles.

2.3.5.5. CONCLUSION SUR LE DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

Le site pour le projet est composé de 2 prairies mésophiles améliorées et une plantation de feuillus (nomenclature E2.6 et G1.C EUNIS), ces parcelles étant séparées par les bâtiments de l'usine Somater. La parcelle la plus étendue est une prairie mésophile améliorée se situant au sud-ouest et bordée par deux cours d'eau; au sud par la Braye, frontière naturelle entre le

département du Loir et Cher et celui de la Sarthe, et partiellement au nord-ouest par le Ruisseau de Bonnouche. Ces bordures ont été en partie artificialisées il y a quelques décennies et sont constituées aujourd'hui d'un mélange de fourrés à prunelliers et ronces, de ronciers, d'arbres isolés, d'une plantation de peupliers et de aulnaies-frênaies riveraine. La seconde parcelle quant à elle, située à l'est, est composée de deux prairies mésophiles améliorées sur ses parties nord et sud et d'une plantation de feuillus en son centre. Ces deux parcelles, proches des bâtiments industriels, sont entretenues régulièrement par des fauches, ce qui empêche une éventuelle colonisation de ligneux sur le site.

La biodiversité spécifique du site est relativement faible du fait de la vocation industrielle de l'usine et se situe en grande partie sur ses abords. Les espèces observées au cours des inventaires colonisent des habitats situés hors du polygone du projet, dans sa périphérie et à proximité immédiate du site, tels que les fourrés (Lézard à deux raies), les haies (Mésange à longue queue, Chardonneret élégant, Bruant zizi, etc.) les cours d'eau (Bufo bufo) et les espaces boisés (Chevreuil européen), ainsi que les bordures opposées sur la partie nord-ouest de la première parcelle, présentant des conditions plus naturelles sur lesquelles ont été observés plusieurs habitats (tanières de ragondins, lièvre d'Europe, lapin de garenne).

2.4. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

2.4.1. PROTECTION JURIDIQUE DES ZONES HUMIDES CONCERNEES

En France, les zones humides sont protégées aux niveaux national et local. Les dispositions de la loi sur l'eau sont applicables sur tout le territoire, dispositions qui peuvent être renforcées localement par le biais de règlements locaux.

2.4.2. LA PROTECTION NATIONALE : INSTALLATIONS, OUVRAGES, TRAVAUX ET ACTIVITES (IOTA) SOUMIS A DECLARATION OU AUTORISATION

Tout projet entrant dans la nomenclature « IOTA », annexée à l'article R.214-1 du code l'environnement doit faire l'objet d'une déclaration ou d'une autorisation administrative au titre de la loi sur l'eau. Concernant les zones humides, il convient de se référer à la rubrique 3.3.1.0 :

3.3.1.0	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :	
	1° Supérieure ou égale à 1 ha	(A)
	2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha	(D)

Figure 65 Extrait de la nomenclature IOTA

En l'occurrence, le projet n'aura pas pour effet d'assécher, d'imperméabiliser ou de remblayer directement la zone humide. Cependant, l'installation générera des effets mineurs sur le fonctionnement de la zone humide que ce soit lors de la phase chantier (tassement des sols par exemple) ou lors de la phase d'exploitation (écoulement des eaux pluviales faiblement modifié). D'un autre côté, la jurisprudence va dans le sens d'une exclusion de la nomenclature des projets objectivement peu impactant : un projet de golf par exemple (Nantes, 8 oct. 2010, Assoc. pour la protection des sites Natura 2000 et a., no 09NT01117).

- On peut en conclure que le projet ne sera pas soumis à autorisation loi sur l'eau à condition que celui-ci n'ait pas d'effet direct sur la zone humide (les précisions apportées par le Maître d'Ouvrage sur les caractéristiques techniques du projet permettront d'analyser l'impact du projet sur la zone humide).

2.4.3. LA PROTECTION LOCALE : LES DOCUMENTS D'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE ET DE GESTION DE L'EAU

Les zones humides peuvent être protégées par différents documents de planification locaux : Plan Local d'Urbanisme (Intercommunale), Schéma de Cohérence Territorial, Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux, Schéma d'aménagement et de gestion de l'eau.

Les plans locaux d'urbanisme

Le projet est soumis aux règles du Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) de la Communauté de Communes des Vallées de la Braye et de l'Anille et du PLU de la commune de Savigny-Sur-Braye (41).

Le PLUi de la Communauté de Communes des Vallées de la Braye et de l'Anille n'identifie pas cartographiquement de zone humide au droit du site mais une zone inondable au titre des articles l'article R .151-31 et R .151 - 34 du Code de l'Urbanisme pour la partie sud du projet (partie hachurée en grise sur le plan ci-après).



Figure 66 Extrait plan de zonage n°25/30 - PLUi de la Communauté de Communes des Vallées de la Braye et de l'Anille

La figure suivante (non réglementaire) complète la précédente figure en présentant l'exposition du site à l'aléa inondation, cette cartographie réalisée par le BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières) étant souvent utile pour identifier de potentielles zones humides.



Figure 67 Zonage des enveloppes approchées des inondations potentielles (Source : BRGM).

Cette figure montre que l'ensemble des parcelles du site est exposé à l'aléa inondation.

Concernant les zones humides, le règlement écrit précise que : "les enjeux écologiques liés aux milieux humides figurant sur le plan de zonage ont été déterminées essentiellement à partir de la connaissance locale en matière de zones humides. **Si des études avec des prospections de terrain permettent d'identifier ou de délimiter de manière plus précise les zones humides impactées, c'est cette nouvelle délimitation qui sera prise en compte pour l'instruction des autorisations du droit des sols. Les opérations ayant un impact sur les zones humides devront faire l'objet d'études préalables visant à leur protection, à leur maintien, ou à la mise en place, le cas échéant, de mesures d'évitement, de réduction et de compensation** dans les dispositions prévues par le Code de l'Environnement ainsi que dans les documents de planification existants dans le domaine de l'eau (SDAGE Loire-Bretagne et SAGE de l'Huisne et du Loir) ».

Le PLUI n'exclue donc pas strictement d'aménager cette zone, même si une zone humide est identifiée à posteriori. Les dispositions du PLUI renvoient vers les réglementations IOTA et les documents de planification relatifs à la gestion de l'eau.

En revanche, une partie de la parcelle est concernée par une règle de « limitations de la constructibilité pour des raisons environnementales, de risques, d'intérêt général Secteur inondable identifié au titre de l'article R151-31 et R151-34 du Code de l'Urbanisme ». Cela concerne la partie sud du projet. Ces zones sont strictement protégées et tout aménagement y est exclu sauf exceptions. Une des exceptions définie à l'article « § 4. SECTEUR INONDABLE IDENTIFIÉ AU TITRE DU R151-31 ET R151-34 DU CODE DE L'URBANISME » du PLUI sont les

« ouvrages, installations, aménagements d'infrastructures et réseaux d'intérêt général sans alternative à l'échelle du bassin de vie et réalisés selon une conception résiliente à l'inondation ». Etant donné que SOMATER n'a pas d'autres terrains à proximité et que l'installation doit se situer au plus proche de l'usine pour permettre l'autoconsommation de l'électricité produite, le choix de ce site à l'échelle du bassin de vie demeure le plus convenable.

Le PLU de la commune de SAVIGNY-SUR-BRAYE ne protège pas particulièrement les zones humides. En revanche, il classe la parcelle concernée également en zone inondable. La problématique reste identique.

- Les PLU(I) ne protègent pas strictement la zone humide identifiée sur le secteur du projet. En revanche, une grande partie du secteur est classée en zone inondable.

Les parcelles du projet sont situées en **zonage Ne** (Naturel à vocation principale d'activité économiques isolées industrielles). Le projet de PLUI en cours de modification, qui sera approuvé en fin d'année 2025 prévoit de classer les parcelles concernées qui étaient encore en zonage N, en zonage Ne. Le projet sera compatible avec le document d'urbanisme applicable. Compte tenu de la procédure d'enquête publique, ce dernier sera déjà approuvé au moment d'arrêter la décision sur la demande de permis de construire, permettant sa délivrance.

Les Schémas de Cohérences Territoriales (SCoT)

Les SCoT ne sont pas directement opposables aux projets mais donne des indications sur le niveau de volonté politique de protection des zones humides à l'échelle du territoire.

Le SCoT applicable en l'espèce est le SCoT des Territoires du Grand Vendômois. Le SCoT Pays du Perche Sarthois est en cours d'élaboration.

Le SCoT des Territoires du Grand Vendômois est peu précis et peu coercitif en matière de zone humide il indique seulement l'importance de « Conserver les zones humides pour leur intérêt hydraulique, allant souvent de pair avec un intérêt écologique et paysager. » et ses documents graphiques sont trop peu précis pour donner une indication.

PRESERVER UN PATRIMOINE NATUREL EXCEPTIONNEL

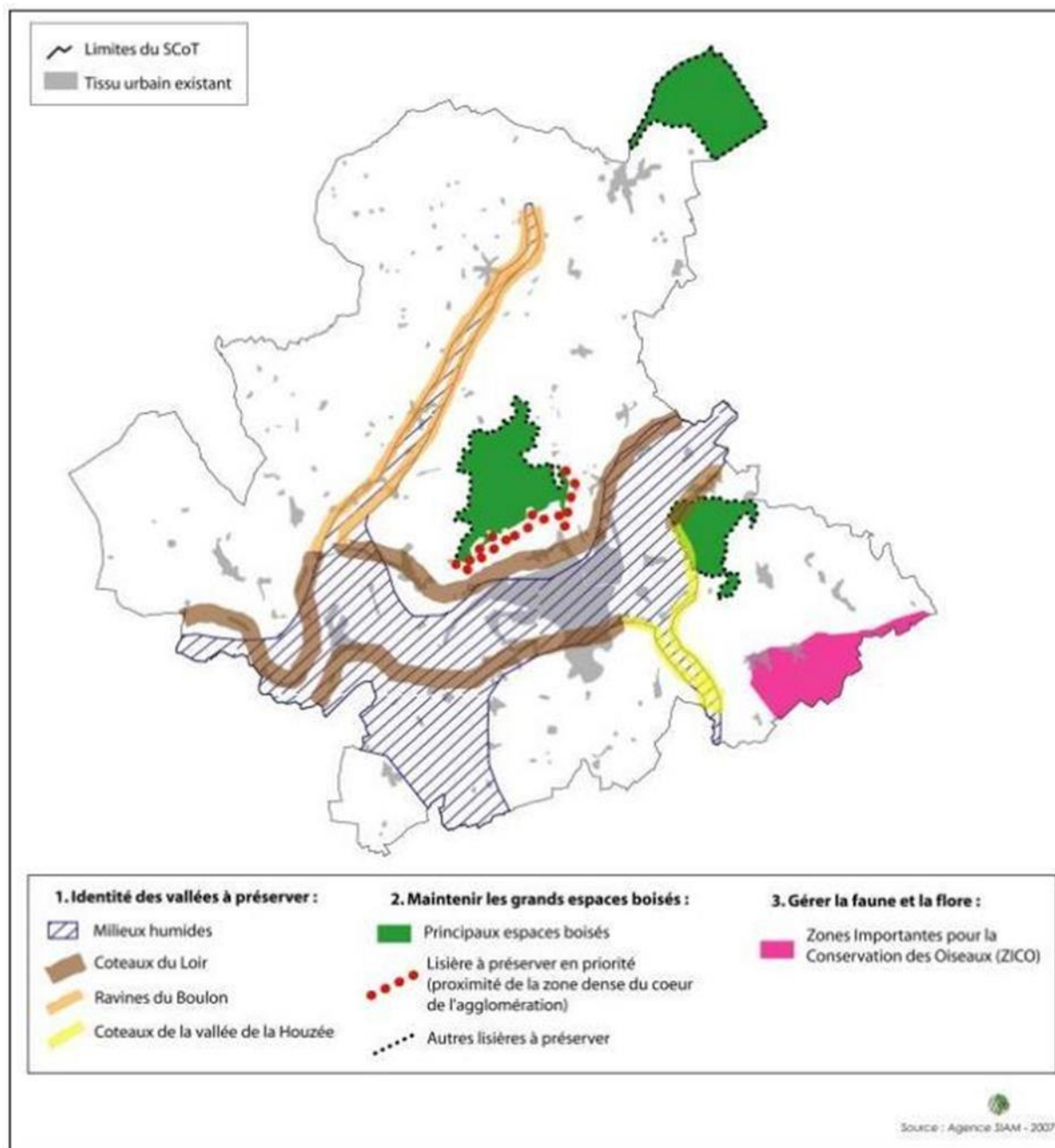


Figure 68 Carte 8 du SCoT du Grand Vendômois

➤ L'analyse des SCoT n'a pas d'incidence sur nos conclusions.

Schéma d'aménagement et de gestion de l'eau (SAGE)

Le SAGE Nappe de Beauce et ses milieux aquatiques (approuvé en 2013) est applicable en l'espèce. Son article 13 « protéger les zones humides et leurs fonctionnalités » précise les points suivants :

« Afin de protéger les zones humides et leurs fonctionnalités, les opérations ou travaux d'assèchement, de mise en eau, d'imperméabilisation, de remblaiement **de zones humides soumises à autorisation ou à déclaration en application des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'environnement** peuvent être autorisées ou faire l'objet d'un récépissé de déclaration seulement si sont cumulativement démontrées :

- **l'existence d'un intérêt général** avéré et motivé ou l'existence d'enjeux liés à la sécurité des personnes, des habitations, des bâtiments d'activités et des infrastructures de transports,
- l'absence d'atteinte irréversible aux réservoirs biologiques, aux zones de fraysère, de croissance et d'alimentation de la faune piscicole, dans le réseau Natura 2000 et dans les secteurs concernés par les arrêtés de biotope, espaces naturels sensibles des départements, ZNIEFF de type 1 et réserves naturelles régionales.

Dès lors que la mise en œuvre d'un projet conduit, **sans alternative avérée**, à la disparition de zones humides, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir, dans le même bassin versant, la création ou la restauration de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel et de la qualité de la biodiversité, respectant la surface minimale de compensation imposée par le SDAGE si ce dernier en définit une.

A défaut, c'est-à-dire si l'équivalence sur le plan fonctionnel et de qualité de la biodiversité n'est pas assurée, la compensation porte sur une surface **égale à au moins 200% de la surface supprimée**. La gestion et l'entretien de ces zones humides doivent être garantis à long terme

»

Extrait du SAGE Nappe de Beauce et ses milieux aquatiques (2013)

Les dispositions du SAGE ne concernent que les projets soumis à déclaration ou autorisation « Loi sur l'eau » (cf. § IOTA). Nous pouvons noter ici que l'absence de projet alternatif sera à justifier si le projet est soumis à procédure « loi sur l'eau ».

- Les dispositions du SAGE ne sont pas de nature à empêcher le projet.

Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne (2022- 2027)

Le SDAGE Loire -Bretagne répond à la même logique que le SAGE « Beauce », il renforce la protection des zones humides menacées par un projet soumis à déclaration ou autorisation IOTA. Le SAGE a logiquement repris les mêmes mesures (cf. extrait ci-dessous).

DISPOSITION 8B-1 :

Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide.

À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités.

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

- équivalente sur le plan fonctionnel,
- équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité,
- dans le bassin versant de la masse d'eau.

En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité.

Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale « éviter, réduire, compenser », les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration...).

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

Figure 69 Extrait du SDAGE Loire –Bretagne

- Les dispositions du SDAGE ne sont pas de nature à empêcher le projet.

2.5. SYNTHÈSE DES ENJEUX DE BIODIVERSITÉ ET ENVIRONNEMENTAUX

2.5.1. SYNTHÈSE DES ENJEUX DE BIODIVERSITÉ

La notion d'enjeu est relative au niveau de patrimonialité et aux conditions d'observation de l'espèce considérée dans l'aire d'étude associée au projet. Un niveau d'enjeu majeur correspond par exemple à un niveau patrimonialité majeur (CR = danger critique d'extinction au niveau régional) et/ou à un niveau de protection national. Cette évaluation tient compte de la possibilité que des populations soient présentes sur site, même temporairement. Enfin, la qualification du niveau d'enjeu tient compte de la taille des populations rencontrées sur le site.

Le tableau suivant présente la matrice permettant de qualifier le niveau d'enjeu des espèces sur le site.

Tableau 19. Critères pour la caractérisation des enjeux de biodiversité relative aux espèces.

Niveau de Protection / Patrimonialité	Niveaux d'enjeu pour les espèces				
Majeur	Faible	Modéré	Fort	Majeur	Majeur
Très fort	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Majeur
Fort	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Majeur
Modéré	Très faible	Modéré	Modéré	Fort	Très fort
Faible	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Fort
Très faible	Très faible	Très faible	Faible	Modéré	Modéré
Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
	Individus isolés	Faible population	Population moyenne	Grande population	Très grande population
	Critères démographiques				

Le tableau suivant précise la qualification des espèces selon leur niveau de protection et/ou de patrimonialité. Ce critère est prépondérant pour la qualification du niveau d'enjeu d'une espèce sur un site.

Tableau 20. Critères pour la caractérisation des enjeux de biodiversité relative aux espèces

Dénomination	Codes	Critères
Majeur		Espèce en danger critique d'extinction (CR) ou en danger d'extinction (EN) au niveau national Espèce en danger critique d'extinction (CR) au niveau régional
Très fort		Espèce protégée au niveau régional Espèce vulnérable (VU) au niveau national Espèce en danger

		d'extinction (EN) au niveau régional
Fort		Espèce vulnérable (VU) au niveau régional Espèce quasi menacée (NT) au niveau national Espèce inscrite à la Directive Habitats (annexe II et/ou IV)
Modéré		Espèce quasi menacée (NT) au niveau régional Espèce déterminante ZNIEFF en région Espèce indigène extrêmement rare au niveau régional mais non protégée et en préoccupation mineure
Faible		Espèce indigène très rare ou rare au niveau régional mais non protégée et en préoccupation mineure
Très faible		Espèce indigène commune et ne répondant à aucun des critères d'évaluation ci-dessus
Nul		Espèce invasive et espèce cultivée (production agricole ou ornementale)

Le tableau suivant présente les enjeux de biodiversité relatifs aux espèces observées ou contactées sur le site et aux alentours.

