



DOSSIER CAS PAR CAS

ANNEXE 8.1 NOTE ENVIRONNEMENTALE, PAYSAGERE ET ECOLOGIQUE

NOTE ENVIRONNEMENTALE
NOTE PAYSAGERE
NOTE ECOLOGIQUE

55 Allée Pierre Ziller, Atlantis 2

06560 Valbonne

France

31 octobre 2024

SOMMAIRE

1	Rappel : Chiffres-clés et données du projet	3
2	Note environnementale	4
2.1	Environnement humain	4
2.2	Milieu physique	13
2.3	Conclusion sur les sensibilités et enjeux du site.....	17
2.4	Démarche ERC	18
2.5	Impacts du projet	20
2.6	Mesures générales	25
2.7	Vulnérabilité du projet aux risques et changement climatique.....	29
3	Note paysage	30
3.1	Généralités	30
3.2	État initial du paysage	31
3.3	Impacts sur le paysage.....	52
3.4	Mesures relatives au paysage	64
4	Note écologique	69
4.1	Introduction	69
4.2	Contexte écologique.....	69
4.3	Etat initial (descriptif et enjeux)	75
4.4	Conclusion sur les sensibilités et enjeux du site.....	89

4.5	Evolution probable du site en l'absence de projet.....	91
4.6	Evaluation des impacts.....	92
4.7	Proposition de mesures correctives et impacts résiduels	95
4.8	Evaluation des impacts résiduels.....	99
4.9	Mesure compensatoire	102
4.10	Mesures d'accompagnement	103
4.11	Mesures de suivi	103
5	Synthèse et chiffrage des mesures ERCAS	105
6	Impact pressenti du raccordement au réseau public.....	106
7	Effets cumulés.....	107
8	Evaluation des incidences Natura 2000	108
9	Conclusion générale.....	109
10	Annexes.....	114
10.1	Plan et caractéristiques des variantes	114
10.2	Méthodologie d'inventaires	116
10.3	Listes des espèces inventoriées et leur statut de protection, menace, rareté, etc... ..	117
10.4	Localisation de la mesure de réduction FF-R1 : Mise en défens des sites à enjeux écologiques	122

1 RAPPEL : CHIFFRES-CLES ET DONNEES DU PROJET

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

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

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

Données techniques et chiffres clés du projet	
Type de structure	Ombrière d'élevage sur trackers
Occupation de la parcelle	Prairie avec pâturage bovin
Puissance crête [MWC]	4,59 MWc
Production prévisionnelle [MWH]	1379 MWh
Surface clôturée du projet [ha]	11,10 ha un seul tenant
Surface projetée des panneaux au sol [ha]	2,00 ha
Emprise au sol ¹ [Ha]	2,04 ha
Nombre de modules PV [nbr]	7 410 modules
Surface module PV [m²]	2,70m² x 7 410 modules = 20 007,00 m²
Espace inter-tables [m]	9,20 m
Hauteur Min modules [m]	0,50 m
Hauteur Max modules [m]	5,00 m
Taux de couverture du terrain [%] (surface projetée sur surface d'implantation des modules)	35%
Nombre de postes de transformation [nbr et m²]	1 postes de 36 m² chacun
Nombre de postes de livraison [nbr et m²]	1 poste de 36 m²
Linéaire et surface des pistes [ml et m²]	1 655 ml 8 278 m² de pistes
Linéaire et hauteur de clôture [ml et m]	Ombrière d'élevage sur trackers
Citerne incendie [nbr, m² et m³]	Prairie avec pâturage bovin

¹ **Emprise au sol** au sens de l'article R. *420-1 du code de l'urbanisme correspond à la projection verticale du volume de la construction, tous débords et surplombs inclus. Dans le cas de l'installation agrivoltaïque, cela est calculé de la manière suivante :
Emprise au sol = Surface projetée des panneaux + surface projetée des postes et citernes

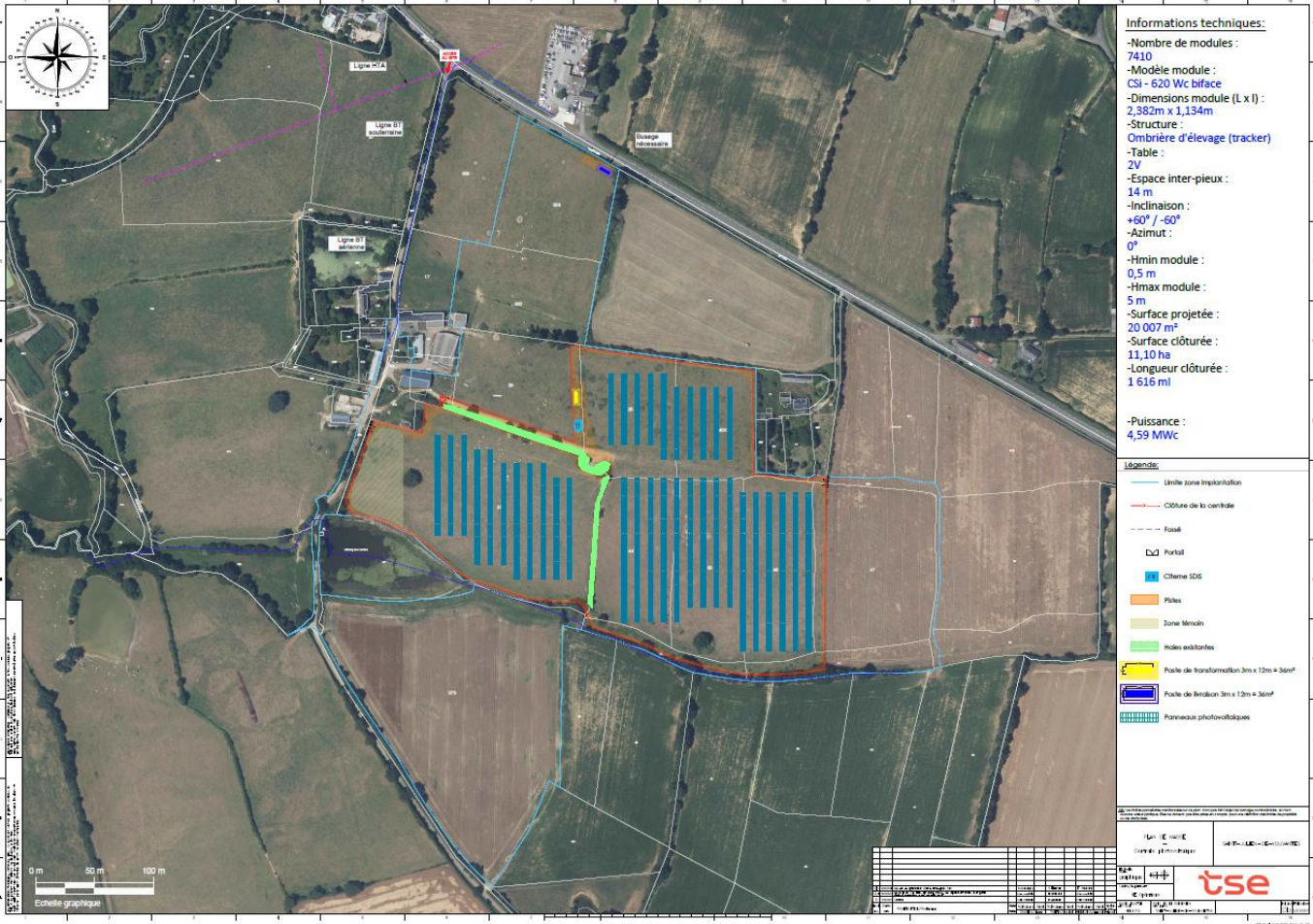


Figure 1 : Projet – Septembre 2024 (source TSE)

A ce jour, les pré-études projettent :

- ✓ Un raccordement prévisionnel au poste source de CHATEAUBRIANT, situé à une distance de 14 km du projet.
- ✓ Un raccordement au Réseau Public de Distribution HTA sur la ligne HTA reliée au poste source de CHATEAUBRIANT. La distance serait alors variable selon le point de raccordement retenu sur la ligne. A ce jour, ce point prévisionnel est situé à 14 km du projet.

2 NOTE ENVIRONNEMENTALE

2.1 ENVIRONNEMENT HUMAIN

2.1.1 TERRITOIRE ET DONNEES SOCIO-ECONOMIQUES

2.1.1.1 DEMOGRAPHIE ET LOGEMENTS

Saint-Julien-de-Vouvantes est une commune de 959 habitants intégrée dans la communauté de commune Chateaubriant-Derval qui compte 26 communes de Loire-Atlantique. Elle profite d'un faible dynamisme démographique avec une variation annuelle de population moyenne de 0,1% sur une période de référence de 2014 à 2020.

Tableau 23 : Population en historique depuis 1968 - Source : Insee

	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2009	2014	2020
Population	1 008	947	1 023	955	876	925	952	959

En 2020, la population de la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes représente environ de 2,2% de la population de la communauté de commune Chateaubriant-Derval.

Tableau 1 : comparaison démographie 2020 (Sources : Insee)

	Saint-Julien-de-Vouvantes (44670)	CC Chateaubriant-Derval
Population en 2020	959	44 359
Densité de la population (nombre d'habitants au km²) en 2020	37,5	50,4
Superficie en 2020, en km²	25,6	879,4
Variation de la population : taux annuel moyen entre 2014 et 2020, en %	0,1	0,1

Le profil de la population de la commune évolue avec une diminution de la taille des ménages (2,39 en 1999 contre 2,35 en 2020). Cette diminution suit la tendance de la communauté de commune Châteaubriant-Derval.

En 2020, la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes compte 454 logements, dont 83,3% sont des résidences principales. On compte un nombre de logements vacants en augmentation depuis 1999, passant de 35 à 59 logements vacants en 2020). Par ailleurs, le parc de logement est largement composé de maison : 94,9% pour seulement 4,8% d'appartement en 2020.

2.1.1.2 ACTIVITES ECONOMIQUES

D'après les recensements de l'INSEE, la population active de la commune est stable depuis 2014 passant de 79,1% à 77,8% de la population en 2020. La part des étudiants et élèves a doublé entre 2014 et 2020, passant de 4,9% de la population de la commune à 8,5%. A l'inverse, celle des retraités ou préretraités diminue de 8,8% de la population à 5,9%. Enfin, la part du chômage reste stable sur la même période (7,3%).

Pour la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes, le secteur d'activité du commerce de gros et de détail, du transport, de l'hébergement et de la restauration est le plus représenté en nombre d'établissements actifs (36,4% en 2020), il est suivi par le secteur de l'industrie manufacturière, l'industrie extractives et autres (19,7%).

2.1.1.3 ACTIVITE AGRICOLE

Les données de cadrage du dernier recensement agricole (2020) sont présentées ci-après.

		Saint6Julien-de-Vouvantes	France
SAU (Surface Agricole Utilisée en hectare)	en 2020	3 321	26 800 582
	en 2010	11 348	27 087 794
	en 2000	11 933	27 995 744
SAU moyenne par exploitation (en hectare)	en 2020	97,7	64,5
	en 2010	55,1	52,6
	en 2000	46,3	40,08
Exploitations agricoles (ayant leur siège dans la commune)	en 2020	34	416 436
	en 2010	206	514 694
	en 2000	258	698 444

Figure 2 : Données sur l'évolution de l'agriculture à La Flèche (source AGRESTE)

Le nombre d'exploitations et les surfaces agricoles utilisées ont très fortement diminué de 2000 à 2020 suivant la tendance nationale. D'autre part, contrairement à la tendance nationale, on observe toujours depuis 2010 une augmentation de la concentration des SAU par exploitation avec une poursuite de l'augmentation de la SAU moyenne sur les dix dernières années.

La spécialisation de la production agricole de la commune en 2020 est la polyculture / polyélevage.

2.1.2 OCCUPATION DU SOL ET URBANISME

2.1.2.1 OCCUPATION DU SOL

La zone d'implantation potentielle est principalement constituée de prairies permanentes. Un cours d'eau temporaire se trouve en limite sud de la ZIP (cf. photos 11, 12 et 17 des planches ci-après). Son cours est diffus à proximité de la ZIP et il devient permanent en aval.



Figure 3 : Photographie de la ZIP – Avril 2024 (source Ouest Am')

Le réseau bocager est peu dense, mais plusieurs haies traversent la ZIP.

Plusieurs habitations sont très proches de la ZIP (moins de 100m).

N° Cône de prise de vue et numéro de la photographie correspondante

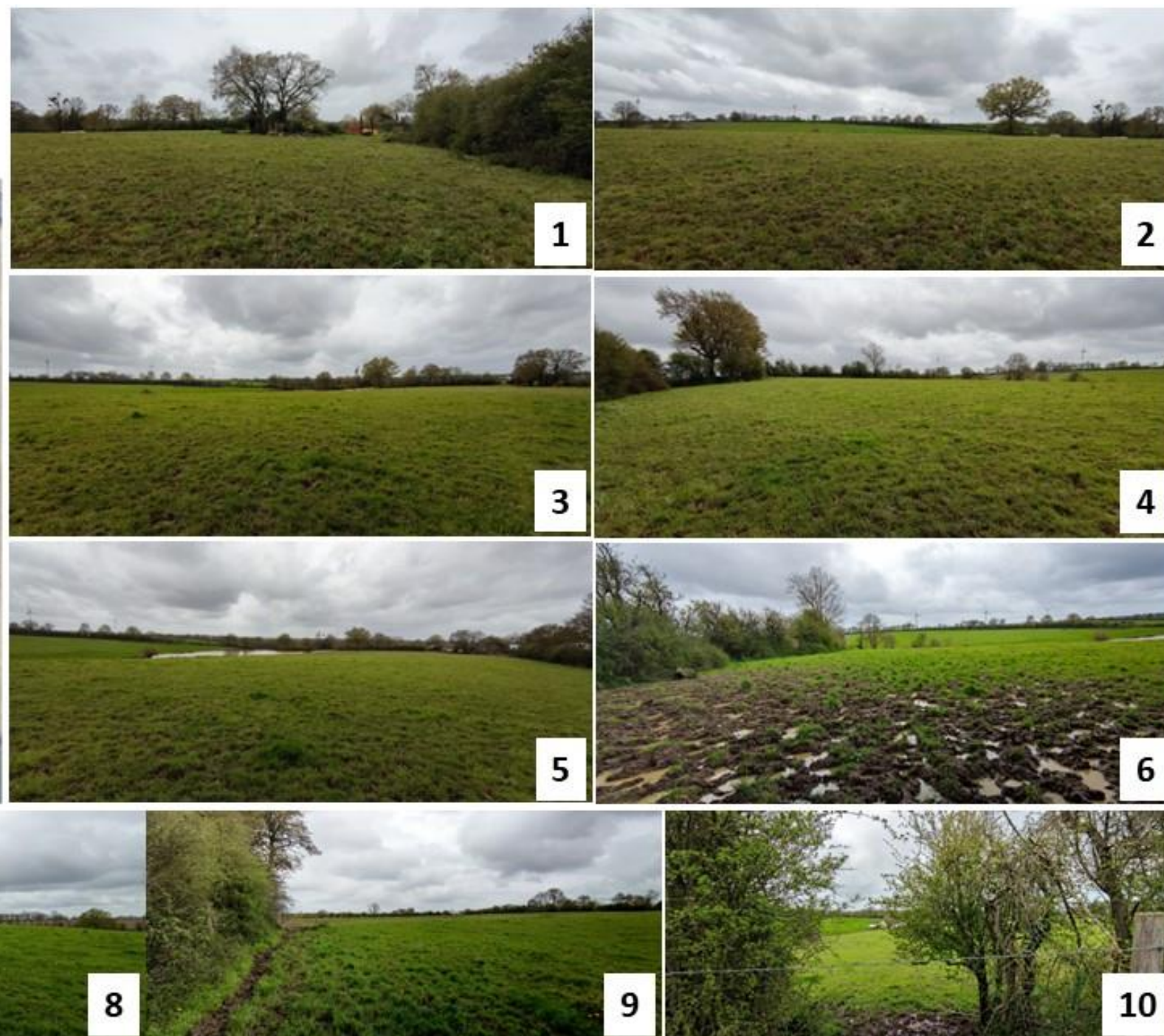


Figure 4 : Prises de vue de la ZIP planche 1 – Avril 2024 (source Ouest Am')

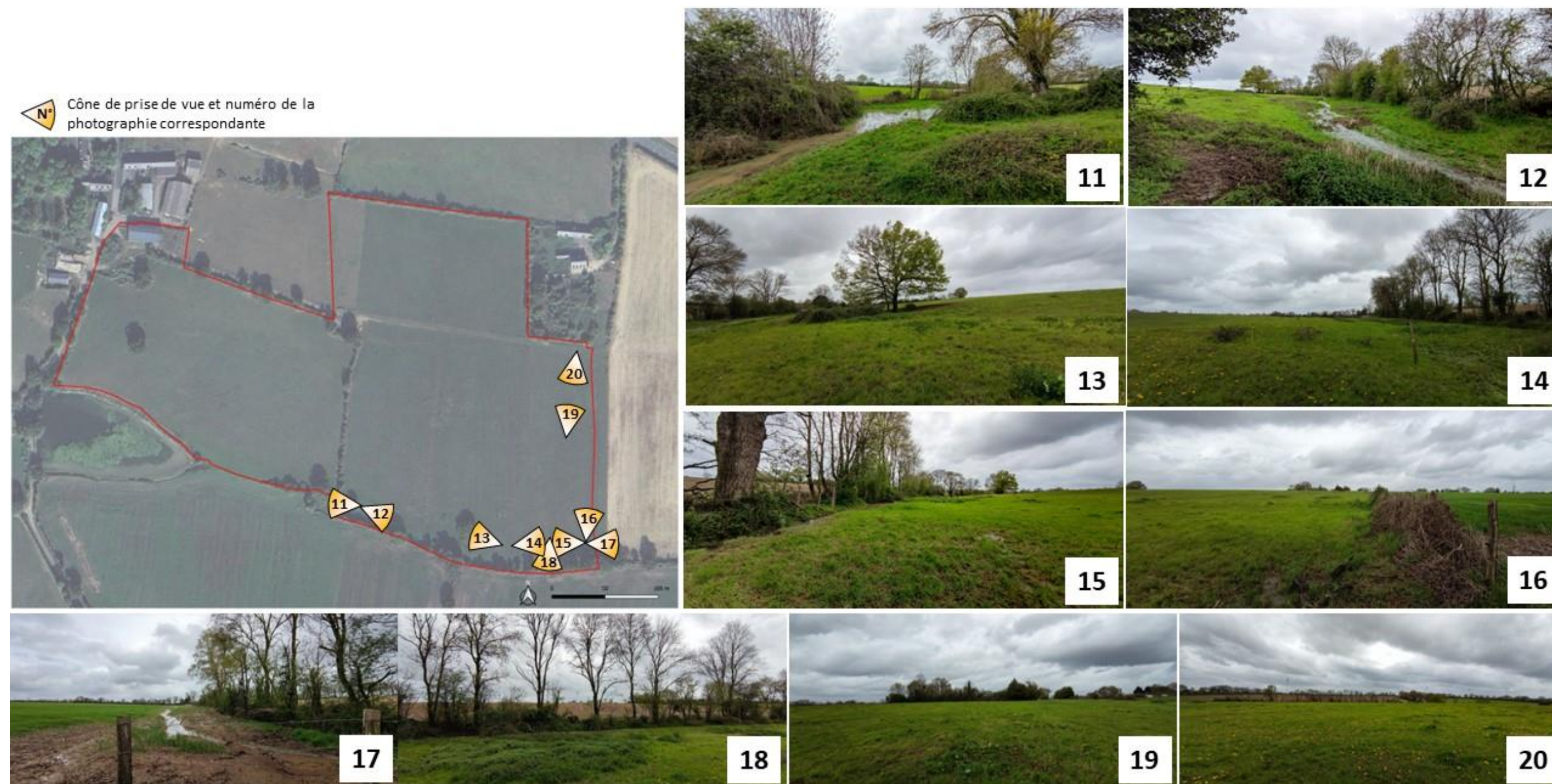


Figure 5 : Prises de vue de la ZIP planche 2 – Avril 2024 (source Ouest Am')

N° Cône de prise de vue et numéro de la photographie correspondante



Figure 6 : Prises de vue de la ZIP planche 3 – Avril 2024 (source Ouest Am')

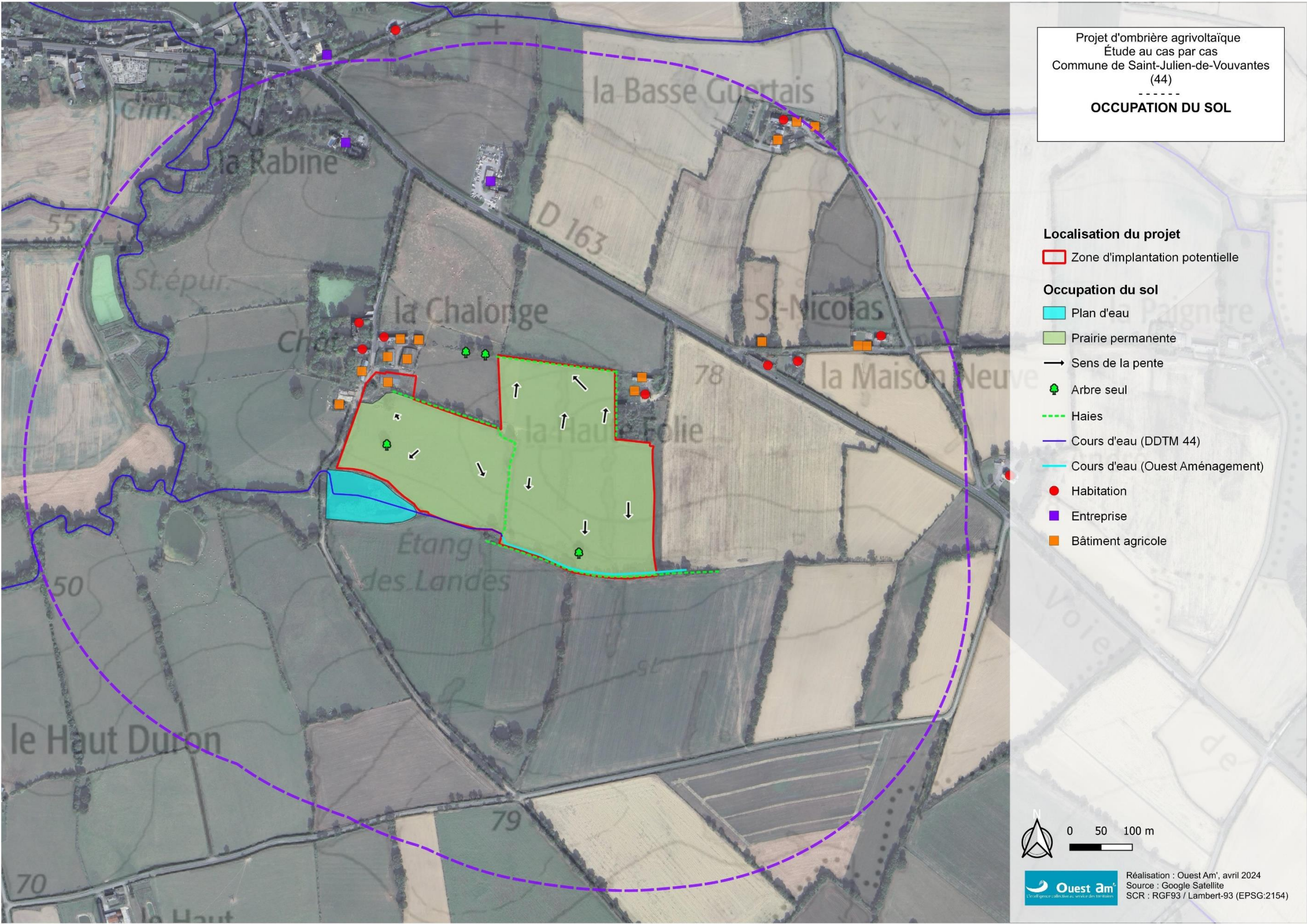


Figure 7 : Occupation du sol

2.1.2.2 AGRICULTURE

2.1.2.2.1 PROFIL DES EXPLOITATIONS DU TERRITOIRE

L'orientation technico-économique des exploitations (OTEX) du territoire correspond majoritairement à des systèmes en polyculture et polyculture-élevage.

En 2020, sur la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes, la SAU moyenne est de 97,7 ha. Ce chiffre a augmenté de 2,1% entre 2010 et 2020.

En 2020, sur la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes, le nombre moyen d'UGB (Unité Gros Bétail) par exploitation s'élève à 125,9 (contre 120,6 UGB par exploitation en 2010).

De plus, d'après l'Agreste, les cultures de céréales et d'oléo-protéagineux représentent 39,6% de la SAU du territoire de la commune en 2020. Les prairies restent cependant majoritaires, en représentant 45% de la SAU du Saint-Julien-de-Vouvantes.

A l'échelle de la communauté de commune de Châteaubriant-Derval, on observe une forte diminution du nombre d'exploitations agricoles ; sur la période 1998-2017, leur nombre a été divisé par trois.

Pour le SCoT de Châteaubriant-Derval, cette diminution suit la tendance que l'on observe à l'échelle de la France. L'exploitation individuelle reste le modèle d'exploitation agricole le plus représenté sur le territoire de la communauté de communes. La baisse du nombre d'exploitations s'est accompagnée d'une reprise de la majorité des terres disponibles. Cependant la surface agricole utile totale a diminué depuis 1988. Selon les données de la BDMOS réalisée par le Conseil Départemental de Loire Atlantique et l'Agence d'urbanisme de Nantes, entre 2004 et 2012, 54 ha de terrain agricole ont été artificialisés chaque année.

2.1.2.2.2 PRODUCTION AGRICOLE PRIMAIRE DU TERRITOIRE

D'après le diagnostic territorial du SCoT de la communauté de commune de Châteaubriant-Derval, les exploitations du territoire sont majoritairement orientées vers la production animale (élevage laitier et élevage bovin pour la viande). Cela confirme la principale orientation technico-économique des exploitations (OTEX) du territoire vers des systèmes en polyculture et polyculture-élevage.

2.1.2.2.3 APPELLATIONS PROTEGEES

La commune de Saint-Julien-de-Vouvantes est concernée par les indications géographiques protégées suivantes :

Cinq appellations concernent les viandes (et abats) frais ou des autres produits d'origine animale :

- Bœuf du Maine
- Viande (et abats frais) Maine-Anjou
- Oie d'Anjou
- Farine de blé noir de Bretagne (gwinizh du breizh)
- Pâté de campagne breton

Dix-sept appellations concernent des vins ou d'autres boissons alcoolisées :

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| ➤ Val de Loire | ➤ Val de Loire Maine-et-Loire |
| ➤ Val de Loire allier | ➤ Val de Loire marches de Bretagne |
| ➤ Val de Loire cher | ➤ Val de Loire Nièvre |
| ➤ Val de Loire Indre | ➤ Val de Loire Pays de Retz |
| ➤ Val de Loire Indre-et-Loire | ➤ Val de Loire Sarthe |
| ➤ Val de Loire Loire-Atlantique | ➤ Val de Loire Vendée |
| ➤ Val de Loire Loiret | ➤ Val de Loire Vienne |
| ➤ Val de Loire Loir-et-Cher | ➤ Cidre de Bretagne |
| | ➤ Whisky breton ou whisky de Bretagne |

2.1.2.3 URBANISME

2.1.2.3.1 LE SCOT

La commune de Saint-Julien-de-Vouvantes est couverte par le SCoT de la Communauté de Communes de Châteaubriant - Derval, approuvé le 18 décembre 2018. Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) détaille les objectifs stratégiques fixés collégialement par les élus du SCoT. Ils sont construits autour de 10 axes, dont :

- ✓ Une gestion équilibrée des ressources naturelles (eau, sous-sol, énergie, qualité de l'air).

Cet axe s'appuie sur une volonté de développer la production d'énergie renouvelables. Le SCoT précise que le territoire est en avance sur les objectifs nationaux et régionaux. L'ambition est de poursuivre la valorisation des énergies renouvelables du territoire et de mobiliser progressivement l'ensemble du potentiel identifié de production d'énergies propres et renouvelables.

Le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) du SCoT, en accord avec le PCAET de la communauté de communes, cherche à favoriser les installations de production de chaleur et d'électricité d'origine renouvelables. Concernant plus particulièrement le développement de l'énergie solaire, le SCoT cherche à encourager ce type d'exploitation dans la mesure où il ne compromet pas l'exercice de l'activité agricole, la préservation des sites naturels et que les incidences paysagères demeurent limitées.

2.1.2.3.2 LE PLU

La commune de Saint-Julien-de-Vouvantes est couverte par un Plan Local d'Urbanisme réalisé à l'échelle de la commune, et en vigueur depuis le 11 février 2019.

D'après le règlement graphique du PLU, les parcelles constituant la zone d'implantation potentielle sont classées en zonage A (agricole).

La Zone A correspond aux espaces agricoles. Le zonage agricole regroupe les secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles. De manière générale, ce zonage couvre des secteurs à dominante rurale et marqué par la présence d'une activité agricole.

L'orientation pour le projet est la suivante : « *prendre en compte l'activité agricole par :*

- ✓ *La prise en compte des sièges et des bâtiments existants*
- ✓ *La préservation de zones agricoles suffisamment vastes et homogènes pour assurer la pérennité des exploitations et leur développement »*

Le PLU précise que la zone A permet le développement des activités agricoles, elle limite strictement tout autre usage afin de préserver ces espaces et limiter leur mitage. Dans son règlement, le PLU donne des précisions sur les aménagements autorisés sous condition en zone agricole. :

- ✓ « *Les activités de diversification réalisées dans le prolongement de l'activité agricole, l'activité de production agricole restant l'activité principale sous réserve qu'elles :*
- *Soient réalisées dans des bâtiments traditionnels existants, sous réserve des possibilités d'extension*
- *-Que l'assainissement soit réalisable*

- ✓ Les installations agricoles génératrices de nuisances sont autorisées à condition qu'elles soient implantées conformément aux exigences de la réglementation (législation sur les installations classées et Règlement Sanitaire Départemental) et à plus de 100 m des zones U et AU.