- **Avifaune**

Tableau 21. Enjeux de biodiversité pour les espèces d'avifaune

Nom scientifique	Nom commun	Statut patrimonial	Population	Habitats du site ou à proximité concernés	Enjeux
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	Espèce protégée au niveau national	1 à 5 individus	X.10. Haies bocagères	Modéré
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	LC	62 individus	X.10. Haies bocagères	Modéré
<i>Bubulcus ibis</i>	Héron garde-boeufs	Espèce protégée au niveau national	1 à 5 individus	X.10. Haies bocagères	Modéré
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	Espèce protégée au niveau national	1 à 5 individus	X.10. Haies bocagères	Modéré
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Espèce protégée au niveau national	1 à 5 individus	X.10. Haies bocagères	Modéré
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	Espèce protégée au niveau national	1 à 5 individus	X.10. Haies bocagères	Modéré
<i>Certhia familiaris</i>	Grimpereau des bois	Espèce protégée au	1 individu	X.10. Haies bocagères	Faible

		niveau national			
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	LC	31 individus	X.10. Haies bocagères	Modéré
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	LC	80 individus	X.10. Haies bocagères	Modéré
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	LC	1 à 5 individus	X.10. Haies bocagères	Très faible
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	Espèce protégée au niveau national	1 à 5 individus	X.10. Haies bocagères	Modéré
<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des blés	LC	6 à 10 individus	X.10. Haies bocagères	Faible
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Espèce protégée au niveau national	6 à 10 individus	E.2.6. Prairies mésophiles améliorées X.10. Haies bocagères	Fort
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	Espèce protégée au niveau national	1 individu	E.2.6. Prairies mésophiles améliorées X.10. Haies bocagères	Faible
<i>Emberiza cirius</i>	Bruant zizi	Espèce protégée au niveau national	6 à 10 individus	X.10. Haies bocagères	Fort
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	Espèce protégée au niveau national	1 à 5 individus	X.10. Haies bocagères	Modéré
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Espèce protégée au niveau national	11 à 20 individus	E.2.6. Prairies mésophiles améliorées X.10. Haies bocagères	Majeur
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	Espèce protégée au niveau national	1 individu	E.2.6. Prairies mésophiles améliorées X.10. Haies bocagères	Faible
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Espèce protégée au niveau national	6 à 10 individus	X.10. Haies bocagères	Fort
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	Espèce protégée au niveau national	11 à 20 individus	E.2.6. Prairies mésophiles améliorées X.10. Haies bocagères	Majeur
<i>Luscinia</i>	Rossignol	Espèce		X.10. Haies	

<i>megarhynchos</i>	philomèle	protégée au niveau national	1 individu	bocagères	Faible
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	Espèce protégée au niveau national	11 à 20 individus	X.10. Haies bocagères	Majeur
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Espèce protégée au niveau national	11 à 20 individus	X.10. Haies bocagères	Majeur
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	Espèce protégée au niveau national	11 à 20 individus	X.10. Haies bocagères	Majeur
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	LC	1 à 5 individus	X.10. Haies bocagères	Très faible
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Espèce protégée au niveau national	1 à 5 individus	X.10. Haies bocagères	Modéré
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	LC	6 à 10 individus	X.10. Haies bocagères	Faible
<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette	Espèce protégée au niveau national	11 à 20 individus	E.2.6. Prairies mésophiles améliorées X.10. Haies bocagères	Majeur
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Espèce protégée au niveau national	1 à 5 individus	X.10. Haies bocagères	Modéré
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Espèce protégée au niveau national	1 à 5 individus	X.10. Haies bocagères	Modéré
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	LC	1 à 5 individus	X.10. Haies bocagères	Très faible
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	LC	1 à 5 individus	X.10. Haies bocagères	Très faible
<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne	LC	1 à 5 individus	X.10. Haies bocagères	Très faible

- Reptiles et amphibiens

Tableau 22. Enjeux de biodiversité pour les espèces de reptiles et amphibiens

Nom scientifique	Nom commun	Statut patrimonial	Population	Habitats du site ou à proximité concernés	Enjeux
<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard à deux raies	Espèce protégée au niveau national	1 à 5 individus	X.10. Haies bocagères	Modéré
<i>Crapaud commun</i>	Bufo bufo	Espèce protégée au niveau national	1 individu	X.10. Haies bocagères	Faible

- Papillons, insectes, gastéropodes et arachnides**

Tableau 23. Enjeux de biodiversité pour les espèces de papillons, insectes, gastéropodes et arachnides

Groupe	Nom scientifique	Nom commun	Statut patrimonial	Population	Habitats du site ou à proximité concernés	Enjeux
Papillons	<i>Aglais io</i>	Paon-du-jour	LC	6 à 10 individus	E.2.6. Prairies mésophiles améliorées X.10. Haies bocagères	Faible
	<i>Iphiclides podalirius</i>	Flambé	LC	1 à 5 individus		Très faible
	<i>Maniola jurtina</i>	Mytil	LC	6 à 10 individus		Faible
	<i>Melitaea athalia</i>	Mélitée du Mélampyre	LC	6 à 10 individus		Faible
	<i>Pieris brassicae</i>	Piérade du Chou	LC	1 à 5 individus		Très faible
	<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré de la Bugrane	LC	6 à 10 individus		Faible
	<i>Vanessa atalanta</i>	Vanesse Vulcain	LC	1 à 5 individus		Très faible

Gastéropode s	<i>Monacha cartusiana</i>	Petit moine	LC	1 à 5 individus	E.2.6. Prairies mésophiles améliorées X.10. Haies bocagères	Très faible
Insectes	<i>Calopteryx virgo</i>	Caloptéryx vierge	LC	6 à 10 individus	E.2.6. Prairies mésophiles améliorées X.10. Haies bocagères	Faible
	<i>Oedipoda caerulescens</i>	OEdipode turquoise	NE	6 à 10 individus		Faible
	<i>Orthetrum albistylum</i>	Orthétrum à stylets blancs	LC	6 à 10 individus		Faible
	<i>Platycnemis pennipes</i>	Agrion à larges pattes	LC	6 à 10 individus		Faible
	<i>Pyrrhocoris apterus</i>	Gendarme	NE	1 à 5 individus		Très faible
Arachnides	<i>Argiope bruennichi</i>	Épeire frelon	LC	1 à 5 individus	E.2.6. Prairies mésophiles améliorées X.10. Haies bocagères	Très faible

- **Mammifères**

Tableau 24. Enjeux de biodiversité pour les espèces de mammifères

Nom scientifique	Nom commun	Statut patrimonial	Population	Habitats du site ou à proximité concernés	Enjeux
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuil européen	LC	1 individu	E.2.6. Prairies mésophiles améliorées X.10. Haies bocagères	Très faible
<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe	LC	1 à 5 individus		Très faible
<i>Myocastor coypus</i>	Ragondin	NE	11 à 20 individus		Modéré
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	VU	1 individu		Très faible

Le niveau d'enjeu moyen relatif aux espèces pour le site est faible.

Niveaux de dépendance des espèces protégées aux habitats du site pour leur reproduction, espace de gîte, alimentation et transit

Le tableau suivant présente la légende relative aux niveaux de dépendance des espèces protégées et/ou patrimoniales rencontrées et/contactées sur le site vis-à-vis des habitats du site. Ces niveaux de dépendance sont répartis en 4 classes :

1. Nul : Habitat n'étant pas utilisé par l'espèce ou seulement occasionnellement ;
2. Faible : Habitat utilisé occasionnellement par l'espèce pour une partie de ses activités ou de son cycle, habitat non indispensable pour l'espèce ;
3. Moyen : Habitat souvent utilisé par l'espèce mais n'étant pas l'habitat de préférence ;
4. Élevé : Habitat privilégié par l'espèce ou habitat indispensable.

Tableau 25. Légende des niveaux de dépendance des espèces aux habitats du site.

Niveau de dépendance
Elevé
Moyen
Faible
Nul

- **Avifaune**

Tableau 26. Niveaux de dépendance des espèces protégées aux habitats du site - avifaune

Nom scientifique	Nom commun	E.2.6. Prairies mésophiles améliorées		X.10 Haies bocagères	
		Dépendance habitat pour la reproduction / repos	Dépendance habitat pour l'alimentation / transit	Dépendance habitat pour la reproduction / repos	Dépendance habitat pour l'alimentation / transit
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	Faible	Faible	Moyen	Moyen
<i>Bubulcus ibis</i>	Héron garde-boeufs	Moyen	Moyen	Nul	Faible
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	Nul	Elevé	Faible	Faible
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Nul	Elevé	Faible	Faible
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	Nul	Faible	Moyen	Elevé
<i>Certhia familiaris</i>	Grimpereau des bois	Nul	Faible	Faible	Moyen
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	Moyen	Faible	Faible	Moyen
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Nul	Moyen	Faible	Moyen
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	Nul	Faible	Faible	Moyen
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant zizi	Moyen	Moyen	Moyen	Faible
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	Moyen	Moyen	Faible	Faible
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Nul	Moyen	Faible	Moyen
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	Faible	Faible	Faible	Nul
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Nul	Faible	Faible	Faible
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	Nul	Faible	Nul	Nul
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	Nul	Faible	Faible	Faible
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	Faible	Moyen	Nul	Faible
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Nul	Faible	Faible	Faible
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	Nul	Faible	Faible	Faible
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Nul	Faible	Faible	Moyen
<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette	Nul	Faible	Elevé	Moyen
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Nul	Faible	Moyen	Moyen
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Faible	Faible	Moyen	Faible

• Reptiles et amphibiens

Tableau 27. Niveaux de dépendance des espèces protégées aux habitats du site - reptiles et amphibiens

Nom scientifique	Nom commun	E.2.6. Prairies mésophiles améliorées		X.10 Haies bocagères	
		Dépendance habitat pour la reproduction / repos	Dépendance habitat pour l'alimentation / transit	Dépendance habitat pour la reproduction / repos	Dépendance habitat pour l'alimentation / transit
<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard à deux raies	Faible	Moyen	Faible	Faible
<i>Crapaud commun</i>	Bufo bufo	Faible	Faible	Moyen	Faible

Ce tableau montre la faible dépendance générale pour la plupart des espèces recensées pour les milieux ouverts pour leur reproduction et/ou leur repos, avec une préférence pour :

- **X.10.** Haies bocagères

Ce tableau montre la faible dépendance générale pour la plupart des espèces recensées pour les activités liées à l'alimentation (chasse et prélèvement de graines et de fruits) et au transit des espèces. La plupart des espèces recensées ont comme lieu d'alimentation un grand choix d'habitats.

En effet, la plupart des espèces utilisent cet espace plus comme zone de passage ou zone d'alimentation secondaire. Les espaces d'haies autour du site constituent des espaces de reproduction et de repos pour certaines espèces.

Le tableau suivant présente la synthèse de l'ensemble des enjeux de biodiversité relative aux espèces regroupées selon les grands groupes taxonomiques. Le niveau d'enjeux tient compte ici de la démographie des groupes taxonomiques inventoriés.

Tableau 28. Synthèse des enjeux de biodiversité pour les espèces.

Groupes taxonomiques	Espèces ou habitats patrimoniaux concernés	Enjeux
Flore et habitats	3 espèces de flore protégées. Pas d'habitats protégés.	Moyen
Zones humides	Zones humides recensées sur le site car proximité de cours d'eau.	Elevé
Invertébrés	Pas d'espèces observées.	Nul
Amphibiens	1 espèce protégée en bordure du site. Individu isolé.	Faible
Reptiles	1 espèce protégée en bordure du site. 4 individus recensés.	Faible
Avifaune	23 espèces protégées. Populations faiblement représentées pour la plupart. Enjeu faible pour l'espace de prairie, et enjeu moyen pour l'habitat de haies autour du site.	Moyen
Mammifères terrestres	Pas d'espèces observées.	Nul

Le site du projet comprend donc des espèces protégées et des espèces ayant un niveau élevé de patrimonialité. Ces aspects sont pris en compte pour la définition de mesures ERC.

Le niveau moyen d'enjeu pour l'ensemble des espèces est modéré.

Le tableau suivant présente les critères relatifs aux enjeux de biodiversité concernant les habitats.

Tableau 29. Critères pour la caractérisation des enjeux de biodiversité relative aux habitats.

Dénomination	Codes	Critères
Majeur		Habitat communautaire prioritaire en bon état de conservation avec typicité représentative de l'habitat décrit dans les cahiers d'habitats (Natura 2000).
Très fort		Habitat communautaire prioritaire en mauvais état ou état moyen de conservation avec typicité peu ou modérément représentative de l'habitat décrit dans les cahiers d'habitats (Natura 2000).
Fort		Habitat communautaire non prioritaire en bon état de conservation (typicité floristique représentative de l'habitat décrit dans la littérature, pas de pollution ou dégradation physico-chimique importante observée)
Modéré		Habitat communautaire non prioritaire en état de conservation moyen ou mauvais (typicité floristique peu représentative de l'habitat décrit dans la littérature, pollution ou dégradation physicochimique importante ou modérée observée). Habitat non communautaire intégrant un périmètre d'inventaire motivé au moins par un inventaire floristique remarquable (ZNIEFF type 1) ou un périmètre de protection (zone Natura 2000, réserve naturelle, APPB, etc.) motivé au moins en partie pour la même raison. Corridors écologiques pour la flore (élément de la trame verte et bleue) à l'échelle du site.
Faible		Habitat non communautaire, n'intégrant pas un périmètre d'inventaire et ne constituant pas un corridor écologique pour la flore - Degré d'artificialisation faible (ex: champs de culture, jardin, parc urbain etc.)
Très faible		Habitat non communautaire, n'intégrant pas un périmètre d'inventaire et ne constituant pas un corridor écologique pour la flore - Degré d'artificialisation modéré (ex: chemin non asphalté, imperméabilisation du sol inférieure à 50%)
Nul		Habitat anthropique - Degré d'artificialisation élevé (>50%)

L'étude des habitats pour lesquels le projet aura une emprise montre que ces habitats ne présentent pas de façon générale de haut niveau d'enjeu du point de vue de la biodiversité et représentent un niveau de conservation modéré.

Tableau 30. Synthèse des enjeux de biodiversité pour les habitats

Habitats	Statut	Enjeux
E.2.6. Prairies mésophiles améliorées	Communautaire non prioritaire - État de conservation faible.	Faible
X.10 Haies bocagères	Pas de statut communautaire	Faible

Le niveau moyen d'enjeu de ces habitats est donc faible.

2.5.2. SYNTHÈSE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Le tableau suivant présente la légende (dénomination et code de couleurs) de la synthèse des enjeux.

Tableau 31. Légende du tableau de synthèse des enjeux environnementaux

Majeur	
Très fort	
Fort	
Modéré	
Faible	
Très faible	
Nul	

Le tableau suivant regroupe l'analyse des différents points relatifs à l'état initial du site concernant à la fois les environnements humains, physiques et naturels.

Tableau 32. Synthèse des enjeux environnementaux

Élément	Diagnostic de l'état Initial	Enjeux
Démographie, activité économique et agricole	Évolution démographique faible. Activité économique présente sur le territoire dont l'activité agricole est un enjeu important	Fort (agriculture)
Occupation des sols et Population	Zone majoritairement rurale. Mise en valeur du site	Faible
Enjeux paysagers et culturels	Zone peu habitée. Beaucoup de haies d'arbres entourent le site (l'exception au nord). Pas de visibilité du site depuis un site classé.	Moyen

Infrastructures de transport	Une route à une chaussée traverse le site.	Nul
Risques technologiques	Aucun risque technologique recensé à proximité du site	Nul
Pollution de l'air, des sols et des eaux	Site ne présentant pas de niveau de pollution avéré	Nul
Topographie	Site à pente faible. Favorable à l'installation agrivoltaïque.	Nul
Géologie / Pédologie	Sols épais limono-argileux caractéristiques de fluviolsols. Sols avec régime alluvionnaire et caractéristiques de zones humides dans une bonne partie du site	Fort (sols de zones humides)
Eaux libres	Un cours d'eau et un ruisseau se trouvent à proximité quasi-immédiate de la limite du projet (risque inondation)	Modéré
Eaux souterraines	Site situé sous des masses d'eau souterraines. Aucun captage prioritaire n'est localisé dans l'aire d'étude éloignée.	Faible
Risques Naturels	Risque d'inondation par crue sur une bonne partie du site. Risque inondation par remontée de nappe fort. Aléa mouvement de terrain, retrait-gonflement des argiles	Fort
Zones remarquables ou de protection	4 sites ZNIEFF de type I situés à moins de 5km du site.	Faible
Faune/flore	Très faible présence d'espèces protégées et/ou patrimoniales sauf pour l'avifaune	Modéré

Enjeux pour les habitats	Le site est historiquement exploité.	Faible
Enjeux pour les corridors	Plusieurs corridors écologiques traversent l'aire d'étude dont les trames bleues de la Braye et de Bonnouche, et la trame verte de la Vallée du Loir.	Modéré

2.6. CONCLUSION SUR L'ETAT INITIAL

Du point de vue du contexte environnemental (physique et humain), le site ne présente pas d'enjeux significatifs limitant ou interdisant la possibilité d'établir une centrale photovoltaïque au sol sur le site. Le seul enjeu limitant est la présence de sols humides. La localisation du projet au sein d'une zone rurale où l'urbain est particulièrement peu représenté (maisons, fermes et usines dispersées) permet une intégration cohérente du projet dans la stratégie d'aménagement de ce secteur.

Du point de vue de la biodiversité, le site accueille de façon temporaire et/ou permanente des espèces protégées ce qui nécessite la mise en place de mesures ERC (Évitement, Réduction, Compensation), même si le niveau global d'enjeu du site du point de vue de la biodiversité reste faible.

Compte-tenu des travaux qui seront effectués pour l'installation de la centrale photovoltaïque au sol, il convient donc de définir des mesures ERC relatives aux impacts directs et indirects des activités qui seront réalisées au cours des différentes phases du cycle de vie du projet.

3. EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ASSOCIEES

Cette partie présente les impacts du projet sur l'environnement humain, physique et naturel. Elle comprend également les mesures ERC et les mesures d'accompagnement en lien avec les impacts potentiels. Les mesures ERC concernant les effets temporaires et permanents du projet sur l'environnement humain et l'environnement physique seront présentées au fur et à mesure de la présentation des impacts du projet. Un tableau de synthèse des mesures ERC est présenté à la fin de cette partie.

La figure suivante présente les milieux qui seront impactés par l'installation de la centrale agrivoltaïque au sol.

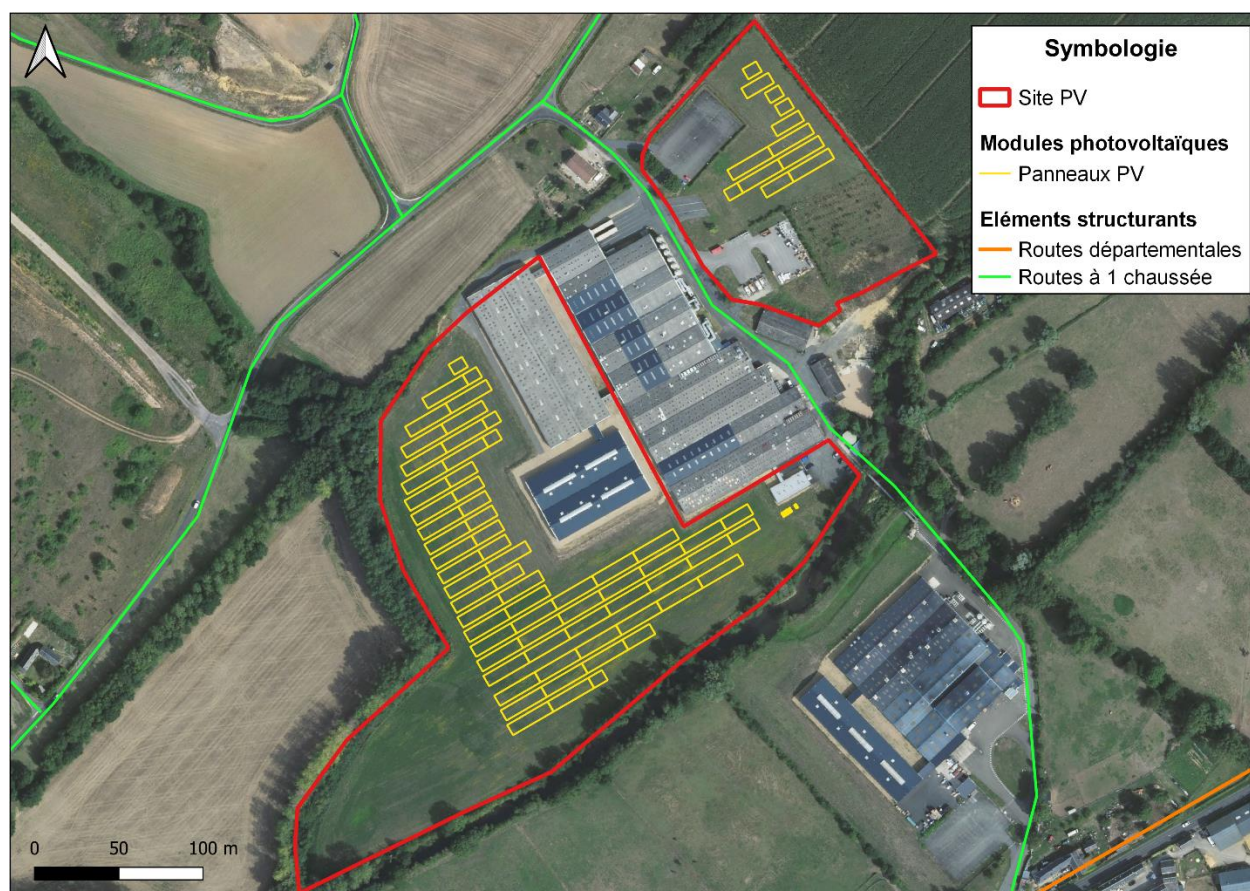


Figure 70 Emprise du projet sur le site.

La définition des mesures ERC repose sur le principe de proportionnalité relatif aux projets tel que mentionné dans l'article R. 122-5 du code de l'environnement. Ce principe s'applique également aux mesures de suivi (article R. 122-13 du code de l'environnement).

Dans cet esprit de proportionnalité, nous précisons que la définition de mesures de compensation in situ est privilégiée lorsque les conditions locales et le type de mesures le permettent.

La définition des mesures ERC est organisée de la manière suivante telle que préconisée par le « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » (CGDD, 2018) :

Vocabulaire retenu	Correspondance	Symbologie retenue
Phase de la séquence ERC, voire mesure d'accompagnement	Évitement ou Réduction ou Compensation ou Accompagnement Exemple : Réduction	Initiale de la phase de la séquence en majuscule (E ou R ou C ou A) Exemple : R
Type de mesures	Sous-distinction principale au sein d'une phase de la séquence Exemple : Réduction technique	Initiale de la phase de la séquence suivi d'un numéro Exemple : R2
Catégorie de mesures	Distinction du type de mesure en plusieurs « catégories » le cas échéant. Exemple : Réduction technique en phase d'exploitation / de fonctionnement	Numéro de la catégorie (de 1 à 4 selon les types de mesure) Exemple : R2.2
Sous-catégorie de mesures	Sous-catégories pouvant être identifiées au sein de chaque catégorie. La sous-catégorie peut rassembler plusieurs mesures. C'est le niveau le plus détaillé et descriptif de la classification. Exemple : Passage inférieur à faune / Ecoduc (spécifique ou mixte)	Lettre en minuscule Exemple : R2.2 f

Figure 71 Terminologie et hiérarchisation des mesures ERC (CGDD, 2018)

3.1. IMPACTS DU PROJET SUR LES ENVIRONNEMENTS HUMAIN, PHYSIQUE ET NATUREL

L'objectif de cette partie est de déterminer et qualifier les incidences (ou impacts) du projet sur l'environnement, sur la base des enjeux du territoire et des sensibilités du projet photovoltaïque vis-à-vis de son environnement. Les incidences jugées négatives et notables feront l'objet de mesures appropriées dans le chapitre 3.3. A noter que les incidences du projet sur l'environnement sont déterminées à partir de l'emprise finale retenue du projet, en évitant les secteurs les plus sensibles. Les incidences seront qualifiées sur la base d'une analyse multicritère selon les qualificatifs et les curseurs suivants :

Milieu	Incidence	Temporalité	Phase	Nature	Qualité	Intensité	Classification
Humain	Description de l'incidence	Temporaire	Phase de travaux/chantier : Installation et démantèlement	Directe	Positive	Nulle	Négligeable
Physique		Permanent		Indirecte	Négative	Très faible	Acceptable
Naturel			Phase d'exploitation	Induite		Faible	Notable
Paysager						Modérée	
						Forte	
						Très forte	

3.1.1 IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN

Compte-tenu du type de projet (agrivoltaïque au sol), de la densité de population et d'activités aux alentours du site, principalement agricoles avec quelques bâtiments industriels situés au niveau du site du projet et autour. Et en prenant en compte la distance du site vis-à-vis des habitations, et des infrastructures, ainsi que les aménagements paysagers qui seront réalisés sur le site pour limiter la gêne visuelle, le projet aura un impact extrêmement limité sur le cadre de vie.

La phase de travaux pour l'installation des panneaux et le raccordement de la centrale au réseau devrait durer 4 mois. Les travaux vont concerner la mise en place des panneaux avec les dispositifs suivants :

- Battage des pieux ;
- Implantation des structures porteuses avec des pieux battus. Il n'y a donc aucun apport de béton ;
- Fixation des modules photovoltaïques sur les tables support ;
- Réalisation des travaux de VRD pour le cheminement des câbles, en sous-terrain, jusqu'au poste d'injection ;
- Fixation des onduleurs en sous-face des modules ;
- Construction du poste de livraison ;
- Raccordement des câbles des tables photovoltaïques aux onduleurs ;
- Raccordement des onduleurs aux postes et transformation et de livraison ;
- Phase de test ;
- Raccordement au réseau ENEDIS.

Au cours de cette phase de travaux, les principales gênes occasionnées correspondront aux transports du matériel par des poids lourds et aux travaux d'implantation des pieux et des panneaux solaires.

3.1.1.1 Urbanisme

Le document d'urbanisme en vigueur sur la commune de Marolles-lès-Saint-Calais est le PLUi de la Communauté de Communes des Vallées de la Braye et de l'Anille. Le projet est par conséquent conforme avec le zonage en Secteur Naturel et zone inondable du PLUi. En effet, le PLUi n'identifie pas cartographiquement de zone humide au droit du site mais une zone inondable sur la moitié sud du site. Cette zone est concernée par la réglementation « limitations de la constructibilité pour des raisons environnementales, de risques, d'intérêt général Secteur inondable identifié au titre de l'article R151-31 et R151-34 du Code de l'Urbanisme ». Dans ces espaces les aménagements sont interdits sauf les « ouvrages, installations, aménagements d'infrastructures et réseaux d'intérêt général sans alternative à

l'échelle du bassin de vie et réalisés selon une conception résiliente à l'inondation ». Il sera donc nécessaire de justifier l'absence d'alternative à l'échelle du bassin de vie.

Etant donnée que le PLUi et le PLU ne protègent pas strictement la zone humide identifiée sur le secteur du projet. Le projet ne sera pas à priori soumis à autorisation loi sur l'eau avec l'emploi de techniques n'ayant pas d'impact sur la zone humide.

Le projet est compatible avec différents programmes et schémas tels que :

- Le Schéma de Cohérence Territorial (SCoT) du Grand Vendômois
- Le SDAGE Loire-Bretagne et SAGE de l'Huisne et du Loir (compatible dans le cas où les services de l'état n'imposent pas le dépôt d'un dossier loi sur l'eau).

Les éléments relatifs à la compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme sont développés au chapitre 2.3.

3.1.1.2. Aspects socio-économiques

3.1.1.2.1 Démographie, habitats, structure de la population, emploi

En phase d'exploitation, le projet de centrale photovoltaïque aura une incidence positive sur le territoire en contribuant à subvenir aux besoins énergétiques de la population à partir d'une source renouvelable.

3.1.1.2.2 Occupation du sol

Le projet s'insère dans une zone agricole et industrielle. Le projet modifiera en partie l'occupation des sols sur le site sans supprimer sa vocation agricole et aucune incidence indirecte n'est attendue sur l'occupation du sol autour de la zone d'étude.

3.1.1.2.3 Activités économiques

- **Phase de travaux**

Les travaux de construction du parc photovoltaïque généreront des emplois localement, mais de manière temporaire.

Les lot VRD et Génie Civil seront confiés à des entreprises locales. Les lots Structures photovoltaïques et Electricité seront confiés à des entreprises spécialisées. Des entreprises régionales seront missionnées préférentiellement si elles répondent aux cahiers des charges établis par le maître d'ouvrage.

Les travaux liés aux aménagements pour la faune et le paysage seront confiés à des entreprises locales. A noter que les hôteliers et restaurateurs locaux seront impactés positivement par le projet, par une hausse de la fréquentation de leurs établissements par les ouvriers du chantier. De même la phase de démantèlement aura un effet positif sur l'économie locale.

Le projet aura une incidence positive sur l'économie et l'emploi sur le territoire pendant la phase de construction ainsi qu'en phase de démantèlement.

- **Phase d'exploitation**

La centrale permettra de contribuer à l'économie locale par le gain supplémentaire généré par l'activité de cette dernière pour le propriétaire. Le projet permettra de valoriser et de dynamiser le territoire, tout en véhiculant une image à la fois technologique et écologique. Le

réseau électrique public sera enrichi de l'électricité produite par le parc photovoltaïque. En outre, la réalisation du projet constituera une source de revenu local grâce aux différentes taxes dont la plus conséquente est l'IFER (Imposition Forfaitaire pour les Entreprises de Réseaux).

L'incidence du projet en phase d'exploitation sur l'économie locale est positive sur le long terme.

3.1.1.2.4 Energies renouvelables

Le projet de parc photovoltaïque permet la production d'électricité à partir d'une énergie renouvelable. Ce projet participe aux objectifs de plusieurs programmes territoriaux locaux tels que le SCoT et le SRADDET de Pays de la Loire ainsi qu'au développement des énergies renouvelables et du parc photovoltaïque français. Ainsi, le projet présente un intérêt direct sur le plan environnemental. Il contribue en effet à l'accroissement de la part des énergies renouvelables dans le bilan énergétique du pays qui est un des objectifs du Grenelle de l'environnement, et à la réduction relative du taux d'émission de gaz à effet de serre par kWh produit.

L'incidence du projet sur les énergies renouvelables en phase d'exploitation est positive.

3.1.1.2.5 Risques technologiques

La zone d'étude est concernée par la présence au sein même de la ZIP de l'usine SOMATER qui est classé Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Cependant elle n'est pas classé SEVESO donc le risque est jugé faible.

Le projet n'aura pas d'incidence et n'est pas concerné par des risques technologiques que ce soit en phase de travaux ou en phase d'exploitation.

3.1.1.2.6 Réseaux

- **Phase de travaux**

Une ligne électrique souterraine moyenne tension est présente sur la zone d'étude. Le projet devra en tenir compte lors de la phase travaux. L'incidence de ce réseau en phase travaux sera inexistante en respectant les prescriptions des gestionnaires de réseaux.

Un réseau électrique spécifique au parc solaire sera mis en place. Ce réseau sera installé conformément aux règles d'enfouissement des lignes HTA à savoir le creusement d'une tranchée de 80 cm de profondeur dans laquelle un lit de sable de 10 cm sera déposé. Les conduites pour le passage des câbles seront ensuite déroulées puis couvertes de 10 cm de sable avant de remblayer la tranchée de terre naturelle. Un grillage avertisseur sera placé à 20 cm au-dessus des conduites.

- **Phase d'exploitation**

L'entretien des panneaux n'est pas susceptible d'engendrer une dégradation des réseaux. Des prescriptions spécifiques seront érigées afin de prévenir tout risque. Le projet n'aura pas d'incidence en phase d'exploitation sur les réseaux.

3.1.1.2.7 Infrastructures de transport

- **Phase de travaux**

Pour la préparation du chantier, les modalités précises d'organisation seront déterminées et un plan de circulation avec visualisation des différentes zones identifiées sera élaboré :

- Accès au chantier ;
- Stationnement des véhicules des intervenants et des engins de chantier ;
- Base vie ;
- Aire de livraison et stockage de matériel ;
- Aire de manœuvre et zone de circulation ;
- Aire de tri et stockage des déchets.

Ces zones n'interféreront pas avec les axes de circulation car le chemin qui mène à l'exploitation et qui sera utilisé est une route à une chaussée très peu fréquentée. Elle est utilisée notamment par l'usine (SOMATER) présente dans la ZIP.

L'incidence du projet sur la voirie locale durant la phase de travaux du parc photovoltaïque est négligeable dans la mesure où la circulation des engins sur le site sera maîtrisée et adaptée afin de ne pas couper l'accès routier vers l'usine. Les engins seront donc peu susceptibles d'agglomérer des boues sur les roues qui pourraient se déposer sur la voirie.

L'impact du projet sur les infrastructures de transport en phase de travaux est négligeable.

- **Phase d'exploitation**

Pendant la phase d'exploitation, aucune incidence sur la voirie n'est attendue. La maintenance du site sera programmée en dehors de périodes pluvieuses. Les véhicules emprunteront la piste dédiée.

Le projet n'aura aucun impact sur les routes en phase d'exploitation.

3.1.1.2.8 Traffic

- **Phase de travaux**

Le trafic attendu dans le cadre de la mise en place des installations photovoltaïques est estimé à une quinzaine de camions répartis sur toute la durée du chantier. Cette augmentation du trafic s'insèrera facilement sur les axes routiers principaux existants (D9). Une signalétique sera toutefois mise en place au niveau de la route secondaire reliant la D9 avec la route qui traverse la ZIP («Le Bas Rossay») pour informer les usagers du chantier et sécuriser les accès ; Ainsi qu'entre la route qui traverse la ZIP et la route à une chaussée située au nord du projet. Des mesures seront prises en phase chantier pour assurer l'information et la sécurité des automobilistes. Un impact similaire est attendu lors du démantèlement.

L'incidence du projet sur le trafic routier sera négligeable en phase de travaux.

- **Phase d'exploitation**

Peu de véhicules accèderont au site durant la phase d'exploitation. En effet, les agents de maintenance passeront de manière régulière mais peu fréquente pour l'entretien du site. De manière générale, il s'agira du passage de véhicules légers, qui s'intégreront au trafic courant actuel.

Le projet n'aura pas d'incidence notable sur le trafic routier durant son exploitation.

3.1.1.2.9 Accès au site

- **Phase de travaux**

L'accès au site du projet se fera à partir du Nord du site, depuis la RD 357, Les Mazureries, La Grande Bouerie et Le Bas Rossay. La centrale sera équipée d'une piste de circulation périphérique, nécessaire à la maintenance avec une largeur de la piste de 5m. Le trafic attendu reste faible même pendant les pics d'activité. Aucun stationnement ne sera réalisé sur le chemin. Une aire de stationnement et de retournement sera prévue sur site. L'information des riverains sera réalisée à l'aide de panneaux de signalisation et d'information du chantier de démantèlement. Des panneaux d'interdiction du chantier au public seront notamment visibles au niveau de la route qui traverse la ZIP. Lors du démantèlement, des zones de stockages seront prévues sur le site afin de ne pas impacter les accès.

Le projet n'a pas d'incidence sur les accès en phase de chantier.

- **Phase d'exploitation**

Le projet n'a pas d'incidence sur les accès en phase d'exploitation.

3.1.1.2.10 Air et santé

Très peu de déchets seront générés en phase de chantier en raison de la technologie sélectionnée pour mettre en place les rangs photovoltaïques (pieux battus).

La gestion du chantier prévoira la collecte sélective des déchets. Les déchets banals (cartons, plastiques, papiers) et spéciaux (huiles usagées) seront stockés dans des bennes et gérés par les entreprises en charge du chantier. Un espace de stockage des déchets sera délimité et signalé sur le site de construction. Ces déchets seront quantifiés tout au long de la période de chantier pour des durées hebdomadaires afin d'en optimiser la maîtrise. Un journal de suivi des déchets sera mis en place pour assurer la traçabilité de ces derniers (production de déchets, élimination temporaire et définitive). Très peu de déchets seront générés en phase de démantèlement en raison de la technologie sélectionnée pour la construction des rangs photovoltaïques (pieux battus).

3.1.1.2.11 Qualité de l'air

- **Phase de travaux**

Des gaz d'échappement seront produits par les engins de chantier. Cependant, ceux-ci ne seront présents sur le site qu'en faible quantité et pendant une durée limitée. Les poussières seront émises essentiellement lors des opérations suivantes :

- La circulation des engins sur le site et sur les pistes (transport des modules, des tables d'assemblage, pose des panneaux...). En effet, par temps sec, le passage des engins et des camions sur des sols nus favorise la production de fines (petites particules) et leur mise en suspension dans l'air ;
- Le déplacement de terre lors des travaux de terrassement pour l'installation des locaux techniques.

Il est à noter que les camions de transport de matériel et de déchets seront bâchés ou équipés de système permettant d'éviter les émissions de particules fines (benne fermée). Si nécessaire, il sera possible d'arroser de façon très superficielle les chemins pour éviter la propagation des particules lors des phases de transport et de livraison du matériel, ainsi que pour l'enlèvement. La limitation de la vitesse des véhicules dans le chantier évitera la propagation des particules fines.

L'impact du projet de parc photovoltaïque sur la qualité de l'air pendant les travaux (installation et démantèlement) sera négligeable.

- **Phase d'exploitation**

Pendant la phase d'exploitation, le dégagement de gaz d'échappement et de poussières sera dû à l'utilisation du véhicule de maintenance de l'installation photovoltaïque, de 4 à 5 fois par an.

Le projet n'aura pas d'incidence notable sur la qualité de l'air pendant la phase d'exploitation.

3.1.1.2.12 Émissions lumineuses

Durant la phase de travaux, l'installation des panneaux photovoltaïques se fera de jour. Aucune émission lumineuse ne sera produite, ni de jour, ni de nuit. D'autre part, aucun éclairage ne sera mis en place lors de l'exploitation du parc photovoltaïque.

Les bâtiments industriels de l'usine ainsi que les arbres présents sur les limites du projet de façon discontinue du site procurent une barrière naturelle aux éventuels effets optiques. La mise en place de haies sur les tronçons linéaires ouverts (sans arbres) en bordure du site atténuera les éventuels effets optiques aux alentours du site.

Le projet n'a pas d'incidence sur les émissions lumineuses, tant en phase de travaux qu'en phase d'exploitation.

3.1.1.2.13 Nuisances sonores

- **Phase de travaux**

Lors des travaux de construction, ainsi qu'en étape de démantèlement, l'utilisation de matériel ou d'engins est susceptible de créer des gênes ou des pollutions sonores pour une durée limitée mais de manière non continue. Les deux habitations situées au nord du site verront cet impact atténué par les haies les séparant du projet, ces habitations se verront impactées de façon temporaire notamment pour les phases de travaux de la partie du projet située dans le secteur nord-est, car au niveau de la partie sud-ouest, les nuisances sonores seront atténuées par les bâtiments industriels.

La réglementation française concernant les nuisances sonores engendrés par des chantiers publics rappelle que ces activités sont autorisées les jours ouvrables de 8h00 à 20h00 (ou de 7h30 à 19h30). Des dérogations par arrêté préfectoral ou municipal peuvent être délivrées concernant les horaires des travaux, mais aussi les plages horaires d'utilisation de certains engins particulièrement bruyants. La réglementation en vigueur concernant les bruits de chantier sera respectée.

L'impact du projet sur les nuisances sonores en phase de travaux est faible.

- **Phase d'exploitation**

L'exploitation de la centrale agrivoltaïque n'entraînera pas de nuisances sonores ni de vibrations.

Concernant le poste de livraison (PDL), il est implanté à l'intérieur des bâtiments de l'usine permettant d'éviter les nuisances sonores, tout en permettant son accès par les équipes. Il est implanté à l'intérieur du bâtiment Sud-Est de SOMATER. Etant donné que les 2 seules habitations proches du sites situées à plus de 200m au nord de l'usine SOMATER, ce dernier jouera indirectement le rôle de mur anti-bruit. Les

équipements constitutifs du PDL respecteront les normes en matière de nuisance sonore et de vibration.