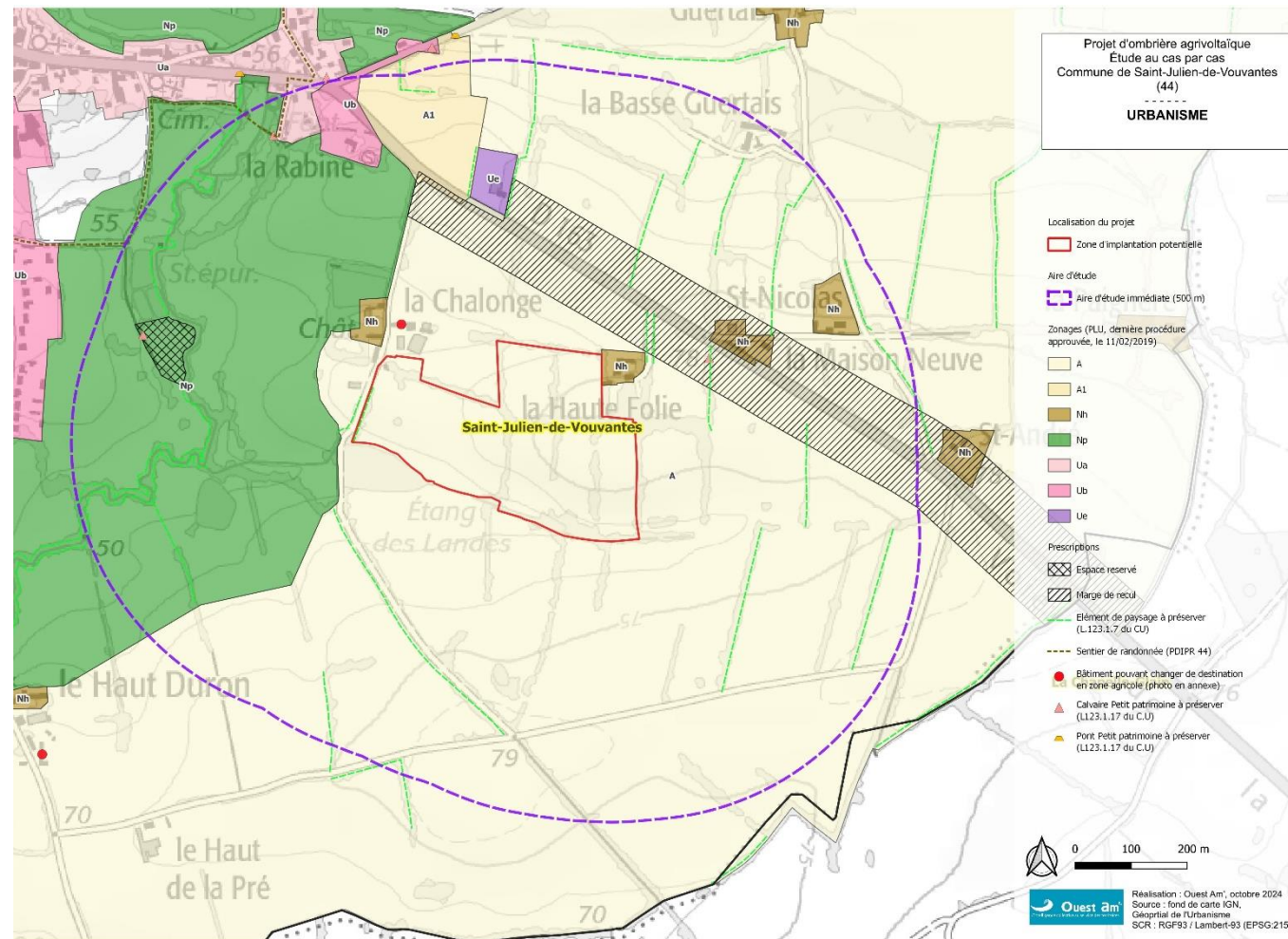


Figure 8 : Zonage du PLU sur le périmètre de projet (Source : Géoportail de l'Urbanisme)

En l'état, le règlement littéral du PLUi permettrait donc **les projets photovoltaïques en zone agricole en respectant les règles de distance aux habitations et zones U et AU**.

Par ailleurs, le règlement graphique identifie, notamment en bordure ouest de la zone d'implantation potentielle, des éléments de paysage à préserver. Il conviendra donc de préserver ces éléments, voire de contribuer à leur confortement (regarnissages des haies peu denses, renforcement de la connectivité des haies par ajout de nouvelles haies ou bosquets...).

De plus, la zone d'implantation potentielle se trouve proche de la route D163. L'aire d'étude immédiate est concernée par la constructibilité interdite le long des axes routiers, issus de la loi dite Barnier. En effet, la RD 163 « Voie de la Liberté », reliant Saint-Julien-de-Vouvantes à la Chapelle-Glain, longe la zone d'étude au nord-est de cette dernière. Une bande de 75 m autour de la route est concernée par cette interdiction. Toutefois, cette zone n'intersecte pas la ZIP, ce qui ne crée pas de contrainte pour le projet.

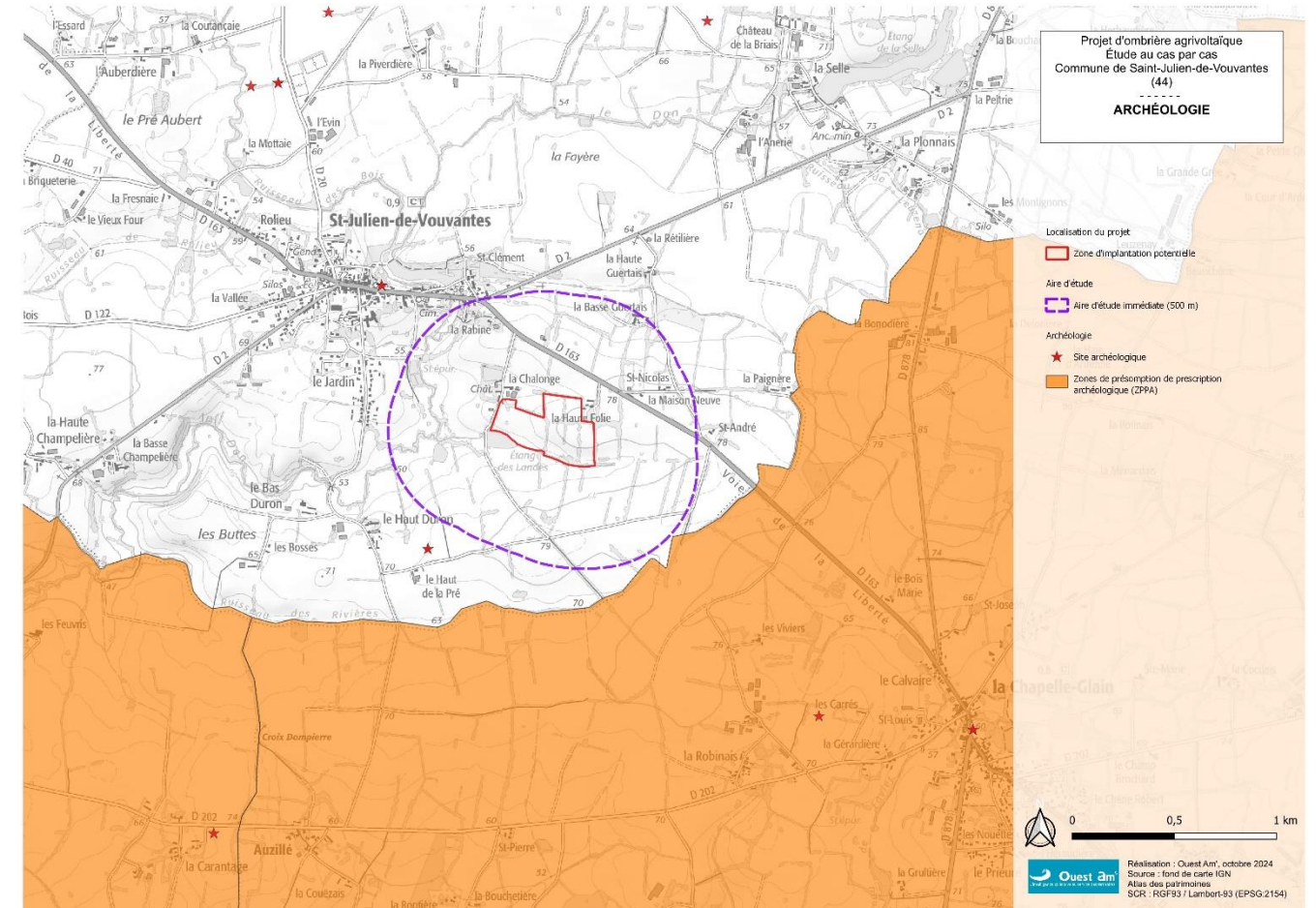


Figure 9 : Archéologie

Le décret d'application n°2002-89 du 16 janvier 2002 de la Loi n°2001-44 du 17 janvier 2001 relative l'archéologie préventive modifiée par la Loi n°2003-707 du 1er août 2003 stipule que « les opérations d'aménagement, de construction d'ouvrages ou de travaux qui, en raison de leur localisation, de leur nature ou de leur importance affectent ou sont susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique ne peuvent être entreprises qu'après accomplissement des mesures de détection et, le cas échéant, de conservation ou de sauvegarde par l'étude scientifique définie par la loi ».

Le décret s'applique notamment aux travaux ou installations nécessitant une étude d'impact sur l'environnement, en application de l'article L. 129-1 du code de l'environnement et de son décret d'application du 12 octobre 1977.

Aucun site archéologique n'est recensé sur la zone d'implantation potentielle, ni dans son aire d'étude immédiate et la ZIP ne se trouve en zone de présomption de prescription archéologique (ZPPA).

La DRAC, consultée par nos soins indique dans son retour² que le projet est susceptible d'impacter des éléments du patrimoine archéologique et indique qu'un **diagnostic sera prescrit pour ce projet**.

² Courrier du 16 avril 2024 – Guillaume Varennes

2.1.3 RESEAUX ET INFRASTRUCTURES

2.1.3.1 RESEAU DE TRANSPORT TERRESTRE

L'accès au site se fait par la D163 (Voie de la Liberté) qui relie Saint-Julien-de-Vouvantes à La Chapelle-Grain. La route départementale longe la zone d'implantation potentielle au nord de cette dernière. Cette voie fréquentée a un trafic journalier moyen inférieur à 10 000 véhicules/jours (TMJA estimé à 2 273 véhicules/jours, en 2022).³

Il n'y a pas de voie ferrée qui passe à proximité de la ZIP.

Enfin, il existe plusieurs sentiers de randonnée pédestre sur le territoire de la communauté de communes de Châteaubriant - Derval. Sur la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes, on peut noter la présence du circuit des fontaines. Ce sentier forme boucle autour de la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes, il traverse le Don et coupe également l'air d'étude immédiate de la ZIP, au nord-ouest de cette dernière.

2.1.3.2 AUTRES RESEAUX

Les principales contraintes concernent :

- Une canalisation de transport de gaz (GRTgaz) à environ 2 km au nord-ouest de la ZIP.
- Pas de ligne électrique aérienne à proximité de la ZIP ou dans l'air d'étude immédiate.

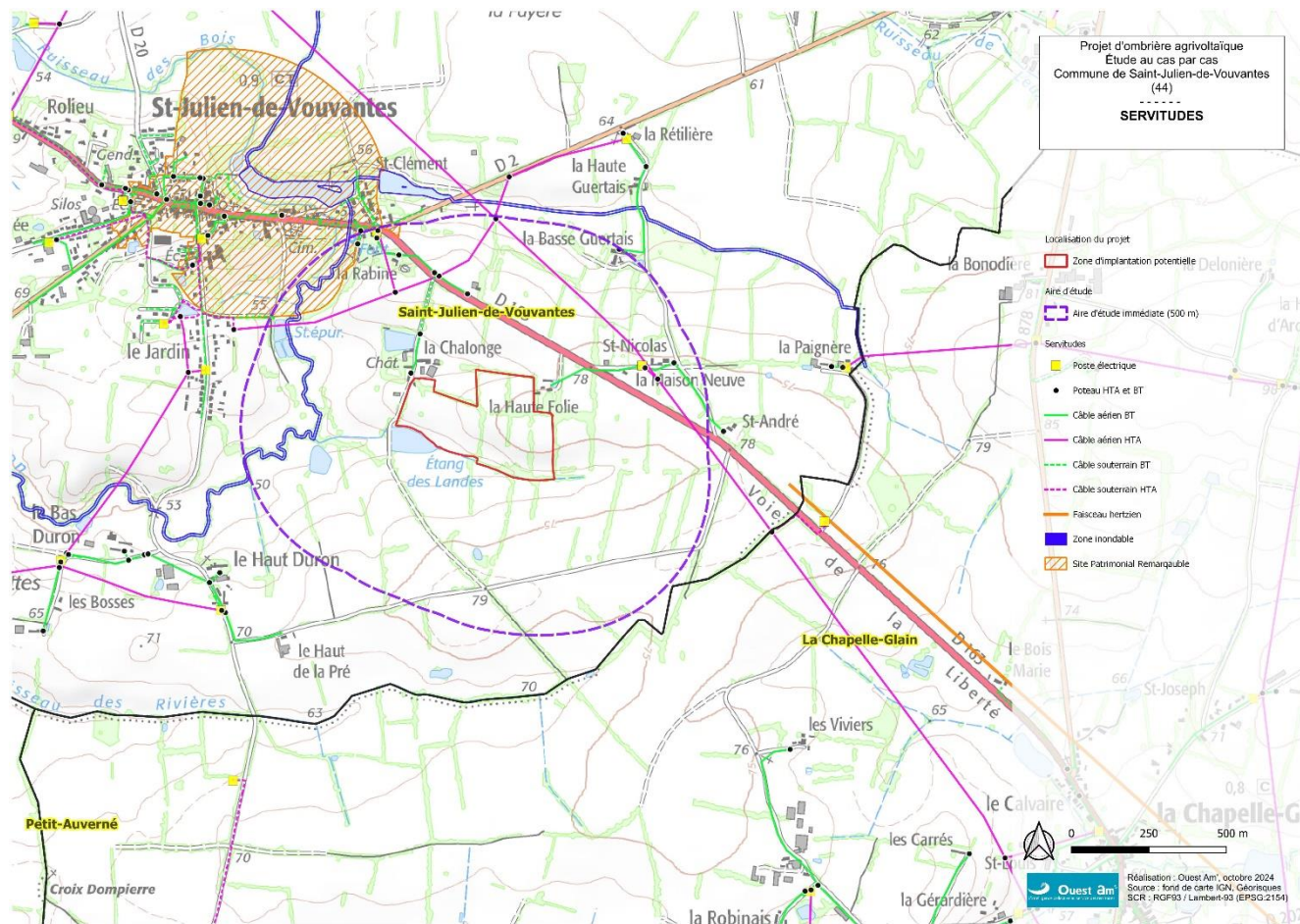


Figure 10 : Réseaux et servitudes

³ Source : Open data Loire-Atlantique _ Trafic des routes départementales de Loire - Atlantique

2.1.3.3 SERVITUDE AERONAUTIQUE

La commune de Pouancé accueille un aérodrome. Il est situé à environ 12 km au nord de la zone d'implantation potentielle. Il est utilisé pour la pratique d'activités de loisir et de tourisme. La ZIP se situe en dehors de la zone de servitude aéronautique de l'aérodrome (source : Géoportail).

Le projet ne nécessitera donc pas d'étude de réverbération.

2.1.3.4 CLIMAT ET ENERGIE

Le SRCAE des Pays de la Loire définit des objectifs et des orientations générales pour stabiliser les émissions de gaz à effet de serre, réduire les consommations énergétiques et de porter à 21% la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale.

D'autre part, le Plan Climat-Air-Energie-Territorial (PCAET) de la communauté de communes Châteaubriant - Derval, a été validé en septembre 2018 par le conseil communautaire. Il s'articule autour de deux objectifs majeurs :

- ✓ Faire de la transition énergétique une opportunité pour l'optimisation budgétaire, l'attractivité économique, et la qualité de vie pour tous les acteurs du territoire
- ✓ Agir non seulement sur l'atténuation par la réduction des émissions de gaz à effet de serre et des consommations énergétiques, mais également sur l'adaptation du territoire aux effets du changement climatique afin d'en diminuer la vulnérabilité.

Le PCAET a été construit comme un outil pratique pour aider les acteurs du territoire à développer de bonnes pratiques autour de cinq axes :

- ✓ Conforter l'exemplarité globale du territoire
- ✓ Améliorer la performance durable des entreprises
- ✓ Aider les habitants à moins et mieux consommer
- ✓ Encourager les mobilités économes
- ✓ Développer les énergies renouvelables.

Enfin, en lien avec la problématique climat/énergie, le SCoT de la communauté de communes de Châteaubriant-Derval prévoit dans son PADD, l'axe suivant : « Une gestion équilibrée des ressources naturelles ». Il vise, notamment, à favoriser la maîtrise de la consommation d'énergie, plus particulièrement pour les secteurs de l'industrie, de l'habitat et du transport, ainsi que la production d'énergie renouvelable.

2.1.4 SANTE HUMAINE ET CADRE DE VIE

2.1.4.1 BRUIT

D'après l'état initial de l'environnement du SCoT de la communauté de communes Châteaubriant-Derval, trois axes routiers du territoire sont concernés par le classement des voies bruyantes, dont la D163. Cet axe est classé en catégorie 3 au niveau d'Erbray. (100 m = largeur maximum des secteurs affectés par le bruit, situé de part et d'autre de l'infrastructure). Cette commune est située à 7 km au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle. Pour rappel, la D163 passe au nord de la ZIP, à environ 238m.

Il n'existe pas de données sur l'ambiance sonore du site. L'activité agricole actuelle sur le site n'est pas génératrice de nuisances sonores.

Aucune voie à grande circulation n'est présente à proximité de la ZIP.

2.1.4.2 ÉMISSIONS LUMINEUSES

L’expression « pollution lumineuse » désigne à la fois la présence nocturne anormale ou gênante de lumière et les conséquences de l’éclairage artificiel nocturne sur la faune, la flore, la fonge (règne des champignons), les écosystèmes, ainsi que les effets suspectés ou avérés sur la santé humaine. Elle est souvent associée à la notion de gaspillage d’énergie, dans le cas d’un éclairage artificiel mal adapté. Comme celle de pollution du ciel nocturne, qui la remplace parfois et qui désigne particulièrement la disparition des étoiles en milieu urbain, la notion de pollution lumineuse est récente. Apparue dans les années 1980, elle a évolué depuis.

Selon l’association AVEX, la zone d’implantation potentielle est située dans une zone faiblement soumise à la pollution lumineuse. Elle est ainsi située à la limite entre la zone cyan et la zone verte, correspondant à une zone dans laquelle « La Voie Lactée est visible la plupart du temps (1000-18000 étoiles) » et à une zone de « grande banlieue tranquille où les halos de pollution lumineuse n’occupent qu’une partie du ciel (500-1 000 étoiles) ». Les principales sources de pollution lumineuse situées à proximité correspondent au bourg de Saint-Julien-de-Vouvantes, au nord-ouest de la ZIP et à la ville de Châteaubriant, à 14,5 km au nord-ouest.

2.1.4.3 POLLUTION DES SOLS⁴

Les SIS – Secteurs d’Information sur les Sols – identifient les sites et sols pollués présents sur le territoire nécessitant des précautions en cas de projet d’aménagement.

Aucun site pollué ou potentiellement pollué (ex-BASOL) ou secteur d’information sur le sol n’est recensé sur la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes.

Par ailleurs, 7 anciens sites industriels et activités de service (BASIAS) sont répertoriés sur la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes. Un site se trouve dans le rayon de l’air d’étude immédiate de la ZIP :

- ✓ Il s’agit d’un garage–station-service, située route de la Chapelle–Glain (état d’occupation de l’établissement : indéterminé).

2.1.4.4 QUALITE DE L'EAU ET DE L'AIR

2.1.4.4.1 QUALITE DE L'EAU

L’état d’un cours d’eau au sens de la DCE comprend deux aspects : un état chimique et un état écologique. Ces paramètres sont suivis dans le cadre du programme national de surveillance des milieux aquatiques par l’intermédiaire de plus de 3 700 stations de mesure.

Le Don, situé au nord-ouest de la zone d’implantation potentielle est compris dans la masse d’eau n° FRGR0123 « Le Don et ses affluents depuis la source jusqu’à Jans. ». Le programme de mesure 2022-2027 du SDAGE Loire-Bretagne a fixé, pour l’état écologique de cette masse d’eau, un « Objectif Moins Strict » à l’horizon 2027 et un objectif de « bon état » chimique pour 2021.

En 2019, au niveau de la station la plus proche de la zone d’implantation potentielle : station n° 04215050 – Don à Jans, l’état écologique de la masse d’eau était noté comme moyen. La qualité biologique et les paramètres généraux étaient médiocres en 2021.

⁴ Source : Géorisques

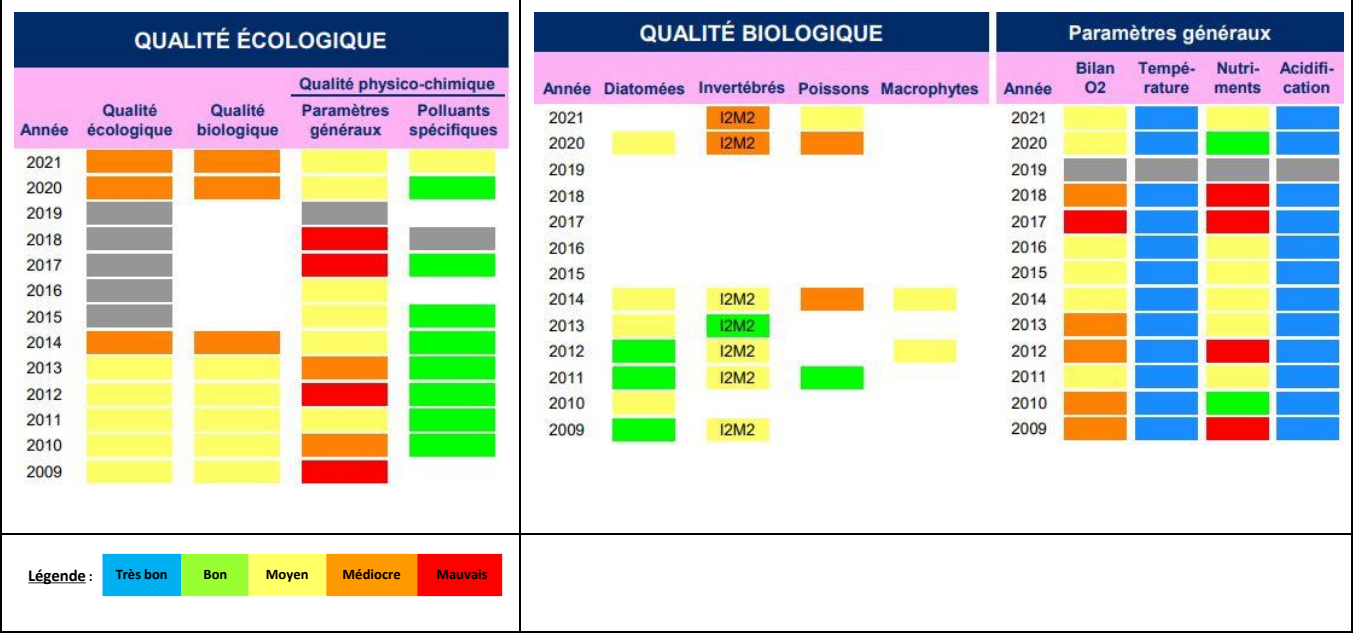


Tableau 11 : Etat écologique station n°04215050, 2007 à 2021 (source : Agence de l’eau Loire-Bretagne / OSUR)

Plus précisément, l’Objectif Moins Strict de qualité écologique des eaux, fixé par le SDAGE Loire-Bretagne, signifie que d’ici 2027, le Don doit atteindre un état écologique « moyen ». C’est la faune benthique invertébrée du cours d’eau qui est spécifiquement concernée par cet objectif.

D’autre part, il semble que les principales raisons entraînant le non-respect de ces objectifs sont dues aux pressions significatives subies par la masse d’eau. Elles semblent être causées par la présence de pesticides et de micropolluants ainsi qu’être liées à l’hydrologie du cours d’eau (source : Etat des lieux SDAGE Loire-Bretagne résumé 2019).

2.1.4.4.2 QUALITE DE L'AIR

Dans la région Pays de la Loire, l’organisme agréé de surveillance de la qualité de l’air, Air Pays de la Loire, dispose d’un réseau de stations de mesure de la qualité de l’air. La Station la plus proche de la zone d’implantation potentielle se situe à Nantes, à environ 50 km au sud-ouest de la ZIP.

En 2023, à l’échelle de la communauté de commune de Châteaubriant - Derval, la qualité de l’air a été moyenne pour 81% de l’année. Elle était dégradée pour 12% de l’année et mauvaise pour 5%. Le mois de juin 2023 a été celui présentant le plus grand nombre de jours avec une qualité de l’air dégradée à mauvaise (50% au total).

Parmi les polluants déterminant la qualité de l’air, on peut remarquer que l’Ozone (O₃) est celui présent en majorité (79%). Les particules PM_{2,5} sont le deuxième polluant le plus présent (5%).

L’intégration des PM_{2,5} dans l’indice et les changements de seuils conduisent à une augmentation du nombre de jours où l’indice est qualifié de "dégradé". Cela ne résulte pas d’une dégradation de la qualité de l’air qui a tendance à s’améliorer depuis une vingtaine d’années.

En outre, au regard des valeurs recommandées par l'OMS (valeurs pouvant être différentes et parfois plus restrictives que les valeurs définies par la réglementation Européenne), Air Pays de la Loire indique en 2023 pour le département de Loire-Atlantique :

- Particules PM₁₀ : Pas de dépassement de la moyenne annuelle (valeur OMS : 15 µg/m³) en station (Nantes, La Chauvinière) : 14 µg/m³
- Particules PM_{2.5} : dépassement de la moyenne annuelle (valeur OMS : 5 µg/m³) en station (Nantes, la Chauvinière) : 8,9 µg/m³
- Dioxyde d'azote NO₂ : pas de dépassement de la moyenne annuelle (valeur OMS : 10 µg/m³) en station (Nantes, la Chauvinière) : 9,9 µg/m³

2.1.5 RISQUES TECHNOLOGIQUES ⁵

Deux risques technologiques sont recensés sur la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes selon Géorisques :

- Risque canalisations de transports de matières dangereuses : La commune est concernée par le risque canalisations transports de matières dangereuses. Une canalisation de gaz naturel traverse le territoire communal, d'axe sud-ouest/ nord-est. Elle passe à environ 2km au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle. La ZIP n'est pas concernée par ce risque.
- Risque de pollution des sols : plusieurs sites pollués ou potentiellement pollués (BASOL) sont recensés sur la commune. Plusieurs sites BASIAS sont également répertoriés sur la commune. Aucun n'est présent sur la ZIP. Cependant, le site le plus proche se trouve à moins de 500 m au nord du projet.

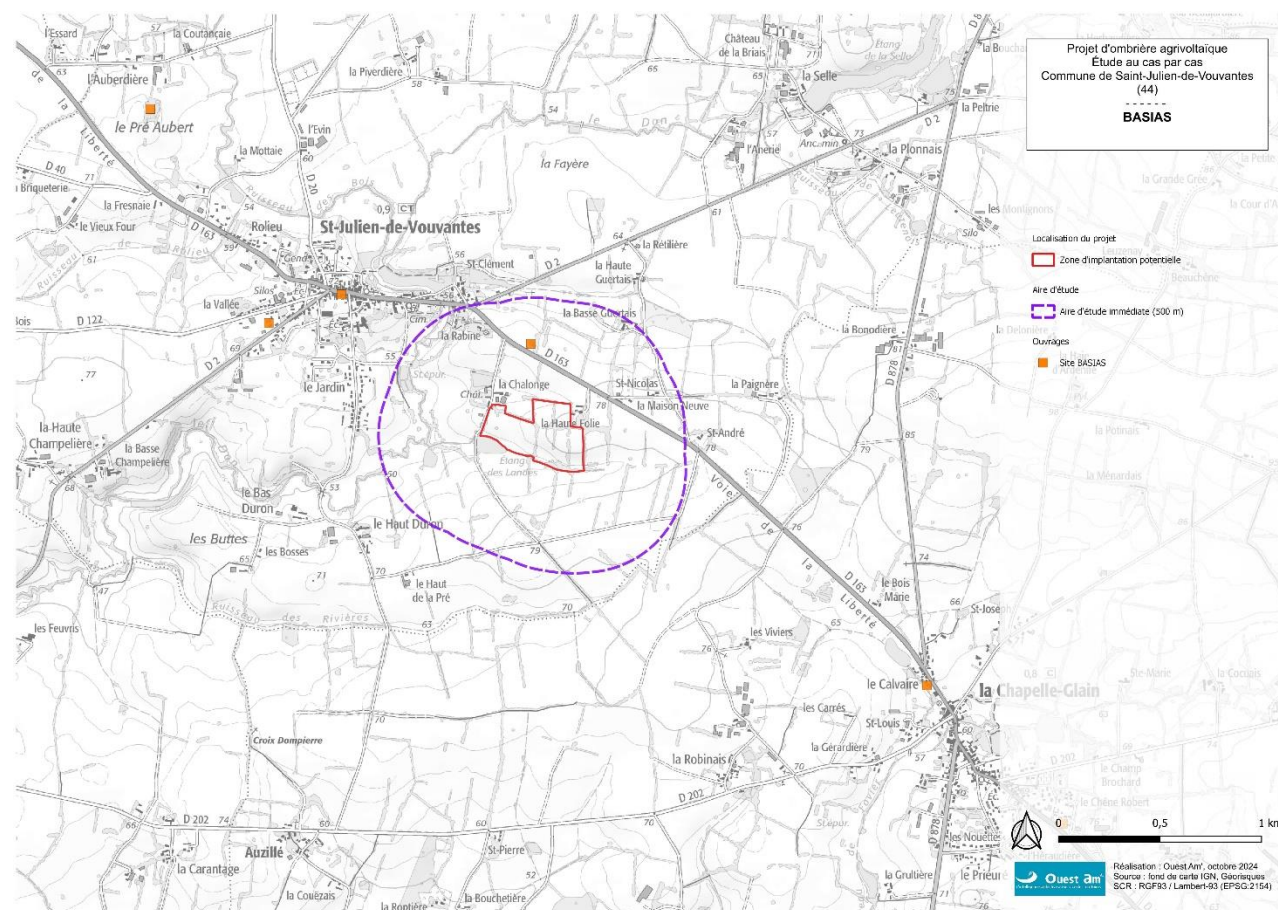


Figure 11 : Site et sols pollués (Source : Basias)

2.2 MILIEU PHYSIQUE

2.2.1 SOLS ET SOUS-SOLS

2.2.1.1 TOPOGRAPHIE

La zone d'implantation potentielle s'inscrit dans un territoire de basse altitude, à environ 65 m d'altitude sur une superficie de 12,4 9ha (zone d'implantation potentielle).

A l'échelle de la zone d'implantation potentielle, la pente est globalement orientée est / ouest vers le lit du Don, cours d'eau à l'ouest de la ZIP.

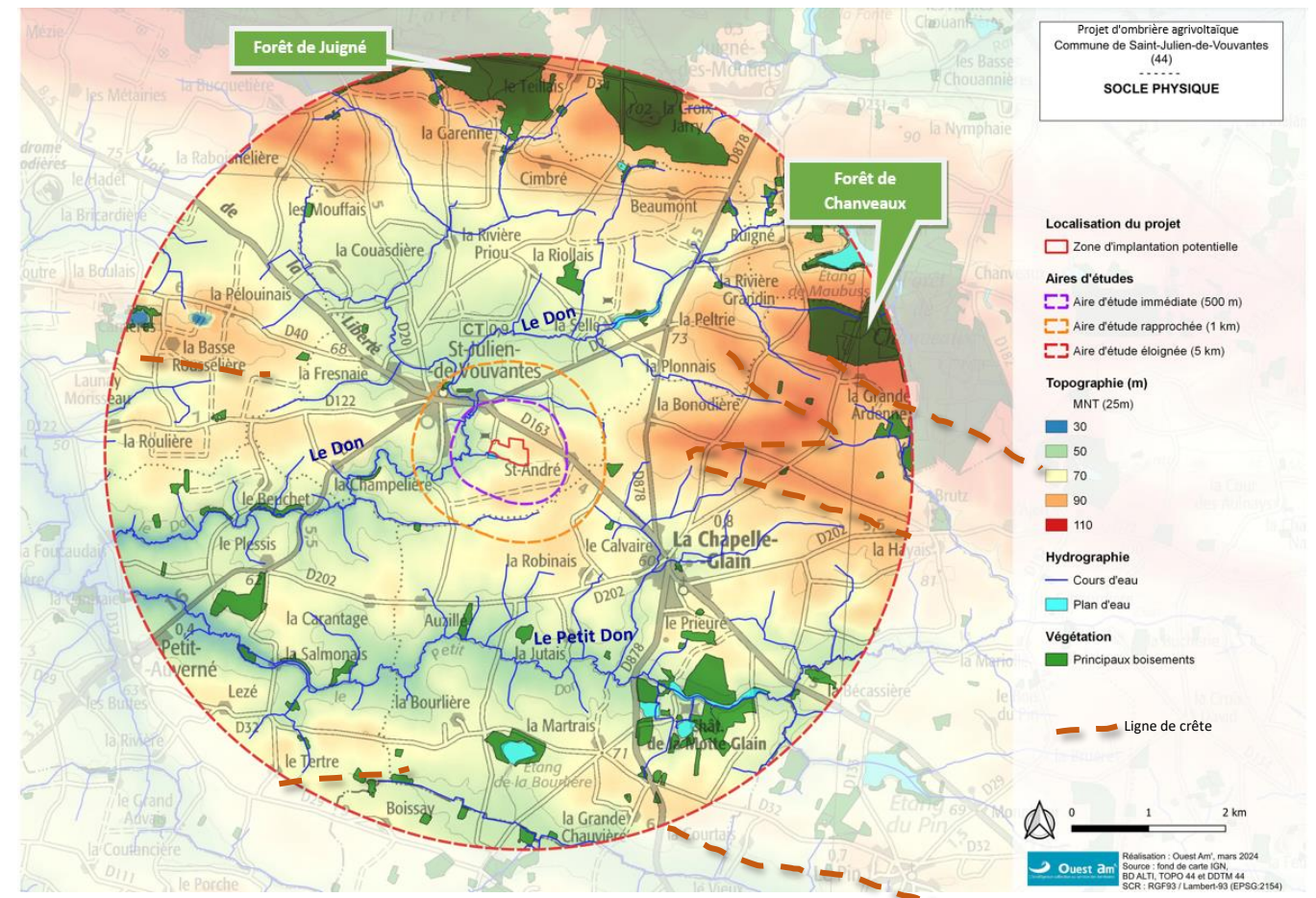


Figure 12 : Topographie

Plus localement, à l'échelle de la zone d'implantation potentielle la topographie est orientée selon un axe est / ouest. La carte suivante montre deux coupes de la ZIP d'axe de tendances nord/sud et est/ouest. La pente moyenne est de 4%. L'altimétrie varie d'environ 77 mNGF à l'est à 65 mNGF au sud. On peut également noter que selon l'axe nord/ sud, l'altitude maximum atteinte est 75 mNGF au centre de la ZIP.

⁵ Source : Géorisques

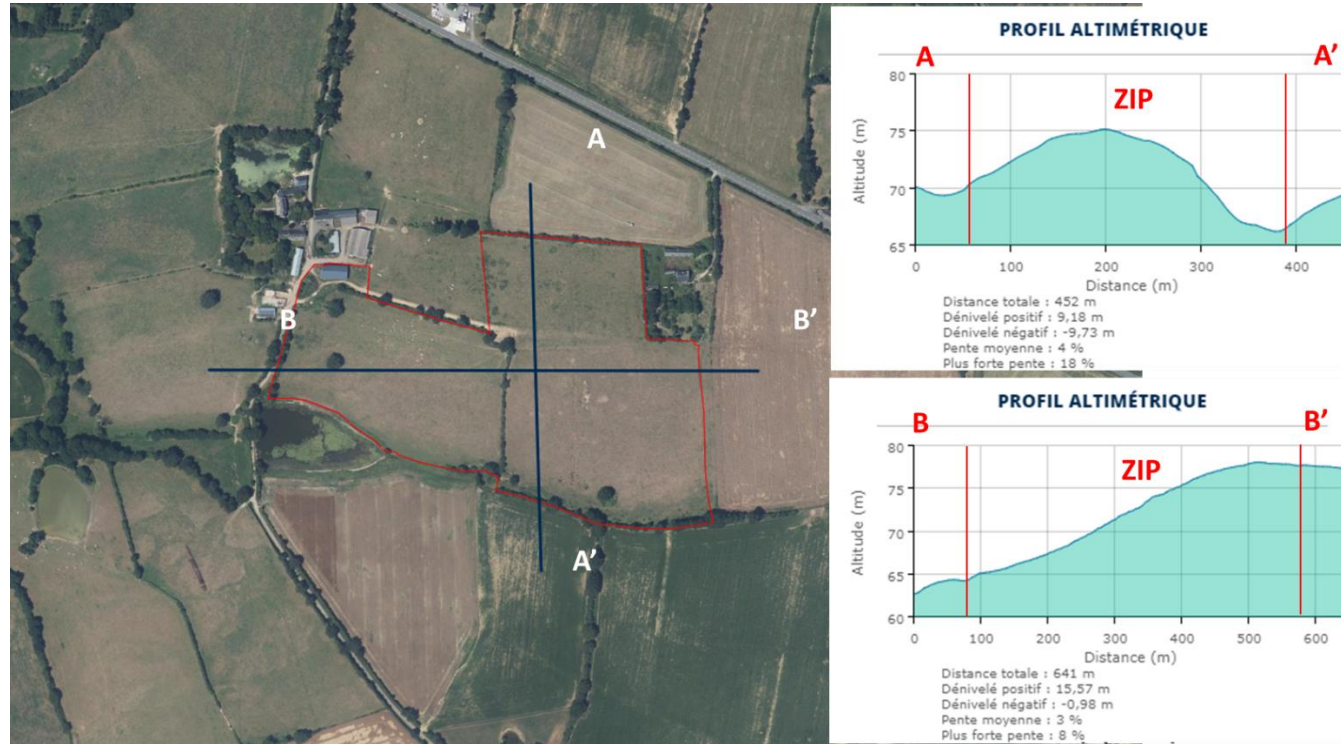


Figure 7 : Profils altimétriques (Source : Géoportail)

2.2.1.2 GEOLOGIE

D'après la carte géologique (Sources : Géoportail et SCoT Châteaubriant – Derval, état initial de l'environnement), le territoire du SCoT est largement dominé par les formations paléozoïques schisto-gréseuses alternantes de l'Ordovicien et du Silurien, intercalées dans les formations du Briovérien, affleurant uniquement dans l'anticlinal de Châteaubriant. L'alternance de faciès gréseux et schisteux (argileux) conditionne en partie les types d'occupation de sols et influence certaines activités anthropiques, historiques ou encore présentes sur le territoire.

Les derniers dépôts du Paléozoïque, représentés par le Dévonien fossilifère, sont disséminés sur le territoire par de nombreux affleurements : les tufs à végétaux de la Chapelle-Glain et de Saint-Julien-de-Vouvantes. Parfois aussi sous la forme de lentilles carbonatées, ces dépôts ont donné lieu à des exploitations.

Plus localement, la zone d'implantation potentielle semble être située sur un sol à dominante sédimentaire du paléozoïque (Viséen inférieur, tournaisien).

2.2.1.3 CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE⁶

La zone d'implantation potentielle est localisée sur le territoire du bassin de la Vilaine. Ce dernier comprend plusieurs aquifères d'importances, les aquifères des nappes alluviales, les aquifères des roches du socle et les aquifères tertiaires.

Le site d'étude est localisé sur la masse d'eau souterraine des alluvions de la Vilaine (code européen : FRG115). Il s'agit d'une masse d'eau à dominante alluvionnaires, majoritairement libre avec des parties captives associées. Sa recharge se fait essentiellement par les précipitations et par les cours d'eau (infiltration des eaux météoriques au niveau des affleurements graveleux). La zone non saturée est de faible épaisseur ($e < 5$ m) et perméable : $K > 10\text{-}6$ m/s.

La pression subie par cette masse d'eau est essentiellement d'origine agricole. Cette occupation agricole du sol entraîne des pressions et notamment un surplus azoté de 1 à 10 kg/ha.

⁶ Source : Agence de l'eau et fiche de caractérisation des masses d'eau du bassin Loire-Bretagne (Alluvions de la Vilaine)

D'autre part, les informations issues du SIGES Loire-Bretagne nous indiquent une hausse dans les prélèvements d'eau effectués sur la masse d'eau, pour des usages d'alimentation en eau potable et industrielle. Cette forte exploitation constitue une pression importante sur la qualité de la ressource, notamment au regard des pesticides.

2.2.1.4 PEDOLOGIE

Le site d'étude est localisé sur une UCS, où les Brunisols sont dominants (100%).⁷ Les brunisols sont des sols ayant des horizons relativement peu différenciés textures et couleurs très proches), moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur). Ces sols sont caractérisés par un horizon intermédiaire dont la structure est nette (présence d'agrégats ou mottes), marquée par une forte porosité.

Une analyse pédologique a été réalisée en parallèle de l'analyse de la flore et des habitats. Au total, 97 sondages ont été réalisés à la tarière au sein de la ZIP le 12 avril 2024. Parmi ces sondages, 52 ont permis de révéler des zones humides sur le critère pédologique. Les sondages réalisés montrent un sol globalement limono-argileux en surface à argilo-limoneux plus en profondeur.

Les zones humides pédologiques représentent une surface de 57 312 m².

2.2.2 RESSOURCE EN EAU

2.2.2.1 HYDROGRAPHIE

La commune de Saint-Julien-de-Vouvantes appartient au bassin versant du Don et ses affluents (depuis la source jusqu'à Jans, masse d'eau FRGR0123). Son lit se situe à environ 336 m à l'ouest de la zone d'implantation potentielle.

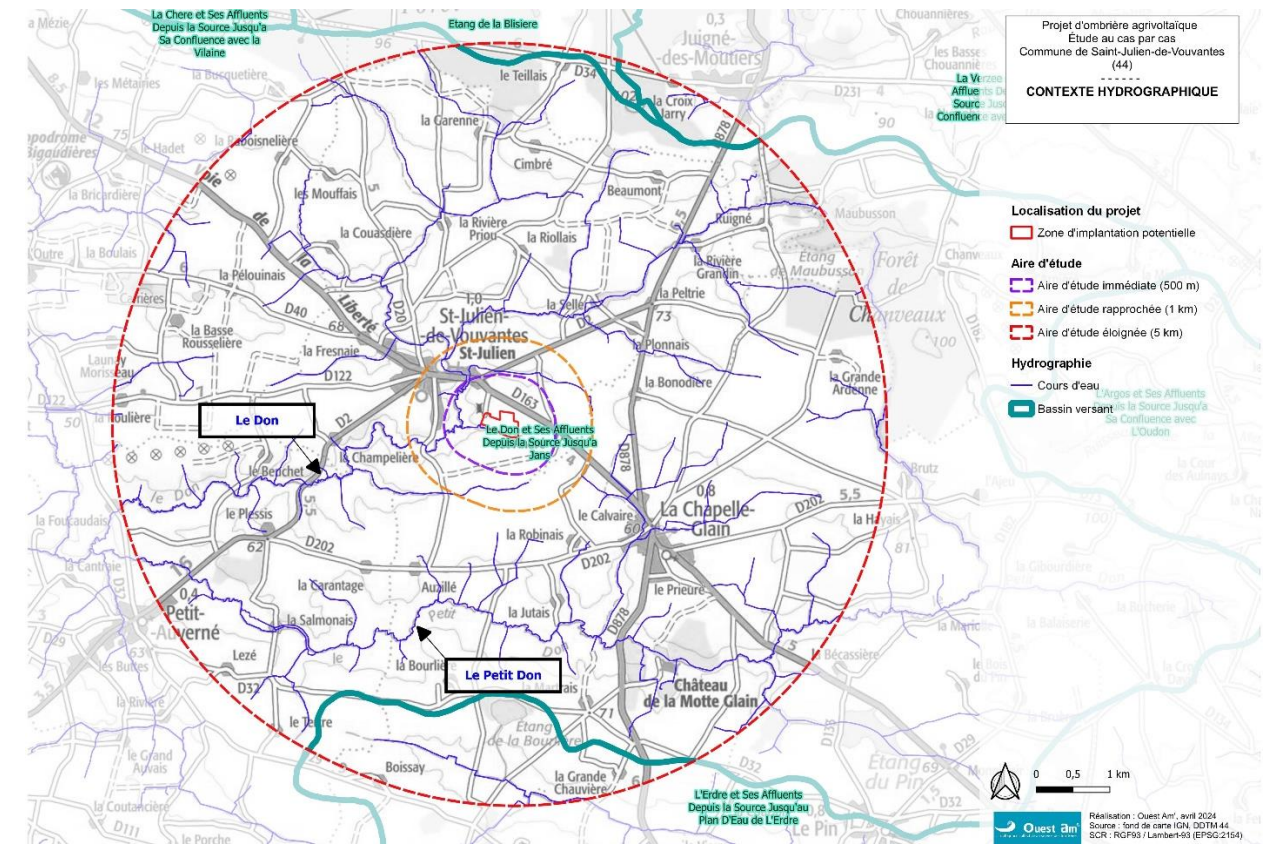


Figure 8 : Contexte hydrographique (Source : DDT 44)

⁷ Source : Carte des sols – Géoportail

On peut également noter la présence d’un cours d’eau temporaire et de l’étang des Landes qui longe la limite sud de la ZIP avant de rejoindre le Don à l’ouest de la ZIP.

Le bassin versant du petit cours d’eau traversant la ZIP est de 87,74 ha, soit 0,88 km². Cet écoulement est décrit ci-après.

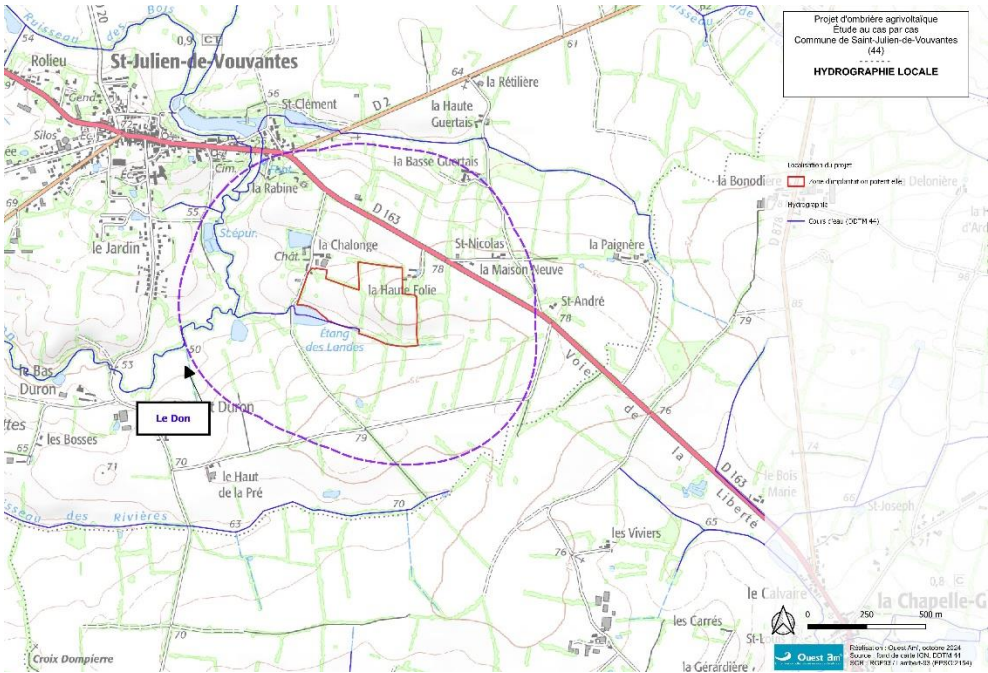


Figure 13 : Réseau hydrographique (Source : DDT 44)



Profil 2 amont		Profil 2 aval		
Profil du ruisseau	Morphologie du cours	Substrat dominant	Pente des berges	Courant Ouvrage existant
<p>n°1 sur la ZIP (amont)</p>	Droit	Vase	Abrupte	Courant faible
<p>n°2 sur la ZIP (centre)</p>	Méandré	Vase		Courant faible

2.2.2.2 HYDROLOGIE

Le Don est pourvu d’une station hydrométrique située au sud du bourg de Treffieux au niveau du pont de la D1, traversant le cours d’eau (code station : J793 3010). Cette station se situe en aval de la zone d’implantation potentielle, à environ 23 km et en amont de la confluence du Don avec La Vilaine.

Le bassin versant du Don a une surface de 305 km².

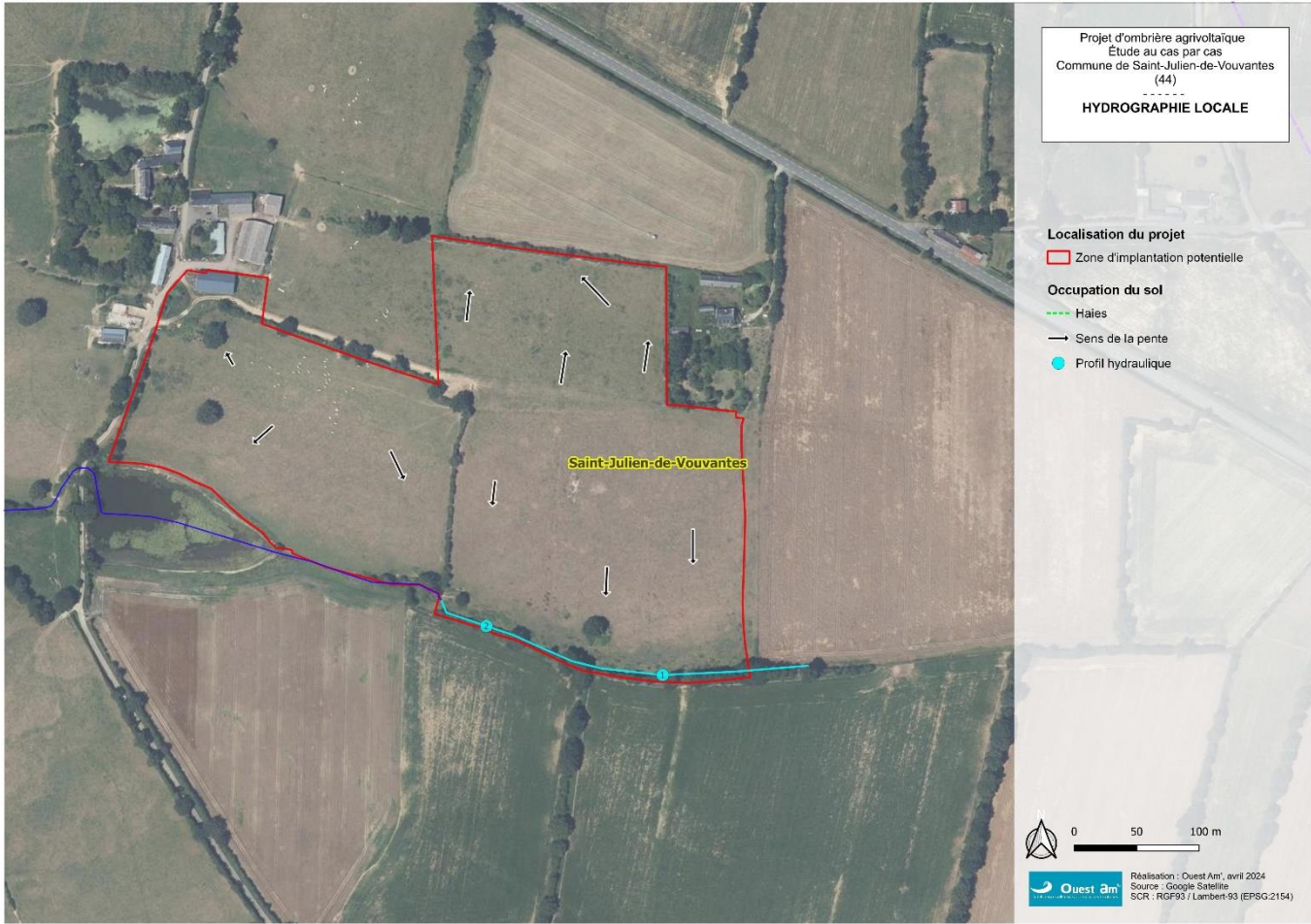


Figure 14 : Relevé des écoulements sur la ZIP

Tableau 2 : Débits de référence des cours d'eau récepteurs

Cours d'eau	Station de référence	Superficie	Module interannuel	QMNA ₅ ⁸	QIX ₁₀ ⁹
Le Don à Treffieux	J793 3010	305 km²	1 810 l/s	3 l/s	45,2 m³/s
La Vilaine à Rieux	J9300611	10 149,2 km²	77 200 l/s	5 425 l/s	696 m³/s

Les débits de pointe sur la zone d'étude, c'est-à-dire ceux du ruisseau en limite de la ZIP, ont été estimés par la méthode rationnelle adaptée aux bassins versants ruraux.

Tableau 3 : Débits de pointe ruisselés sur la zone d'étude à l'état actuel

Période de retour	Débit de pointe (Qp)
Pluie décennale	523 l/s
Pluie trentennale	656 l/s
Pluie centennale	801 l/s

2.2.2.3 USAGES DE L'EAU

Des activités de loisir sur le Don (pêche, navigation) sont répertoriées. A proximité de la zone d'implantation potentielle, il est possible de retrouver les usages de l'eau suivants :

- Pêche : l'étang de l'au-delà de l'Eau est signalé comme un site de pêche du brochet par la fédération de pêche du 44.

Le site d'étude ne fait a priori pas partie du périmètre de protection rapproché complémentaire d'un site de captage d'eau potable.

D'autre part, le SCoT de la communauté de communes de Châteaubriant – Derval, dans son état initial de l'environnement, apporte des compléments sur les aménagements présents le long du Don :

- ✓ De nombreux obstacles à l'écoulement de l'eau sont identifiés
- ✓ La station d'épuration de la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes se trouve dans l'aire d'étude immédiate de la ZIP, en bordure du cours d'eau.

Enfin deux autres ouvrages sont compris dans l'aire d'étude immédiate de la zone d'implantation potentielle, 2 forages sont identifiés par le BRGM au niveau du lieu-dit La Chalonge et l'extrémité ouest de la ZIP.

2.2.2.4 SDAGE – SAGE

Le site est compris dans le périmètre du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne 2022-2027 et dans celui du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de la Vilaine.

⁸ QMNA₅ : débit moyen mensuel minimum sec récurrence 5 ans.

2.2.3 CLIMAT

Les données météorologiques sont fournies par Météo-France et sont issues de données statistiques sur 20 ans (1991-2020). Les données de la station de Nort-sur-Erdre, station la plus proche de la zone d'implantation potentielle (environ 30 km au sud-ouest) seront considérées comme représentative de la ZIP pour les températures et la pluviométrie et les vents. Pour les d'ensoleillement et évapotranspiration les données utilisées sont celles de la station de Beaucouzé, située à environ 47 km au sud-est de la ZIP.

La température moyenne annuelle est de 12,4°C. Le mois le plus froid est le mois de janvier (6,1°C), tandis que le mois la plus chaud est celui d'août (19,5°C). Une température minimale inférieure à 0°C est atteinte 37 jours par an en moyenne.

La pluviométrie annuelle s'élève à 760,4 mm. Le mois le plus pluvieux est celui de décembre et le plus sec celui de juillet. En moyenne, il pleut un jour sur trois et jusqu'à 11,3 jours de pluie en janvier.

La vitesse moyenne du vent sur 10 min est de 3,3 m/s, avec des rafales maximales pouvant atteindre 34,5 m/s. Le nombre moyen de jours avec rafales de vent supérieur à 16 m/s est de 36,9 jours/an.

L'évapotranspiration potentielle (ETP) représente la quantité d'eau perdue par un sol recouvert de végétation dans les conditions optimales. D'après les données d'ETP enregistrées à la station de Beaucouzé, la moyenne annuelle s'élève à 844,3 mm. L'ETP est supérieure aux précipitations d'avril à septembre inclus, on est alors en déficit hydrique et la pluviométrie ne contribue pas à la recharge des nappes phréatiques qui se fait d'octobre à février.

Pour cette même station, la durée d'insolation moyenne est de 1 845,1 heures par an. Le mois le plus ensoleillé est le mois de juillet (235,3 heures en moyenne) tandis que le mois de janvier ne dépasse pas 70 heures en moyenne (moyenne la plus faible sur l'année).

Aucune donnée concernant le brouillard ou la grêle n'a été trouvée pour le territoire du projet.

2.2.4 RISQUES NATURELS

La commune de Saint-Julien-de-Vouvantes est concernée par 4 risques naturels selon Géorisques.

Tableau 4 : Liste des risques naturels recensés

Risque	Sur la ZIP	Sur la commune
Inondation	Inconnu	Existant
Séisme	Faible	Faible
Retrait-gonflement des argiles	Faible	Modéré
Radon	Important	Important

Concernant le risque inondation, la commune concernée par un PAPI (PAPI Vilaine III), il couvre l'aléas inondation, par ruissellement et coulée de boue, inondation, par crue à débordement lent de cours d'eau et par submersion marine. Ce programme vise à réduire les conséquences des inondations sur le bien et les personnes. La préfecture a également classé la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes comme étant à risque pour l'aléas inondation par crue à débordement lent de cours d'eau dans son Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM 44). Le risque est classé comme existant sur la commune : une catastrophe naturelle inondations a été recensée sur la commune en 1999.

Cependant, le risque inondation sur la zone d'implantation potentielle n'est pas connu selon Géorisques.

Les documents de cartographie officiels de la zone inondable occasionnée par le débordement des cours d'eau sont les Plans de Préventions des Risques (PPR), les Atlas des Zones Inondables (AZI)... La rivière le Don et la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes sont concernées par l'AZI des affluents de la Vilaine (risques d'inondation par débordement du Don) ne font pas

⁹ QIX₁₀ : débit instantané de pointe de crue décennale.

l’objet d’un PPRI. **La zone d’implantation potentielle se situe à l’extérieur des zonages inondables identifiées par l’atlas des Zones Inondables.**

La commune de Saint-Julien-de-Vouvantes et la ZIP sont concernées par le risque sismique (faible).

Elles sont également concernées par un risque important de radon (gaz radioactif naturel, présent dans le sol, l'air et l'eau. Il présente principalement un risque sanitaire pour l'homme lorsqu'il s'accumule dans les bâtiments).

Enfin, la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes est concernée par un risque modéré de retrait-gonflement d’argiles. Ce risque est toutefois **faible** sur la zone d’implantation potentielle.

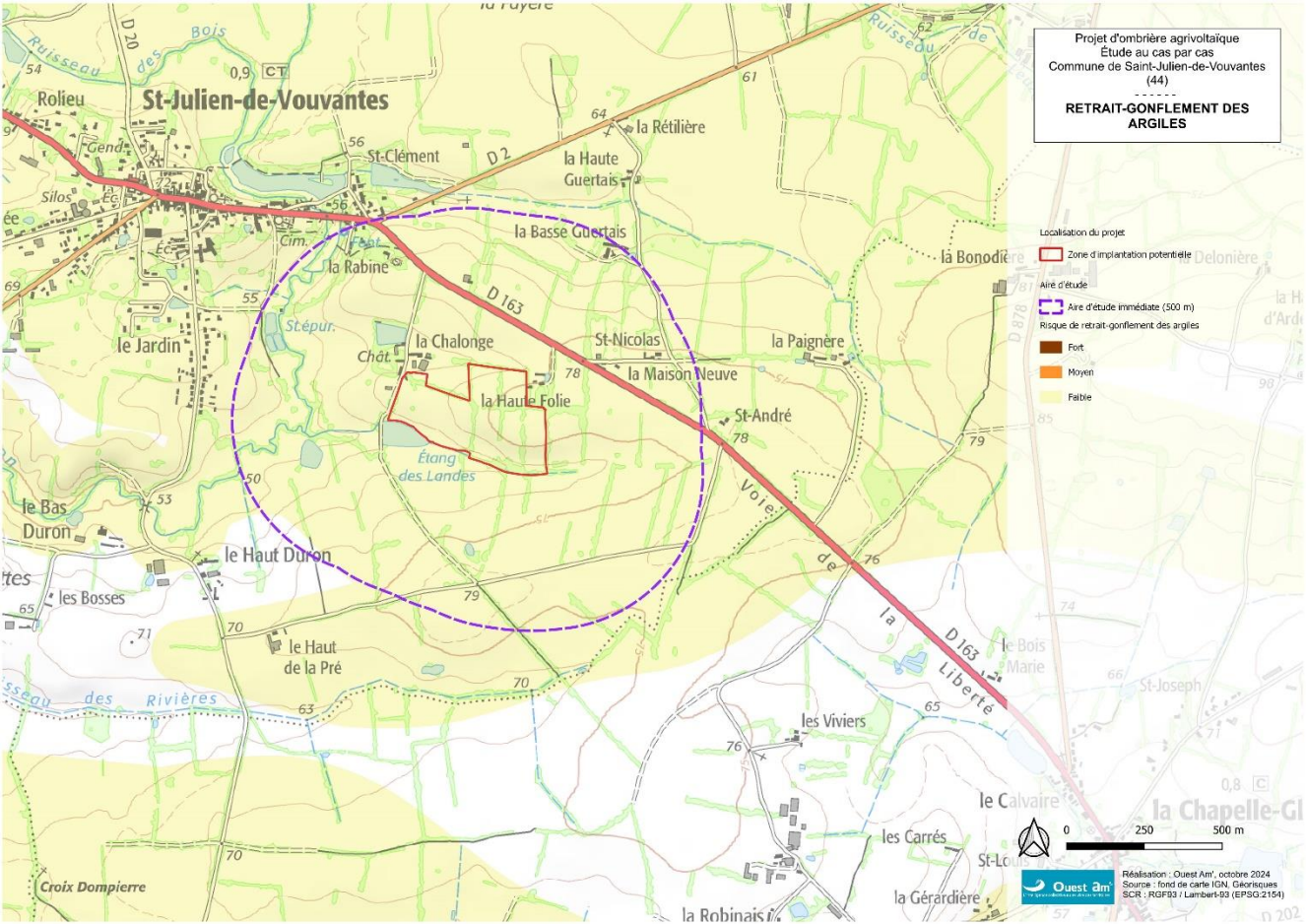


Figure 15 : Risque de retrait-gonflement des argiles

2.3 CONCLUSION SUR LES SENSIBILITES ET ENJEUX DU SITE

Le tableau ci-dessous liste les principaux enjeux de la ZIP.