L'impact du projet sur les nuisances sonores en phase d'exploitation est faible.

3.1.1.2.14 Impacts du raccordement

• Phase de travaux

Les câbles de raccordement des rangs photovoltaïques au poste de livraison (PDL) seront aériens. Les tranchées reliant les câbles aux postes de transformations et de livraison existants ne se feront qu'au droit des bâtiments. L'impact temporaire concerne les poussières et l'incidence éventuelle sur le trafic de la route traversante de la ZIP.

L'impact du raccordement sur l'environnement humain en phase de travaux est négligeable.

• Phase d'exploitation

Aucun impact n'est prévu en phase d'exploitation.

3.1.1.2.15 Bilan des impacts sur l'environnement humain

Les incidences sur le milieu humain sont synthétisées dans le tableau suivant :

Tableau 33. Bilan des impacts sur l'environnement humain

Description	Temporalité	Durée	Directe/ Indirecte	Qualité	Intensité	Notable/ Négligeable/ Acceptable
Habitats, démographie, structure de la population : la centrale permettra d'augmenter la part d'énergies de sources renouvelables sur le territoire pour subvenir aux besoins de la population	Permanente	Phase d'exploitation	Indirecte	Positive		Acceptable
Économie : Le projet aura une incidence positive sur l'économie et l'emploi sur le territoire pendant la phase de travaux de construction mais aussi en phase de démantèlement	Temporaire	Phase de travaux	Indirecte	Positive		Acceptable
Économie : Le projet de parc photovoltaïque permettra de valoriser et de dynamiser le territoire, tout en véhiculant une image à la fois technologique et écologique.	Permanente	Phase d'exploitation	Indirecte	Positive		Acceptable

Économie : le projet générera des revenus pour la commune	Permanente	Phase d'exploitation	Indirecte	Positive		Acceptable
Réseaux : le site est concerné par un réseau électrique enterré à protéger avant le démarrage des travaux	Permanente	Phase de travaux et d'exploitation	Directe	Négative	Faible	Acceptable
Infrastructures de transport : peu d'incidence car les travaux ne seront pas susceptibles de déposer des boues sur la chaussée	Permanente	Phase de travaux et d'exploitation	Indirecte	Négative	Faible	Acceptable
Trafic : le projet générera un trafic plus important durant les travaux sur la route secondaire qui traverse la ZIP, mais il s'intégrera facilement sur la RD. En phase exploitation, peu de trafic à prévoir pour la maintenance du site	Permanente	Phase de travaux et d'exploitation	Indirecte	Négative	Faible	Acceptable
Accès au site	Permanente	Phase de travaux et d'exploitation	Indirecte	Négative	Faible	Acceptable
Qualité de l'air : émissions de poussières, gaz d'échappement etc.	Temporaire	Phase de travaux	Directe	Négative	Faible	Acceptable
Qualité de l'air : amélioration générale liée à une réduction des émissions de gaz à effet de serre.	Permanente	Phase d'exploitation	Directe	Positive		Acceptable
Emissions lumineuse : travaux réalisés de jour, le site ne sera pas éclairé le soir en phase exploitation	Temporaire et permanente	Phase de travaux et d'exploitation	Directe	Négative	Nul	Acceptable
Ambiance sonore : bruit lié aux travaux mais peu d'habitations proximité	Temporaire	Phase de travaux	Directe	Négative	Faible	Acceptable

Ambiance sonore liée à l'exploitation de la centrale	Permanente	Phase d'exploitation	Directe	Négative	Faible	Acceptable
--	------------	----------------------	---------	----------	--------	------------

3.1.2. IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

3.1.2.1 Climat

- **Phase de travaux**

La construction et le démantèlement de la centrale photovoltaïque nécessiteront l'utilisation d'engins de chantier. Ces derniers engendreront la production de gaz dits à « effet de serre ». Néanmoins, l'incidence négative directe est de nature temporaire (durée du chantier de 6 à 8 mois) et d'intensité très faible.

L'impact du projet en phase de travaux sur le climat est négligeable.

- **Phase d'exploitation**

D'après le guide sur l'étude d'impact d'une centrale photovoltaïque au sol de 2011 du MEEDT, les centrales sont de nature à produire :

- Des dégagements de chaleur par échauffement des modules ;
- Une perte de structures végétales entraînant une modification du micro-climat.

L'incidence sur le climat lié au dégagement de chaleur par échauffement de modules est de nature permanent mais d'intensité très faible. Cet impact est donc négligeable. Dans le cas du projet objet de la présente étude, l'espacement entre les modules au sol permettra un développement des structures végétales. Il est à noter que l'impact sur le microclimat est considéré nul lorsque l'espacement entre les modules est supérieur à 0,8 mètres. Le projet solaire aura une incidence positive permanente, directe en phase exploitation sur le climat puisqu'il ne mobilise pas de ressources naturelles accentuant l'augmentation de gaz à effet de serre.

Le projet aura un impact positif sur le climat en phase d'exploitation.

3.1.2.2 Topographie

Le projet de panneaux photovoltaïque sera implanté à la cote du terrain naturel. La topographie existante sera donc maintenue. Aucune opération de terrassement de grande ampleur par déblais/remblais sera réalisée.

Seules des opérations de terrassement de très faible surface modifiant légèrement la topographie du terrain devront être réalisées :

- Terrassement pour l'installation du poste de livraison (PDL) : la surface terrassée sera de 15m². Cette surface représente 0.023% de la surface du site.
- Terrassement pour l'installation du poste de transformation : la surface terrassée sera de 15m². Cette surface représente 0.023% de la surface du site.
- Terrassement pour l'installation du poste de maintenance : la surface terrassée sera de 13m². Cette surface représente 0.019% de la surface du site.

- Terrassement pour l'installation d'une citerne souple anti-incendie : la surface nécessaire à son emplacement sur le site sera de 120m² en considérant l'emprise de la citerne souple et de la zone libre autour de cette dernière. Cette citerne se trouve en dehors de la surface clôturée du site. Cette surface représente 0.184% de la surface totale du site.
- Terrassement pour l'installation d'un local technique de 3m². Cette surface représente 0,004% de la surface du site.

Ces opérations de terrassement représentent au total 0.25 % de la surface totale du site.

L'impact du projet en phase de travaux sur la topographie est négligeable.

- **Phase d'exploitation**

Aucune modification de la topographie n'est prévue en phase d'exploitation.

3.1.2.3 Pédologie

- **Phase de travaux**

Le projet nécessitera peu de terrassements, les sols seront conservés en l'état. Les modules photovoltaïques seront installés sur pieds battus et les locaux techniques sur lits de sable.

Le projet n'aura pas d'incidence notable sur les sols en phase travaux.

- **Phase d'exploitation**

Aucun impact sur la pédologie du terrain n'est attendu en phase d'exploitation.

3.1.2.4 Eaux superficielles

3.1.2.4.1 Qualité des eaux

- **Phase de travaux**

Le chantier comprendra un ou plusieurs blocs sanitaires autonomes, localisés sur un emplacement aménagé sur le site. Il permettra de recueillir les éventuels écoulements polluants et d'éviter leur dispersion dans le milieu. Les produits présentant des risques de pollution (hydrocarbures, eaux usées...) seront collectés et entreposés dans des conditions ne permettant aucun écoulement vers le milieu naturel. Ils seront exportés pour être éliminés selon les procédures prévues par la réglementation en vigueur.

Toutes les précautions seront prises pour que l'entretien, la réparation et l'alimentation en carburant des engins mobiles ne donnent lieu à aucun écoulement polluant ou infiltration. Le chantier disposera de moyens de récupération ou d'absorption en cas d'écoulement ou de déversement accidentel de produits polluants.

Aucun déchet ou excédent de matériau quel qu'il soit ne sera laissé ou enfoui sur place.

Le démantèlement de la centrale photovoltaïque ne présentera pas d'impacts sur la qualité des eaux superficielles.

Le projet dans sa phase de travaux n'aura pas d'impact sur la qualité des eaux pluviales.

- **Phase d'exploitation**

La centrale photovoltaïque n'engendrera pas d'impact sur la qualité des eaux pluviales lors de son exploitation.

3.1.2.4.2 Modification des écoulements

3.1.2.4.2.1. Imperméabilisation des sols

- **Phase de travaux**

Lors de l'installation, les pieux seront directement battus (figures ci-dessous) : il n'y aura donc aucun apport de béton ni d'imperméabilisation, même partielle, du sol. Ils sont simplement plantés dans le sol à une profondeur suffisante pour assurer la stabilité des rangs photovoltaïques. Le plus souvent la profondeur est d'environ 1m.

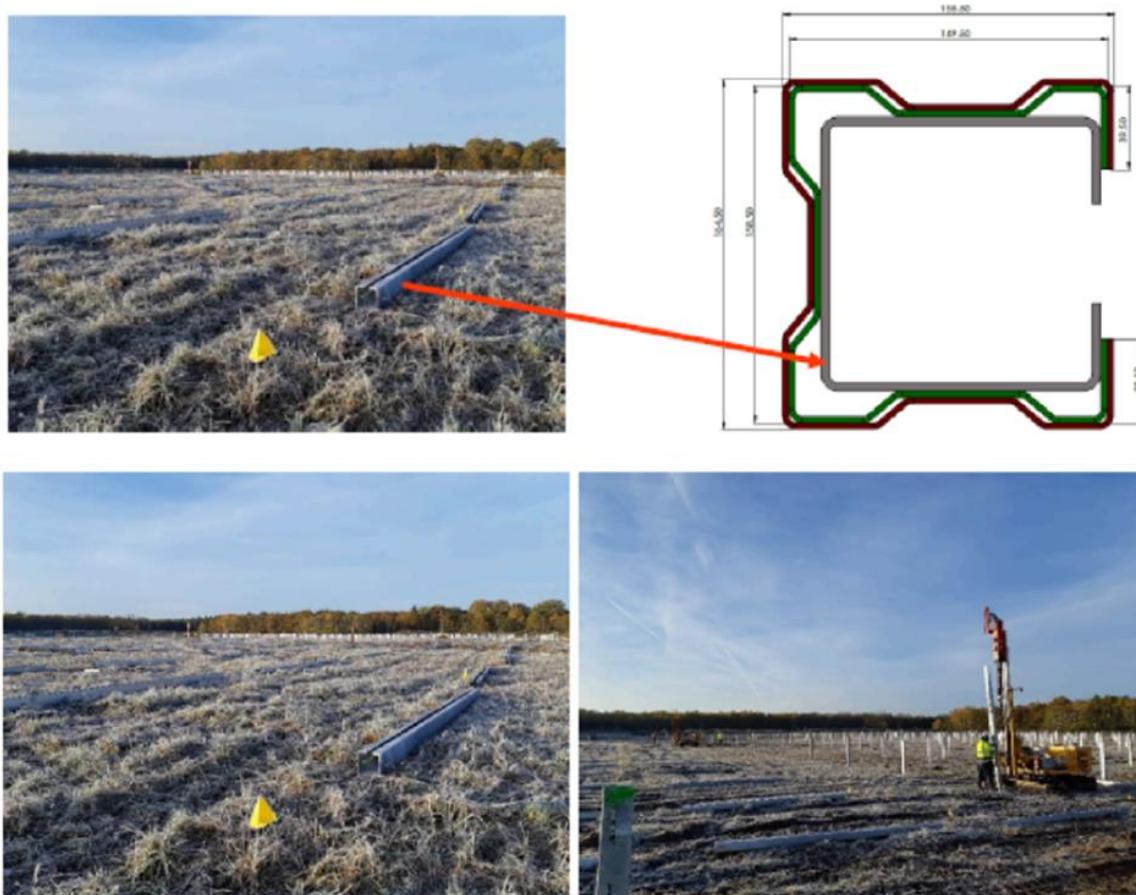


Figure 72 Systèmes de pieux battus

Précisons que la mise en place du PDL de la cuve de récupération des eaux pluviales et de la citerne souple ne nécessite pas d'imperméabilisation du sol :

- La citerne souple sera posée à même le sol.
- Le PDL reposera sur un lit de sable de la même surface que ce local.
- La cuve de récupération reposera, elle aussi, sur un lit de sable de même surface.

Le sol ne sera que très faiblement impacté par les opérations de démantèlement puisque la centrale n'aura pas nécessité d'imperméabilisation du sol.

Le projet n'aura pas d'impact sur l'imperméabilisation des sols en phase de travaux.

- **Phase d'exploitation**

La distance entre les rangées des panneaux photovoltaïque laissera la possibilité à l'herbe de se développer entre ces rangées et également sous les tables des panneaux photovoltaïques. Les panneaux sont vissés sur les supports en respectant un espacement d'environ 2 cm entre chaque panneau afin de laisser l'eau s'écouler dans ces interstices.

Le maintien d'une prairie sous les rangs des panneaux et dans les zones inter-rangs, ainsi que la mise en place de haies dans le périmètre du site permettront l'infiltration des eaux à l'échelle de la parcelle. D'autant plus que la pente moyenne du site reste très faible (inférieure à 3%).

Enfin, les tables de panneaux sont « perméables » : des interstices entre les modules PV d'une même table permettront l'écoulement des eaux de pluie sous les panneaux.

L'utilisation du tableau de ruissellement en fonction de l'utilisation des sols, du relief et de la nature des terrains (selon Bourrier, 1997), indique que le site a un coefficient de ruissellement d'environ 0.15 sur terrain limono-argileux, ce qui reste très faible. Par comparaison, le coefficient de ruissellement d'une zone urbaine densément construite varie entre 0.8 et 1, celui d'un quartier résidentiel comprenant des zones industrielles et commerciales varie entre 0.6 et 0.8 (source : CERTU) et enfin, celui d'un espace vert varie entre 0.05 et 0.35.

L'impact du projet en phase d'exploitation sur l'imperméabilité des sols est négligeable.

3.1.2.4.2.2. Sens des écoulements des eaux pluviales

- **Phase de travaux**

Les principaux impacts sur le sol seront liés au transport et à la livraison du matériel car aucune imperméabilisation des sols n'est prévue lors de la phase de travaux. La très faible superficie des terrassements prévus sur le site n'est pas susceptible de modifier les écoulements. Des mesures seront prises pour éviter l'éventuelle formation d'ornières sur le terrain.

L'impact du projet sur le sens des écoulements est très faible en phase de travaux

- **Phase d'exploitation**

L'installation se fera suivant la topographie du terrain, sans imperméabilisation des sols. La distance minimale entre les rangées de panneaux sera de 2.5 mètres. Cet espace, ainsi que les interstices entre les panneaux éviteront la concentration des ruissellements à la base des rangées, permettant un ruissellement des eaux pluviales très similaire au ruissellement naturel du terrain.

L'impact du projet en phase d'exploitation sur le ruissellement des eaux est négligeable

3.1.2.4.2.3. Erosion des sols

- **Phase de travaux**

Compte tenu de l'absence de travaux d'imperméabilisation sur le projet et du respect de la topographie du terrain, l'unique incidence que pourrait avoir la construction et le démantèlement du projet sur l'érosion des sols concerne le passage des engins et des camions de livraison qui pourraient déformer légèrement la couche superficielle et entraîner une faible érosion en cas de forte pluie. Des mesures seront prises afin d'éviter ce type d'incidence.

L'impact du projet en phase de travaux sur l'érosion des sols est très faible.

- **Phase d'exploitation**

Du fait de la couverture végétale constante du site lors de la période d'exploitation, le projet n'aura pas d'incidence sur l'érosion des sols.

Le projet n'aura pas d'impact sur l'érosion des sols en phase d'exploitation.

3.1.2.5. *Eaux souterraines*

3.1.2.5.1. Qualité des eaux souterraines

- **Phase de travaux**

Toutes les précautions seront prises pour que l'entretien, la réparation et l'alimentation en carburant des engins mobiles ne donnent lieu à aucun écoulement polluant ou infiltration. Le chantier disposera de moyens de récupération ou d'absorption en cas d'écoulement ou de déversement accidentel de produits polluants. Ces produits seront collectés et entreposés dans des conditions ne permettant aucun écoulement vers le milieu naturel. Ils seront exportés pour être éliminés selon les procédures prévues par la réglementation en vigueur. Aucun déchet ou excédent de matériau quel qu'il soit ne sera laissé ou enfoui sur place.

Le projet n'aura pas d'impact sur la qualité des eaux souterraines en phase de travaux.

- **Phase d'exploitation**

Aucun impact n'est attendu sur la qualité des eaux souterraines en phase d'exploitation du projet

3.1.2.5.2. Écoulements des eaux souterraines

- **Phase de travaux**

Le projet n'aura pas d'impact sur les écoulements des eaux souterraines en phase de travaux.

- **Phase d'exploitation**

Le projet n'aura pas d'impact sur les écoulements des eaux souterraines en phase d'exploitation.

3.1.2.6. *Risques naturels*

Le projet de parc photovoltaïque n'aura aucune incidence sur les risques naturels.

Le risque de retrait-gonflement d'argile pourra lui en revanche, avoir une incidence sur les structures. Le fait qu'il n'y ait pas de fondations en béton pour l'installation des panneaux ni pour les locaux techniques et que les pieux battus sont seulement enterrés à environ un mètre de profondeur, le risque d'incidence de retrait-gonflement des argiles est atténué comparé à une structure avec fondations bétonnées.

Par ailleurs, pour contribuer à la maîtrise du risque incendie, une citerne souple anti-incendie sera installée sur le site sur un lit de sable.

La réserve d'eau procurée par cette citerne souple sera de 120m³ (dimensions de la citerne souple : longueur = 12m ; largeur = 9m ; hauteur une fois remplie : 1.5m). La zone dédiée à l'emplacement de cette citerne souple devra être dans une zone utilisée. La surface nécessaire à son emplacement sur le site sera d'environ 170m² et clôturée pour éviter toute atteinte à l'intégrité de ce dispositif de sécurité.

Le secteur devra aussi permettre l'accès du SDIS à la bache comme présenté ci-après.

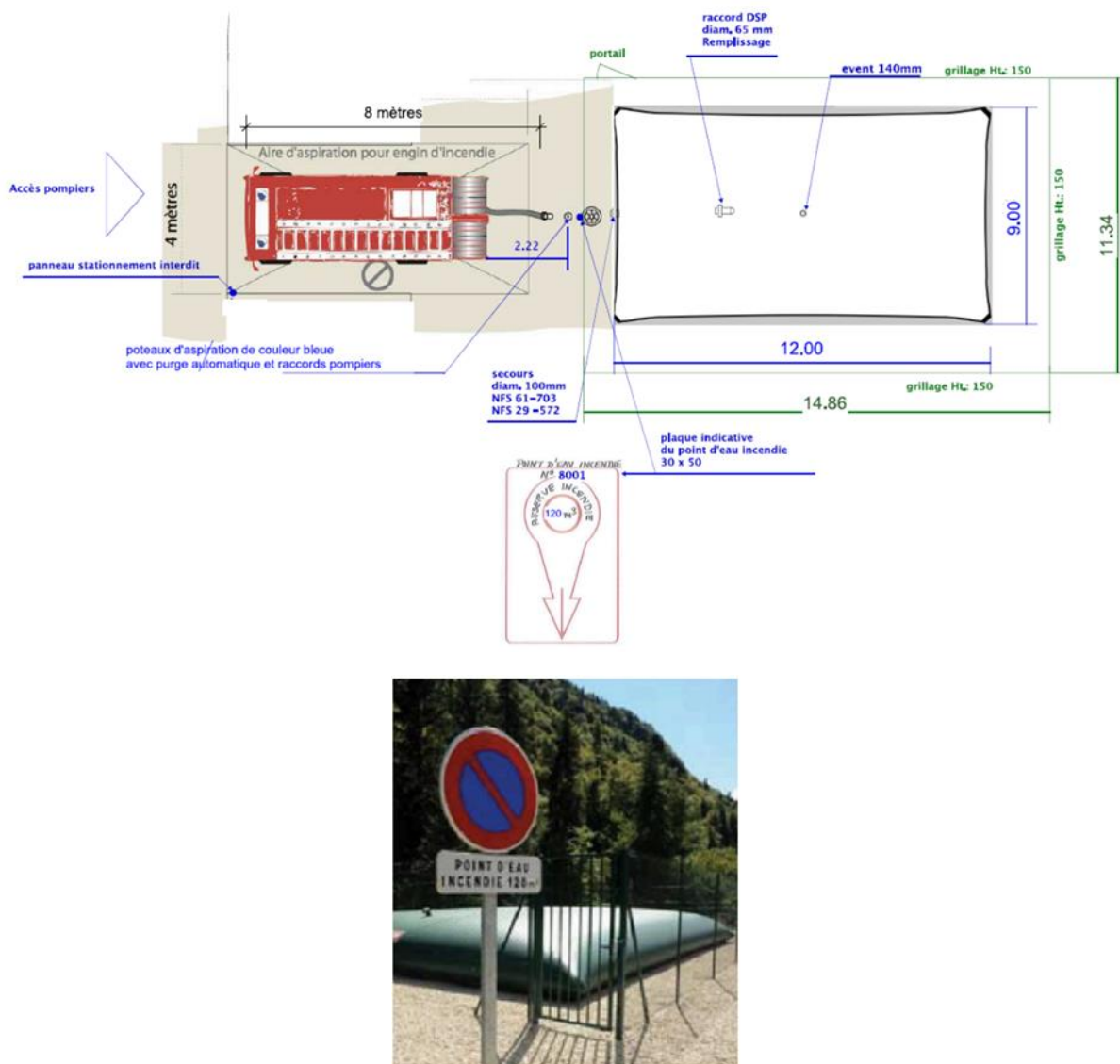


Figure 73 Bâche étanche anti-incendie

La bâche sera remplie à l'aide d'un véhicule prévu à cet effet. Une procédure d'intervention sera rédigée et diffusée aux intervenants sur site. Elle prendra en compte aussi les risques électriques.

Quant à l'aléa inondation, la partie sud du site est exposée avec une intensité comprise entre moyenne et faible avec des risques d'inondation pouvant atteindre rarement une hauteur d'un mètre à l'extrémité sud. Les locaux techniques seront implantés hors des zones potentiellement inondables par risque de crue fluviale ou par remontée de nappe.

Le projet n'accentuera pas les risques naturels auxquels le site du projet est exposé.

3.1.2.7. Impact du raccordement

• Phase de travaux

En raison de leurs modestes emprises, la mise en place des tranchées de raccordement aux postes de transformation et de livraison existants de l'usine ne se fera qu'au niveau des bâtiments donc ne sera pas à l'origine d'une modification importante de l'état de surface du sol ou d'une modification du régime d'écoulement des eaux. En outre, le raccordement ne nécessitera aucune traversée de cours d'eau.

Le raccordement n'aura pas d'impact sur le milieu physique en phase de travaux.

- **Phase d'exploitation**

Aucun impact lié au raccordement n'est attendu en phase d'exploitation sur le milieu physique.

3.1.2.8. Bilan des impacts sur l'environnement physique

Incidences positives :

Le projet aura une incidence positive sur le climat en évitant la production de gaz à effet de serre qui serait générée par les énergies fossiles.

Incidences négatives notables

Le projet n'aura pas d'impact négatif notable sur le milieu physique.

3.1.3. IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT NATUREL

3.1.3.1. Impacts attendus du projet sur le milieu naturel

- **Phase de travaux**

La ZIP se situe sur des terrains historiquement exploités pour l'agriculture. Entourés de quelques bâtiments industriels et des espaces agricoles. L'ensemble des habitats naturels observés sur le site présentent un état de conservation très bas en raison de perturbations anthropiques constantes et de leur fragmentation. Il est possible de trouver une biodiversité et des cycles biogéochimiques peu altérés mais restreints et entourés de parcelles exploitées, où la biodiversité est très réduite. Cependant, à proximité immédiate du site il y a des milieux à enjeux modérés ou forts le long des réseaux hydrologiques qui peuvent être un peu impactés lors des travaux dû aux nuisances et modifications engendrées par les travaux à l'échelle du projet.

Selon la cartographie SRCE Pays de la Loire, le site se trouve au sein de la trame verte de la vallée du Loir dont la Braye est son affluent. Ainsi, que deux trames bleues jouxtent le site du projet, il s'agit de la trame bleue de La Braye (sud) et du ruisseau de Bonnouche (sud-ouest). Etant donné la dégradation de la continuité piscicole dans ces secteurs soumis à l'urbanisation et à l'agriculture intensive ce projet aura un très faible impact. En ce qui concerne la trame verte, le projet pourra avoir des impacts lors de la phase de travaux.

Étant donné l'infrastructure qui sera installée en raison de la nature du projet, cette phase chantier aura pour effets potentiels :

- Altération des habitats naturels et des habitats d'espèces par dégradation de la végétation (défrichement, circulation du personnel et des engins, installation des différents éléments techniques du parc) ;
- Risque de destruction directe d'individus, notamment par écrasement, enfouissement ou choc, pour les espèces végétales et animales patrimoniales ;
- Perturbations entraînant la fuite de certaines espèces mobiles (oiseaux en particulier). Cependant, il convient de noter que la

phase de construction est de durée limitée et que, par conséquent, la perte d'habitat causée à certaines espèces est temporaire dans la mesure où la phase d'exploitation permet la création d'habitats favorables à ces espèces. Certaines espèces retourneront sur leurs territoires d'origine une fois les travaux terminés.

- **Phase d'exploitation**

La phase d'exploitation, nécessitera très peu d'interventions en ce qui concerne l'infrastructure des panneaux et aura un impact minime sur l'environnement naturel.

- Le site sera visité de manière occasionnelle pour des contrôles, de l'entretien ou de la réparation ;
- Aucune présence humaine continue n'est requise ;
- Aucun éclairage nocturne additionnel ;
- Les installations seront immobiles et silencieuses ;
- La végétation fera l'objet d'un entretien mécanique (fauche / tonte / débroussaillage) ponctuel pour éviter l'ombrage des panneaux.

Il est à noter que la végétation potentiellement dégradée en phase chantier reprendra ses droits en phase d'exploitation et qu'aucune modification notable des cortèges n'est prévue. Les panneaux photovoltaïques disposés en rangées provoquent une fermeture partielle de l'environnement. Cela peut : Altérer l'habitat de certaines espèces et au même temps n'avoir aucun effet sur d'autres.

- **Phase démantèlement**

Lors du démantèlement du parc photovoltaïque, une phase de chantier similaire à celle de l'implantation sera nécessaire, avec des effets tout à fait similaires sur la flore et la faune.

3.1.3.2. Analyse des impacts du projet sur les enjeux de conservation

L'analyse des incidences engendrées par la construction et l'exploitation du parc photovoltaïque est présentée pour l'ensemble des espèces patrimoniales et/ou protégées pour chacun des compartiments biologiques.

3.1.3.2.1. Impacts sur la flore et les habitats

- **Phase de travaux**

Le chantier aura très peu d'impacts sur la flore et les habitats naturels. En effet, le projet concerne la partie actuellement exploitée des parcelles.

Le tableau ci-dessous synthétise les incidences du projet sur la flore protégée et patrimoniale tout au long des phases de construction et d'exploitation :

Tableau 34. incidences du projet sur la flore protégée et patrimoniale

Espèces	Impacts en phase de chantier			Impact en phase d'exploitation		Nécessité de mesures ERC
	Dérangement	Destructions d'individus	Perte d'habitats	Dérangement	Perte d'habitats	
Leymus arenarius	Très faible	Nul	Très faible	Très faible	Très faible	Non
Parnassia palustris	Faible	Nul	Très faible	Très faible	Très faible	Oui
Selinum carvifolia	Très faible	Nul	Très faible	Très faible	Très faible	Non

Quelques espèces patrimoniales ont été échantillonnées lors des inventaires naturalistes. Cependant, le terrain est entretenu et labouré régulièrement. Les individus de ces espèces ont tous été détruits lors des labourages à l'exception de Parnassia palustris situés dans le zonage de plantations de feuillus. Le projet n'impactera donc pas ces espèces. Seul les Parnassia palustris qui seront conservés et situés en dehors de la zone de calepinage pourraient être impactés.

- **Phase d'exploitation**

Une perte de la couverture végétale est à prévoir en phase d'exploitation. À terme, certaines espèces pourront coloniser l'espace sous les panneaux. Cette colonisation sera complètement effective un à deux ans après l'installation des panneaux. Le projet n'aura pas d'incidence notable sur la flore en phase d'exploitation.

3.1.3.2.2. Impacts sur la faune

Les tableaux suivants résument l'incidence du projet en phase de chantier ainsi qu'en phase d'exploitation sur chacun des taxons des groupes :

3.1.3.2.2.1 Impacts sur l'avifaune

Tableau 35. Bilan des impacts sur l'avifaune patrimoniale ou protégée

Espèces	Enjeux sur le site	Impacts en phase de chantier			Impact en phase d'exploitation		Nécessité de mesures ERC
		Dérangement	Destructions d'individus	Perte d'habitats	Dérangement	Perte d'habitats	
Mésange à longue queue	Modéré	Faible à modéré	Faible	Faible	Faible	Très faible	Oui
Héron garde-bœufs	Modéré	Modéré	Faible	Modéré	Faible	Très faible	Oui
Buse variable	Modéré	Modéré	Faible	Faible à modéré	Faible	Très faible	Oui
Chardonneret élégant	Modéré	Faible	Faible	Faible	Faible	Très faible	Oui
Grimpereau des jardins	Modéré	Faible à modéré	Faible	Très faible	Faible	Très faible	Oui
Grimpereau des bois	Faible	Faible	Faible	Très faible	Faible	Très faible	Non
Choucas des tours	Modéré	Faible	Faible	Faible	Faible	Très faible	Oui
Mésange bleue	Fort	Faible	Faible	Très faible	Faible	Très faible	Oui
Pic épeiche	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Très faible	Non

Bruant zizi	Fort	Modéré	Faible	Modéré	Faible	Très faible	Oui
Bruant jaune	Modéré	Modéré	Faible	Modéré	Faible	Très faible	Oui
Rougegorge familial	Majeur	Faible	Faible	Faible	Faible	Très faible	Oui
Faucon crécerelle	Faible	Modéré	Faible	Modéré	Faible	Très faible	Oui
Pinson des arbres	Fort	Faible	Faible	Faible	Faible	Très faible	Oui
Hirondelle rustique	Majeur	Faible	Faible	Très faible	Faible	Très faible	Oui
Rosignol philomèle	Faible	Faible à modéré	Faible	Faible à modéré	Faible	Très faible	Oui
Bergeronnette grise	Majeur	Modéré	Faible	Modéré	Faible	Très faible	Oui
Mésange charbonnière	Majeur	Faible	Faible	Très faible	Faible	Très faible	Oui
Moineau domestique	Majeur	Modéré	Faible	Faible à modéré	Faible	Très faible	Oui
Pouillot véloce	Modéré	Faible	Faible	Faible	Faible	Très faible	Oui
Mésange nonnette	Majeur	Faible à modéré	Faible	Faible à modéré	Faible	Très faible	Oui
Fauvette à tête noire	Modéré	Faible à modéré	Faible	Faible	Faible	Très faible	Oui
Troglodyte mignon	Modéré	Faible	Faible	Faible	Faible	Très faible	Oui

3.1.3.2.2 Impacts sur la petite faune patrimoniale

Tableau 36. Bilan des impacts sur la petite faune patrimoniale ou protégée

Groupe	Espèces	Enjeux sur le site	Impacts en phase de chantier			Impact en phase d'exploitation		Nécessité de mesures ERC
			Dérangement	Destructions d'individus	Perte d'habitats	Dérangement	Perte d'habitats	
Amphibien	<i>Crapaud commun</i>	Faible	Faible	Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Non
Lézards	<i>Lézard à deux raies</i>	Modéré	Faible à modéré	Faible	Faible	Très faible	Très faible	Oui

3.1.3.2.3. Bilan des impacts sur le milieu naturel (faune)

Espèces	Enjeux sur le site	Impacts en phase de chantier (temporaire)			Impact en phase d'exploitation (permanent)		Type d'incidence
		Dérangement	Destructions d'individus	Perte d'habitats	Dérangement	Perte d'habitats	
Mésange à longue queue	Modéré	Faible à modéré	Faible	Faible	Faible	Très faible	Notable
Héron garde-bœufs	Modéré	Modéré	Faible	Modéré	Faible	Très faible	Notable
Buse variable	Modéré	Modéré	Faible	Faible à modéré	Faible	Très faible	Notable
Chardonneret élégant	Modéré	Faible	Faible	Faible	Faible	Très faible	Notable

Grimpereau des jardins	Modéré	Faible à modéré	Faible	Très faible	Faible	Très faible	Notable
Grimpereau des bois	Faible	Faible	Faible	Très faible	Faible	Très faible	Notable
Choucas des tours	Modéré	Faible	Faible	Faible	Faible	Très faible	Notable
Mésange bleue	Fort	Faible	Faible	Très faible	Faible	Très faible	Notable
Pic épeiche	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Très faible	Notable
Bruant zizi	Fort	Modéré	Faible	Modéré	Faible	Très faible	Notable
Bruant jaune	Modéré	Modéré	Faible	Modéré	Faible	Très faible	Notable
Rougegorge familial	Majeur	Faible	Faible	Faible	Faible	Très faible	Notable
Faucon crécerelle	Faible	Modéré	Faible	Modéré	Faible	Très faible	Notable
Pinson des arbres	Fort	Faible	Faible	Faible	Faible	Très faible	Notable
Hirondelle rustique	Majeur	Faible	Faible	Très faible	Faible	Très faible	Notable
Rossignol philomèle	Faible	Faible à modéré	Faible	Faible à modéré	Faible	Très faible	Notable
Bergeronnette grise	Majeur	Modéré	Faible	Modéré	Faible	Très faible	Notable
Mésange charbonnière	Majeur	Faible	Faible	Très faible	Faible	Très faible	Notable
Moineau domestique	Majeur	Modéré	Faible	Faible à modéré	Faible	Très faible	Notable
Pouillot véloce	Modéré	Faible	Faible	Faible	Faible	Très faible	Notable
Mésange nonnette	Majeur	Faible à modéré	Faible	Faible à modéré	Faible	Très faible	Notable
Fauvette à tête noire	Modéré	Faible à modéré	Faible	Faible	Faible	Très faible	Notable
Troglodyte mignon	Modéré	Faible	Faible	Faible	Faible	Très faible	Notable
Crapaud commun	Faible	Faible	Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Notable
Lézard à deux raies	Modéré	Faible à modéré	Faible	Faible	Très faible	Très faible	Notable

Tableau 37. Bilan des impacts sur la faune patrimoniale ou protégée

3.1.4. IMPACTS DU PROJET SUR LE PAYSAGE

3.1.4.1. Rappel des enjeux

A la suite du diagnostic paysager, des enjeux ont été identifiés :

- Historiquement les parcelles du projet sont dédiées à l'activité agricole et industrielle.
- Le site se trouve délimitée par un cours d'eau dans la limite sud du projet, et par un ruisseau dans la limite ouest du projet.
- Les zones autour du site sont composées par des espaces agricoles, quelques bâtiments industriels (usine SOMATER), et certains espaces bâtiments résidentiels.
- Il n'y a pas de sites Natura 2000 dans un rayon de 20 km autour du projet.
- Au sein de l'aire d'influence éloignée (5km) du projet on recense 3 ZNIEFF (Zones naturelles d'intérêt faunistique et floristique) de type I.

- L'église Saint-Pierre (commune de Savigny-sur-Braye) est le seul monument historique proche du site. Située à plus d'un kilomètre du site, il n'y a pas de co-visibilité entre l'église et le site.

En ce qui concerne l'environnement immédiat de la zone d'étude, les enjeux paysagers sont faibles étant donné la forte anthropisation du site : une zone principalement agricole et industrielle. En effet, à moins d'un kilomètre de la ZIP, la couverture du sol est dominée par des terres arables, des prairies, de bâtiments industriels, et une carrière. Le paysage est caractérisé par une mosaïque de parcelles cultivées très diversifiées.

Néanmoins, les lisières du site devront être particulièrement soignées et plantées dans le prolongement des systèmes bocagers existants. L'implantation des panneaux devra épouser des géométries simples et orientées afin de rester dans les typologies structurantes existantes.

3.1.4.2. Impacts sur le paysage et considérations générales

L'implantation des panneaux solaires va changer le cadre actuel du site en raison de l'uniformité du projet, de sa conception et des matériaux utilisés, qui diffèrent de ce qui se trouve actuellement sur ces terrains (parcelle agricole). Bien que la zone soit déjà fortement anthropisée, l'aménagement de la centrale photovoltaïque va entraîner une transformation notable du paysage du secteur immédiat en amenant un élément de modernité supplémentaire.

Le projet a été conçu pour garantir une hauteur de panneaux optimale et un espacement entre les rangées permettant une circulation aisée des machines d'entretien.

3.1.4.3. Impacts et perceptions visuelles générales

La sensibilité des points de vue a été déterminée en fonction de plusieurs critères objectifs :

- Qualité de l'image perçue (en référence à une identité géographique et culturelle) ;
- Co-visibilité avec un site ou avec un monument remarquable ;
- Niveau de fréquentation du lieu (site touristique ou axe de communication régulièrement fréquenté).

L'impact visuel à faible distance d'un parc photovoltaïque comme celui-ci existera, mais il sera fortement atténué par :

1. La configuration paysagère de la morphologie de cette servitude de passage, qui éloigne l'intérieur du site des points de vue lointains ;
2. La topographie ;
3. La végétation de la zone, en particulier les haies qui entourent le site, et celles qui seront plantées.

Tableau 38. Impacts et perceptions visuelles générales

Critères	Description
Qualité de l'image perçue	La parcelle destinée à la construction du parc photovoltaïque est une zone déjà perturbée par des activités agricoles et industrielles. Les parcelles voisines sont également dédiées à l'agriculture et certaines aux industries. Au nord du site il y

	a une carrière qui peut dévaloriser le paysage. Le centre-bourg le plus proche est située à plus d'un kilomètre de la ZIP.
Co-visibilité avec un site ou avec un monument remarquable	L'église, qui constitue le seul monument historique dans un rayon de 1 km autour du projet, est située dans le centre du bourg de Savigny-sur-Braye. En raison de la topographie, le site du projet n'est pas visible depuis le village, les deux entités étant situées au même niveau. De plus, le projet est entouré de haies bocagères au sud, tandis que d'autres éléments, tels que les haies bocagères et un espace boisé au nord du bourg, obstruent également la vue entre le village et le site.
Niveau de fréquentation du lieu	La route secondaire qui traverse le projet est très peu fréquentée. En effet, seuls les agriculteurs, les employés de l'usine et les riverains empruntent cette route. De plus, il n'y a pas de co-visibilité entre le site du projet et la route départementale au sud (D9).