Thème	Synthèse de l'état initial	Enjeu
ENVIRONNEMENT HUMAIN	Occupation du sol La zone d’implantation potentielle est principalement constituée de prairies permanentes. Un cours d’eau temporaire puis permanent se trouve en limite sud de la ZIP, son cours est diffus à proximité de la ZIP. Le réseau bocager est peu dense, mais plusieurs haies traversent la ZIP. Plusieurs habitations sont très proches de la ZIP (moins de 100m).	Modéré
	Urbanisme La ZIP est intégralement classée en zonage A. En l’état, le règlement littéral du PLU n’interdit pas les projets photovoltaïques en zone agricole.	Faible
	Réseaux et infrastructures Une canalisation de transport de gaz (GRTgaz) à environ 2 km au nord-ouest de la ZIP. Il n’y a pas de ligne électrique aérienne à proximité de la ZIP ou dans l’air d’étude immédiate.	Faible
	Santé humaine et cadre de vie Aucune voie à grande circulation n’est présente à proximité de la ZIP. Le ruisseau du Don à Jans avait un état écologique moyen en 2021. La qualité biologique et les paramètres généraux étaient classés médiocres en 2021.	Faible
	Risques technologiques Les risques technologiques présents sur la ZIP sont nuls. Il n’y a pas non plus de zone à risque dans l’aire d’étude immédiate. Une canalisation de gaz naturel passe à environ 2km au nord-ouest de la ZIP. Le site pollué le plus proche se trouve à environ 500 m au nord de la ZIP.	Faible
MILIEU PHYSIQUE	Sols et sous-sols A l’échelle de la ZIP, la pente est globalement orientée est / ouest vers le lit du Don, cours d’eau à l’ouest de la ZIP. La pente moyenne est de 4%. L’altimétrie varie d’environ 77 mNGF à l’est à 65 mNGF au sud. Les sondages réalisés montrent un sol globalement limono-argileux en surface à argilo-limoneux plus en profondeur. Les zones humides pédologiques représentent une surface de 57 312 m².	Faible à fort pour les zones humides
	Climat La commune de présente pas de risque climatique particulier.	Faible
	Usage de l’eau Il n’y a pas d’usage de l’eau sensible en aval de la ZIP. La ZIP n’est pas en périmètre de captage, ni proche d’ouvrages (forage ou puits).	Faible
	Ressource en eau Les débits du ruisseau traversant la ZIP sont moyens. La ZIP n’est pas en zone inondable.	Faible
	Risques naturels La ZIP est soumise aux risques suivants : <ul style="list-style-type: none">Séisme FaibleRetrait-gonflement des argiles FaibleRadon Important pour la santé humaine	Faible vis-à-vis du projet

2.4 DEMARCHE ERC

2.4.1 METHODE

Les différentes variantes ont fait l’objet d’une analyse multicritères selon 3 thématiques : le paysage, l’environnement et les critères humains et techniques. La liste détaillée des critères pris en compte pour classer les variantes figure dans le tableau page suivante.

A l’appui de cette réflexion, les panneaux photovoltaïques implantés pour les différents scénarios ont été superposés avec les différents enjeux environnementaux et réglementaires identifiés lors de l’état initial afin d’en identifier tous les impacts potentiels (diagnostic et zones d’enjeux faune et flore, diagnostic zones humides, urbanisme...), et en tenant compte des ouvrages annexes (câbles, chemins, plateforme...). Les différents critères ont ainsi été notés par les spécialistes selon le barème ci-dessous :

Réponse aux sensibilités paysagères		Réponse aux sensibilités humaines et techniques		Réponse aux sensibilités environnementales	
Bonne	1	Bonne	1	Bonne	1
Moyenne	2	Moyenne	2	Moyenne	2
Faible	3	Faible	3	Faible	3

Note éliminatoire	10
-------------------	----

2.4.2 RESULTATS DE L'ANALYSE MULTICRITERES

La réflexion des différents experts de l'équipe du projet solaire de Saint-Julien-de-Vouvantes a permis l'évaluation de deux variantes d'aménagement du projet. Les résultats détaillés sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 5 : Détails de l'analyse multicritères des variantes envisagées

		V0	V maximale	V0bis	V réduite
Paysage et patrimoine	Implantation: géométrie et topographie	2	Projet intégré dans le parcellaire et le maillage bocager	1	Projet intégré dans le parcellaire et le maillage bocager
	Recul vis-à-vis des axes routiers	2	Perception depuis la D 163 au Nord à 200 m	2	Perception depuis la D 163 au Nord à 200 m
	Contexte patrimonial et touristique	1	Pas de sensibilité donc absence d'impact	1	Pas de sensibilité donc absence d'impact
	Préservation et pérennisation de la végétation existante	3	Prendre plus de recul par rapport aux haies (10m du tronc)+ clôture sur intérieur et non extérieur (cf. coupe recommandations). Suppression d'un arbre isolé à l'Ouest	3	Ecarter les pistes des haies existantes: se rapprocher au maximum des 6,00 m de distance entre le tronc et le bord de la piste pour assurer la pérennité de cette dernière. Conservation de l'arbre à l'Ouest.
Environnement	Environnement (habitats, zones humides, flore)	10	Une partie des tables en zone humide (30 à 40% environ) et toute la piste au sud (dans le lit du cours d'eau) Surface impactée 7723m2 de ZH dont 2453m2 floristique = DLE Déclaration	3	Une partie des tables en zone humide (30 à 40% environ au nord) et toute la piste au sud (dans le lit du cours d'eau) Surface impactée 7706 m2 de ZH dont 1429m2 floristique = DLE Déclaration
	Environnement (haies et boisements, cours d'eau)	2	Franchissement de cours d'eau (quasiment diffus) Piste implantées trop près des haies sur la partie sud est (0 à 2 m)	2	Franchissement de cours d'eau (quasiment diffus) Piste implantées trop près des haies au nord-ouest et en limite sud-est du site car elle est dans le lit majeur du cours d'eau (cela ne semble d'ailleurs pas viable techniquement).
	Environnement (chiroptères)				
	Environnement (avifaune)	3	Revoir le tracé des pistes pour éviter les zones à enjeu avifaune + vis-à-vis des haies en périphérie du projet	3	Revoir le tracé de la piste au sud de la haie centrale et dans la partie sud-est pour éviter les zones à enjeu avifaune (lisière de haie)
	Environnement autres	3	Revoir le tracé des pistes pour éviter les zones à enjeu reptiles + vis-à-vis des haies au nord de la partie ouest	3	Revoir le tracé des pistes pour éviter les zones à enjeu reptiles + vis-à-vis des haies au nord de la partie ouest
	Zones naturelles protégées				
Humain et technique	Optimisation / servitudes de la zone	2	Haie périphérique à l'ouest classée au PLU (Alignements d'arbres à protéger)	2	Bon recul de la haie périphérique à l'ouest classée au PLU (Alignements d'arbres à protéger) Haie au nord-ouest encadrée par 2 pistes (nord et sud)
	Contraintes exploitation (accès, raccordement, terrassements)	3	Pistes trop proches des haies / essayer d'utiliser au maximum les structures existantes de routes	2	Pistes proches des haies (parfois moins de 6 m)
	Production (puissance installée)	1	5,06 MWC (0,439 MWC/ha cloturé)	1	4,59 MWC (0,413 MWC/ha cloturé)
	Répartition administrative / acceptabilité locale / cadre de vie	2	Deux hameaux en contact direct avec la ZIP (La Chalonge et la Haute Folie). Un seul très impacté La Chalonge (vue directe et accès au site) 2 hameaux à moins de 100m Habitations proches à 47 et 86 m	2	Deux hameaux en contact direct avec la ZIP (La Chalonge et la Haute Folie). Un seul très impacté La Chalonge (vue directe et accès au site) 2 hameaux à moins de 100m Habitations proches à 43 et 53 m
	Superficie d'espace agricole mobilisé pour le projet (≤ 10% de la superficie totale)	2	11,52 ha cloturés	2	11,10 ha cloturés
Score d'impacts		36,00		27,00	

La variante V0bis est donc préférentielle. Toutefois, il subsiste un impact du projet sur les zones humides. Il n'a été réduit au global que de 17 m² par le second design, **mais les impacts sur les zones humides floristiques ont été réduits de 1 024 m², soit -42%**. Les détails des impacts et de l'évitement réalisés sont rappelés ci-après :

Tableau 6 : Détails des impacts sur les zones humides

Surface ZIP	Surface ZH pédologique	Surface ZH flore	Surface ZH flore+pédo	Ratio	Impacts estimés V0	% de la ZH impactée	Impacts estimés V0b	% de la ZH impactée	Réduction		SAGE concerné
113 550 m²	57 312m²	25 116 m²	57 483 m²	51 % de la ZIP	7723 m²	15%	7 706m²	13%	17 m²	-0,22%	Vilaine
Impacts ZH flore					2453 m²	10%	1429 m²	6%	1024 m²	-41,74%	Vilaine

Le SAGE Vilaine interdit la destruction des zones humides. Les mesures compensatoires intègrent la restauration de zones humides. La compensation est à réaliser au plus près de la zone impactée, et au pire, dans le sous-bassin versant concerné. Le bilan global doit être positif sur la surface et la fonctionnalité.

Le tableau ci-après synthétise les résultats de l'analyse thématique, au travers des notations obtenues par thème pour chaque variante.

Tableau 7 : Synthèse de l'analyse multicritère des variantes

Variante	Synthèse des scores thématiques d'impact	
	V0	V0bis
Paysage	2,00	1,75
Environnement	4,50	2,75
Humain et technique	2,00	1,80
Moyenne des 3 thèmes	2,83	2,10

2.5 IMPACTS DU PROJET

2.5.1 IMPACTS SUR LA TOPOGRAPHIE DU SITE

L'étude géotechnique avant la construction permettra de valider la solution d'ancrage la plus adaptée aux contraintes existantes. Toutefois, à ce stade, la solution pressentie sur le parc solaire de Saint-Julien-de-Vouvantes est celle d'une implantation par pieux battus.

Aucune opération de terrassement d'ampleur ne sera réalisée sur le site.

En phase travaux, l'impact du remaniement du sol sera direct, permanent et faible.

Les postes de livraison et de transformation HTA/BT sont intégrés dans des bâtiments techniques. Pour répondre aux spécificités du site (zone humide), ils seront placés au nord-est en zone non humide sur sols sains.

Les transformations physiques auront un impact très limité sur la porosité à la surface des sols et donc sur les caractéristiques d'écoulement des eaux superficielles et sous-jacentes.

En phase d'exploitation, l'impact du tassement du sol sera direct et permanent, mais relativement limité.

2.5.2 IMPACTS SUR LES SOLS ET SOUS-SOLS

2.5.2.1 PHASE TRAVAUX

Pollution accidentelle des sols et sous-sols : La quantité de pollution accidentellement émise (quelques litres au maximum) serait très faible et temporaire. Le risque d'une pollution accidentelle reste faible.

En phase travaux, les impacts sur le sol seront faibles étant donné que le projet tend à épouser la topographie du site. Ils ne seront pas de nature à modifier la géologie du site. Enfin précisons que le risque d'une pollution accidentelle reste faible.

2.5.2.2 PHASE EXPLOITATION

Les surfaces impactées par le projet sont les suivantes :

Tableau 8 : Surfaces artificialisées par le projet

Type de surfaces du projet	Surface totale	Surfaces en zone humide	% en ZH
Surface postes et plateformes, citerne 120 m ³	397,5 m ²	261,5 m ²	66%
Surface voiries (pistes lourdes et légères)	8278,11 m ²	7443,35 m ²	90%
Surface des pieux	3,177 m ²	1,227 m ²	39%
TOTAL	8678,8 m ²	7706,1 m ²	89%

Aucune perturbation n'est à prévoir en phase d'exploitation, le projet permettant un développement favorable de la végétation qui évitera le risque d'érosion des sols.

L'impact sur les sols et sous-sols, en phase d'exploitation, est considéré comme négligeable.

Toutefois, malgré la recherche d'évitement, le projet impactera des zones humides (7 706 m² dont 1 429 m² de zone humide floristique), du fait de la réalisation des pistes et plateformes nécessaires à l'exploitation, ainsi que de la surface occupée par les pieux. A long terme, les cheminements internes (de type chemin d'exploitation) ne seront pas rechargés et sont amenés à être recolonisés par la végétation après la mise en activité de la centrale.

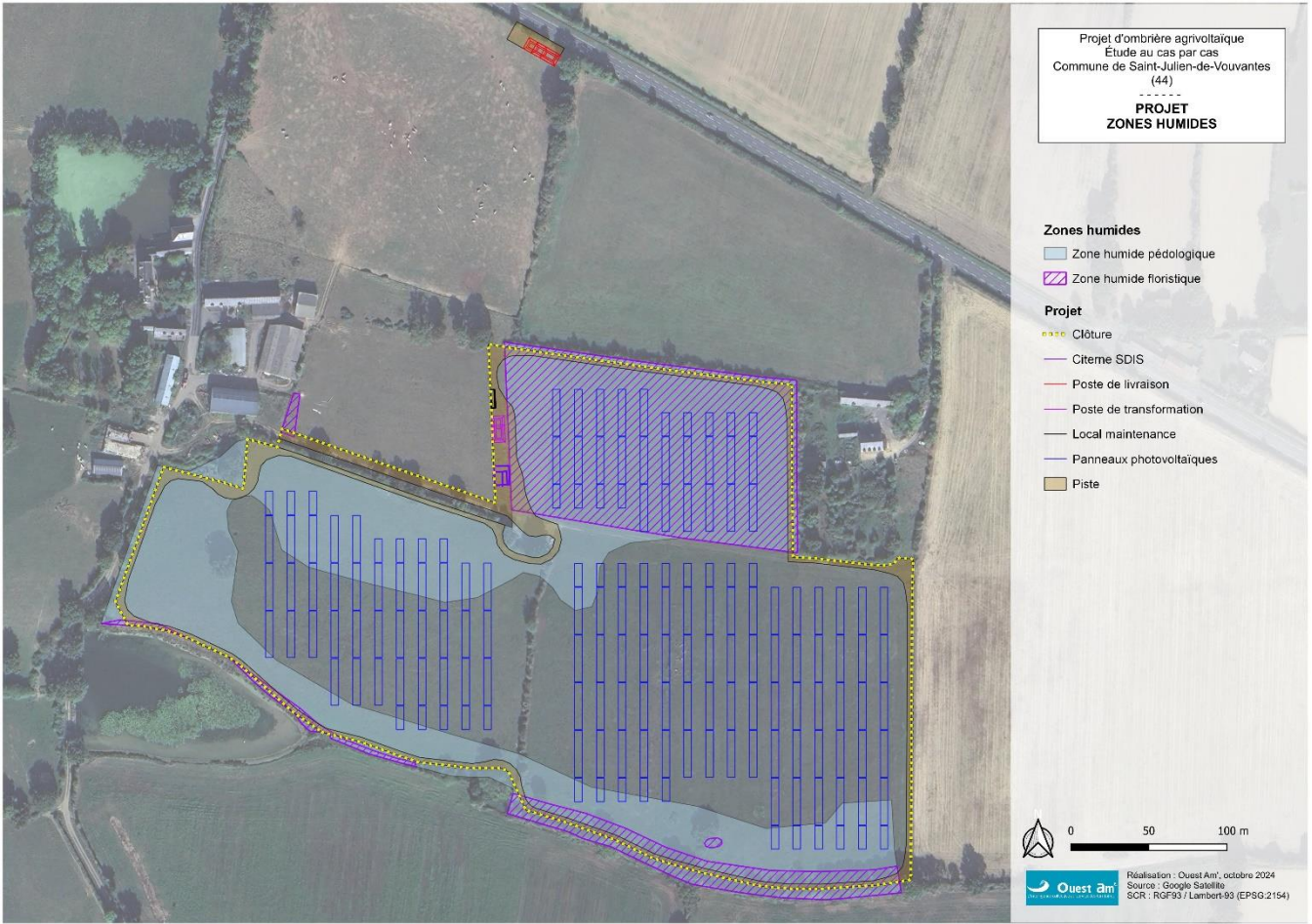


Figure 16 : Projet et zones humides

L'impact sur les sols et sous-sols, en phase d'exploitation, est considéré comme négligeable. L'impact sur les zones humides est fort en matière de surface impactée à court terme.

2.5.3 IMPACTS SUR LES EAUX SOUTERRAINES ET LES EAUX SUPERFICIELLES

2.5.3.1 CAPTAGES

Pour rappel (cf. §. 2.2.2.3), le projet n'est concerné par aucun périmètre de protection de captage d'eau destinée à la consommation humaine.

2.5.3.2 COURS D'EAU

Pour rappel (cf. §.2.2.2.1), le site d'étude est traversé par un cours d'eau en partie sud. Il se trouve à 20 m des panneaux et longe le site en partie sud-est (voir Figure 20 : Distances aux habitations et cours d'eaux).

Ainsi, il convient de noter que l'implantation des panneaux n'impacte directement aucun cours d'eau. Toutefois, la piste positionnée le long du cours d'eau et la clôture en limite vont impacter le lit mineur du ruisseau qui est diffus à cet endroit.

Toutefois, la piste n'ayant pas de structure profonde, elle ne devrait pas générer d'effet de drainage.

Un recalage de cette piste vis-à-vis du lit du ruisseau est donc nécessaire. Une distance minimale de 5 m du lit est à prévoir pour éviter les impacts. D'importantes précautions en phase travaux seront nécessaires pour éviter toute pollution.



De plus il sera nécessaire de mettre en œuvre des mesures de prévention pendant le chantier pour éviter les impacts sur le cours d'eau (pollution, dégradation des berges).

Si le tracé de piste est revu et que des précautions sont prises pendant le chantier, les impacts du projet sur le cours d'eau en phase travaux seront faibles.

2.5.3.3 POLLUTION DES EAUX

Rappelons que pendant la période de travaux, il existe un certain nombre de risques de pollution accidentelle comme l'infiltration d'hydrocarbures dans le sol suite à de mauvaises manipulations lors du remplissage des réservoirs. Des mesures visant à réduire ce risque seront mises en place vis-à-vis du cours d'eau et des autres points d'eau présents sur le site

Les impacts du projet sur les risques potentiels liés à la pollution des eaux souterraines et superficielles en phase travaux seront faibles.

Le projet de centrale solaire consiste en la pose de modules photovoltaïques « hors sol » sur des structures métalliques, mais également de bâtiments techniques.

Les pistes d'accès qui permettront la maintenance et l'entretien du site seront terrassées et stabilisées mais non imperméabilisées ; elles seront perméables à l'eau, et ne gêneront pas l'infiltration des eaux pluviales.

Les pistes ou les chemins d'exploitation en grave concassée permettent d'accéder au site et aux locaux techniques en phase de chantier et d'exploitation. Les pistes de circulation interne à la centrale seront réalisées en graves concassée 0/31,5. Ce matériau poreux n'est pas imperméabilisant et ne constitue donc pas une emprise au sol à long terme de la centrale (perméabilité d'environ 50%).

De plus, il est important de rappeler que ces cheminements internes n'ont pas vocation à perdurer. En effet, aucun entretien spécifique n'est prévu sur ceux-ci et aucune protection ne sera mise afin d'interdire le passage du matériel. Il est donc probable que les chemins soient amenés à être recolonisés par la végétation après la mise en activité de la centrale.



Figure 17 : Exemples de pistes

Au total le projet modifiera les sols sur 8 679 m² et imperméabilisera environ 401 m² de façon définitive en phase exploitation (plateformes et pieux).

Les impacts liés aux phénomènes d'imperméabilisation en phase chantier seront directs, négatifs, mais faibles au regard de leur emprise.

2.5.3.3.1 EN PHASE EXPLOITATION

La mise en place des locaux techniques (poste de transformation et poste de livraison) provoquera une imperméabilisation permanente, mais ponctuelle. Les surfaces imperméabilisées restent donc très limitées et n'entraînent par conséquent pas de modification significative des écoulements.

S'agissant des équipements de lutte contre l'incendie, notons qu'il est prévu la mise en place d'une citerne souple d'une capacité de 120 m³. Cette citerne provoquera une imperméabilisation permanente, mais ponctuelle également.

Les pistes internes nécessaires pour les opérations d'entretien ne seront pas réalisées en matériaux type enrobé et permettront l'infiltration des eaux.

Enfin, précisons que la surface de panneaux n'est pas considérée comme imperméabilisée car l'eau s'écoulera entre les panneaux et les rangées. En effet, l'écoulement des eaux pluviales sur les panneaux imperméables sera fractionné du fait des espaces de vide existants entre les panneaux. L'eau rejoint par gravité la surface enherbée au sol, dont la topographie et donc l'axe de ruissellement sera inchangé. Seuls les pieux constituent une imperméabilisation permanente.

La surface totale dont l'imperméabilisation sera modifiée de manière permanente sera de 8 679 m² environ et 401 m² seront totalement imperméabilisés. Soulignons que les zones imperméabilisées ne sont pas contiguës mais réparties sur l'ensemble du site et que les pistes en graves concassées resteront perméables.

Le projet entraînera une modification faible des sols (environ 7,8 % de la surface totale clôturée) et une imperméabilisation équivalant à environ 4,8% de la surface (en considérant un coefficient d'imperméabilisation de 0,6 sur les pistes) ; les conséquences associées peuvent être considérées comme négligeables.

Ainsi, aucune différence significative n'est attendue au niveau des écoulements par rapport à la situation actuelle.

2.5.3.4 RUISSELLEMENT, EROSION

Le projet agrivoltaïque tel qu'il est prévu, n'est pas soumis aux régimes de déclaration ou autorisation institués par la « loi sur l'eau », et notamment la nomenclature des installations, ouvrages, travaux et activités figurant en annexe de l'article R.214-1 du code de l'environnement.

Comme précisé précédemment, la surface imperméabilisée totalement ou partiellement par le projet atteindra environ 8 679 m² (environ 7,8 % de la surface totale clôturée).

Précisons que selon le guide national de 2011¹⁰, la rubrique 2150 ne s'applique pas au parc photovoltaïque au sol : « L'eau de pluie tombant sur les panneaux rejoint ensuite le sol qui n'est pas imperméabilisé, il n'y a pas de modifications sensibles de l'occupation du sol : on n'applique pas la rubrique 2150. »

En situation future, le projet aura une transparence hydraulique ; l'alimentation des surfaces en aval des tables photovoltaïques demeurera quasiment inchangée (même quantité d'eau restituée et ruissellement qui suivra la topographie existante).

Le reste des surfaces imperméabilisées sont ponctuelles et limitées en surface. Il s'agit des postes de transformation et poste de livraison qui ne représentent qu'une faible surface de la centrale et ne sont pas susceptibles d'avoir des incidences significatives sur l'écoulement des eaux.

D'autre part, précisons que la surface de ruissellement est faible (surface d'un module : 2,7 m²) puisque les modules et les tables sont séparés entre eux. La mise en place d'une végétation herbacée permet d'assurer la stabilité du sol et diminue les vitesses de ruissellement.

Un espace suffisant sera prévu afin de permettre à l'eau de s'écouler entre les panneaux (panneaux non jointifs).

De plus, l'espacement entre deux tables sera de 9,2 m. L'eau de pluie tombant sur chaque panneau s'écoulera dans le sens d'inclinaison de la table vers le sol au niveau de l'espacement entre chaque module. La concentration des eaux de ruissellement ne se fera qu'à l'échelle de la superficie d'un module (environ 3 m²) et restera donc minime.

La surface cumulée des panneaux n'engendrera pas de « déplacement » ou « d'interception » notable des eaux pluviales puisque les modules seront suffisamment espacés et posés sur des structures, et le projet ne nécessitera pas la mise en place d'ouvrage de rétention de ces eaux pluviales. Il n'est donc pas soumis à la rubrique 2.1.5.0.

La concentration des eaux de ruissellement à l'échelle de la superficie d'un module ne sera à l'origine d'aucun phénomène d'érosion en pied de panneau puisque les eaux météoriques seront réparties sur l'ensemble des linéaires de modules. De plus, la végétalisation du site (couvert herbacé) permettra la diffusion de l'eau par capillarité sur la totalité de la surface, empêchant ainsi la formation de ravines et le phénomène d'érosion. Il n'y a donc pas de modification majeure du fonctionnement hydrographique et hydrologique de la zone d'emprise de la centrale.

L'impact sur le ruissellement sera négligeable.

2.5.4 PRISE EN COMPTE DES RISQUES NATURELS

Concernant les risques naturels, rappelons (cf. §.2.2.4) que le site est concerné par des risques naturels suivants :

- Le site est concerné par les risques naturels : séisme (faible), retrait-gonflement des argiles (faible) et radon (Important pour la santé humaine)
- La commune de Saint-Julien-de-Vouvantes est concernée par le risque inondation.

Le projet n'aura aucun effet sur ces risques.

2.5.4.1 MOUVEMENT DE TERRAIN

Le niveau de risque retrait-gonflement d'argiles, considéré comme faible, ne sera pas modifié par lagrivoltaïque.

Une étude géotechnique devra cependant être réalisée préalablement aux travaux pour valider le mode d'ancrage des tables.

2.5.4.2 INCENDIE

Dans le cadre de la prise en compte du risque incendie, des mesures ont été prises afin de permettre une intervention rapide des engins du service départemental d'incendie et de secours (SDIS). Un ensemble de mesures est donc entrepris par prévention.

Le projet dispose d'une citerne souple de 120 m³, facilement accessibles par les moyens de secours. Elles sont posées sur une assise stabilisée et aplanie. Les dimensions de la citerne utilisée sont : 12m x 9m x 1,6m.

Une vidéosurveillance sera mise au niveau des postes pour des raisons techniques, agronomique et d'assurance du matériels. De plus, des extincteurs classe B prévus pour des incendies d'origine électrique sont mis à disposition au niveau des postes électriques.

Des moyens d'extinction pour les feux d'origines électriques dans les locaux techniques seront mis en place. Le portail sera conçu et implanté afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours au site et aux installations. Il comportera un système sécable ou ouvrant de l'extérieur au moyen de tricoises dont sont équipés tous les sapeurs-pompiers (clé triangulaire de 11 mm).

La végétation au sein du parc photovoltaïque sera entretenue de manière régulière.

Les impacts du risque incendie sont donc considérés comme faibles.

2.5.5 IMPACT SUR LES EXPLOITATIONS AGRICOLES CONCERNEES

L'impact direct principal est la perte de foncier exploitable. Dans le cadre de ce projet, certaines surfaces actuellement exploitées deviendront non-exploitable pour l'agriculture. La surface prise en compte pour calculer cette perte de surfaces agricoles est la surface de la parcelle agricole découlant de la définition du décret du 8 Avril 2024 « Art. R. 314-108.- La parcelle agricole à considérer pour l'application de l'article L. 314-36 correspond à un périmètre présentant les mêmes caractéristiques agricoles, supportant un projet d'installation agrivoltaïque et déterminé par les limites physiques d'une implantation continue de panneaux photovoltaïques. »

La solution proposée est une solution minimisant les pertes de surfaces agricoles.

¹⁰ Installations photovoltaïques au sol - Guide de l'étude d'impact - MEDDTL Avril 2011

Cette surface prise en compte est ici de 5,68 ha, elle correspond au tracé violet sur la carte ci-dessous.

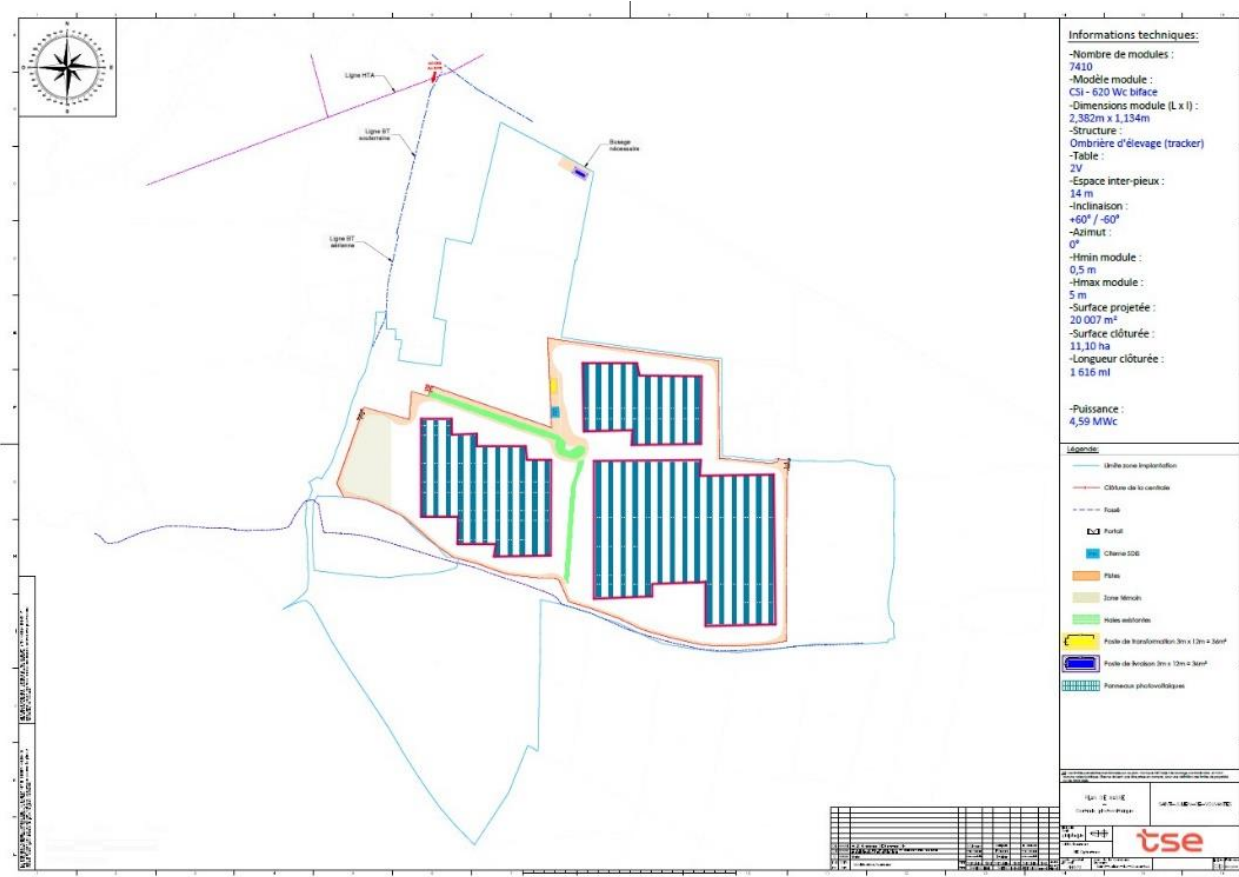


Figure 18 : Délimitation de la parcelle agricole

Les pertes de surfaces agricoles seront de deux types :

- 1- Les surfaces non cultivables du fait de l'emplacement des poteaux
- 2- Les surfaces perdues dues aux différentes installations électriques (Poste de transformation, Poste de livraison, Local de Maintenance incluant les talus, les citernes et les bâtis)

Au total, ce sont 716 m² soit 0,07 ha non exploitables. Cela représente 1,2 % de la surface totale de la parcelle agricole prévue pour l'implantation du projet, ce qui se situe bien en-dessous des 10% réglementaires demandés. Les périmètres de cette surface sont indiqués de couleur violet sur la carte ci-après.

Rappelons que par ailleurs, le projet améliorera le revenu agricole.

Au total, ce sont 716 m² soit 0,0716 ha non exploitables. Cela représente 1,2% de la surface totale de la parcelle agricole prévue pour l'implantation du projet, ce qui se situe bien en-dessous des 10% réglementaires demandés.

2.5.6 ANALYSE DES SERVITUDES CONCERNEES PAR LE PROJET

Le projet agrivoltaïque n'impacte aucune servitude connue, ni réseau existant comme le montre le plan ci-après.

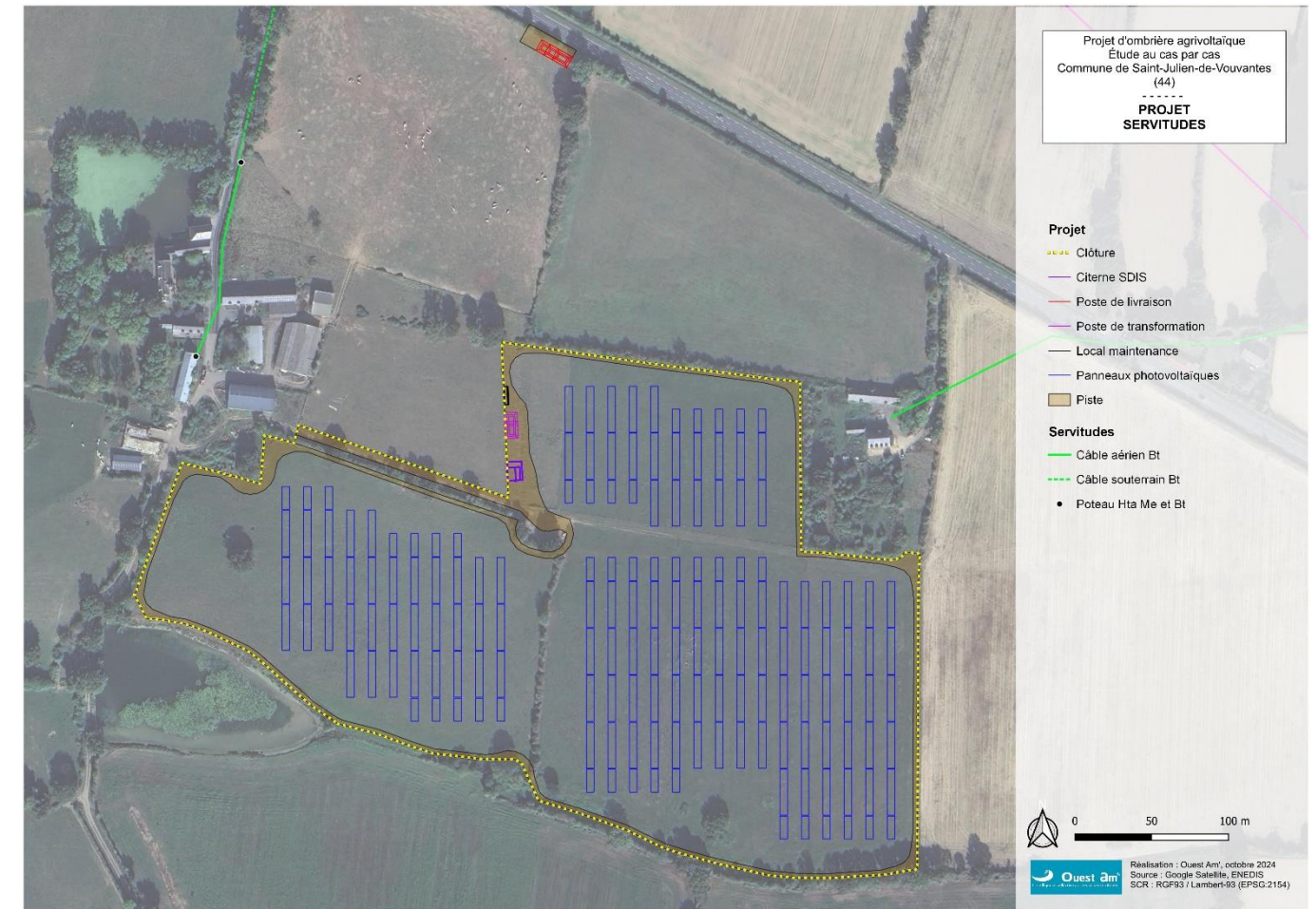


Figure 19 : Projet et servitudes

2.5.7 NUISANCES ET IMPACTS SUR LA SANTE HUMAINE

2.5.7.1 BRUIT

Les panneaux du projet se trouvent à 53 m de l'habitation la plus proche le poste de livraison à 221 m et le poste de transformation à 115 m de l'habitation la plus proche.

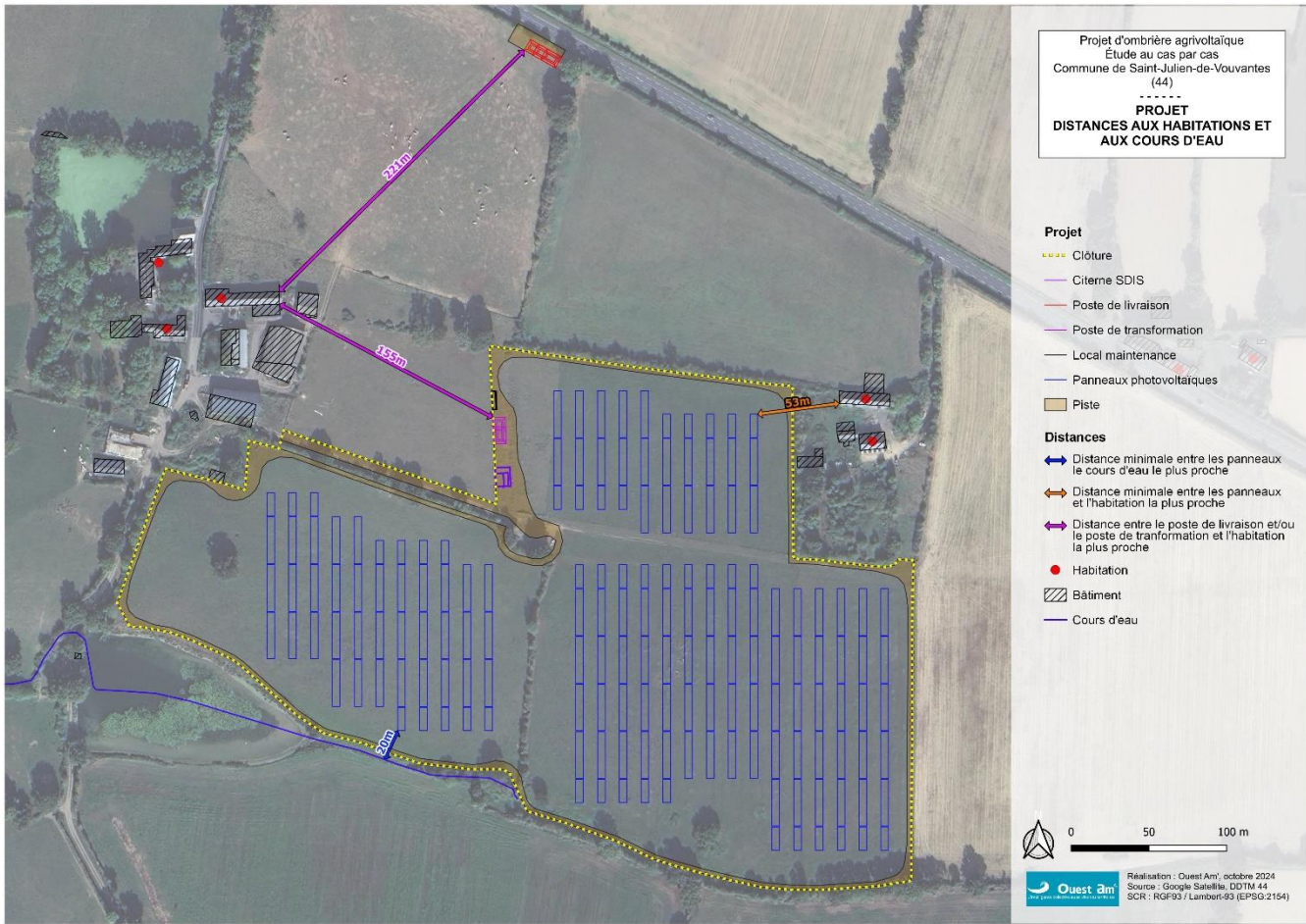


Figure 20 : Distances aux habitations et cours d'eaux

2.5.7.1.1 EN PHASE TRAVAUX

Les parcs photovoltaïques sont soumis au code de la Santé Publique concernant les bruits de voisinage (art R.1336-1 à R.1336-16). En phase chantier, les impacts sonores seront essentiellement liés aux déplacements nécessaires pour la réalisation des travaux. Lors de la phase de construction et en particulier de terrassement et d'installation des équipements électriques nécessitant du matériel et des engins potentiellement bruyants tels que des camions, grues, pelles et compresseurs.

Sans protection particulière, les niveaux sonores, émis par diverses sources présentes sur les chantiers sont les suivantes :

Tableau 9 – Niveaux sonores, émis par divers engins de chantier

	5 m	30 m	50 m	100 m	200 m	300 m
Passage de camion dB(A)	79	63	59	53	47	43,4
Pelle mécanique dB(A)	80	64	60	54	48	44

La phase chantier n'engendrera qu'une nuisance ponctuelle et modérée sur le bruit, les habitations sont, pour les plus proches, à environ 53 mètres de la zone de travaux.

Les impacts sonores seront faibles pour la population, et modérés pour le personnel d'intervention. Les impacts sonores seront limités à la phase construction (temporaires).

Afin de limiter l'impact des travaux sur les riverains il conviendra de tenir compte de l'éloignement des habitations par rapport au projet ainsi que des horaires raisonnables pour les travaux.

2.5.7.1.2 EN PHASE EXPLOITATION

Les ouvrages électriques sont soumis aux prescriptions de l'arrêté du 17 mai 2001, fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique.

Le projet devra respecter l'une des deux conditions ci-dessous :

- a) Le bruit ambiant mesuré, comportant le bruit des installations électriques, est inférieur à 30 dB(A),
- b) L'émergence globale du bruit provenant des installations électriques, mesurée de façon continue, est inférieure à :
 - 5 dB(A) pendant la période diurne (de 7 heures à 22 heures)
 - 3 dB(A) pendant la période nocturne (de 22 heures à 7 heures).»

Nous avons réalisé ci-après une approche succincte des impacts acoustiques du projet. Toutefois, celle-ci ne peut se substituer à des mesures in situ ou à une modélisation acoustique.

Pour estimer les impacts potentiels sur l'habitation la plus proche, nous avons utilisé les valeurs constatées sur des postes similaires, soit :

- 73 dB(A) pour un poste de livraison
- 63 dB (A) pour un poste de transformation

L'habitation la plus proche d'un poste se trouve à 115 m du poste de transformation à La Chalonge.

Par ailleurs le niveau de puissance acoustique émise par une source de bruit subit une déperdition dans l'air de l'ordre de $10 \cdot \log(10)(2\pi \cdot d^2)$, d étant la distance séparant la source de bruit de la zone d'écoute.

Tableau 10 – Niveaux sonores générés par le projet pour les habitations les plus proches

Ouvrage	Emission sonore en dB(A)	Distance habitation la plus proche		Déperdition dB(A)	Bruit résiduel du projet dB(A)	Cumul avec bruit ambiant 25 dB(A)	Emergence en dB(A)
PDL	73	221	La Chalonge	54,87	18,13	25,80	0,80
PDT	63	155	La Chalonge	51,79	11,21	25,20	0,20
CUMUL*			La Chalonge		18,9	26,00	1,00

* Calcul effectué avec l'outil <https://www.france-air.com/services-et-outils/calculateurs-aerauliques/calculateur-addition-niveaux-sonores/>

Le niveau résiduel s'élèverait alors à 18,9 dB(A). Ce niveau reste modéré. En effet, même en l'absence de sources de bruit directes ou lointaines, des niveaux de bruit en extérieur ne descendent que très rarement en dessous de 20 dB(A). Rappelons qu'une ambiance sonore inférieure à 40 dB(A) est qualifiée de calme et que les trackers ne s'orientent pas de nuit.

De plus, le bruit ambiant, calculé au niveau des habitations les plus proches du projet, comportant le bruit des installations électriques du projet et un bruit existant de 25 dB(A), qui peut correspondre à une ambiance nocturne, reste inférieur à 30 dB(A) avec une émergence maximale de 1,0 dB(A).

Selon nos estimations, le projet n'aura donc qu'un impact très faible sur les niveaux de bruit actuels des hameaux. Le projet est conforme à la réglementation au vu des seuils atteints.

2.5.7.2 AUTRES IMPACTS

Les autres impacts potentiels sur la santé humaine seront limités à la phase travaux. Il s’agit des impacts suivants.

2.5.7.2.1 TRAFIC

Les différentes routes permettant l’accès au site sont suffisamment dimensionnées pour acheminer les éléments de parc photovoltaïque puisqu’elles étaient déjà utilisées dans le cadre de l’exploitation agricole.

Une augmentation de la circulation de camions et de divers engins de chantier sera perceptible en période de travaux sur les voiries riveraines du site ou desservant le site. Aucune mise au gabarit du réseau routier existant ne sera nécessaire.

Afin d’avertir les usagers de la route, la signalisation adéquate d’un chantier et de la présence d’engins sera mise en place aux abords du site. En cas de coupure temporaire d’un axe de communication pour le besoin des travaux, un itinéraire de déviation clair et bien signalé sera mis en place.

Le trafic des camions va s’étaler sur toute la durée du chantier, soit 10 à 12 mois environ. La circulation des engins ne se fera qu’en période de jour. La circulation des engins de chantier est réduite puisqu’ils restent sur place pendant la durée des travaux et ne transiteront donc pas par les voiries publiques.

Ainsi, en phase travaux, les impacts liés au trafic seront faibles grâce à un plan d’accès au site soigneusement établi et respecté.

2.5.7.2.2 DECHETS

Des déchets industriels banals (DIB) issus à la fois de la présence de personnel sur le chantier (emballages de repas et déchets assimilables à des ordures ménagères) et des travaux (contenants divers non toxiques, plastiques des gaines de câbles, bout de câbles, etc.) pourront être produits sur site. Ces volumes sont difficiles à évaluer, mais ils seront en faible quantité et une benne sera prévue pour leur évacuation.

Enfin, quelques déchets industriels spéciaux (DIS) seront collectés en très faibles quantités (contenants de produits toxiques).

Les DIB et DIS seront collectés par des organismes spécialisés afin qu’ils soient acheminés vers leur filière de valorisation.

Les impacts liés aux déchets seront faibles en phase travaux.

2.5.7.2.3 QUALITE DE L’AIR

Les impacts sur l’air à envisager en phase chantier sont de deux types :

- ✓ Émissions de polluants par les engins et véhicules participant au chantier ;
- ✓ Dégagement de poussière et de particules fines lors des travaux, favorisé lors des périodes sèches.

Néanmoins, l’absence de travaux lourds de construction réduira considérablement la possibilité de mise en suspension dans l’air de particules, et en cas de période sèche, un dispositif d’humidification du sol pourra être mis en place. Les travaux n’auront pas d’impact durable sur le climat local. En revanche, les flux de matières, matériaux, main d’œuvre et l’usage des engins dégageront des émissions de CO2. Le phasage des travaux permettra d’optimiser les interventions des entreprises et donc de réduire le nombre de livraisons. De plus, les véhicules de chantier devront respecter les normes en vigueur en matière d’émissions de gaz à effet de serre.

L’impact des travaux sur la qualité de l’air en phase travaux est faible et temporaire.

2.6 MESURES GENERALES

2.6.1 MESURES D’EVITEMENT

		E1	Mesure relative à la conception du projet et au choix des équipements-géotechnique		
E	R	C	A	S	Mesure d'évitement technique
Général			Faune-flore	Paysage & Patrimoine	Agriculture
Conception				Travaux	Post-aménagement
Correspond à la mesure E1.1c - Redéfinition des caractéristiques du projet du Guide d'aide à la définition des mesures ERC (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018)					
Contexte et Objectifs					
Afin que le projet soit le moins impactant, les caractéristiques du projet ont été revues suite à l'étude faune flore et seront adaptées (notamment la solution d'ancrage) en fonction de l'étude géotechnique qui sera réalisée . Cela a pour but d'éviter les principaux impacts prévisibles du projet sur l'environnement.					
La piste et le poste de transformation situés le long du ruisseau en limite sud du projet feront également l'objet d'une étude géotechnique ad hoc, en vue de valider le positionnement de la piste et l'absence de drainage du cours d'eau .					
Descriptif de la mesure					
La technique employée pour l'installation des structures et la création de la piste sera confirmée lors de l'étude géotechnique réalisée après l'obtention du permis de construire.					
D'autre part, le choix d'onduleurs décentralisés présentera l'avantage d'éviter une imperméabilisation supplémentaire des sols.					
Enfin, soulignons qu'à la suite des principaux enjeux identifiés par les différents experts de l'équipe du projet photovoltaïque, l'implantation initiale a été retravaillée afin d'éviter au maximum les différentes contraintes mises en évidence. Cette partie est détaillée au §.2.4 .					
Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance / Modalités techniques					
/					
Localisation					
Emprise du projet					
Piste et poste de transformation au sud du ruisseau					
Coût indicatif					
Intégré au projet					
Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d'efficacité					
/					

2.6.2 MESURES DE REDUCTION

2.6.2.1 PHASE CONCEPTION

	R1	Recul de la piste vis-à-vis du lit mineur du ruisseau		
E	R	C	A	S
	Général	Faune-flore	Paysage & Patrimoine	Acoustique
	Conception		Travaux	Post-aménagement
Correspond à la mesure E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet du Guide d’aide à la définition des mesures ERC (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018)				
Contexte et Objectifs				
Le projet est susceptible d’impacter notablement le ruisseau en partie sud du fait de l’implantation d’une piste et d’une clôture dans son lit mineur diffus.				
Descriptif de la mesure				
Un travail de réduction consistant à reculer au maximum les pistes du ruisseau doit donc être réalisé. Une distance minimale de 5 m vis-à-vis du lit mineur est nécessaire. Par ailleurs, afin de sécuriser cette piste et les travaux, une étude géotechnique devra permettre de vérifier la portance des terrains dans le secteur d’implantation.				
				
Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance / Modalités techniques				
/				
Localisation				
Pistes en partie sud-est du projet.				
Coût indicatif				
Intégré au projet				
Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d’efficacité				
/				

2.6.2.2 PHASE DE TRAVAUX

	R2	Mesures de réduction des emprises de chantier		
E	R	C	A	S
	Général	Faune-flore	Paysage & Patrimoine	Agriculture
	Conception		Travaux	Post-aménagement
Correspond à la mesure E2.1b - Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux du Guide d’aide à la définition des mesures ERC (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018).				
Contexte et Objectifs				
Cette mesure vise à limiter les impacts à la fois sur la faune et la flore en dehors de la zone d’implantation du projet et sur le paysage. Aussi, elle permet de réduire le dérangement des riverains aux alentours du projet.				
Descriptif de la mesure				
La délimitation et la réduction des emprises de chantier et de travaux devront être de mise. Il est recommandé de veiller à : <ul style="list-style-type: none">✓ Eviter tout débordement des engins de chantier hors zones de travaux ;✓ Réduire au maximum les emprises supplémentaires des travaux ;✓ Utiliser systématiquement les chemins d’accès pour éviter les dégradations inutiles ;✓ Eviter le stationnement et la circulation d’engin lourd en dehors des pistes.				
Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance / Modalités techniques				
/				
Localisation				
Ensemble de l’emprise du projet				
Coût indicatif				
Intégré au projet				
Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d’efficacité				
/				

R3					Mesures préventives vis-à-vis des pollutions accidentelles (huiles, graisses et hydrocarbures)					
E	R	C	A	S	Mesure de réduction temporelle					
Général		Faune-flore		Paysage & Patrimoine			Agriculture			
Conception					Travaux			Post-aménagement		
Correspond à la mesure R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier du Guide d'aide à la définition des mesures ERC (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018).										
Contexte et Objectifs										
Cette mesure vise à limiter les pollutions accidentelles éventuelles en phase travaux. Elle sera renforcée à l'intérieur du périmètre de captage (zones C, D et E).										
Descriptif de la mesure										
Les préconisations générales suivantes rappellent les moyens qui doivent être mis en œuvre au niveau d'un chantier pour prévenir tout risque de pollution de l'environnement :										
<div><div>✓</div>Maintenance préventive du matériel et des engins (étanchéité des réservoirs et circuits de carburant, lubrifiants et fluides hydrauliques) ;</div> <div><div>✓</div>Étanchéification des aires d'entrepôts de matériaux, de ravitaillement, de lavage et d'entretien des engins ;</div> <div><div>✓</div>Interdiction de tout entretien ou réparation mécanique en dehors des aires spécifiquement dédiées ;</div> <div><div>✓</div>Stockage du carburant, confinement et maintenance du matériel sur des aires aménagées à cet effet (surface imperméabilisée, déshuileur en sortie) ; les huiles usées de vidange seront récupérées, stockées dans des réservoirs étanches et évacuées pour être, le cas échéant, retraitées ;</div> <div><div>✓</div>Localisation des installations de chantier (aires spécifiques au ravitaillement, sanitaires et lieux de vie des ouvriers) à l'écart des zones sensibles ;</div> <div><div>✓</div>Collecte et évacuation des déchets de chantier selon les filières agréées ;</div> <div><div>✓</div>Dans la mesure du possible et afin d'éviter des actes malveillants : gardiennage du parc d'engins et des stockages éventuels de carburant et de lubrifiant ;</div> <div><div>✓</div>Sensibilisation et formation du personnel au risque de pollution accidentelle.</div>										
Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance / Modalités techniques										
/										
Localisation										
Ensemble de l'emprise du projet										
Coût indicatif										
Intégré au projet										
Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d'efficacité										
/										

		R4			Mesures relatives aux déchets de chantier et aux eaux sanitaires					
E	R	C	A	S	Mesure de réduction temporelle					
Général		Faune-flore		Paysage & Patrimoine			Agriculture			
Conception					Travaux			Post-aménagement		
Contexte et Objectifs										
Cette mesure vise à maîtriser la gestion des déchets de chantier et eaux sanitaires.										
Descriptif de la mesure										
La gestion des déchets de chantier suivra ces principes :										
<div><div>✓</div>Limitation à la source de la production des déchets ;</div> <div><div>✓</div>Tri sélectif des déchets (tri sur place, tri délocalisé, tri sous-traité...) (élimination contrôlée) ;</div> <div><div>✓</div>Recherche de filières de valorisation (transport des déchets) ;</div> <div><div>✓</div>Sensibilisation et formation du personnel à respecter le tri des déchets et les zones de stockage spécifiques</div> <div><div>✓</div>Mesures de vigilance vis-à-vis des pollutions accidentelles pour les zones situées dans le périmètre de protection de captage.</div>										
Les déchets de chantier doivent être gérés et traités par les entreprises attributaires des travaux dans le respect de la réglementation en vigueur.										
Les aires de chantier ne seront pas reliées au réseau communal de collecte des eaux usées. En conséquence, ces aires seront équipées de sanitaires autonomes et munies de cuves de stockage des effluents. Ces cuves seront régulièrement vidangées par une société gestionnaire.										
Les déchets de chantier seront gérés et traités par les entreprises attributaires des travaux dans le respect de la réglementation en vigueur.										
Un SOGED (Schéma d’Organisation de la Gestion et de l’Elimination des Déchets de chantier) sera mis en place. Le SOGED constitue le document de référence à tous les intervenants (maîtres d’ouvrage, entreprises, maître d’œuvre, etc.) traitant spécifiquement de la gestion des déchets du chantier.										
Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance / Modalités techniques										
/										
Localisation										
Ensemble de l’emprise du projet										
Coût indicatif										
Intégré au projet										
Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d’efficacité										
/										

		R5	Mesures relatives à la qualité de l'air, aux nuisances sonores et aux vibrations		
E	R	C	A	S	
Mesure de réduction temporelle					
Général		Faune-flore		Paysage & Patrimoine	
Conception		Travaux		Agriculture	
				Post-aménagement	
Correspond à la mesure R2.1j et R2.2b- Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines, E4.1b et R3.1b - Adaptation des horaires des travaux (en journalier) du Guide d'aide à la définition des mesures ERC (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018).					
Contexte et Objectifs					
Cette mesure vise à maîtriser les nuisances pouvant être liées à la qualité de l'air, à l'acoustique et aux vibrations pendant la phase travaux.					
Descriptif de la mesure					
Dans le but de limiter les nuisances sonores, un certain nombre de règles et de conseils peuvent être donnés :					
<div><div>✓</div><div>Pour les riverains :<ul style="list-style-type: none">○ Décaler les horaires afin de regrouper des travaux les plus bruyants (la multiplication des engins ne multiplie pas le bruit) ;○ Planifier les livraisons les plus importantes ;○ Plan de circulation et limitation des vitesses ;○ Utilisation d'engins et de matériel respectant la législation.</div></div>					
<div><div>✓</div><div>Pour les intervenants sur le chantier :<ul style="list-style-type: none">○ Appliquer les textes préfectoraux ou municipaux qui imposent le niveau sonore et les horaires d'émission ;○ Adaptation des modes opératoires ;○ Utilisation d'engins et de matériel respectant la législation ;○ Former et inciter fortement le personnel à porter des protections individuelles adaptées ;○ Former le personnel pour réduire les émissions importantes ;○ Plan de circulation et limitation de vitesse.</div></div>					
Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance / Modalités techniques					
/					
Localisation					
Ensemble de l'emprise du projet					
Coût indicatif					
Intégré au projet					
Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d'efficacité					
/					

2.6.3 MESURE D'ACCOMPAGNEMENT

			A1	Mesure de perméabilité des pistes	
E	R	C	A	S	Mesure d'accompagnement
Général			Faune-flore	Paysage & Patrimoine	Agriculture
Conception			Travaux		Post-aménagement
Contexte et Objectifs					
La mesure permettra de vérifier les modifications de perméabilité liées à la réalisation des pistes dans le temps et de corrélérer ces observations à l'évolution des zones humides sur le site.					
Descriptif de la mesure					
La mesure consiste à réaliser 3 tests de perméabilité sur les zones occupées par les pistes aux échéances suivantes, plus un test en zone témoin :					
<ul style="list-style-type: none">• Avant travaux• Immédiatement après travaux• Après 3 et 5 années d'exploitation					
Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance / Modalités techniques					
La méthode de mesure pourra être : test Porcher, Matsuo ou double anneau. Une fois choisie la méthode devra rester la même durant tout le suivi.					
Les points de mesure seront localisés au GPS (et éventuellement par un repère au sol) pour permettre un relevé précis au même point à chaque campagne.					
Localisation					
Emprise des pistes avec une répartition équilibrée					
Coût indicatif					
<ul style="list-style-type: none">- Coût par campagne 2000€HT y compris rapport- Total pour le projet 8000€HT					
Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d'efficacité					
Sans objet					

2.7 VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES ET CHANGEMENT CLIMATIQUE

Le GIEC identifie les principaux impacts du changement climatique. Le tableau ci-après présente les impacts en rapport avec le présent projet ainsi que la vulnérabilité du projet vis-à-vis de ces derniers :

Impacts du changement climatique	Vulnérabilité du projet vis-à-vis de ces impacts
Ressource en eau potable : modification des précipitations et donc des systèmes hydrologiques	Le projet est vulnérable au changement climatique à ce titre du fait de la ressource en eau nécessaire pour assurer la sécurité incendie. Toutefois, cet impact potentiel est limité par la mise en place d'une citerne incendie sur site d'un volume de 120 m³.
Biodiversité : modification des zones de répartition des espèces, ainsi que leurs déplacements migratoires et activités saisonnières	Non concerné
Production alimentaire : diminution des rendements de la plupart des cultures	Non concerné
Evènements extrêmes : augmentation de la fréquence des vagues de chaleur, inondations, feux de forêt,...	Rappelons qu'aucune zone inondable n'est recensée sur la zone de projet. Le changement climatique accentuera les phénomènes climatiques extrêmes. L'installation photovoltaïque est conçue pour être résistante à ces évènements (pluie, neige, chaleur, etc.).
Santé : Hausse de la mortalité liée à la chaleur Baisse de la mortalité liée au froid dans certaines régions Changement dans la répartition géographique de certaines maladies	Non concerné
Inégalités économiques et sociales : Incidences directes sur les moyens de subsistance (réduction du rendement des cultures par exemple) Destruction d'habitations mal adaptées Vulnérabilité au changement climatique augmentée par les conflits violents	

A une échelle plus globale, Météo France publie des projections climatiques par région A une échelle plus globale, Météo France publie des projections climatiques par région (<https://meteofrance.com/climathd>).

TEMPERATURES

En Pays de la Loire, les projections climatiques montrent une poursuite du réchauffement jusqu'aux années 2050, quel que soit le scénario. Sur la seconde moitié du XXIe siècle, l'évolution de la température moyenne annuelle diffère significativement selon le scénario considéré. Le seul qui stabilise le réchauffement est le scénario de faibles émissions (RCP2.6). Selon le scénario de fortes émissions (RCP8.5), le réchauffement pourrait dépasser 4,4°C en fin de siècle.