L'impact visuel à distance du projet sur l'ensemble du paysage sera négligeable, en raison de sa portée très limitée, étant donné l'absence de vues depuis des points éloignés à l'intérieur du site. Aucun patrimoine historique ne sera affecté par ces vues. Seules les zones avoisinantes sont sensibles, notamment au nord du site.

3.1.4.4. Incidences et perceptions visuelles sur les zones d'étude rapprochée et immédiate

L'évaluation des impacts sur le paysage nécessite de qualifier et de hiérarchiser les conséquences du parc photovoltaïque sur le paysage. Les effets prévisibles du projet retenu sur le paysage sont identifiés, qualifiés et évalués en termes d'impacts positifs ou négatifs, directs ou indirects, à courts, moyens et/ou longs termes, parmi lesquels on distingue ceux liés directement aux installations photovoltaïques de ceux liés aux aménagements annexes ou connexes. Selon l'angle de vue, la perception des installations est très différente. Du côté de la face passive, les supports des modules sont les éléments qui attirent le regard sur les premiers plans. Les vues latérales sont aussi à considérer en fonction du degré d'ouverture du paysage. Ainsi, l'envers et les vues latérales des panneaux sont à considérer avec attention.

L'impact visuel s'évalue de manière sensible et quantitative par le changement affectant la vue que l'on avait l'habitude d'apprécier. L'analyse des vues sur le projet est réalisée à partir des points de vue significatifs. Compte tenu du contexte ne permettant pas d'avoir de vues lointaines sur la zone d'étude, les points de vue choisis sont des vues immédiates prises aux abords du site, depuis les axes de circulation.

Tableau 39. Incidences directes et indirectes sur le paysage

	Incidence directe	Incidence indirecte
Structure paysagère ou	Les panneaux photovoltaïques de 2m de hauteur et l'infrastructure	-

composante paysagère	adjacente du parc émergeront de la zone herbacée à l'intérieur de la parcelle agricole.	
Ambiance	Anthropisation par l'installation d'infrastructures à l'intérieur des limites de la parcelle, sur un site déjà fortement anthropisé.	Uniquement à vue immédiate : Impacts résultant de l'implantation du parc photovoltaïque et des chemins d'accès internes
Perception visuelle	Il n'y aura pas de perception du parc en vision lointaine compte tenu des écrans visuels (végétation en périphérie et morphologie du site) que l'on rencontre autour de la zone d'étude. Des vues immédiates seront possibles depuis les parcelles agricoles voisines et depuis la route secondaire en périphérie nord du site.	Uniquement à vue immédiate : Impacts résultant de l'implantation du parc photovoltaïque et des chemins d'accès internes

Tableau 40. Incidences directes et indirectes sur le paysage

	Incidences en phase exploitation	Incidences en phase travaux
Structure paysagère ou composante paysagère	Une nouvelle structure dans le paysage, avec des panneaux s'élevant sur un terrain enherbé. L'installation d'infrastructures telles que des accès, des allées perpendiculaires entre les panneaux et des clôtures.	Liés au chantier : poussière, trafic routier induit, engins de chantier...
Ambiance	Transformation de la zone agricole en zone industrielle avec l'installation de panneaux photovoltaïques. Il faut noter qu'au sein du site il y a déjà des bâtiments industriels.	Liés au chantier : bruit, poussière, trafic routier induit, engins de chantier...
Perception visuelle	Les vues du projet seront limitées aux alentours immédiats et seront essentiellement occasionnelles. Les principaux points de vue seront les parcelles agricoles voisines, la route qui traverse la ZIP et la route qui passe en périphérie nord du site.	Liés au chantier : poussière, trafic routier induit, engins de chantier...

3.1.4.5. Simulations et représentations visuelles

Photomontages : voir dossier de demande de permis de construire

Le site ne sera pas visible depuis des monuments historiques ni depuis des zones éloignées du projet. À une distance minimale du site, des rangées d'arbres et des bâtiments industriels obstrueront la vue. Le projet ne sera perceptible que depuis les zones immédiates qui l'entourent, mais les haies qui seront des mesures correctives viendront atténuer sa visibilité.

3.1.4.6. Impacts du raccordement électrique sur le paysage

Durant la phase travaux (à court terme), les impacts seront liés à la circulation ponctuelle des engins et une gêne visuelle des riverains. Durant la phase d'exploitation, les câbles seront enterrés, l'impact paysager est nul.

3.1.4.7. Bilan des impacts sur le paysage

Le tableau suivant récapitule les incidences du projet sur le paysage. Les incidences notables devront faire l'objet de mesures d'évitement, de réduction et ou de compensation.

Tableau 41. Bilan des impacts sur le paysage

Description de l'incidence	Temporalité	Durée	Directe/ Indirecte/ Induite	Qualité	Intensité	Notable/ Négligeable/ Acceptable
Structure paysagère ou composante paysagère: Les panneaux photovoltaïques et l'infrastructure adjacente du parc photovoltaïque émergeront de la zone herbacée à l'intérieur de la parcelle agricole.	Permanente	Phase exploitation	Directe	Négative	Modérée	Notable
Structure paysagère ou composante paysagère: Liés au chantier : poussière, trafic routier induit, engins de chantier...	Temporaire	Phase travaux	Directe	Négative	Modérée	Notable
<u>Ambiance:</u> Anthropisation par l'installation d'infrastructures à l'intérieur des limites de la parcelle, sur un site déjà fortement anthropisé.	Permanente	Phase exploitation	Directe	Positive		
<u>Ambiance:</u> Uniquement à vue immédiate : Impacts résultant de l'implantation du parc photovoltaïque et des chemins d'accès internes	Permanente	Phase exploitation	Indirecte	Négative	Modérée	Notable
<u>Ambiance:</u> Liés au chantier : bruit, poussière, trafic routier induit, engins de chantier...	Temporaire	Phase travaux	Directe	Négative	Modérée	Notable
Perception <u>visuelle:</u> Il n'y aura pas de perception du parc en vision lointaine compte tenu des écrans visuels (végétation en périphérie et morphologie du site) que l'on rencontre autour de la zone d'étude. Des vues immédiates seront possibles depuis les parcelles agricoles voisines et depuis la route située en périphérie nord du site.	Permanente	Phase exploitation	Directe	Positive		
Perception <u>visuelle:</u> Uniquement à vue immédiate : Impacts résultant de l'implantation du parc photovoltaïque et des chemins d'accès internes.	Temporaire	Phase travaux	Indirecte	Négative	Modéré	Notable
Perception <u>visuelle:</u> Liés au chantier : poussière, trafic routier induit, engins de chantier...	Temporaire	Phase travaux	Directe	Négative	Modérée	Notable

3.2. EFFETS CUMULÉS AVEC D'AUTRES PROJETS

Les courriels adressés à la mairie ainsi qu'à la DREAL Pays de la Loire, relatifs aux projets susceptibles d'avoir un effet cumulé avec le présent projet, sont restés sans réponse à ce jour. Après recherches et consultations sur le site internet de la MRAE centre Val de Loire ainsi que sur le site de la DREAL Pays de la Loire, plusieurs projets soumis à autorisation environnementale ont été recensés depuis 2018 dans un rayon de plus de 5 km.

Année	Projet	Commune	Représentant	Distance approximative au projet
2024	Installation de 64 modules d'abris agricoles à toiture photovoltaïque sur parcours de volailles	Conflans-sur-Anille (72)	SCEA de la Chevalerie	7.5 km
2023	Boisement de 8,8 hectares	Conflans-sur-Anille (72)	M. Bernard GERMAIN	7.5 km
2022	Forage pour les besoins en eau des cultures à ensiler	Conflans-sur-Anille (72)	EARL Bordeaux	7.5 km
2021	Création d'un forage pour les besoins en eau de cultures	Conflans-sur-Anille (72)	EARL Bordeaux	7.5 km
2018	Forage d'exploitation d'eau	Montaillé (72)	M. Romain FROGER	13.8 km

Etant donnée la dimension et l'éloignement de ces projets au projet photovoltaïque, ce dernier n'aura pas d'incidence directe ni indirecte sur les autres projets autour. De même, ces projets et activités associées n'auront aucun effet cumulé avec le projet de parc photovoltaïque.

Le développement du projet n'entraînera donc pas d'effets exacerbés sur le milieu physique, humain et naturel en interaction avec les autres projets environnants.

Nous pouvons en conclure qu'aucun projet autorisé ces dernières années dans les 10 km autour de la ZIP n'engendrera d'effets cumulés avec le projet objet de la présente étude.

3.3. MESURES ERC ASSOCIÉES

Selon l'article R.1225 du Code de l'environnement, le projet retenu doit comprendre : « 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 (...) ; Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ».

Ces mesures ont pour objectif d'assurer l'équilibre environnemental du projet et l'absence de perte globale de biodiversité. Elles doivent être proportionnées aux impacts identifiés. La doctrine ERC se définit comme suit :

Les mesures d'évitement (« E ») consistent à prendre en compte en amont du projet

1. les enjeux majeurs comme les espèces menacées, les sites Natura 2000, les réservoirs biologiques et les principales continuités écologiques et de s'assurer de la non-dégradation du milieu par le projet. Les mesures d'évitement pourront porter sur le choix de la localisation du projet, du scénario d'implantation ou toute autre solution alternative au projet (quelle qu'en soit la nature) qui minimise les impacts.
2. Les mesures de réduction (« R ») interviennent dans un second temps, dès lors que les impacts négatifs sur l'environnement n'ont pu être pleinement évités. Ces impacts doivent alors être suffisamment réduits, notamment par la mobilisation de solutions techniques de minimisation de l'impact à un coût raisonnable, pour ne plus constituer que des impacts négatifs résiduels les plus faibles possible. Enfin, si des impacts négatifs résiduels significatifs demeurent, il s'agit d'envisager la façon la plus appropriée d'assurer la compensation de ses impacts.
3. Les mesures de compensation (« C ») interviennent lorsque le projet n'a pas pu éviter les enjeux environnementaux majeurs et lorsque les impacts n'ont pas été suffisamment réduits, c'est-à-dire qu'ils peuvent être qualifiés de significatifs. Les mesures compensatoires sont de la responsabilité du maître d'ouvrage du point de vue de leur définition, de leur mise en œuvre et de leur efficacité, y compris lorsque la réalisation ou la gestion des mesures compensatoires est confiée à un prestataire. Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux impacts résiduels négatifs du projet (y compris les impacts résultant d'un cumul avec d'autres projets) qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont conçues de manière à produire des impacts qui présentent un caractère pérenne et sont mises en œuvre en priorité à proximité fonctionnelle du site impacté. Elles doivent permettre de maintenir, voire le cas échéant, d'améliorer la qualité environnementale des milieux naturels concernés à l'échelle territoriale pertinente.
4. Les mesures d'accompagnement volontaire interviennent en complément de l'ensemble des mesures précédemment citées. Il peut s'agir d'acquisitions de connaissance, de la définition d'une stratégie de conservation plus globale, de la mise en place d'un arrêté de protection de biotope de façon à améliorer l'efficacité ou donner des garanties supplémentaires de succès environnemental aux mesures compensatoires.

3.3.1. MESURES D'ÉVITEMENT « E »

3.3.1.1. Phase chantier

Correspond aux mesures d'évitement: **(E3)** Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol); **(E1)** Redéfinition / Modifications / Adaptations des choix d'aménagement des caractéristiques du projet; **(E1)** Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire; **(E2)** Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables; **(E2)** Limitation / positionnement adapté des

emprises des travaux; **(E2)** Éloignement du projet vis-à-vis des populations humaines et/ou sites sensibles.

Tableau 42. Mesures d'évitement « E »

Milieus	Mesure	Objectifs	Coût estimé de la mesure
Naturel et humain	Évitement technique : (E3) Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol).	Délimitation et signalisation de l'espace de stockage des déchets sur le site. Suivi et collecte sélective adaptée pour le stockage et le recyclage des déchets. Réduction à la source par les entreprises de la production de déchets sur le site	Pas de coût direct
Physique	Évitement « amont »: (E1) Redéfinition / Modifications / Adaptations des choix d'aménagement des caractéristiques du projet.	Non imperméabilisation du sol par la centrale au sol (pieux battus), piste enherbée Faibles surfaces au sol des équipements annexes (PDL et citerne souple)	Pas de coût direct
Physique, naturel et humain	Évitement « amont »: (E1) Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire.	Site localisé dans une zone d'activités agricoles et adjacent de bâtiments industriels.	Pas de coût direct
Physique humain et paysager	Évitement géographique: (E2) Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables.	Mise en défens des stations de Parnassia palustris (Parnassie des marais)	Pas de coût direct
Physique humain et paysager	Évitement géographique (E2) Limitation /	Evitement des stations de	

	positionnement adapté des emprises des travaux.	Parnassia palustris (Parnassie des marais)	Pas de coût direct
Humain et paysager	Évitement géographique (E2) Éloignement du projet vis-à-vis des populations humaines et/ou sites sensibles	Choix du site dans une zone peu visible depuis l'environnement local	Pas de coût direct

3.3.1.2. Phase exploitation

Correspond aux mesures d'évitement: **(E3)** Redéfinition / Modification / Adaptations des choix d'aménagement, des caractéristiques du projet (à préciser par le maître d'ouvrage).

Tableau 43. Mesures d'évitement « E »

Milieux	Mesure	Objectifs	Coût estimé de la mesure
Physique, humain, naturel et paysager	Evitement technique: (E3) Redéfinition / Modification / Adaptations des choix d'aménagement, des caractéristiques du projet (à préciser par le maître d'ouvrage)	Optimisation de la longueur des câbles de raccordement. câblage aérien pour le raccordement de la centrale aux PDT	Pas de coût direct

3.3.2. MESURES DE RÉDUCTION « R »

3.3.2.1. Phase chantier

Correspond aux mesures de réduction : **(R3)** Adaptation des horaires des travaux (en journalier); **(R2)** Dispositif de limitation des nuisances sonores envers les populations humaines; **(R2)** Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier; **(R2)** Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier; **(R2)** Dispositif de repli du chantier ; **(R1)** Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier; **(R3)** Adaptation de la période des travaux sur l'année; **(R2)** Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles; **(R2)** Réduction de l'imperméabilisation du sol et du ruissellement; **(R2)** Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité.

Tableau 44. Mesures de réduction « R »

Milieux	Mesure	Objectifs	Coût
---------	--------	-----------	------

			estimé de la mesure
Humain	Réduction technique: (R3) Adaptation des horaires des travaux (en journalier)	Respect de la réglementation locale pour la réalisation des travaux pendant les jours et heures ouvrables. Transport du matériel et travaux réalisés pendant la journée, en dehors des heures nécessitant l'usage de sources lumineuses (phares, projecteurs). Matériel respectant les normes de construction relatives à l'émission de nuisances sonores et de vibrations.	Pas de coût direct
Humain	Réduction technique: (R2) Dispositif de limitation des nuisances sonores envers les populations humaines.	Matériel respectant les normes de construction relatives à l'émission de nuisances sonores et de vibrations.	Pas de coût direct
Physique, humain et paysager	Réduction technique: (R2) Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines.	Bâchage ou équipement de transport évitant les émissions de particules fines. Arrosage très superficiel des chemins et zones coupées empruntées par les véhicules. Distance minimale de 50 m pour l'implantation du PDL. Respect de la réglementation en vigueur sur le bruit des équipements du PDL. Filtre de champ électromagnétique. Protection électromagnétique et statique des locaux techniques. Raccordement à la terre des équipements et réduction des longueurs de câbles. Signalisation des risques de Haute Tension sur le PDL. Mise en place d'une citerne souple anti-incendie.	Pas de coût direct

		Matériel respectant les normes de construction relatives à l'émission de nuisances sonores et de vibrations. Les engins ne devront pas rester allumés à l'arrêt pour limiter les sources de nuisances sonores et le rejet de gaz d'échappement. Limitation de la vitesse des véhicules pour limiter la propagation des particules fines. Véhicules respectant les normes d'émissions de gaz d'échappement	
Physique, humain, naturel et paysager	Réduction technique: (R2) Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier.	Collecte des effluents potentiellement polluants pour leur traitement adapté. Stockage des produits à risque de pollution en zone imperméabilisée. Moyens de récupération ou d'absorption de produits polluants en cas de fuite.	Pas de coût direct
Humain	Réduction technique: (R2) Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier.	Signalisation et balisage de la zone de chantier. Information auprès de riverains de la conduite du chantier. Optimisation du nombre de transports pour la livraison et l'évacuation du matériel	Pas de coût direct
Physique, humain, naturel et paysager	Réduction technique: (R2) Dispositif de repli du chantier.	Nettoyage et sécurisation du site après la fin des travaux. Déterrement des câbles de raccordement.	Pas de coût direct

Physique, humain et paysager	Réduction géographique: (R1) Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier.	Les zones de stockage des engins de chantier, parkings, etc. sont comprises dans les emprises des travaux. Utilisation des voies d'accès existantes ou la partie déjà exploitée pour le transport et la livraison du matériel. Limitation des surfaces pour le stockage du matériel.	Pas de coût direct
Physique, naturel et paysager	Réduction temporelle: (R3) Adaptation de la période des travaux sur l'année.	Acheminement du matériel hors de périodes pluvieuses sur sol non imperméabilisé. Transport du matériel et travaux réalisés hors des périodes de reproduction et de nidification. Réalisation des opérations hors de la période estivale.	Pas de coût direct
Naturel	Réduction technique: (R2) Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles	Clôtures perméables à la petite faune.	Pas de coût direct
Physique et humain	Réduction technique: (R2) Réduction de l'imperméabilisation du sol.	Faibles surfaces au sol des équipements annexes (PDL et citerne souple). Non imperméabilisation du sol par les équipements annexes (PDL et citerne souple).	Pas de coût direct
Naturel	Réduction technique: (R2) Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité	Aménagements ponctuels par l'installation d'abris et de gîtes à proximité immédiate du site (nichoirs, perchoirs et gîtes) pour l'avifaune et la petite faune. Aménagements ponctuels par l'installation d'hibernaculums en bois coupé (longueur 2m X largeur 2m X hauteur 1m),	Oui (Evoqués à la suite)

		issus des opérations de coupe.	
--	--	--------------------------------	--

3.3.2.2. Phase exploitation

- **MR 1 : Mise en œuvre d'une mesure de gestion favorable à la faune**

Correspond à la mesure **MR 1** : Mise en oeuvre d'une mesure de gestion favorable à la faune

Le mode de gestion du site lors de la phase d'exploitation est un élément important à prendre en compte pour favoriser l'intégration environnementale du projet. Tout d'abord, un point essentiel consiste en l'exclusion de toute utilisation de produit phytosanitaire dans l'entretien du site. Il sera préférable de favoriser la mise en place de méthodes douces de gestion. Compte tenu du caractère de la végétation actuellement présente sur certains secteurs de la zone d'emprise, il peut être possible d'effectuer des semis d'espèces rudérales comme cela se fait régulièrement ou au contraire, plutôt de favoriser un retour ou le maintien des espèces indigènes par recolonisation progressive.

En cas de nécessité de faucher la végétation, il faudra privilégier un fauchage manuel en dehors de la période sensible pour la faune, c'est-à-dire au printemps, entre les mois de mars et juillet dans l'idéal. Une telle gestion est susceptible d'être favorable à de nombreuses espèces. Tout d'abord, elle favorise une recolonisation rapide par les invertébrés, ce qui aura pour conséquence de maintenir les populations d'espèces prédatrices comme les reptiles et les oiseaux.

Coût estimatif : à évaluer.

- **MR 2 : Mise en place de nichoirs à passereaux**

Correspond à la mesure **MR 2** : Mise en place de nichoirs à passereaux

Cette mesure de réduction est pertinente car, bien qu'aucun nid n'ait été identifié sur le site du projet lors des inventaires de terrain, des espèces nicheuses ont été recensées. Le défrichement de la végétation pourrait réduire l'attrait du site pour la nidification des passereaux. Afin d'atténuer cet impact, il est proposé d'installer cinq nichoirs à passereaux pour maintenir le potentiel de reproduction. Le nombre de nichoirs proposés tient compte de la superficie limitée de la zone d'étude immédiate, ainsi que de la présence de végétation. Une proposition est l'installation de 4 nichoirs au sein du parcellaire sud-ouest du projet ou autour, et d'un nichoir au niveau du parcellaire nord-est.

Il existe une pléthore de modèles différents de nichoirs à passereaux en fonction des matériaux utilisés, de leur taille, des espèces ciblées, etc. Nous recommandons deux types de nichoirs, pour le Rougegorge familier, Mésange nonnette, Mésange bleu et Mésange charbonnière, nous recommandons les nichoirs LPO first 34mm, et les nichoirs LPO first semi ouvert pour le Moineau domestique et Bergeronnettes grise. Ces deux types de nichoirs doivent être placés à plus de 1,5 mètre de hauteur.

Matériau: bois.

Dimensions (mm) : L.15 x l.17 x H.26 cm.

Entrée (mm) : 34 mm

Coût estimé de la mesure : 600€



Nid LPO first



Nid LPO first semi ouvert

- **MR 3 : Mise en place de perchoirs à rapaces**

Correspond à la mesure **MR 3** : Mise en place de perchoirs à rapaces

Cette mesure de réduction est pertinente car, bien qu'aucun nid n'ait été identifié sur le site du projet lors des études de terrain, la présence d'une espèce de rapace a été signalée. Afin d'atténuer l'impact potentiel du défrichement sur la végétation, il est proposé d'installer un poste d'observation pour favoriser le maintien potentiel du Faucon crécerelle.

Les perchoirs offrent aux rapaces un excellent point de vue depuis lequel elles peuvent surveiller une vaste zone et chasser leurs proies. Il est proposé d'installer le perchoir au nord-est du site du projet, car ces rapaces ont besoin d'une zone dégagée pour pouvoir surveiller une zone la plus étendue possible, tout en s'assurant que le perchoir ne soit pas trop proche de grands arbres, car ceux-ci bloqueraient la vue des rapaces.



Coût estimé de la mesure : 200€

- **MR 4 : Création d'hibernaculum pour les reptiles**

Correspond aux mesures **R2.1q- R2.1r** - Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu et dispositif de repli du chantier

L'objectif de cette mesure est de réduire significativement le risque que le projet ait des répercussions sur les reptiles (Lézard à deux raies). La réalisation des travaux, même en hiver, pourrait entraîner la destruction d'individus, que ce soit pendant leur période d'activité ou d'hibernation. C'est pourquoi, avant les travaux, il est proposé d'aménager des abris pour reptiles, appelés «hibernacula», en bordure de l'emprise du chantier. L'objectif de ces hibernacula est d'offrir des conditions favorables aux reptiles pour les attirer loin des zones qui représentent un danger pour eux.

La mise en place d'un hibernaculum consiste à creuser un trou dans lequel sont ajoutés divers débris (branchages, feuillages, rocaillies...). Ces hibernaculums permettent aux espèces de passer l'hiver et la saison de reproduction dans des conditions favorables et sers d'abri contre les prédateurs.

Nous préconisons l'aménagement d'un hibernacula au sud-ouest du site, à proximité de la haie bocagère qui borde le site au sud et le sépare de la Braye. Idéalement, ces hibernacula seront construits avec des pierres récupérées sur place ainsi que des bûches et branchages récupérés lors des opérations de débroussaillage. Cette mesure sera suivie annuellement pendant cinq ans par un écologue expert afin d'évaluer l'efficacité de sa mise en œuvre sur le site. Il convient de noter qu'elle peut également être bénéfique pour certaines espèces d'invertébrés.



Coût estimatif de la mesure : 500 € HT, plus sorties annuelles par un expert écologue durant cinq ans pour attester de l'efficacité de la mesure.

Milieux	Mesure	Objectifs	Coût estimé de la mesure
Naturel	MR 1 : Mise en œuvre d'une mesure de gestion favorable à la faune	Maintien des espèces d'oiseaux et de la petite faune sur le site d'étude.	à évaluer

Naturel	MR 2 : Mise en place de nichoirs à passereaux	Maintien des passereaux nicheurs sur le site d'étude.	600€
Naturel	MR 3 : Mise en place de perchoirs à rapaces	Maintien des rapaces sur le site d'étude.	200€
Naturel	MR 4 : Création d'hibernaculum pour les reptiles	Maintien des reptiles sur le site d'étude.	500€ HT

3.3.3. MESURES DE COMPENSATION « C »

3.3.3.1. Phase chantier

Correspond aux mesures de compensation : **(C1)** Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guildes.

Les haies constituent un corridor écologique et un habitat pour la faune. Elles permettent également de stabiliser les sols, ainsi que de diminuer les ruissellements. C'est une formation de brise vent qui contribue au maintien et à l'amélioration du patrimoine.

- **Sélection des espèces**

Les essences à utiliser sont dites « locales » car elles sont adaptées aux sols et au climat de la région. De plus, elles permettent une meilleure intégration paysagère. Il est important de choisir une large gamme d'espèces pour contribuer à la biodiversité, car le choix d'une seule espèce appauvrit le sol et présente des risques importants en cas de maladie.

L'achat des plants doit être fait chez un pépiniériste spécialisé dans les essences locales.

- **Plantation**

Deux périodes sont proposées pour les plantations : de septembre à fin octobre et tout le mois de mars. Les autres mois seront consacrés aux désherbages et à la préparation du terrain. Un suivi des plantations sera mis en place après leur réalisation.

Il est recommandé d'utiliser de jeunes plants (60/90 cm) pour la plantation afin d'assurer une bonne reprise et une meilleure croissance.

Processus :

- Taillez les racines et rameaux abîmés ou desséchés avec des coupes nettes afin de faciliter le développement de nouveaux. Laissez le maximum de racine ;
- Praliner les racines (tremper les racines dans un mélange de bouse, d'eau et d'argile pour favoriser la reprise) ;
- Installer le plant dans le trou en positionnant le collet (léger bourrelet entre les racines et la tige) en superficie du sol (il ne doit pas être enterré) et en étalant les racines ;

- Tasser le sol après mise en place du plant afin d'éviter toute poche d'air ;
- Vérifier que le plant peut résister à l'arrachage ;
- Tuteurer les plants de taille importante : tuteur de part et d'autre du plant pendant quelques années. Le plant sera relié au tuteur par des attaches souples (morceaux de chambre à air) ;
- Protéger le plant contre les lagomorphes et rongeurs par un manchon grillagé, drain agricole fendu.

Les essences à favoriser :

- Acer campestre
- Crataegus monogyna
- Fraxinus excelsior
- Prunus laurocerasus
- Cornus sanguinea
- Rosa canina
- Quercus robur
- Salix alba (Idéal pour les sols humides, favorise l'infiltration)

Tableau 45. Mesures de compensation « C »

Milieus	Mesure	Objectifs	Coût estimé de la mesure
Naturel	Création / Renaturation de milieux: (C1) Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guildes.	Plantation d'environ 431 m de haies arborées aux abords Nord et Est et Ouest du site.	7 à 12 €/unité (arbuste) 15 à 150 €/unité (arbres)

A l'Est du site il est nécessaire de renforcer certaines haies, notamment celle située à l'Est du site, en raison de sa hauteur insuffisante.

3.3.3.2. Phase exploitation

Il n'y a pas de mesures de compensation à envisager lors de la phase d'exploitation.

3.3.4. SUIVIS ENVIRONNEMENTAUX

Le porteur de projet s'engage à respecter la réglementation en vigueur au moment de la mise en place du parc pour mettre en œuvre les suivis nécessaires. Un suivi post-implantation apparaît nécessaire afin d'évaluer l'efficacité des mesures ERC proposées. Dans le cadre du projet photovoltaïque, au vu des enjeux relevés et des mesures environnementales

préconisées, il semble pertinent de proposer un plan de suivi basé sur au moins trois passages par an pendant les cinq premières années suivant le début de l'exploitation du parc, conformément aux recommandations du Guide de l'étude d'impact pour les installations photovoltaïques au sol (MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT, 2011).

En réalisant un passage au début du printemps, un en fin de printemps et un durant l'été, le suivi permettra de couvrir les périodes d'activité de la grande majorité des espèces patrimoniales ou protégées recensées sur le site.

L'objectif de ce suivi sera de vérifier l'évolution de la richesse spécifique des différents taxons et l'efficacité des mesures d'insertion environnementale (plantation de la haie, utilisation des niches). Des comptes rendus réguliers seront produits et transmis à l'autorité environnementale pour permettre une évaluation fréquente de l'efficacité des mesures mises en place. En cas d'événements exceptionnels observés, des mesures correctives pourront être mises en place.

3.3.5. IMPACTS RÉSIDUELS APRÈS MESURES D'ATTÉNUATION DES IMPACTS

3.3.5.1. Impacts résiduels sur la flore et les habitats

En l'absence d'impacts du projet sur la flore et les habitats, aucun impact résiduel n'est attendu. La mesure de compensation C1 permettra la création d'une haie au niveau de certaines sections de la limite du site avec des essences à croissance rapide. La mesure d'évitement E2 sur la mise en défens des stations de *Parnassia palustris* (Parnassie des marais) permettra de préserver la seule espèce floristique protégée recensée sur le site.

3.3.5.2. Impacts résiduels sur les oiseaux

Etant donné que le site ne figure pas comme un site de nidification mais plutôt comme zone de transit et d'alimentation, il n'y a donc pas d'impacts significatifs sur les espèces nicheuses. Pourtant il y aura la mesure de réduction R2 sur l'installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité, ainsi que la mesure de compensation C1 sur la création d'une haie qui seront favorables aux oiseaux. Quant aux impacts de nuisances sonores engendrés lors des phases d'aménagement de la centrale photovoltaïque, il y aura une mesure de réduction R3 sur l'adaptation de la période des travaux sur l'année hors des périodes de reproduction et de nidification, ce qui permettra de limiter les impacts.

3.3.5.3. Impacts résiduels sur la petite faune

Aucun impact résiduel n'est prévu. Au contraire, la mise en œuvre de la mesure compensatoire C1 pourrait bénéficier à la faune en créant de nouveaux habitats de refuge grâce à la plantation des haies autour du projet. De plus, les mesures de réduction R2 sur l'installation d'abris et de gîtes seront aussi favorables à la faune.

3.3.6. SYNTHÈSE DES MESURES D'INSERTION ENVIRONNEMENTALE

L'ensemble des mesures d'insertion environnementale proposées dans le cadre de ce projet solaire sont synthétisées dans le tableau ci-dessous. Un coût estimatif des mesures est proposé.

Tableau 46. Synthèse des mesures d'insertion environnementale

Milieux	Mesure	Objectifs	Coût estimé de la mesure
Naturel et humain	Évitement technique : (E3) Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol).	Délimitation et signalisation de l'espace de stockage des déchets sur le site. Suivi et collecte sélective adaptée pour le stockage et le recyclage des déchets. Réduction à la source par les entreprises de la production de déchets sur le site	Pas de coût direct
Physique	Évitement « amont » : (E1) Redéfinition / Modifications / Adaptations des choix d'aménagement des caractéristiques du projet.	Non imperméabilisation du sol par la centrale au sol (pieux battus) Faibles surfaces au sol des équipements annexes (PDL et citerne souple)	Pas de coût direct
Physique, naturel et humain	Évitement « amont » : (E1) Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire.	Site localisé dans une zone d'activités agricoles et adjacent de bâtiments industriels.	Pas de coût direct
Physique humain et paysager	Évitement géographique : (E2) Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables.	Mise en défens des stations de Parnassia palustris (Parnassie des marais)	Pas de coût direct
Physique humain et paysager	Évitement géographique (E2) Limitation / positionnement	Évitement des stations de Parnassia palustris	

	adapté des emprises des travaux.	(Parnassie des marais)	Pas de coût direct
Humain et paysager	Évitement géographique (E2) Éloignement du projet vis-à-vis des populations humaines et/ou sites sensibles	Choix du site dans une zone peu visible depuis l'environnement local	Pas de coût direct
Physique, humain, naturel et paysager	Evitement technique: (E3) Redéfinition / Modification / Adaptations des choix d'aménagement, des caractéristiques du projet (à préciser par le maître d'ouvrage)	Optimisation de la longueur des câbles de raccordement. Câblage aérien pour le raccordement de la centrale aux PDT	Pas de coût direct
Humain	Réduction technique: (R3) Adaptation des horaires des travaux (en journalier)	Respect de la réglementation locale pour la réalisation des travaux pendant les jours et heures ouvrables. Transport du matériel et travaux réalisés pendant la journée, en dehors des heures nécessitant l'usage de sources lumineuses (phares, projecteurs). Matériel respectant les normes de construction relatives à l'émission de nuisances sonores et de vibrations.	Pas de coût direct
Humain	Réduction technique: (R2) Dispositif de limitation des nuisances sonores envers les populations humaines.	Matériel respectant les normes de construction relatives à l'émission de nuisances sonores et de vibrations.	Pas de coût direct
Physique, humain et paysager	Réduction technique: (R2) Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines.	Bâchage ou équipement de transport évitant les émissions de particules fines.	

		Arrosage très superficiel des chemins et zones coupées empruntées par les véhicules. Distance minimale de 50 m pour l'implantation du PDL. Respect de la réglementation en vigueur sur le bruit des équipements du PDL. Filtre de champ électromagnétique. Protection électromagnétique et statique des locaux techniques. Raccordement à la terre des équipements et réduction des longueurs de câbles. Signalisation des risques de Haute Tension sur le PDL. Mise en place d'une citerne souple anti-incendie. Matériel respectant les normes de construction relatives à l'émission de nuisances sonores et de vibrations. Les engins ne devront pas rester allumés à l'arrêt pour limiter les sources de nuisances sonores et le rejet de gaz d'échappement. Limitation de la vitesse des véhicules pour limiter la propagation des particules fines. Véhicules respectant les normes d'émissions de gaz d'échappement	Pas de coût direct
Physique, humain, naturel et paysager	Réduction technique: (R2) Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier.	Collecte des effluents potentiellement polluants pour leur traitement adapté. Stockage des produits à risque de pollution en zone imperméabilisée.	Pas de coût

		Moyens de récupération ou d'absorption de produits polluants en cas de fuite.	direct
Humain	Réduction technique: (R2) Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier.	Signalisation et balisage de la zone de chantier. Information auprès de riverains de la conduite du chantier. Optimisation du nombre de transports pour la livraison et l'évacuation du matériel	Pas de coût direct
Physique, humain, naturel et paysager	Réduction technique: (R2) Dispositif de repli du chantier.	Nettoyage et sécurisation du site après la fin des travaux. Déterrement des câbles de raccordement.	Pas de coût direct
Physique, humain et paysager	Réduction géographique: (R1) Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier.	Les zones de stockage des engins de chantier, parkings, etc. sont comprises dans les emprises des travaux. Utilisation des voies d'accès existantes ou la partie déjà exploitée pour le transport et la livraison du matériel. Limitation des surfaces pour le stockage du matériel.	Pas de coût direct
Physique, naturel et paysager	Réduction temporelle: (R3) Adaptation de la période des travaux sur l'année.	Acheminement du matériel hors de périodes pluvieuses sur sol non imperméabilisé. Transport du matériel et travaux réalisés hors des périodes de reproduction et de nidification. Réalisation des opérations hors de la période estivale.	Pas de coût direct
Naturel	Réduction technique: (R2) Clôture et dispositif de franchissement	Clôtures perméables à la petite faune.	Pas de coût direct

	provisoires adaptés aux espèces animales cibles		
Physique et humain	Réduction technique: (R2) Réduction de l'imperméabilisation du sol.	Faibles surfaces au sol des équipements annexes (PDL et citerne souple). Non imperméabilisation du sol par les équipements annexes (PDL et citerne souple).	Pas de coût direct
Naturel	Réduction technique: (R2) Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité	Aménagements ponctuels par l'installation d'abris et de gîtes à proximité immédiate du site (nichoirs, perchoirs et gîtes) pour l'avifaune et la petite faune. Aménagements ponctuels par l'installation d'hibernaculums en bois coupé (longueur 2m X largeur 2m X hauteur 1m), issus des opérations de coupe.	Oui (Evoqués à la suite)
Naturel	Création / Renaturation de milieux: (C1) Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guildes.	Plantation d'environ 431 m de haies arborées aux abords Nord et Est et Ouest du site.	7 à 12 €/unité (arbuste) 15 à 150 €/unité (arbres)
Naturel	MR 1 : Mise en œuvre d'une mesure de gestion favorable à la faune	Maintien des espèces d'oiseaux et de la petite faune sur le site d'étude.	à évaluer
Naturel	MR 2 : Mise en place de nichoirs à passereaux	Maintien des passereaux nicheurs sur le site d'étude.	600€
Naturel	MR 3 : Mise en place de perchoirs à rapaces	Maintien des rapaces sur le site d'étude.	200€
Naturel	MR 4 : Création d'hibernaculum pour les reptiles	Maintien des reptiles sur le site d'étude.	500€ HT

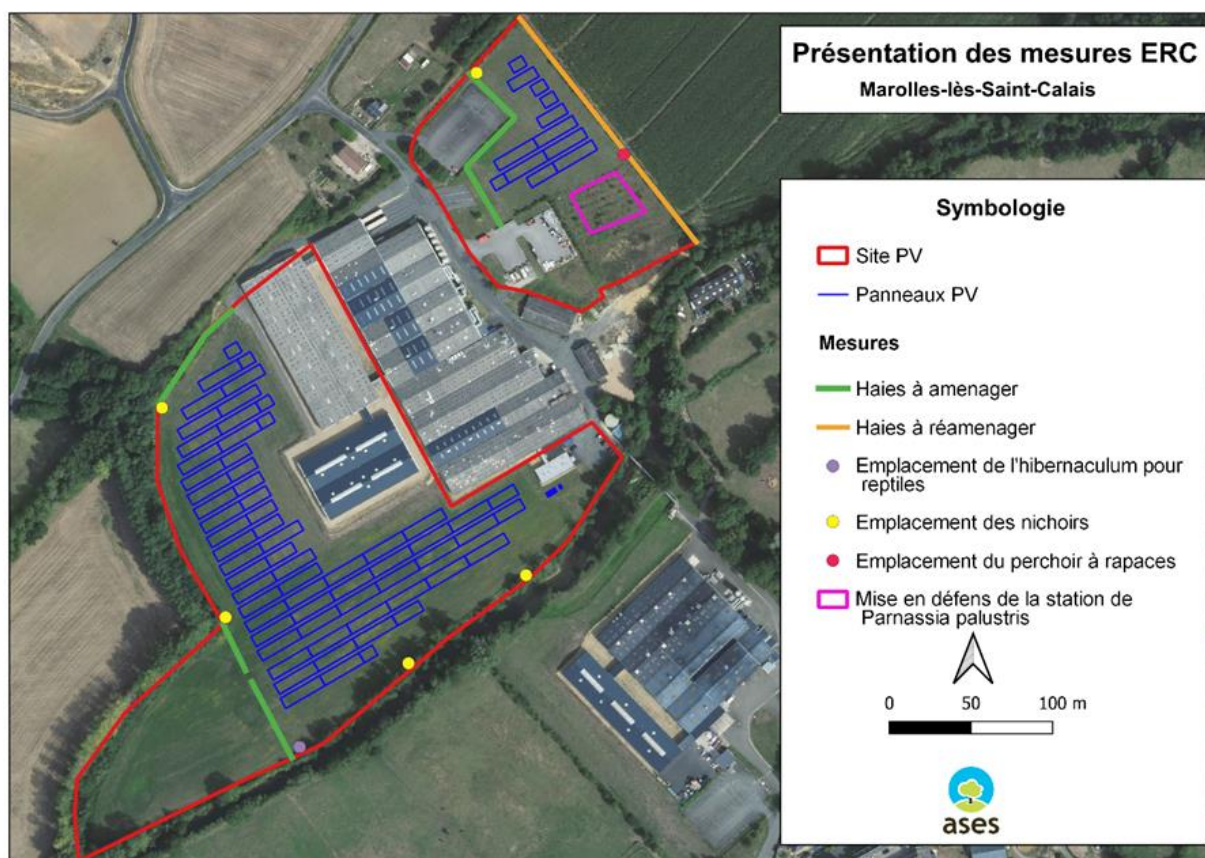


Figure 74 Présentation des mesures ERC

4. SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE D'IMPACT

Ce projet de centrale photovoltaïque de GREENYELLOW s'inscrit dans le développement actuel des énergies renouvelables en France. La centrale contribuera à la production d'une partie de l'électricité renouvelable et aidera ainsi à décarboniser cette énergie. La centrale prévue produira de l'énergie verte, locale et renouvelable, évitant ainsi l'émission de CO₂ dans l'atmosphère.