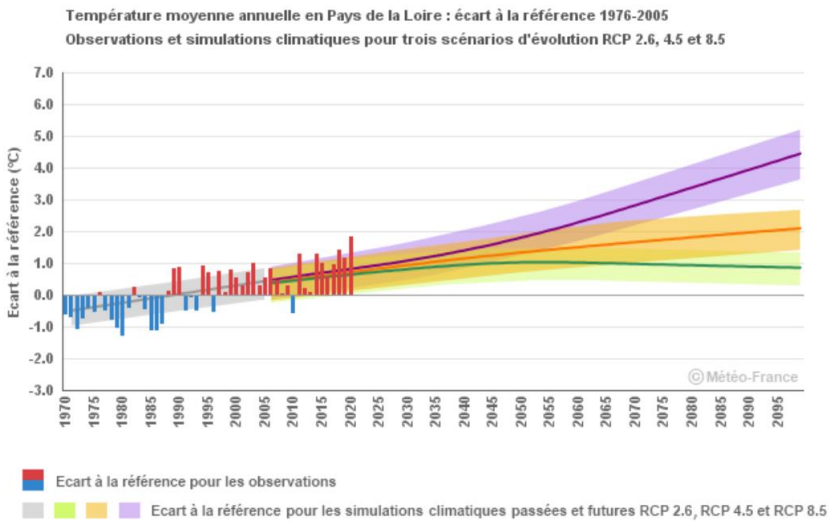


Figure 21 : Incidences du changement climatique sur les températures en région Pays de la Loire (Source : Météo France)

JOURNEES CHAUDES

En Pays de la Loire, les projections climatiques montrent une augmentation du nombre de jours chauds en lien avec la poursuite du réchauffement. Sur la seconde moitié du XXIe siècle, cette augmentation diffère selon le scénario considéré. À l'horizon 2071-2100, la hausse serait de l'ordre de 28 jours par rapport à la période 1976-2005 selon le scénario d'émissions modérées (RCP4.5) et de 55 jours selon le scénario de fortes émissions (RCP8.5). Le seul qui stabilise l'augmentation est le scénario de faibles émissions (RCP2.6).

JOURS DE GEL

En Pays de la Loire, les projections climatiques montrent une diminution du nombre de jours de gel en lien avec la poursuite du réchauffement. Sur la seconde moitié du XXIe siècle, cette diminution diffère selon le scénario considéré. À l'horizon 2071-2100, la baisse serait de l'ordre de 15 jours en plaine par rapport à la période 1976-2005 selon le scénario d'émissions modérées (RCP4.5) et de 23 jours selon le scénario de fortes émissions (RCP8.5). Le seul qui stabilise la baisse est le scénario de faibles émissions (RCP2.6).

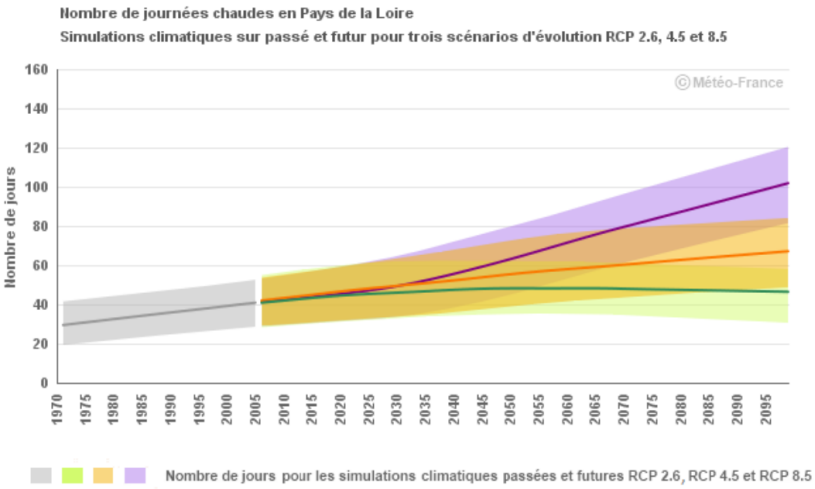


Figure 22 : Incidences du changement climatique sur les journées chaudes en région Pays de la Loire (Source : Météo France)

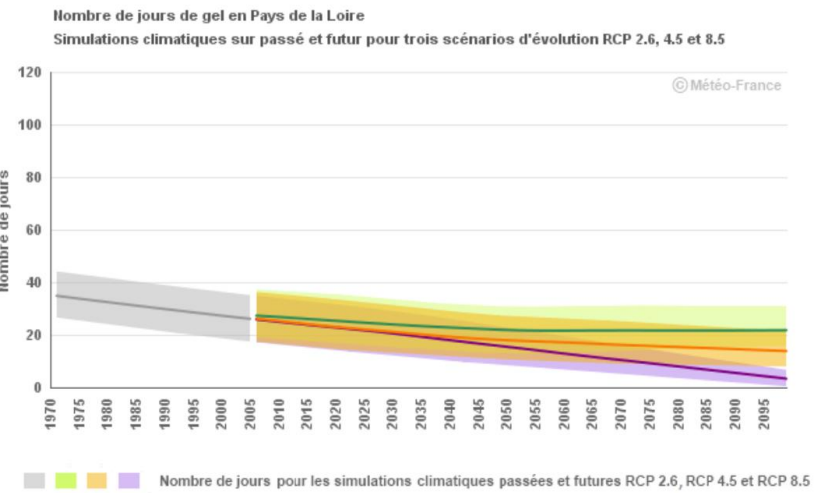


Figure 23 : Incidences du changement climatique sur les jours de gel en région Pays de la Loire (Source : Météo France)

Les conclusions sont donc les suivantes :

- Les conclusions sont donc les suivantes :
- Poursuite du réchauffement au cours du XXIe siècle en Bretagne, quel que soit le scénario
- Selon le scénario de fortes émissions, le réchauffement en température moyenne annuelle pourrait dépasser 4,4°C en fin de siècle.
- Peu d'évolution des précipitations annuelles au XXIe siècle
- Poursuite de la diminution du nombre de jours de gel et de l'augmentation du nombre de journées chaudes, quel que soit le scénario
- Assèchement des sols de plus en plus marqué au cours du XXIe siècle en toute saison

Ainsi, le projet sera peu vulnérable au changement climatique. Précisons qu'il contribuera à l'évitement d'émissions de gaz à effet de serre et ne participera donc pas à l'accélération du changement climatique.

3 NOTE PAYSAGE

3.1 GENERALITES

3.1.1 OBJECTIFS DE L'ETUDE PAYSAGERE

D'après le Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, édité par le Ministère de la Transition Écologique et Solidaire (en 2011) : « **Les études relatives au paysage permettent de caractériser les unités paysagères, d'appréhender les dynamiques du paysage, de mesurer les pressions liées à la réalisation du projet et de définir comment accompagner les transformations éventuelles engendrées sur le paysage.** ». Seront abordés :

- L'état initial du paysage
- La description du projet et de ses impacts sur le paysage
- La description des mesures d'évitement, de réduction et de compensation spécifiques au paysage développées dans le cadre du projet
- Les impacts résiduels du projet et le bilan général de l'intégration du projet dans le paysage

3.1.2 DEFINITIONS DES TERMES FREQUEMMENT EMPLOYES

- **Enjeu** : valeur prise par un élément sur une portion du territoire au regard des préoccupations paysagères.
- **Sensibilité** : risque d'altération de la valeur du paysage du fait de la réalisation d'un projet.

Les enjeux et les sensibilités sont qualifiés selon un gradient : **NUL ou NÉGLIGEABLE** < **FAIBLE** < **MODÉRÉ** < **FORT**

3.1.3 DEFINITION DES AIRES D'ETUDES

3.1.3.1 PRECONISATIONS DU GUIDE NATIONAL

D'après le Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol (DICOM-DGEC/BRO/10004 – Avril 2011) :

« L'aire d'étude correspond à la zone géographique dans laquelle le projet est potentiellement visible dans le paysage. Elle doit être définie en fonction des incidences potentielles attendues, des protections réglementaires existantes, de la configuration de la zone d'implantation et de sa sensibilité. Elle doit considérer les unités paysagères qui seront affectées par le projet et ses variantes éventuelles.

L'expérience montre que les installations sont généralement visibles distinctement dans un rayon de 3 km, au-delà duquel leur perception est celle d'un « motif en gris ». L'aire d'étude peut ainsi se décomposer en une zone proche et une zone plus éloignée (rayon de 3 à 5 km, voire plus large lorsque les caractéristiques du paysage le nécessitent).

L'aire de l'étude doit être affinée dans chaque cas lorsque la configuration du relief environnant occasionne des points de vue sur le site depuis des hauteurs éloignées, ou lorsque les projets sont de grande envergure. »

3.1.3.2 JUSTIFICATION DES AIRES D'ETUDES RETENUES POUR CE PROJET

Dans le cadre de ce projet, le paysagiste a défini 3 aires d'étude.

Aire éloignée :

- Tampon de 5 km autour du périmètre du site d'implantation.
- Permet de caractériser les unités paysagères et le contexte patrimonial dans un rayon élargi, afin de considérer la sensibilité globale du paysage au regard du cadre de vie général des populations locales. Autrement dit, cette aire élargie permet de comprendre les sentiments de reconnaissance et d'appartenance aux territoires des populations locales.
- Compte tenu des dimensions probables des structures de ce projet photovoltaïque (hauteurs faibles), il n'est pas justifié d'élargir ce périmètre éloigné au-delà de 5 km ; ce dernier est déjà très maximisant (faible probabilité d'impacts paysagers sur ce périmètre éloigné). La topographie globalement peu élevée ne justifie pas d'élargir l'aire éloignée au-delà de 5 km.

Aire rapprochée :

- Tampon de 1 km autour du périmètre du site d'implantation.
- Permet notamment de considérer les perceptions depuis le bourg de Saint-Julien-de-Vouvantes et ses franges Est, ainsi que depuis quelques lieux-dits proches (la Rétilière, La Haute Guertais, la Paignère, Saint-André, le Haut de la Pré, le Haut Duron).

Aire immédiate :

- Tampon de 500 m autour du périmètre du site d'implantation.
- Rayon qui permettra de considérer précisément les perceptions depuis les rares habitations les plus proches du site d'étude telles que la Chalonge, la Haute Folie, Saint-Nicolas, la Maison Neuve, la Basse Guertais et la Rabine ; elle permettra également d'analyser les perceptions riveraines en sortie de bourg de Saint-Julien-de-Vouvantes et depuis la D163 (+croisement avec la D2).

Les aires d'étude sont présentées ci-après sur la Figure 24 : Carte des aires d'étude de l'analyse paysagère.

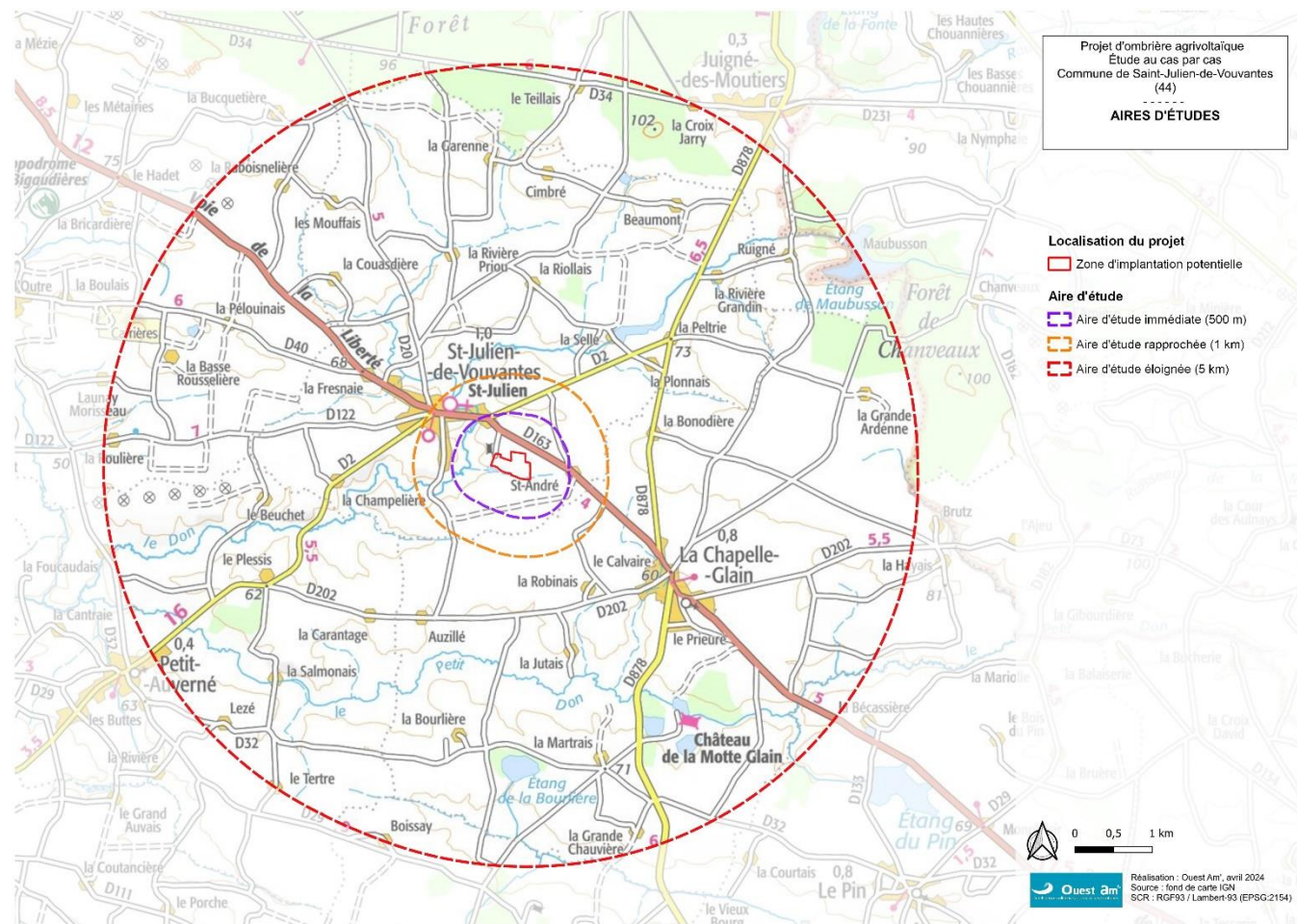


Figure 24 : Carte des aires d'étude de l'analyse paysagère

3.2 ÉTAT INITIAL DU PAYSAGE

3.2.1 SOCLE PHYSIQUE ET NATUREL

3.2.1.1 UN FACIES DE PLATEAU ONDULE, PLUS ÉLEVÉ ET BOISÉ AU NORD

L'aire d'étude éloignée s'inscrit à l'interface entre un plateau bocager plissé et boisé (au nord), héritage d'une orogénèse précambrienne et un plateau aux ondulations plus douces caractérisé par les rivières du Don et du Petit Don.

Le nord du territoire est donc marqué par une ligne de relief d'orientation nord-ouest/sud-est, dont les crêtes sont largement occupées par les forêts de Juigné et de Chanveaux (point culminant à environ 102 m). La zone du projet s'insère dans la petite vallée du Don, sur les légères pentes du coteau sud.

Plus au sud, le plateau reste animé et façonné par le Petit Don et ses nombreux affluents, mais les altitudes sont moins élevées, ne dépassant que rarement les 70 m.

Le réseau hydrographique est relativement dense sur l'ensemble du territoire avec pour principaux cours d'eau le Don et le Petit Don. Ces deux rivières possèdent une multitude d'affluents qui irriguent le secteur.

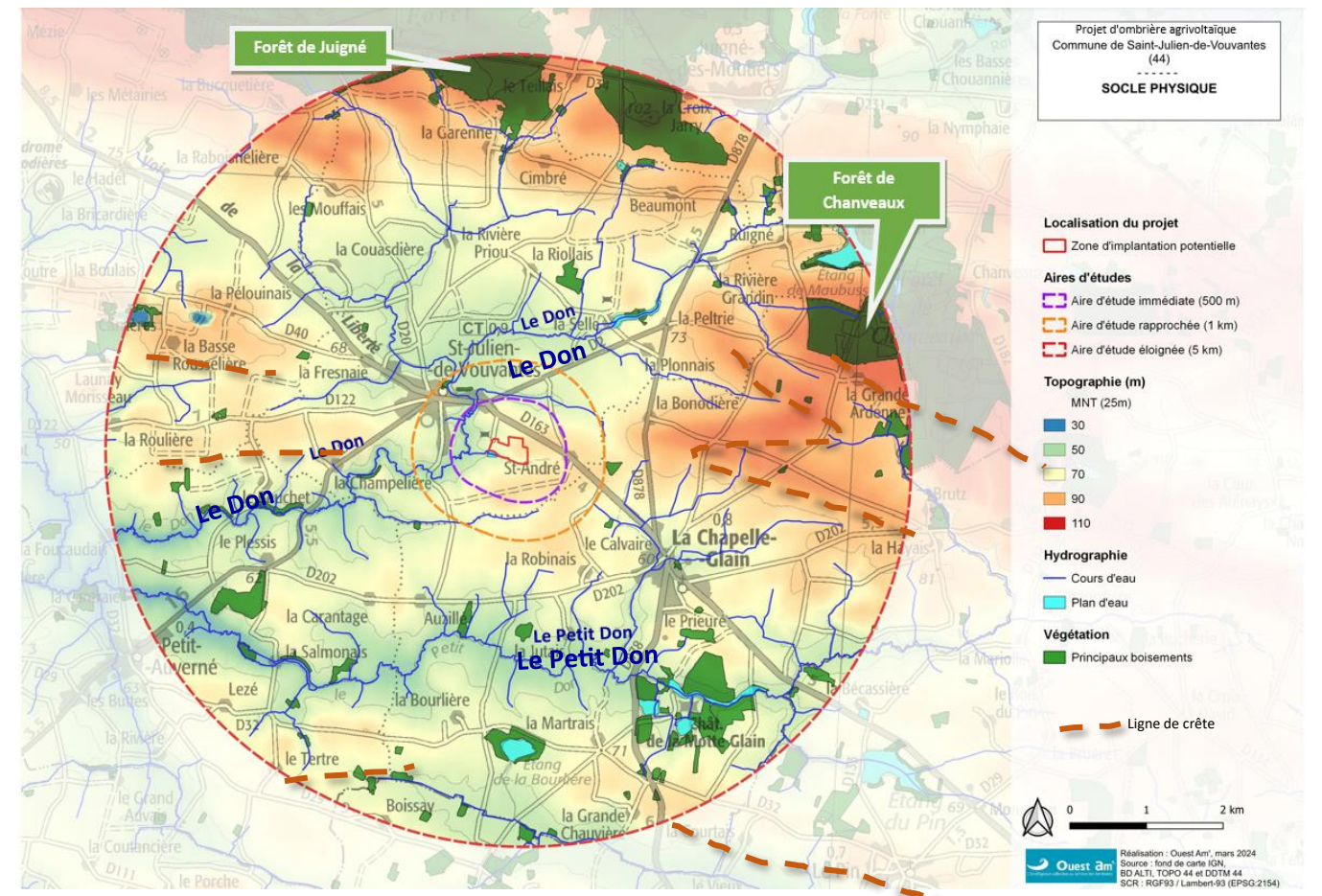


Figure 25 : Carte de la topographie et de l'hydrographie sur l'aire éloignée

3.2.2 LES UNITES PAYSAGERES

Le document de référence des paysages est l'Atlas des Pays de la Loire, département de la Loire-Atlantique, datant de 2015, source : <https://www.paysages.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/les-unites-paysageres-de-loire-atlantique-r148.html>

Tout le territoire d'étude est inclus dans une seule unité paysagère nommée « Les marches entre Anjou et Bretagne ». La ZIP est localisée dans la sous-unité du « plateau ouvert du Don » qui caractérise la presque totalité de l'aire d'étude éloignée ; l'unité nommée « vallées du sud Segréen » tient une place marginale et ne sera donc pas décrite ci-après.

Définition, pour rappel : les unités paysagères sont des ensembles territoriaux homogènes, qui se distinguent par des composantes physiques, biologiques, anthropiques (relief, hydrographie, infrastructure, etc.) et par des composantes sensibles (ambiances, perceptions, couleurs dominantes, etc.).

L'étude de ces unités paysagères permet de comprendre dans quel contexte paysager s'inscrit la ZIP.

Tableau 11 : Principaux caractères de la sous-unité paysagère « plateau ouvert du Don »

Socle naturel Relief - Hydrographie	Large plateau creusé par de nombreuses petites vallées, qui impriment la direction dominante de le l’unité, notamment le val de Don amont
Occupation du sol - Motifs paysagers	Maille bocagère lâche ; trame bocagère semi-ouverte qui souligne et structure les pentes Vallées marquées par un resserrement topographique et une plus forte densité végétale
Fonctionnement visuel	Ouvertures importantes du paysage sur le plateau ; haies présentes néanmoins sur les bords de routes et abords de lieux habités. Repères paysagers nombreux : lignes de crêtes boisées, moulins, clochers, châteaux d’eau, parcs éoliens...
Ambiance	Ambiances contrastées : d’une part des lignes de crêtes offrant de larges panoramas sur le paysage et d’autre part des vues cadrées par les vallées, aux ambiances plus intimes
Activités humaines	L’habitat se regroupe au sein de bourgs denses, la sous-unité est marquée par un habitat épars de type pavillonnaire en zone rurale. En périphérie, de nombreuses fermes et de petits hameaux se distinguent, privilégiant les hauts de relief pour s’implanter. On y retrouve notamment, d’anciens moulins qui se posent en repère dans le paysage. Agriculture traditionnellement dominée par l’élevage bovin et de volailles.
Évolutions	Le dynamisme agricole se traduit par un bâti souvent monumental lié à l’activité agro-industrielle de transformation des productions agricoles Il est observé un renforcement des boisements (avec plantations de conifères) sur les crêtes et une fermeture des vallées (enfrichement des bas-fonds, populiculture). De nombreuses éoliennes sont implantées sur l’unité paysagère, venant souligner une direction des reliefs à l’orientation bien marquée. Cela se traduit par des jeux d’intervisibilité d’un parc à l’autre, d’une ligne de relief à l’autre.
Valeur de reconnaissance sociale	Concentration d’éléments patrimoniaux dans la vallée du Don (patrimoine industriel = anciennes forges) ; spécificité paysagère liée à l’industrie minière et des carrières. Quelques châteaux ou manoirs également. Toutefois, la majeure partie des atouts patrimoniaux et naturels se situe en dehors de l’aire d’étude (site classé et inscrit de l’étang de la Forge Neuve à Moisdon-la-Rivière, site classé du Val à Grand-Auverné, ou encore la cité médiévale de Châteaubriant ou le site patrimonial remarquable de Pouancé). A l’intérieur du périmètre de l’aire d’étude éloignée, relativement peu d’éléments sont reconnus, ainsi, le degré de reconnaissance sociale du secteur étudié apparait faible malgré un degré global modéré pour l’ensemble de l’unité.

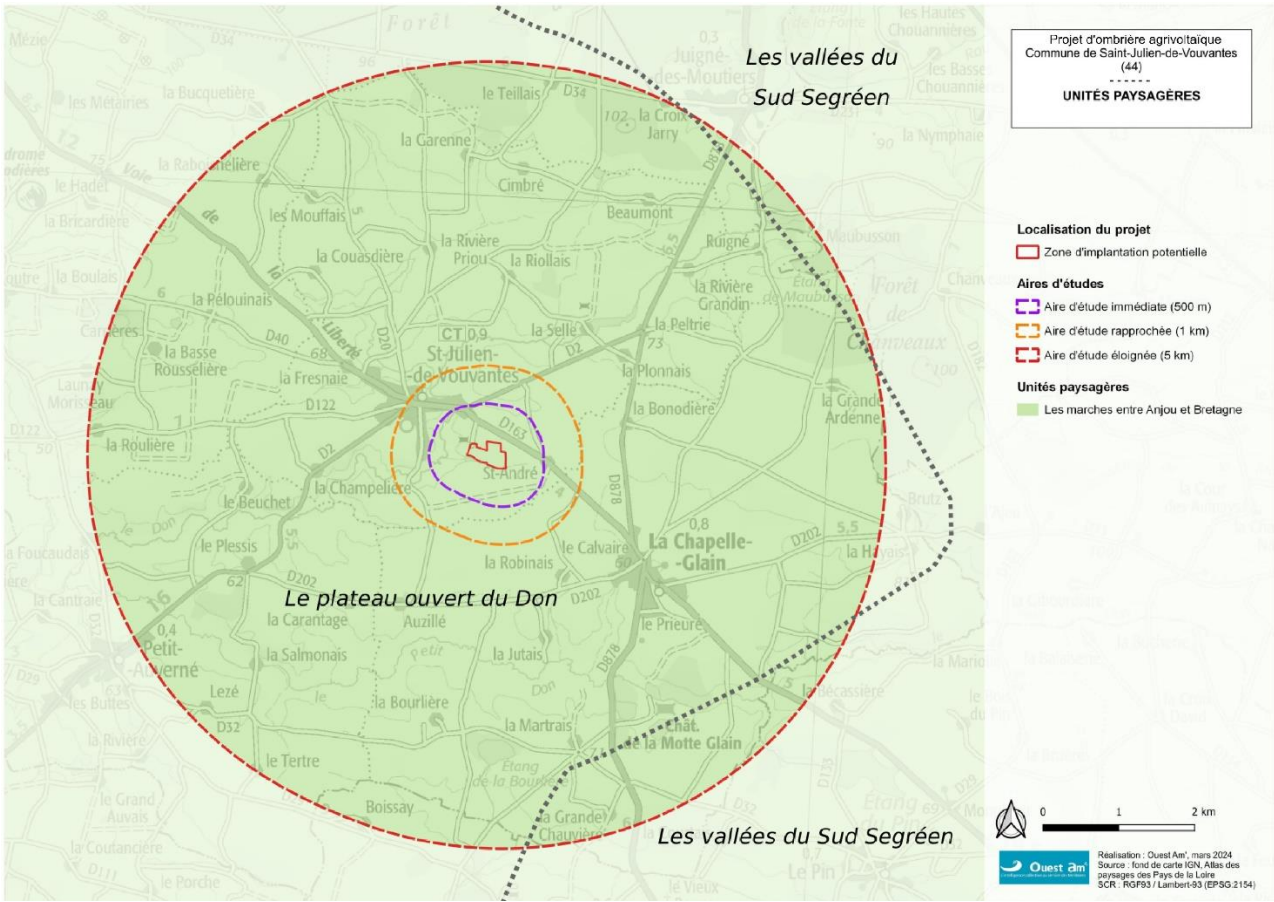


Figure 26 : Carte des unités paysagères (et sous-unités)



Figure 27 : Illustration de la sous-unité paysagère du « plateau ouvert du Don » = un paysage ondulé, semi-bocager, avec des reliefs orientés et coiffés de nombreux éléments de repères tels que clochers, parc éoliens, bâtiments agro-industriel...

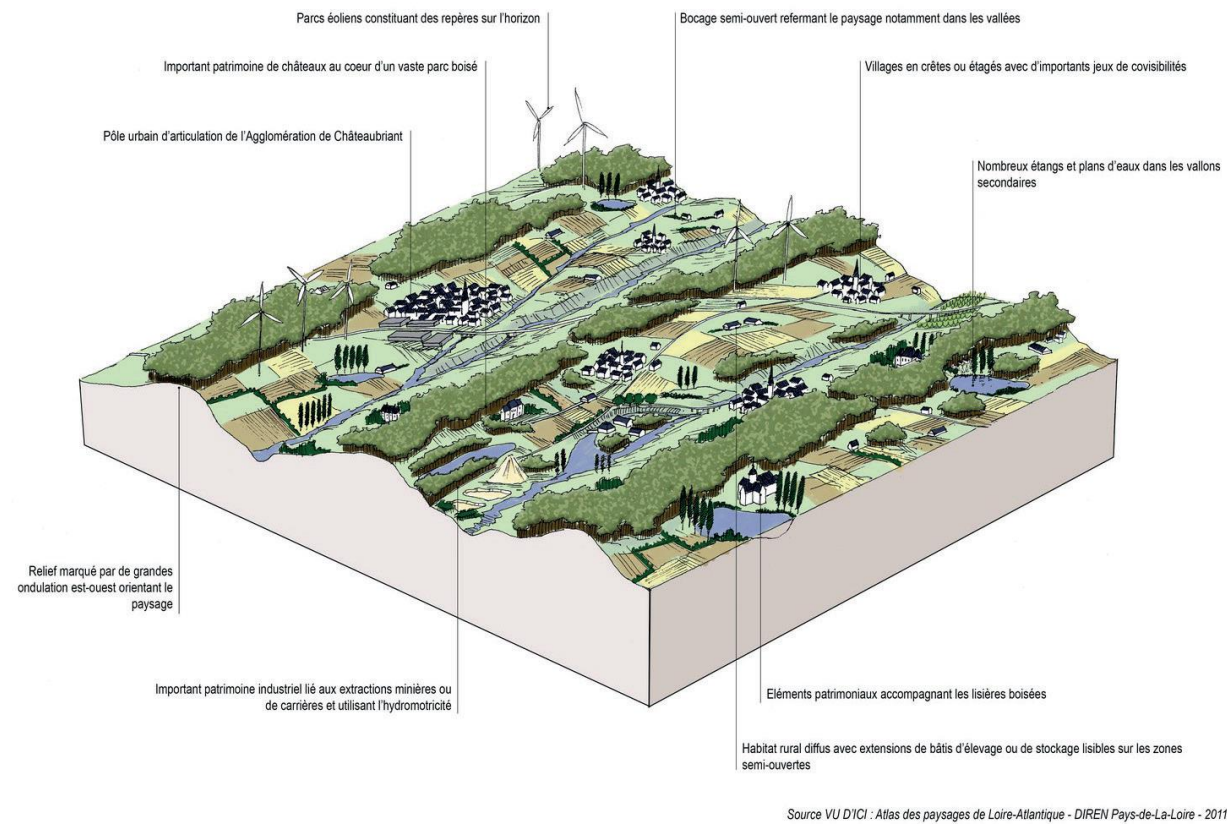


Figure 28 : Bloc diagramme illustrant l'unité paysagère des marches entre Anjou et Bretagne (source : Atlas des paysages des Pays de la Loire)

En conclusion, l'**enjeu** lié aux valeurs de la sous-unité paysagère, au niveau de notre aire d'étude éloignée, est globalement **FAIBLE** (paysage à forte dominante agricole ; peu d'éléments patrimoniaux).

La **sensibilité** de l'unité paysagère se montre globalement **FAIBLE** du fait de la présence sur le plateau ondulé d'un bocage qui filtre régulièrement les vues en accompagnant notamment les axes de circulation et les secteurs d'habitat.

3.2.3 LE PAYSAGE VECU (LIEUX DE VIE, DE TRAVERSEES, DE TOURISME ET DE LOISIRS)

3.2.3.1 PAYSAGE HABITE

DEUX BOURGS PRINCIPAUX :

- **Saint-Julien-de-Vouvantes** (commune d'accueil de la ZIP, 955 habitants) : développé sur le versant ouest de la confluence du ruisseau des Bois et de la rivière du Don, les franges du bourg s'établissent à plus ou moins 500 mètres de la ZIP. Le bâti historique du cœur de bourg est dense et majoritairement tourné vers le nord. Des extensions pavillonnaires ainsi qu'une petite zone d'activité existent au sud et à l'ouest du bourg, le long des axes de circulation. La vallée boisée sépare le bourg de la ZIP, limitant ainsi les perceptions potentielles ► **Sensibilité NEGLIGEABLE**
- **Le bourg de la Chapelle-Glain** (au sud-est, 801 habitants : à environ 2 km au sud-est de la ZIP, s'implante en fond de vallon du ruisseau du Favier, avec quelques extensions sur le versant sud essentiellement. Le bourg est entouré d'un maillage bocager encore bien présent, ne permettant que de rares percées visuelles vers le plateau agricole.

UN HABITAT DISPERSE SUR LE RESTE DU TERRITOIRE D'ETUDE

En dehors du bourg de Saint-Julien-de-Vouvantes et de ses franges, les lieux-dits riverains se font assez rares et sont de taille réduite, ne comportant souvent qu'une à deux habitations ainsi que quelques hangars ou bâtiments annexes et autres exploitations agricoles. Ils bénéficient pour la plupart d'entre eux de jardins arborés ou haies cadrant et limitant les vues sortantes, réduisant les vues sur les étendues cultivées ou les prairies.

Les vues riveraines seront étudiées à l'aide d'un reportage photographique dans la suite de l'étude.

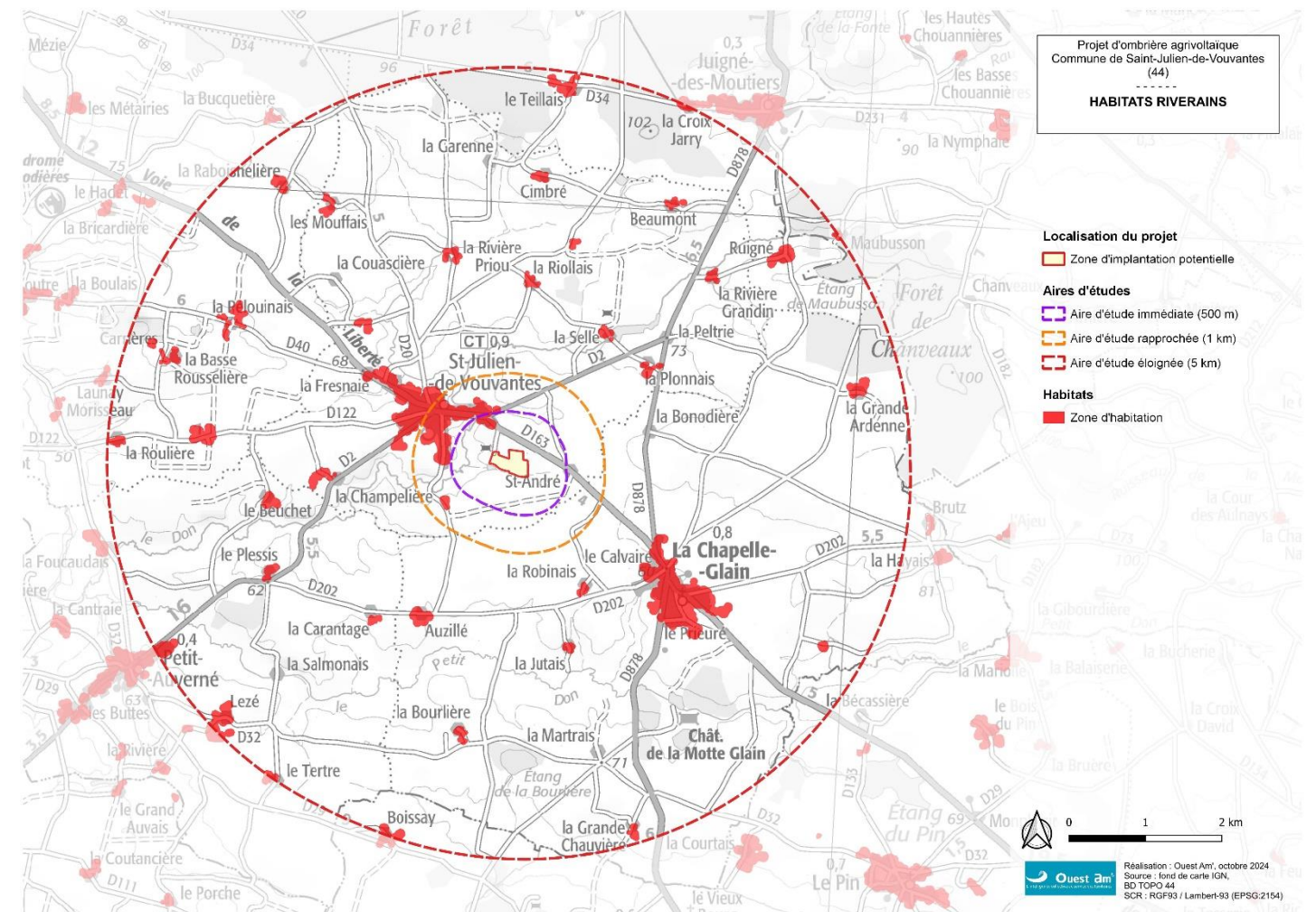


Figure 29 : Carte des principales zones d'habitat

L'**enjeu** pour l'habitat apparaît globalement **FAIBLE**, car seuls 2 bourgs sont présents, dont un seul est situé véritablement à proximité. L'habitat dispersé apparaît peu dense.

La **sensibilité** pour l'habitat est globalement **FAIBLE**, car la majeure partie des hameaux et lieux-dits rapprochés ou immédiats bénéficie soit des effets topographiques (vallonnements) soit du maillage bocager (ou les deux), limitant grandement les vues vers la ZIP (y compris depuis les franges sud et est de Saint-Julien-de-Vouvantes).

3.2.3.2 PAYSAGE DES TRAVERSEES

UN TERRITOIRE TRAVERSE EN DIAGONALE PAR LA D163

Le territoire d'étude se situe à l'écart des axes routiers principaux du département (D775 d'Angers à Rennes au nord, A11 de Nantes à Angers au sud et N137 de Nantes à Rennes à l'ouest).

Il est traversé en diagonale (NO-SE) par un axe secondaire, la D163 reliant Candé à Châteaubriant, dont le trafic (ENJEU) est **MODÉRÉ** (entre 2 000 et 5 000 véhicules par jour). Cet axe rectiligne qui traverse le plateau cultivé du Don est tantôt bordé de haies bocagères, tantôt dépourvu de végétation. Les automobilistes circulant sur la D163 assistent ainsi à une alternance de vues cloisonnées par le bocage et de vues plus ouvertes sur les parcelles. ► **Sensibilité MODÉRÉE** en séquence d'approche de la ZIP, car les vues sont globalement filtrées par des haies latérales, avec des ouvertures ponctuelles plutôt furtives (vues dynamiques).



Figure 30 : Depuis la D163 au niveau du lieu-dit Les Rochers à environ 220m de la ZIP. Axe le plus fréquenté : vue caractérisée par la présence de haies plus ou moins denses, bordant la route et offrant de rares trouées vers les parcelles cultivées. ► **Sensibilité FAIBLE**

Par ailleurs, le caractère rural du secteur, l'armature multipolaire de l'habitat et la faible densité de population favorisent l'usage de la voiture. Ainsi, le maillage routier du territoire est assez dense et comporte de nombreuses routes départementales constituant des liaisons d'intérêt local, et connexions entre les bourgs et hameaux. Le trafic de cet ensemble de routes ne dépasse pas le seuil des 2 000 véhicules par jour. Bien souvent, ces départementales sont elles aussi accompagnées de haies bocagères, cloisonnant les vues. Des percées régulières existent toutefois, laissant apparaître le plateau bocager et ondulé. ► **Sensibilité FAIBLE** globalement, car vues distantes depuis le réseau secondaire, cadrées/filtrées par le bocage, et furtives (dynamiques).

Les D2 au nord, D202 au sud, et D878 à l'est profitent également des haies bocagères qui les bordent. Quelques trouées existent toutefois le long de ces axes offrant des vues un peu plus longues sur le plateau animé ► **Sensibilité FAIBLE** globalement, car vues distantes.

A noter que même lorsque les vues s'ouvrent à la faveur de haies plus clairsemées (ou d'absence de haies), elles sont bien souvent rapidement stoppées par le maillage bocager encore bien établi sur le territoire et les variations topographiques.

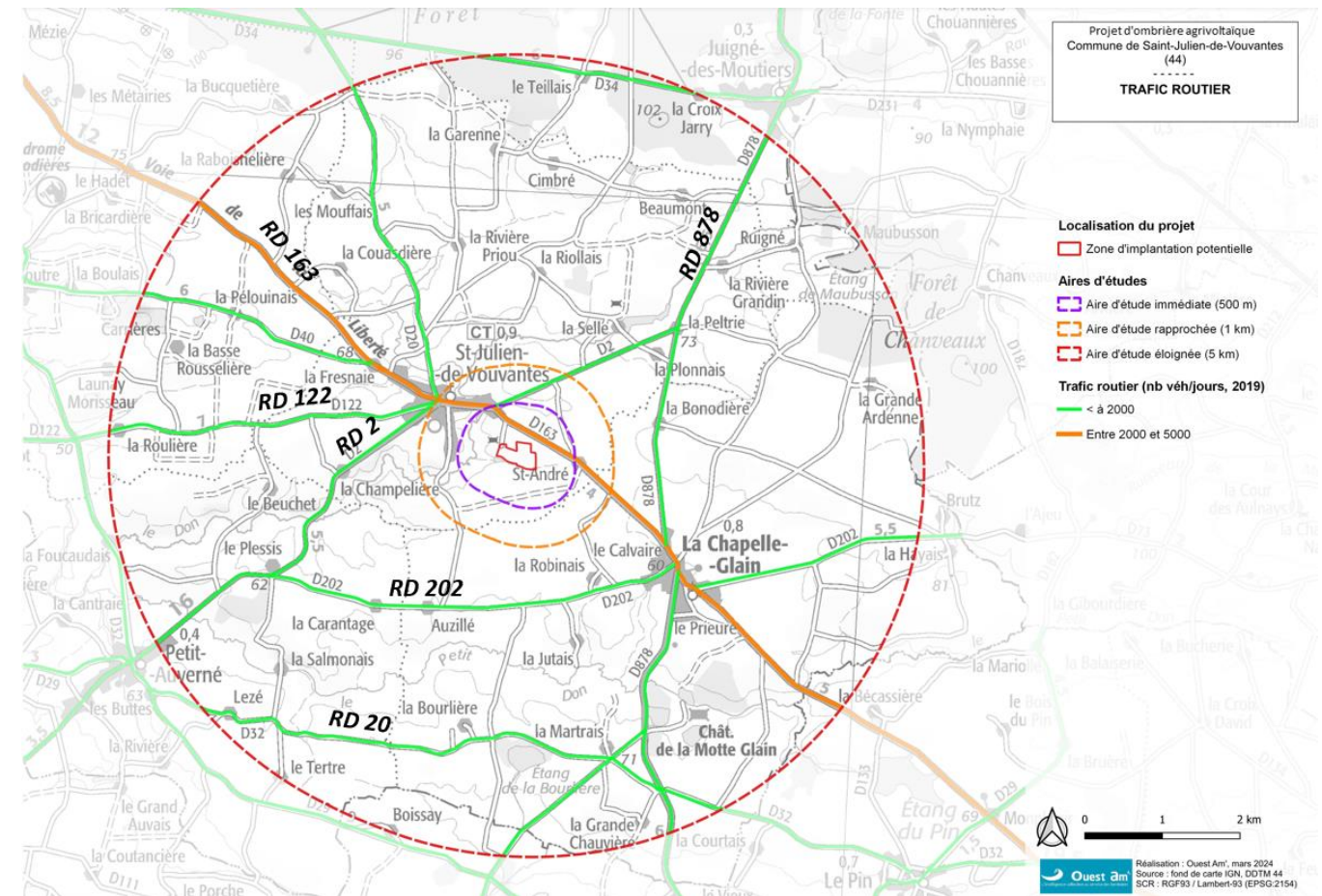


Figure 31 : Carte des principales routes



Figure 32 : Depuis la D9163 peu avant le lieu-dit Saint-André, portion assez courte où les haies basses ouvrent les vues. Le maillage bocager ne permet toutefois pas de vues longues. ► **Sensibilité NÉGLIGEABLE**

D'après cette analyse, l'**enjeu** concernant les routes est globalement **FAIBLE** (majorité d'axes faiblement fréquentés).

La **sensibilité** au niveau des traversées est **FAIBLE** globalement ; hormis pour la D163 qui est modérément fréquentée et qui passe à moins de 200m de la ZIP, d'où pourront s'établir des perceptions latérales proches, mais furtives car très ponctuelles.

3.2.3.3 SITES DE TOURISME ET LOISIRS

UN SECTEUR A L'ECART DES GRANDS SITES D'ATTRACTIVITÉ TOURISTIQUE

Le territoire d'étude est à l'écart des secteurs les plus attractifs pour le tourisme (vallée de l'Erdre, vallée de la Loire, cité médiévale de Châteaubriant, site de la Forge Neuve...). Le plateau ondulé forme ici un paysage que l'on traverse rapidement.

Aucun site touristique d'importance ne se trouve sur le territoire d'étude. Quelques lieux de loisirs et/ou de culture sont néanmoins présents et offrent un attrait pour le tourisme local et vert essentiellement, tels que (liste non exhaustive) :

- ✓ L'étang de l'au-delà l'Eau à Saint-Julien-de-Vouvantes (aménagé pour la pêche, aire de pique-nique, sentier de balade et randonnées ...)
- ✓ L'étang de la Chapelle-Glain (également aménagé pour la pêche, aire de pique-nique, sentier de balade et randonnées ...)
- ✓ Centre équestre Equi-Val à la Chapelle-Glain
- ✓ Château médiéval et Renaissance de la Motte Glain (ouvert à la visite durant l'été), à la Chapelle-Glain
- ✓ Ecomusée des fours à chaux à Erbray (hors aire éloignée)

QUELQUES CIRCUITS DE PETITE RANDONNEE, D'INTERET LOCAL

Si le territoire n'est pas traversé par un sentier de grande randonnée (GR), plusieurs circuits PR le parcourent, mettant ainsi en valeur les paysages, entre lignes de crêtes et vallons boisés.

Le plus proche de la ZIP est le circuit est le sentier des Fontaines, sur la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes. Ce circuit sillonne les abords du bourg, et permet de découvrir le patrimoine local (église Saint-Julien, chapelle Sainte-Anne, fontaines Lavoisier, etc.). Le départ se fait du plan d'eau dans la vallée du Don. Il emprunte l'ancienne voie de tramway et passe au plus près de la ZIP à environ 350m dans un couloir de végétation.



Figure 33 : Panneau d'information du sentier des Fontaines, installé au niveau du plan d'eau de Saint-Julien-de-Vouvantes



Figure 34 : vue depuis le sentier des Fontaines, au niveau de l'ancienne voie de tramway. Le sentier évolue dans un environnement très intime et rares sont les vues sortantes ► **Sensibilité NÉGLIGEABLE**



Figure 35 : vue depuis le sentier des Fontaines, au niveau d'une des seules fenêtres existantes en direction de la Chalonge. La ZIP n'est pas visible, car masquée par les végétations accompagnant le hameau ► **Sensibilité NÉGLIGEABLE**

D'autres sentiers de randonnées existent sur le territoire, comme le sentier des fours à chaux à l'ouest (entre Erbray et Saint-Julien-de-Vouvantes) et le sentier des Ardennes à l'est cheminant entre le bourg de la Chapelle-Glain et la forêt de Chanveaux. Plus en retrait par rapport au site du projet, ces chemins de randonnée offrent quelques rares panoramas lointains sur le plateau, mais ne permettent pas compte tenu de leur éloignement d'identifier distinctement la ZIP.



Figure 36 : vue panoramique depuis le sentier du four à chaux au niveau du hameau les Pélouinai, caractéristique de territoire de plateau cultivé, avec la présence à gauche de l'église de Saint-Julien-de-Vouvantes, et de deux parcs éoliens au centre et à droite. La succession de haies ne permet pas de voir le site du projet ► **Sensibilité NULLE**

Plusieurs sentiers balisés sillonnent également la forêt de Juigné, mais demeurent en dehors du territoire étudié.

La carte ci-après localise les principaux sites d'intérêt touristique ou de loisirs du secteur d'étude :

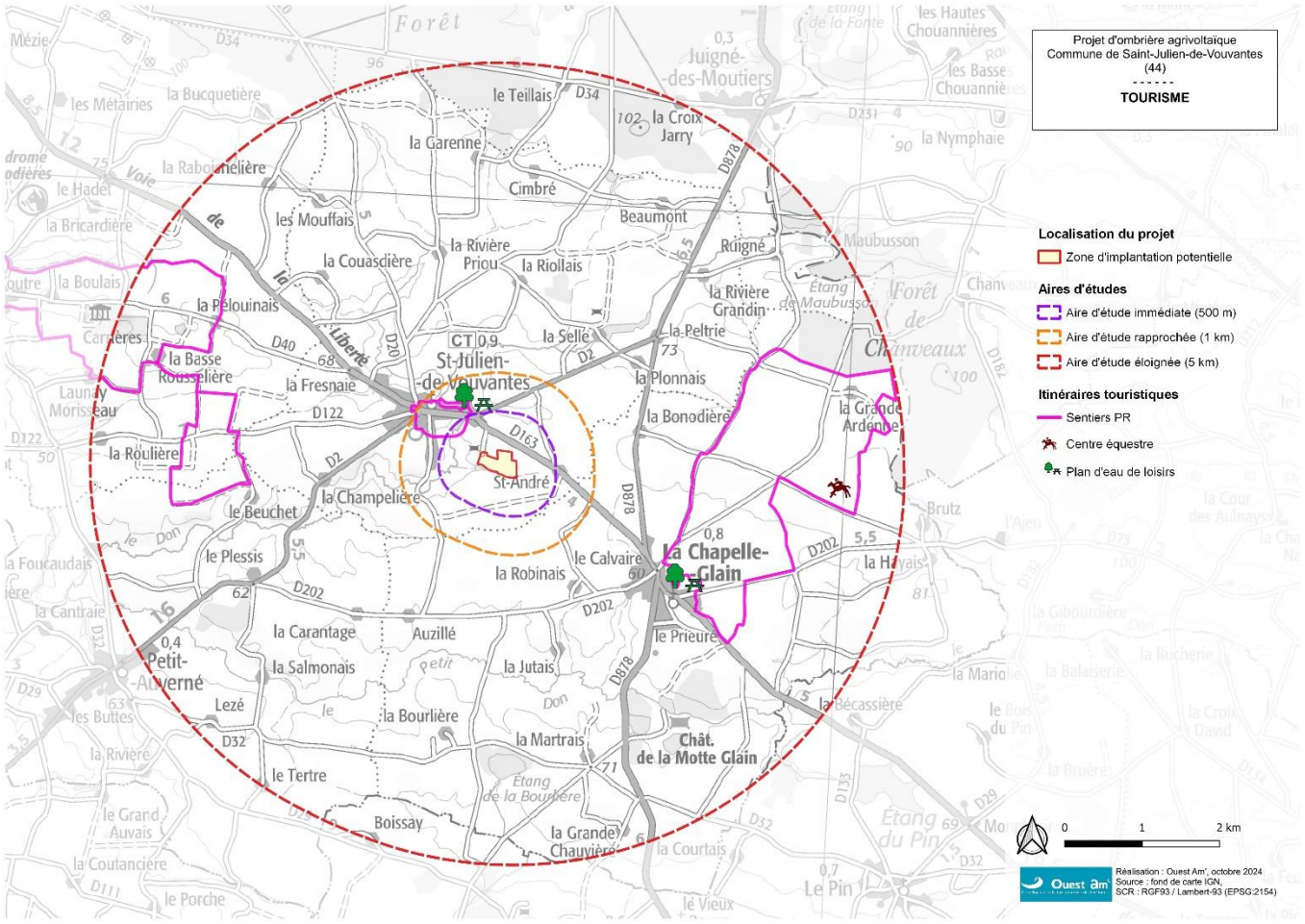


Figure 37 : Carte Tourisme et loisirs à l'échelle de l'aire éloignée

En résumé, l'**enjeu** concernant le tourisme est **FAIBLE**, car le site d'étude est situé à l'écart des grands sites d'intérêt touristique.

La **sensibilité** est **NÉGLIGEABLE**, en lien principalement avec le sentier des Fontaines qui s'approche de la ZIP au nord-est (en aire immédiate), au plus près à environ 350 mètres (vallée du Don, en contrebas de la Chalonge). Le sentier bénéficie globalement de masques topographiques, bâtis et végétaux, qui le déconnectent du coteau Est du Don et du site du projet. Pour les autres sentiers de randonnées, comme pour les deux étangs de loisirs présents sur le territoire, la sensibilité est **NULLE**.

3.2.4 PAYSAGE CULTUREL (MONUMENTS ET SITES PROTEGES)

Tableau 12 : Monuments historiques sur l'aire d'étude éloignée

N°	Dénomination	Statut* (enjeu)	Commune	Distance (km)	Contexte	Perceptions - sensibilités
1	Église Saint-Julien	ISMH Enjeu faible	Saint-Julien-de-Vouvantes	0,8	Au sud de l'église, bâti dense Autour du bourg, paysage de vallonements bocagers	<u>Vues fermées</u> vers la ZIP depuis abords de l'église <u>Vues fermées</u> ou <u>fortement filtrées</u> par le bocage et la topographie depuis les routes Sensibilité : NÉGLIGEABLE
2	Château de la Motte-Glain	MH Enjeu modéré	La Chapelle-Glain	4,9	Contexte de vallée (Petit Don) et boisé	<u>Vues fermées</u> vers la ZIP Sensibilité : NULLE

* ISMH = édifice inscrit à l'inventaire des monuments historiques ; MH = édifice classé monument historique

Inscrite depuis 2007, l'église Saint-Julien est le monument historique le plus proche de la ZIP, se trouvant à environ 800 m au minimum de celle-ci. L'édifice est situé au cœur du bourg de Saint-Julien-de-Vouvantes et domine le ruisseau des Bois et le vaste plateau bocager situé au nord de la commune.



Figure 38 : Église Saint-Julien, depuis la rue de l'Abbé Hervouet – vue non orientée vers la ZIP

Depuis ses abords, en direction du nord, il est possible de contempler un large panorama fermé au loin par la forêt de Juigné. En revanche, il n'existe pas de vues en direction du sud-est compte tenu de la densité du bâti du centre-bourg et des mouvements topographiques de la vallée du Don qui, séparent l'église de la ZIP.



Figure 39: Depuis le parvis de l'église Saint-Julien, les vues en direction du sud-est et de la ZIP sont totalement fermées par le bâti historique
Sensibilité NULLE

L'église Saint-Julien est visible et parfaitement identifiable depuis plusieurs axes routiers autour de Saint-Julien-de-Vouvantes, mais il n'existe pas de covisibilité entre le monument et la ZIP, soit à la faveur des ondulations topographiques soit par les effets de rideaux végétaux créés par le bocage.



Figure 40: Depuis la D2 à l'approche du bourg de Saint-Julien-de-Vouvantes, l'église Saint-Julien apparaît à droite de la route. La ZIP est totalement masquée par un léger bombé topographique et la haie bordant la D163. Compte tenu de leur faible hauteur, les tables photovoltaïques, ne devraient pas émerger au-dessus de la végétation
Sensibilité NÉGLIGEABLE

Le second monument historique du territoire est le château de la Motte-Glain, aux confins de la vallée du Petit Don, à un peu moins de 5 km du site du projet (ZIP). Le château d'architecture Moyen Âge et Renaissance qui se trouve dans un écrin de verdure au bord du Petit-Don est ouvert à la visite durant l'été et accueille entres autres une exposition permanente.

Le domaine est entouré de toutes parts d'importants boisements ; ainsi il n'existe aucune vue sortante depuis le monument et ses abords.



Figure 41 : Accès au château de la Motte-Glain. Depuis ses abords, comme depuis l'intérieur du château, les vues sont fermées par d'importants boisements entourant le domaine ► **Sensibilité NULLE**

Le château n'étant pas visible depuis ses environs, le risque de covisibilité est totalement écarté.

Les clichés ci avant sont localisés sur les Figure 45 page 41 et Figure 49, page 50.

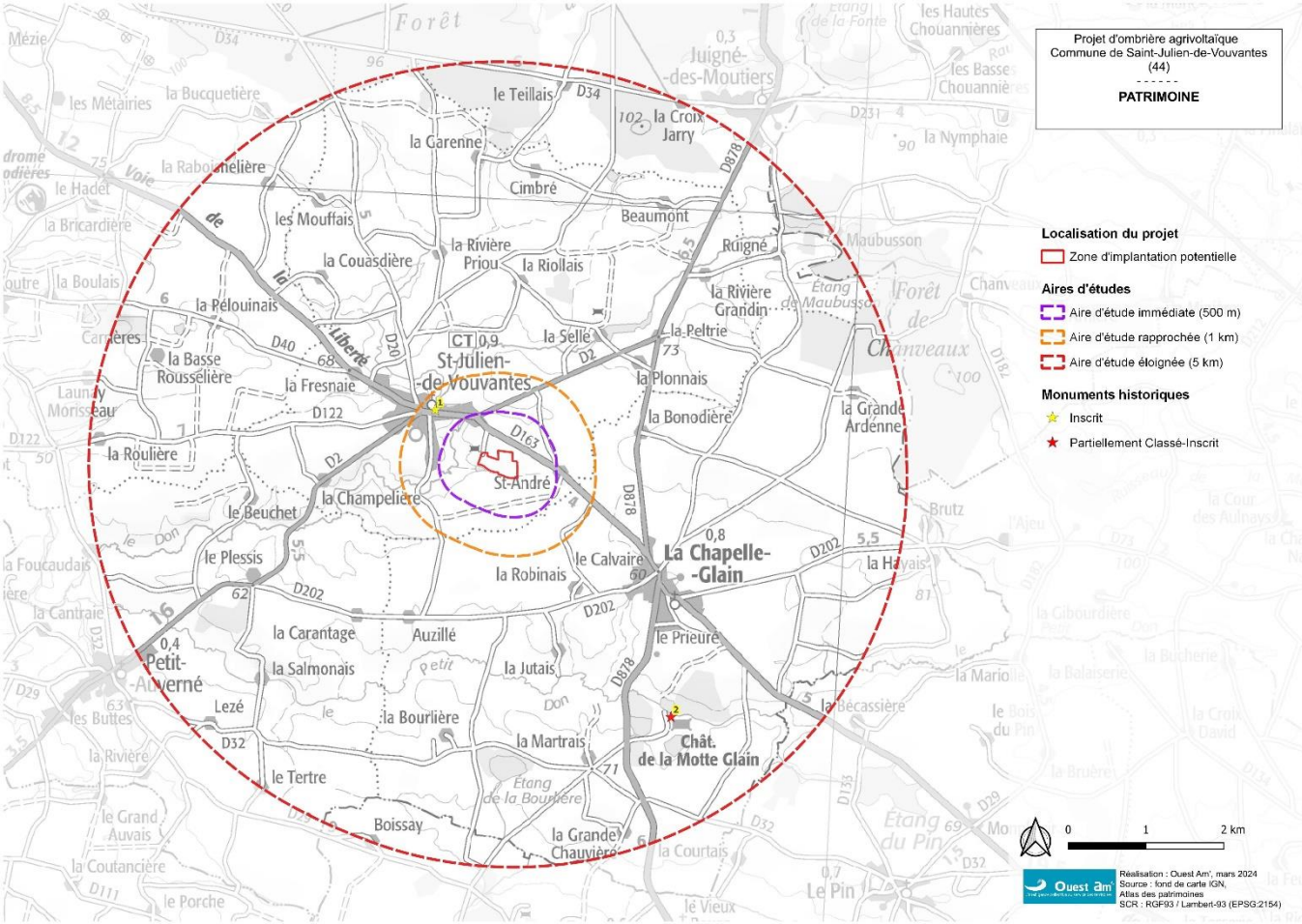


Figure 42 : Carte du patrimoine à l'échelle éloignée

D'après cette analyse spécifique, l'**enjeu** concernant le patrimoine est **globalement FAIBLE** compte tenu de la très faible densité d'éléments protégés sur le territoire étudié.

La **sensibilité** liée au patrimoine est quant à elle **NÉGLIGEABLE**, car aucun risque de perception depuis des éléments de patrimoine protégé ne s'établit en lien avec la ZIP et seule une covisibilité très légère et peu probable avec l'église de Saint-Julien-de-Vouvantes pourrait exister depuis la D2 peu après le hameau la Rétilière.

3.2.5 LE PAYSAGE DU SITE D'ETUDE

3.2.5.1 ÉVOLUTION DYNAMIQUE DU PAYSAGE SUR LE SITE D'ETUDE

Les photographies aériennes suivantes, issues du site « Géoportail – Remonter le Temps » permettent de témoigner de la dynamique d'évolution du paysage du site d'étude.



Figure 43 : Comparaison des photos aériennes sur trois pas de temps différents

UNE SIMPLIFICATION DU PAYSAGE AGRAIRE BOCAGER, MALGRE UNE VOCATION FOURRAGERE DOMINANTE.

En 1950, le site du projet offrait une image de parcelles cultivées et pâturées, entourées de haies et complantées de vergers (polyculture élevage).

50 ans plus tard, au début des années 2000, les arbres de plein-champ ont disparu et les parcelles semblent toutes utilisées en prairie. Le remembrement a cependant été limité, car seules les 4 parcelles les plus à l'ouest ont fusionné, entraînant la disparition de plusieurs haies. Par ailleurs, les haies préservées se sont étoffées et quelques beaux arbres de haut-jet sont présents au centre du site du projet.

Puis, assez récemment, la quasi-totalité des haies présentes sur le site a fini par disparaître. La haie délimitant le site à l'Est a également été supprimée. La maille bocagère a ainsi été fortement élargie, témoignant d'une simplification du paysage agricole, laissant place à de grandes parcelles plus ou moins entourées d'arbres (paysage semi-bocager). Quelques chênes isolés subsistent sur la ZIP : deux à proximité de l'exploitation agricole, et un 3^{ème} au sud du site.

3.2.5.2 STRUCTURES VEGETALES ACTUELLES, SUR LA ZIP



Figure 44 : Principales structures végétales présentes sur le site

La carte ci-avant témoigne de l'état actuel des structures végétales résiduelles du site du projet. Il est constaté que subsistent 2 grandes parcelles, sur les pourtours desquelles la trame bocagère est désormais discontinue. Les plus belles haies bocagères se trouvent aujourd'hui sur les limites sud-ouest et sud-est du site.