Certes le site se trouve sur des sols humides, mais il ne s'agit pas d'une zone humide et est conforme aux documents d'urbanisme et de planification locaux. Du fait que le site soit dans une zone potentiellement inondable, la loi en vigueur interdit les aménagements dans ces sites à l'exception des « ouvrages, installations, aménagements d'infrastructures et réseaux d'intérêt général sans alternative à l'échelle du bassin de vie et réalisés selon une conception résiliente à l'inondation ».

Le site est effectivement situé dans une zone rurale fortement affectée par les activités humaines. Il se trouve au sein des terrains de l'usine SOMATER, dans une zone discrète, ce qui limite son impact sur le paysage par rapport aux autres secteurs du bassin de vie. En revanche, la zone avoisinante se compose principalement d'espaces d'openfields, où l'implantation d'un projet photovoltaïque pourrait entraîner un impact plus significatif sur le paysage et l'environnement naturel.

L'impact du projet sur le paysage et les habitats sera extrêmement limité en raison de la topographie de la zone et de la faible qualité du milieu affecté. Néanmoins, des espèces protégées fréquentent le lieu, il est donc important que les mesures ERC prévues soient correctement mises en œuvre pour limiter les impacts. L'étude d'impact sur l'environnement présente a défini des mesures ERC pour minimiser l'impact du projet sur l'environnement humain, physique et naturel pendant les différentes phases du projet (construction, exploitation, démantèlement). Concrètement, les mesures ERC définies permettront de :

- Intégrer le projet dans le paysage ;
- Préserver la biodiversité locale, notamment par des mesures de compensation in situ (restauration d'habitats et installation de nichoirs à oiseaux, etc.) ;
- Conserver les fonctions écologiques du site, notamment en évitant l'imperméabilisation des sols et en élargissant la haie arborée qui pourra être utilisée par différentes espèces fauniques dans leurs déplacements.

5. SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE D'IMPACT

Aucune difficulté technique majeure n'a été rencontrée pour la réalisation de l'étude.

BIBLIOGRAPHIE

- Farina, A., Belgrano, A. 2004. The eco-field: A new paradigm for landscape ecology. Ecological Research.
- Géoportail : <https://www.geoportail.gouv.fr/donnees/zones-naturelles-dinteret-ecologique-faunistique-et-floristique-znieff-type-i>
- Interprétation qualitative de l'indice basée sur les interprétations exprimées par Margalef (1975;1993).
- Inventaire National du Patrimoine Naturel : <https://inpn.mnhn.fr/accueil/index>
- Patton, D.R. (1975). A diversity index for quantifying habitat edge. Wildlife Society Bulletin, 3, 171 -173.

ANNEXE 1. LISTE DE LA FLORE ENREGISTREE

Strate	Nom scientifique	Nom commun	Nombre total d'individus enregistrés	Espèce protégée	ZNIEFF (Région)	FR	R
A	<i>Acer campestre</i>	Érable champêtre	3	X	X	LC	LC
H	<i>Achillea ligustica</i>	Achillée de Ligurie	11	X	X	LC	NE
H	<i>Achillea nobilis</i>	Achillée noble	26	X	X	LC	NE
H	<i>Agrostis canina</i>	Agrostide des chiens	1	X	X	LC	LC
H	<i>Allium oleraceum</i>	Ail maraîcher	120	X	X	LC	LC
H	<i>Allium porrum</i>	Poireau	17	X	X	NE	NE
A	<i>Alnus glutinosa</i>	Aulne glutineux	3	X	X	LC	LC
H	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante	13	X	X	LC	LC
H	<i>Anthriscus caucalis</i>	Anthrisque commun	5	X	X	LC	LC
H	<i>Artemisia annua</i>	Armoise annuelle	4	X	X	NA	NE
H	<i>Artemisia verlotiorum</i>	Armoise	22	X	X	NA	NE
H	<i>Bellis annua</i>	Pâquerette annuelle	78	X	X	LC	NE
A	<i>Betula pendula</i>	Bouleau pleureur	3	X	X	LC	LC
H	<i>Bowlesia incana</i>	Bowlésie blanchie	3	X	X	NA	NE
H	<i>Brachypodium pinnatum</i>	Brachypode penné	7	X	X	DD	NE
H	<i>Carex divulsa</i>	Laîche écartée	2	X	X	LC	LC
H	<i>Carex paniculata</i>	Carex paniculata	15	X	X	LC	LC
H	<i>Carex pseudocyperus</i>	Laîche faux souchet	16	X	X	LC	LC
H	<i>Carex riparia</i>	Laîche des rives	4	X	X	LC	LC
A	<i>Carpinus betulus</i>	Charme commun	3	X	X	LC	LC
H	<i>Cerastium fontanum</i>	Céraiste des sources	4	X	X	LC	LC
H	<i>Cerastium glomeratum</i>	Céraiste aggloméré	11	X	X	LC	LC
H	<i>Cirsium acaule</i>	Cirse acaule	21	X	X	NE	NE
H	<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs	112	X	X	LC	LC
H	<i>Cirsium vulgare</i>	Cirse commun	7	X	X	LC	LC
H	<i>Convolvulus arvensis</i>	Liseron des champs	3	X	X	LC	LC
H	<i>Convolvulus sepium</i>	Liseron des haies	6	X	X	LC	LC
AR	<i>Corylus avellana</i>	Noisetier commun	9	X	X	LC	LC
H	<i>Crepis mollis</i>	Crépide molle	196	X	X	LC	NE
H	<i>Crepis sancta</i>	Crépide sacrée	2	X	X	NA	NE
H	<i>Crepis setosa</i>	Crépide hérissée	5	X	X	LC	NE
H	<i>Cynodon dactylon</i>	Cynodon dactylon	101	X	X	LC	LC
H	<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	221	X	X	LC	LC
H	<i>Draba verna</i>	Drave printanière	85	X	X	LC	LC

Strate	Nom scientifique	Nom commun	Nombre total d'individus enregistrés	Espèce protégée	ZNIEFF (Région)	FR	R
H	Elymus repens	Chiendent rampant	5	X	X	LC	LC
H	Epilobium tetragonum	Épilobe à tige carrée	6	X	X	LC	LC
H	Equisetum palustre	Prêle des marais	17	X	X	LC	LC
H	Galium album	Gaillet blanc	23	X	X	LC	LC
H	Galium aparine	Gaillet gratteron	3	X	X	LC	LC
H	Galium sylvaticum	Gaillet des forêts	9	X	X	LC	NE
H	Galium verrucosum	Gaillet verruqueux	23	X	X	LC	NE
H	Géranium dissectum	Géranium découpé	5	X	X	LC	LC
H	Geranium pusillum	Géranium fluet	6	X	X	LC	LC
H	Helminthotheca echioides	Picride fausse vipérine	125	X	X	LC	LC
H	Heracleum sibiricum	Berce de Sibérie	1	X	X	LC	LC
H	Heracleum sphondylium	Berce sphondyle	7	X	X	LC	LC
H	Holcus lanatus	Houlque laineuse	117	X	X	LC	LC
H	Jacobaea vulgaris	Jacobée commune	32	X	X	LC	LC
H	Leontodon hispidus	Liondent hispide	33	X	X	LC	DD
H	Leontodon saxatilis	Liondent des rochers	6	X	X	LC	LC
H	Leucanthemum ircutianum	Marguerite d'Irkutsk	26	X	X	LC	NE
H	Leymus arenarius	Leyme des sables	27	✓	X	LC	NE
H	Lolium arundinaceum	Schédonore roseau	118	X	X	LC	LC
H	Lolium perenne	Ilvaie vivace	495	X	X	LC	LC
H	Medicago arabica	Luzerne d'Arabie	54	X	X	LC	LC
H	Medicago lupulina	Luzerne lupuline	17	X	X	LC	LC
H	Mentha rotundifolia	Menthe à feuilles rondes	5	X	X	NE	NE
H	Mentha suaveolens	Menthe à feuilles rondes	44	X	X	LC	LC
H	Myosotis arvensis	Myosotis des champs	2	X	X	LC	LC
H	Onoclea sensibilis	Onoclée sensible	1	X	X	NE	NE
H	Ononis spinosa	Bugrane épineuse	2	X	X	LC	LC
H	Parnassia palustris	Parnassie des marais	12	✓	✓	LC	CR
H	Phragmites australis	Phragmite austral	8	X	X	LC	LC
H	Picris hieracioides	Picride fausse épervière	3	X	X	LC	LC
H	Plantago argentea Chaix	Plantain argenté	12	X	X	LC	NE
H	Plantago lanceolata	Plantain lancéolé	28	X	X	LC	LC
H	Plantago monosperma	Plantain à une graine	11	X	X	LC	NE
H	Poa pratensis	Pâturin des prés	99	X	X	LC	LC
H	Poa trivialis	Pâturin commun	60	X	X	LC	LC

Strate	Nom scientifique	Nom commun	Nombre total d'individus enregistrés	Espèce protégée	ZNIEFF (Région)	FR	R
H	Potentilla reptans	Potentille rampante	9	X	X	LC	LC
A	Quercus petraea	Chêne sessile	30	X	X	LC	LC
H	Ranunculus lanuginosus	Renoncule laineuse	7	X	X	LC	NE
H	Ranunculus tuberosus	Renoncule tubéreuse	13	X	X	LC	NT
H	Rubus saxatilis	Ronce des rochers	1	X	X	LC	NE
H	Rubus ulmifolius Schott	Ronce à feuilles d'Orme	6	X	X	LC	LC
H	Rumex acetosa	Patience oseille	13	X	X	LC	LC
H	Rumex arifolius	Patience à feuilles de gouet	8	X	X	LC	NE
H	Rumex thyrsoiflorus	Patience à fleurs en thyse	1	X	X	NA	NE
H	Rumex thyrsoides	Patience à faux thyse	5	X	X	NA	NE
H	Samolus valerandi	Samole de Valérand	51	X	X	LC	LC
H	Schedonorus arundinaceus	Schédonore roseau	25	X	X	LC	NE
H	Scorzoneroïdes autumnalis	Liondent d'automne	12	X	X	LC	LC
H	Selaginella selaginoides	Sélaginelle fausse sélagine	13	X	X	LC	NE
H	Selinum carvifolia	Sélin à feuilles de carvi	7	✓	✓	LC	NT
H	Setaria pumila	Sétaire naine	120	X	X	LC	LC
H	Sonchus arvensis	Laiteron des champs	10	X	X	LC	LC
H	Taraxacum clemens	Pissenlit	1	X	X	LC	NE
H	Taraxacum cucullatiforme	Pissenlit en forme de capuchon	8	X	X	VU	NE
H	Torilis japonica	Torilis japonica	3	X	X	LC	LC
A	Torminalis glaberrima	Sorbier alisier	3	X	X	LC	LC
H	Trifolium arvense	Trèfle des champs	15	X	X	LC	LC
H	Trifolium fragiferum	Trèfle porte-fraise	274	X	X	LC	LC
H	Trifolium spp		232	X	X	LC	NE
H	Urtica dioica	Ortie dioïque	4	X	X	LC	LC
H	Vicia lathyroides	Vesce fausse gesse	11	X	X	LC	LC
H	Vicia sativa	Vesce cultivée	10	X	X	NA	LC

* Espèce déterminante de l'inventaire ZNIEFF (Région)

* A = Arborescente

*AR = Arbustive

* H = Herbacée

* R = Régionale

* FR= France

* RE : Disparu au niveau régional ; CR : En danger critique ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacé ; LC : Préoccupation mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable ; NE : Non évalué.

ANNEXE 2. LISTE DES AMPHIBIENS ENREGISTRES

Groupe	Nom scientifique	Nom commun	Nombre total d'individus enregistrés	Espèce protégée	ZNIEFF (Région)	FR	R
Amphibiens	<i>Crapaud commun</i>	Bufo bufo	1	✓	X	LC	NE

* RE : Disparu au niveau régional ; CR : En danger critique ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacé ;
LC : Préoccupation mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable ; NE : Non évalué.

ANNEXE 3. LISTE DES ARACHNIDES ENREGISTRES

Groupe	Nom scientifique	Nom commun	Nombre total d'individus enregistrés	Espèce protégée	ZNIEFF (Région)	FR	R
Arachnides	<i>Argiope bruennichi</i>	Épeire frelon	2	X	X	LC	LC

* RE : Disparu au niveau régional ; CR : En danger critique ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacé ;
LC : Préoccupation mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable ; NE : Non évalué.

ANNEXE 4. LISTE DES GASTÉROPODES ENREGISTRES

Groupe	Nom scientifique	Nom commun	Nombre total d'individus enregistrés	Espèce protégée	ZNIEFF (Région)	FR	R
Gastéropodes	<i>Monacha cartusiana</i>	Petit moine	2	X	X	LC	NE

* RE : Disparu au niveau régional ; CR : En danger critique ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacé ;
LC : Préoccupation mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable ; NE : Non évalué.

ANNEXE 5. LISTE DES INSECTES ENREGISTRES

Groupe	Nom scientifique	Nom commun	Nombre total d'individus enregistrés	Espèce protégée	ZNIEFF (Région)	FR	R
Insectes	<i>Calopteryx virgo</i>	Caloptéryx vierge	8	X	X	LC	LC
Insectes	<i>Oedipoda caerulea</i>	OEdipode turquoise	7	X	X	NE	NE
Insectes	<i>Orthetrum albistylum</i>	Orthétrum à stylets blancs	6	X	X	LC	LC
Insectes	<i>Platycnemis pennipes</i>	Agrion à larges pattes	6	X	X	LC	LC
Insectes	<i>Pyrrhocoris apterus</i>	Gendarme	5	X	X	NE	NE

* RE : Disparu au niveau régional ; CR : En danger critique ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacé ;
LC : Préoccupation mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable ; NE : Non évalué.

ANNEXE 6. LISTE DES LEZARDS ENREGISTRES

Groupe	Nom scientifique	Nom commun	Nombre total d'individus enregistrés	Espèce protégée	ZNIEFF (Région)	FR	R
Lézards	<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard à deux raies	4	✓	X	LC	LC

* RE : Disparu au niveau régional ; CR : En danger critique ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacé ; LC : Préoccupation mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable ; NE : Non évalué.

ANNEXE 7. LISTE DES MAMMIFERES ENREGISTRES

Groupe	Nom scientifique	Nom commun	Nombre total d'individus enregistrés	Espèce protégée	ZNIEFF (Région)	FR	R
Mammifères	<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuril européen	1	X	X	LC	LC
Mammifères	<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe	4	X	X	LC	LC
Mammifères	<i>Myocastor coypus</i>	Ragondin	14	X	X	NA	NE
Mammifères	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	1	X	✓	NT	VU

* RE : Disparu au niveau régional ; CR : En danger critique ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacé ; LC : Préoccupation mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable ; NE : Non évalué.

ANNEXE 8. LISTE DES OISEAUX ENREGISTRES

Groupe	Nom scientifique	Nom commun	Nombre total d'individus enregistrés	Espèce protégée	ZNIEFF (Région)	FR	R
Oiseaux	<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	2	✓	X	LC	LC
Oiseaux	<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	62	X	X	LC	LC
Oiseaux	<i>Bubulcus ibis</i>	Héron garde-boeufs	4	✓	X	LC	LC
Oiseaux	<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	2	✓	X	LC	LC
Oiseaux	<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	3	✓	X	VU	NT
Oiseaux	<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	2	✓	X	LC	LC
Oiseaux	<i>Certhia familiaris</i>	Grimpereau des bois	1	✓	X	LC	NT
Oiseaux	<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	31	X	X	LC	LC
Oiseaux	<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	80	X	X	LC	LC
Oiseaux	<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	3	X	X	LC	LC
Oiseaux	<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	4	✓	X	LC	LC
Oiseaux	<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des blés	6	X	X	LC	LC
Oiseaux	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	8	✓	X	LC	LC
Oiseaux	<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	1	✓	X	LC	LC
Oiseaux	<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant zizi	7	✓	X	LC	LC
Oiseaux	<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	5	✓	X	VU	EN
Oiseaux	<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	13	✓	X	LC	LC

Oiseaux	<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	1	✓	X	NT	LC
Oiseaux	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	6	✓	X	LC	LC
Oiseaux	<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	15	✓	X	NT	LC
Oiseaux	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	1	✓	X	LC	LC
Oiseaux	<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	13	✓	X	LC	LC
Oiseaux	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	16	✓	X	LC	LC
Oiseaux	<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	20	✓	X	LC	LC
Oiseaux	<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	2	X	X	LC	NE
Oiseaux	<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	3	✓	X	LC	LC
Oiseaux	<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	6	X	X	LC	LC
Oiseaux	<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette	18	✓	X	LC	DD
Oiseaux	<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	2	✓	X	LC	LC
Oiseaux	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	2	✓	X	LC	LC
Oiseaux	<i>Turdus merula</i>	Merle noir	2	X	X	LC	LC
Oiseaux	<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	3	X	X	LC	LC
Oiseaux	<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne	5	X	X	LC	NE

* RE : Disparu au niveau régional ; CR : En danger critique ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacé ; LC : Préoccupation mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable ; NE : Non évalué.

ANNEXE 9. LISTE DES PAPILLONS ENREGISTRES

Groupe	Nom scientifique	Nom commun	Nombre total d'individus enregistrés	Espèce protégée	ZNIEFF (Région)	FR	R
Papillons	<i>Aglais io</i>	Paon-du-jour	7	X	X	LC	LC
Papillons	<i>Iphiclides podalirius</i>	Flambé	5	X	X	LC	LC
Papillons	<i>Maniola jurtina</i>	Mytil	7	X	X	LC	LC
Papillons	<i>Melitaea athalia</i>	Mélitée du Mélampyre	10	X	X	LC	NT
Papillons	<i>Pieris brassicae</i>	Piérade du Chou	5	X	X	LC	LC
Papillons	<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré de la Bugrane	8	X	X	LC	LC
Papillons	<i>Vanessa atalanta</i>	Vanesse Vulcain	5	X	X	LC	LC

* RE : Disparu au niveau régional ; CR : En danger critique ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacé ; LC : Préoccupation mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable ; NE : Non évalué.