3.2.5.3 ÉVOLUTION PROBABLE DU PAYSAGE DU SITE EN L'ABSENCE DU PROJET

UNE DISPARITION DES LISIERES VEGETALES

En l'absence de projet, la vocation fourragère du site serait probablement maintenue (usage actuel). Les haies centrales, comme les autres, pourraient finir par disparaître, progressivement coupées pour faire du bois de chauffage, mais sans renouvellement assuré, compte tenu des évolutions récentes constatées...

La tendance resterait donc sans doute à une simplification accrue du paysage agricole avec disparition continue des lisières végétales sur les pourtours de parcelles ou îlots parcellaires.

3.2.5.4 APERÇUS DU SITE D’ETUDE ET PRINCIPAUX USAGES ASSOCIES



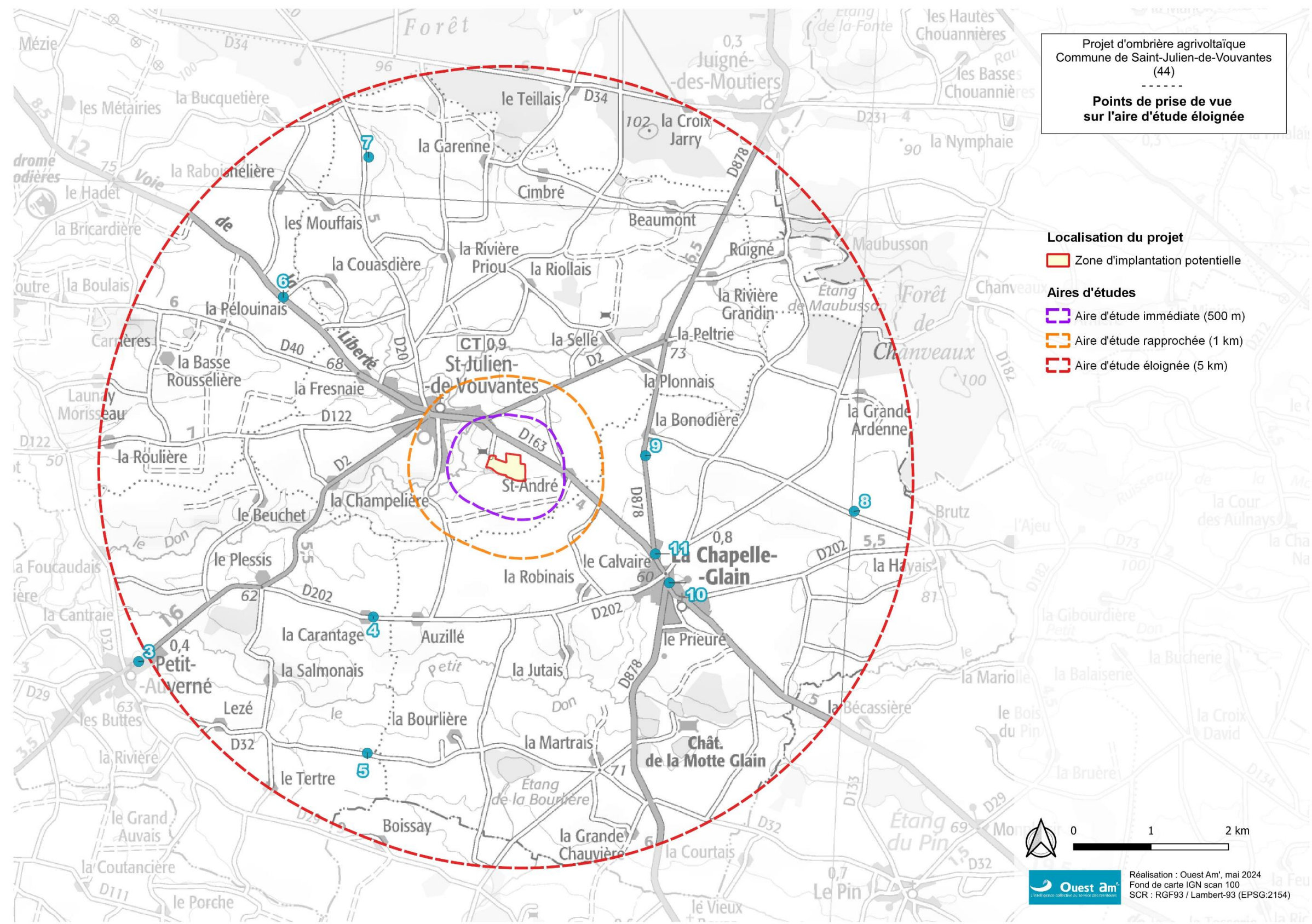
Prise de vue 1 : Le site d’étude dans sa partie sud-ouest est caractérisé par la perception d’un léger vallonement ; à noter également la perception sur l’horizon d’une des éoliennes du parc éolien du Bois Gautier ; la parcelle du site est actuellement dédiée au pâturage.



Prise de vue 2 : Depuis les abords de la ferme du Chalonge, la partie haute du site d’étude se positionne à l’avant d’un horizon bocager qui dissimule plus ou moins les pignons des maisons du lieu-dit opposé de la Haute Folie

Le site d’étude se présente globalement comme un secteur de pâturage développé sur un versant semi-bocager, entre deux lieux-dits = le Chalonge à l’ouest et la Haute-Folie à l’est.

3.2.6 PERCEPTIONS PAYSAGERES SUR L'AIRE ELOIGNEE





Prise de vue 3 : En sortie du bourg de Petit-Auverné, à la limite de l'aire d'étude éloignée, les vues sont cadrées d'abord par le cimetière puis par la végétation. La route descend ensuite dans la vallée du Petit Don avant de remonter sur le plateau ► **Sensibilité NULLE**



Prise de vue 4 : La D202 relie le bourg de Petit-Auverné à celui de la Chapelle-Grain en longeant les hauteurs du coteaux nord du Petit-Don. L'axe routier, qui traverse les affluents du Petit-Don, profite parfois d'altitudes plus élevées comme ici peu avant le hameau d'Auzillé. Sur quelques centaines de mètres, la haie bordant la D202 est basse et permet d'apercevoir les éoliennes du Bois Gautier. Les rares ouvertures existantes depuis cet axe routier ne permettent pas d'apercevoir la ZIP, masquées à la fois par les effets topographiques et le bocage ► **Sensibilité NULLE**



Prise de vue 5 : Longeant le coteau sud du Petit-Don, parallèlement à la D202, la D32 bénéficie de quelques vues longues sur le paysage, comme ici depuis les abords du hameau la Mostière (point haut, 80m NGF). Il est possible de deviner l'église Saint-Julien à gauche du panorama (derrière les éoliennes du Bois Gautier) tandis que le site du projet (ZIP) est masqué par la succession de haies bocagères ► **Sensibilité NULLE**



Prise de vue 6 : La portion de la D163 reliant Erbray à Saint-Julien-de-Vouvantes traverse plusieurs parcelles aux linéaires bocagers clairsemés. Ainsi les vues ne sont pas toujours cloisonnées sur l'axe de la route et permettent d'apprécier le plateau cultivé et bocager. Il n'existe toutefois pas de vues longues et la ZIP demeure masquée les différents niveaux de végétation ► **Sensibilité NULLE**



Prise de vue 7 : Le nord du territoire d'étude offre à la faveur des reliefs plus importants des forêts de Juigné et de Chanveaux des vues lointaines sur le plateau bocager. Ainsi depuis les franges sud de la forêt de Juigné, comme ici au niveau du hameau la Montagne, les vues sont longues en direction du sud et portent au-delà des vallées du Don et du Petit-Don. Sur ce panorama, l'église Saint-Julien se détache de l'horizon, en deux éoliennes du Bois Gautier. Là encore la ZIP est masquée derrière la succession de haies bocagères qui créent une impression boisée forte ► **Sensibilité NULLE**



Prise de vue 8 : Aux abords du centre équestre Equi-Val, à l'extrémité Est de l'aire d'étude éloignée, les vues sont relativement courtes en direction de l'ouest et de la ZIP ► **Sensibilité NULLE**



Prise de vue 9 : Entre Jugné-des-Moutiers et la Chapelle-Grain, la D878 est majoritairement bordée de haies, limitant les vues sur le plateau. Certaines portions sont cependant plus ouvertes et lorsqu'elles se trouvent en point haut, de larges panoramas à l'horizon lointain existent, comme ici, au sud de la Bonodière. Depuis ce point le parc éolien du Bois Gautier, ainsi que l'église Saint-Julien-de-Vouvantes, sont identifiables mais la zone du projet n'est pas visible, masquée par les variations topographiques et les écrans bocagers ► **Sensibilité NULLE**



Prise de vue 10 : Depuis le centre-bourg de la Chapelle-Grain, il n'existe pas de vues sortantes en direction du nord et de l'ouest. Le bâti ainsi que la végétation accompagnant les habitations ferment totalement les vues. Que ce soit depuis les aux abords de la mairie (comme ici) ou au niveau de l'étang de loisirs, le plateau agricole n'est pas visible ► **Sensibilité NULLE**



Prise de vue 11 : En sortie nord de la Chapelle-Grain par la D163, les vues sont plus ouvertes, mais rapidement stoppées par le bocage résiduel. ► **Sensibilité NULLE**

En résumé, **sur l'aire d'étude éloignée**, les paysages sont majoritairement cloisonnés par le maillage bocager. Il existe toutefois depuis les points hauts du territoire quelques larges panoramas permettant d'apprécier l'ensemble du plateau bocager, y compris en direction de la ZIP. Toutefois, depuis ces points hauts ouverts sur le territoire, la superposition des haies en combinaison avec les ondulations de la topographie ne rend pas possible la perception de la ZIP, d'où une **sensibilité NULLE**.

3.2.7 PERCEPTIONS PAYSAGERES DEPUIS L'AIRE RAPPROCHEE ET SES ABORDS IMMEDIATS



Prise de vue 12 : Depuis les abords du parc éolien du Bois Gautier, à hauteur du hameau Les Viviers, les parcelles sont dépourvues de haies, mais le bombé topographique couplé au rideau d'arbres sur l'horizon ne permet pas de vues sur le site du projet. ► **Sensibilité NULLE**



Prise de vue 13 : Depuis le Haut Duron, les vues sont relativement ouvertes sur les ondulations du coteau sud du Don. La majeure partie de la ZIP demeure masquée par la végétation, seule une petite partie pourrait être visible à l'arrière de la végétation. Une partie de la ZIP pourrait être visible derrière une haie basse. La faible hauteur des structures photovoltaïques devrait néanmoins limiter grandement la perception du projet depuis ces habitations ► **Sensibilité FAIBLE**



Prise de vue 14 : Depuis l'entrée du bourg de Saint-Julien-de-Vouvantes, les habitations, jardins arborés et quelques bâtiments d'activité cadrent sur la rue. Si les éoliennes de Bois Gautier apparaissent à travers ces masques, la ZIP en revanche n'est absolument pas visible ► **Sensibilité NULLE**



Prise de vue 15 : En entrée nord-ouest de Saint-Julien-de-Vouvantes par la D163, les vues sont un peu plus longues, mais s'arrêtent sur les pavillons établis le long de la D2. La ZIP n'est pas visible depuis l'entrée nord-ouest ► **Sensibilité NULLE**



Prise de vue 16 : La rue des Rochettes représente un axe de vie important du bourg puisqu'elle accueille l'école publique, l'Ehpad ainsi que plusieurs pavillons établis de part et d'autre de la rue. Les jardins des habitations surplombent légèrement la vallée du Don et bénéficient de vues dégagées sur le bocage. Il est possible de distinguer sur le versant opposé du Don, un ou deux hangars du hameau la Chalonge (hameau du site du projet). La ZIP est en revanche dissimulée derrière les haies entourant le hameau. Une faible partie pourrait être visible à travers la végétation, essentiellement l'hiver. ► **Sensibilité FAIBLE**



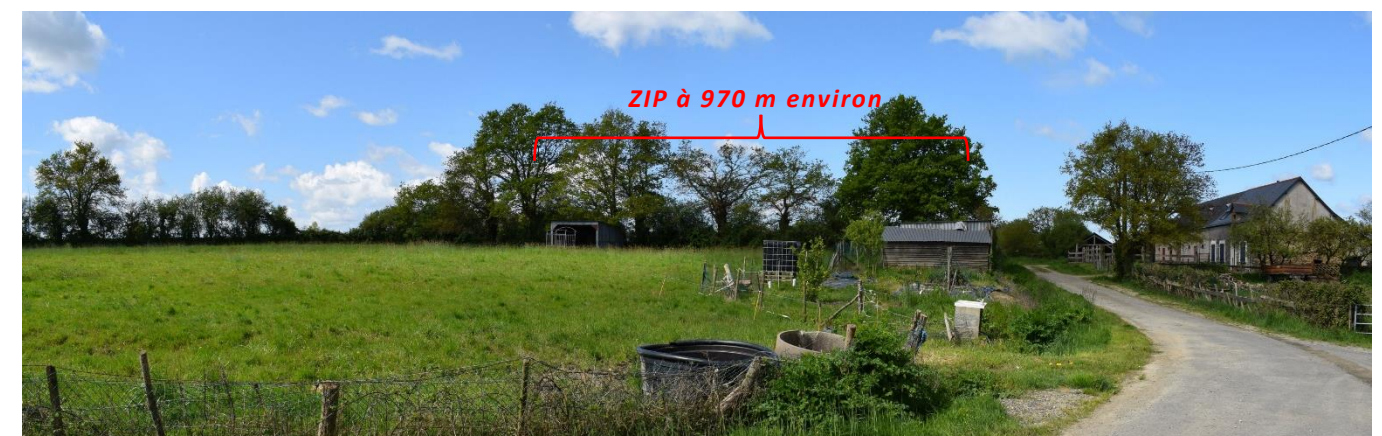
Prise de vue 17 : Le cimetière de Saint-Julien-de-Vouvantes est situé dans la vallée du Don, le long de la rue principale du bourg (D163). Depuis ses abords, le coteau boisé Est du Don ferme totalement les vues vers la ZIP ► **Sensibilité NULLE**



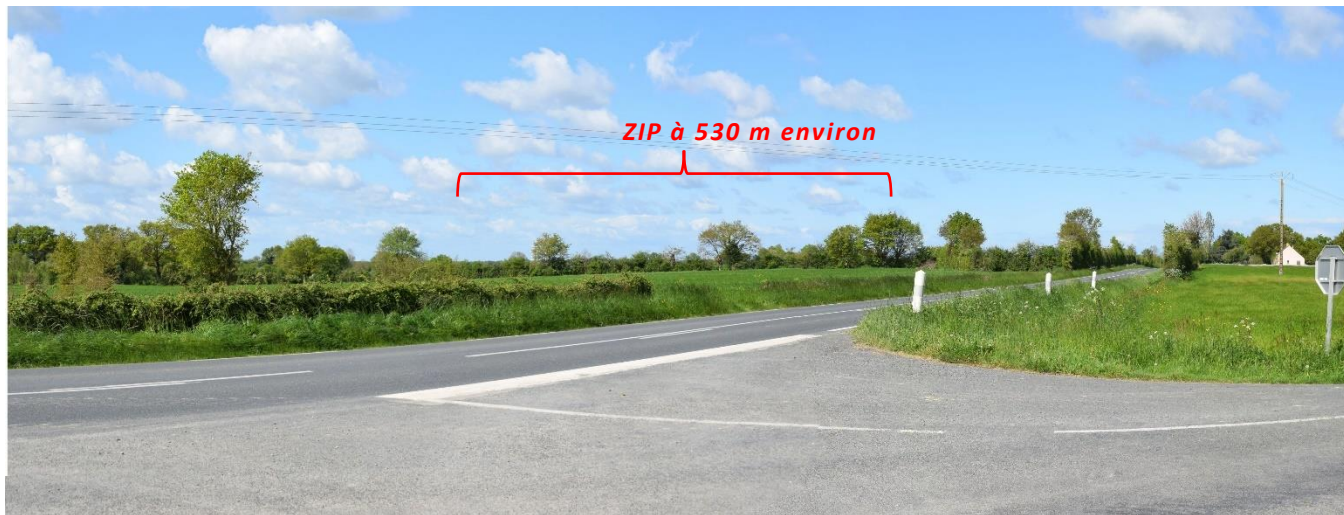
Prise de vue 18 : Le cadre paysager de l'étang de l'au-delà l'Eau (Saint-Julien-de-Vouvantes) est également très préservé de par sa situation topographique (confluence du ruisseau des Bois et du Don). Le relief lié à cette petite vallée ne permet pas de vues vers le site du projet ► **Sensibilité NULLE**



Prise de vue 19 : Le Retilière et la Haute Guertais sont deux petits hameaux établis à proximité de la D2, à quelques centaines de mètres à l'est du bourg de Saint-Julien-de-Vouvantes. La ZIP n'est pas visible depuis ces deux lieux de vie, masquée par les haies bordant la D163 et par le léger relief de la petite vallée humide les séparant. Les tables photovoltaïques compte-tenu de leur faible hauteur, ne devraient pas émerger au-dessus de la végétation. ► **Sensibilité FAIBLE**



Prise de vue 20 : Composé de seulement deux habitations, le hameau de Paignère se trouve entouré de belles haies bocagères empêchant toutes vues vers la ZIP ► **Sensibilité NULLE**



Prise de vue 21 : Au niveau du lieu-dit Saint-André, situé au bord de la D163, l'absence de végétation en bordure de route ouvre partiellement le panorama en direction de la zone du projet. Seule une assez jeune haie s'interpose entre ce croisement et la ZIP. Ainsi, il est possible de deviner les parcelles du projet à travers ce filtre bocager. ► Sensibilité **FAIBLE**

En résumé, sur l'aire d'étude rapprochée, les vues sont majoritairement courtes à la faveur du bocage et du relief lié aux vallées du Don et de ses affluents. Le contexte du bourg de Saint-Julien-de-Vouvantes est fermé par le bâti et les vues plus ouvertes en direction de la ZIP se concentrent au niveau de la rue des Rochettes, depuis les fonds de jardins et l'Ehpad. Toutefois les parcelles du site du projet demeurent très filtrées, derrière une végétation bien présente à l'ouest du hameau la Chalonge.

En dehors du bourg, seuls trois hameaux (Saint-André et la Retilière à l'est, le Haut Duron à l'ouest) sont concernés par d'éventuelles vues sur la ZIP, mais ces perceptions sont très discrètes à la faveur des haies présentes autour de la Chalonge et aux abords de la D163.

La sensibilité sur l'ensemble du secteur rapprochée est donc **FAIBLE**.

3.2.8 PERCEPTIONS PAYSAGERES DEPUIS L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE

LA CHALONGE, HAMEAU D'ACCUEIL DE LA ZIP AU BATI DENSE ET FERME

Les quelques photographies ci-après permettent de visualiser le contexte visuel existant depuis le cœur du hameau la Chalonge, situé à l'angle nord-ouest de la ZIP, au contact avec celle-ci.

Le hameau est composé de trois habitations dont deux longères aux façades principales orientées vers le sud, ainsi qu'un château construit selon un axe nord-sud et donc aux fenêtres tournées vers l'ouest et l'est. Plusieurs importants bâtiments agricoles côtoient ces habitations, contenant ainsi les vues à l'exception des interstices laissés par la végétation ou le bâti et offrant des vues vers l'extérieur du hameau et la ZIP.



Figure 46 : Photos des trois habitations du hameau la Chalonge, désigné ainsi dans la suite de l'analyse : en haut à gauche = longère n°1, en haut à droite = longère n°2 ; en bas : château de la Chalonge. Ces photos ne sont pas tournées vers la ZIP.

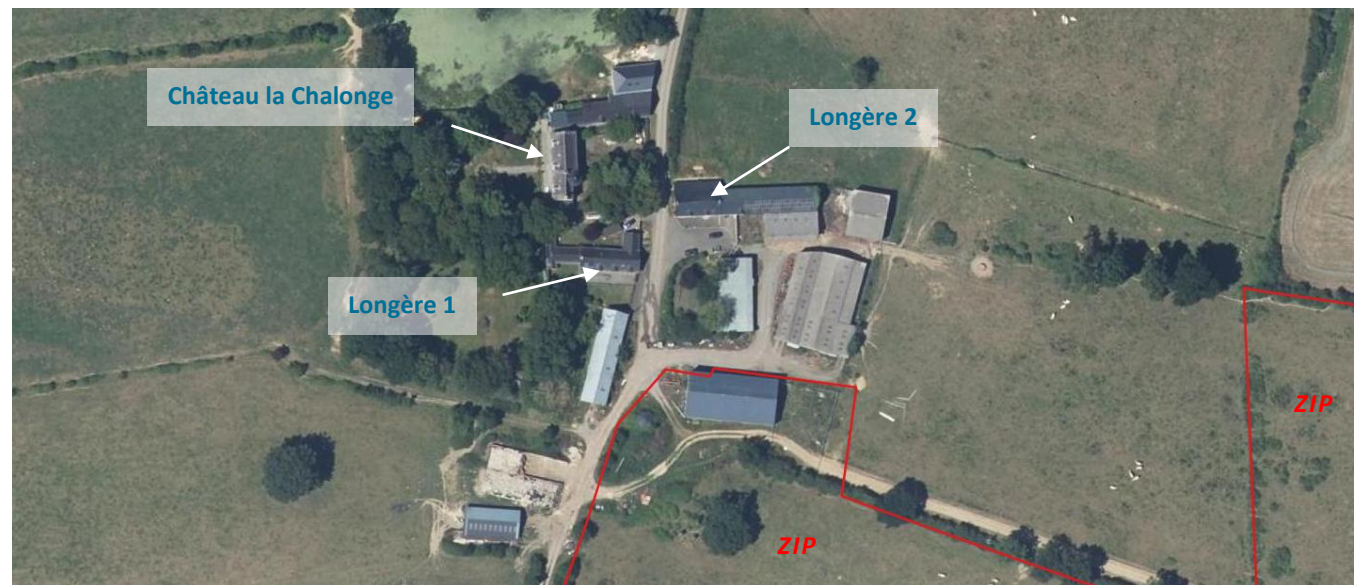
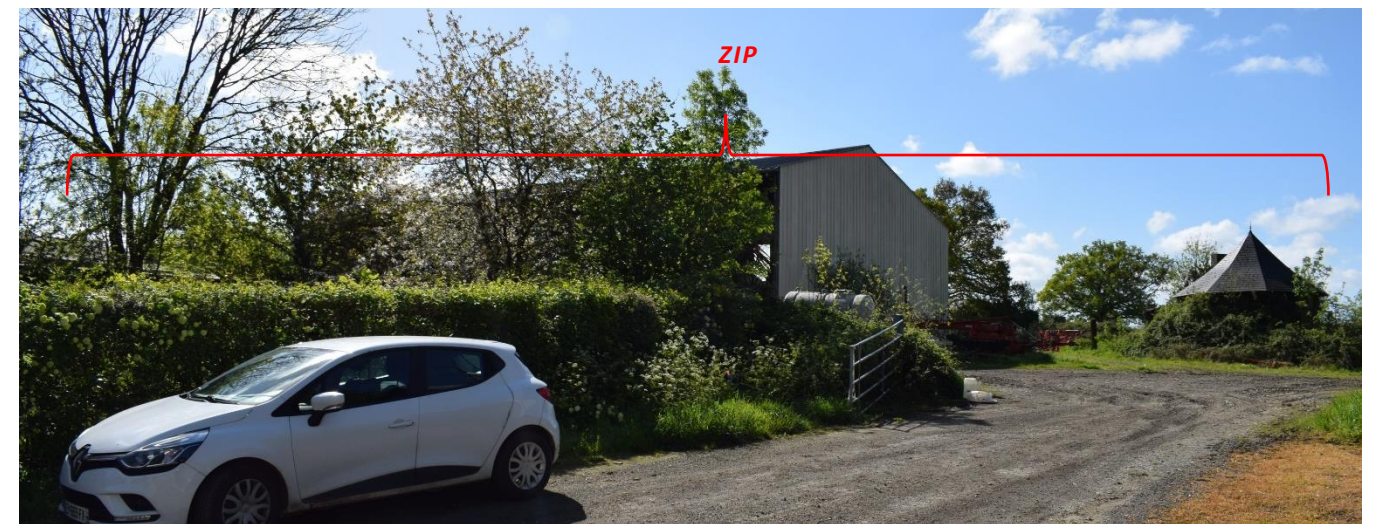


Figure 47 : Orthophotographie du hameau la Chalonge et répartition du bâti



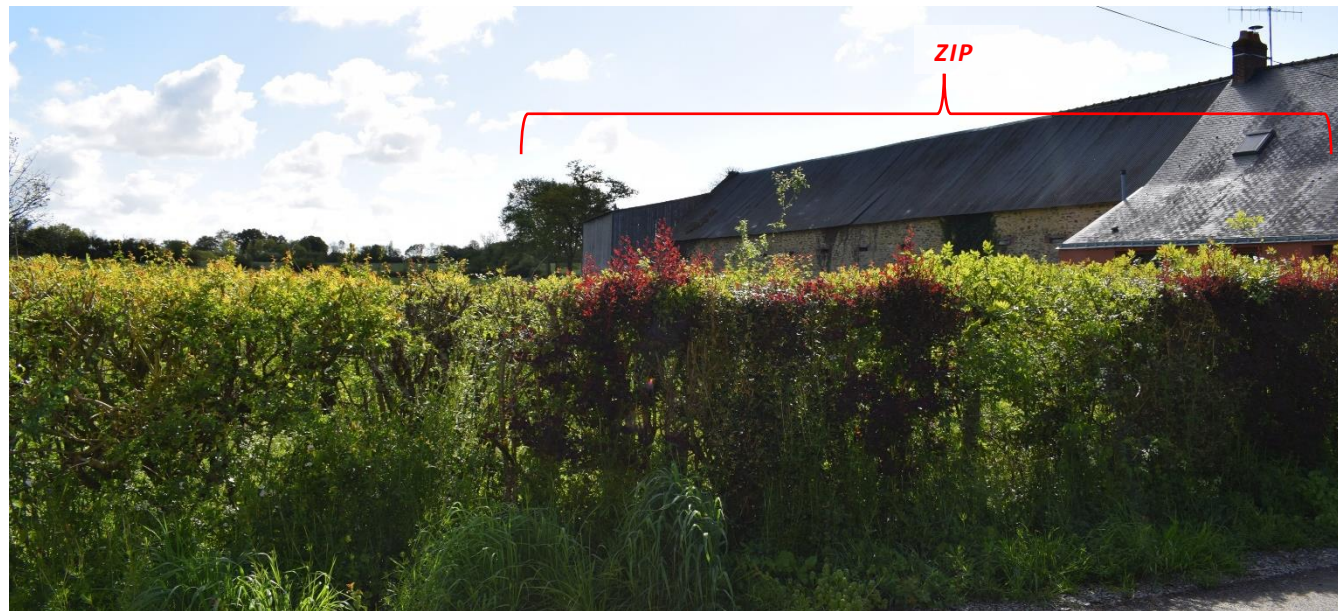
Prise de vue 24 : Depuis la longère n°1 la plus à l'ouest, la majeure partie de la ZIP n'est pas visible puisqu'elle se trouve derrière le jardin de la seconde longère, et un hangar agricole. Une trouée existe à gauche de l'ancien four à pain en direction du chêne isolé. Dans ce couloir, les installations photovoltaïques pourraient apparaître. La sensibilité est donc MODÉRÉE.



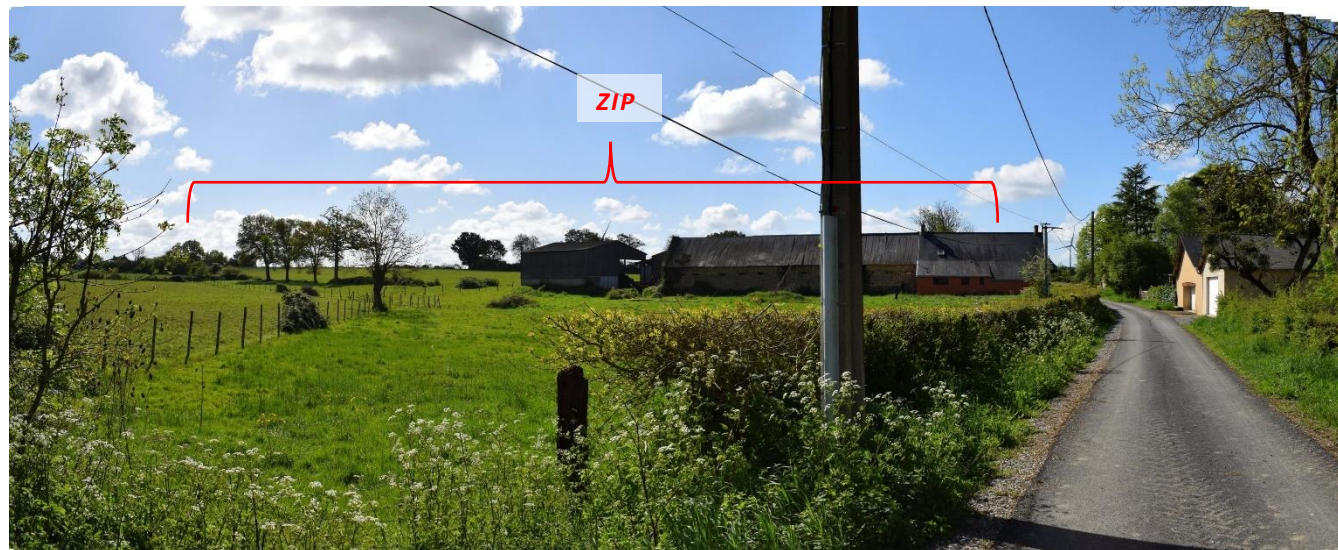
Prise de vue22 (en haut) et 23 (en bas) : Depuis l'extrémité sud du hameau, au niveau du dernier hangar agricole, les parcelles du projet (ZIP) sont visibles à travers les fenêtres créées par l'agencement du bâti et les quelques arbres rappelant les haies bocagères plus étoffées du début des années 2000. La sensibilité est FORTE.



Prise de vue 25 : La longère n°2 donne sur une cour fermée à l'est par les bâtiments de l'exploitation agricole et au sud par un jardin arboré. La sensibilité depuis sa façade principale, comme depuis la cour est donc NULLE.



Prise de vue 26 : Au niveau de l'entrée du château de la Chalonge, une haie basse borde la route côté Est. La ZIP est totalement masquée par la longère n°2 et ses bâtiments annexe mitoyens. Le château plus en retrait à l'ouest de la route bénéficie des arbres de la propriété pour ajouter un second masque devant la ZIP. Pour le château de la Chalonge (non protégé), la sensibilité est NULLE.



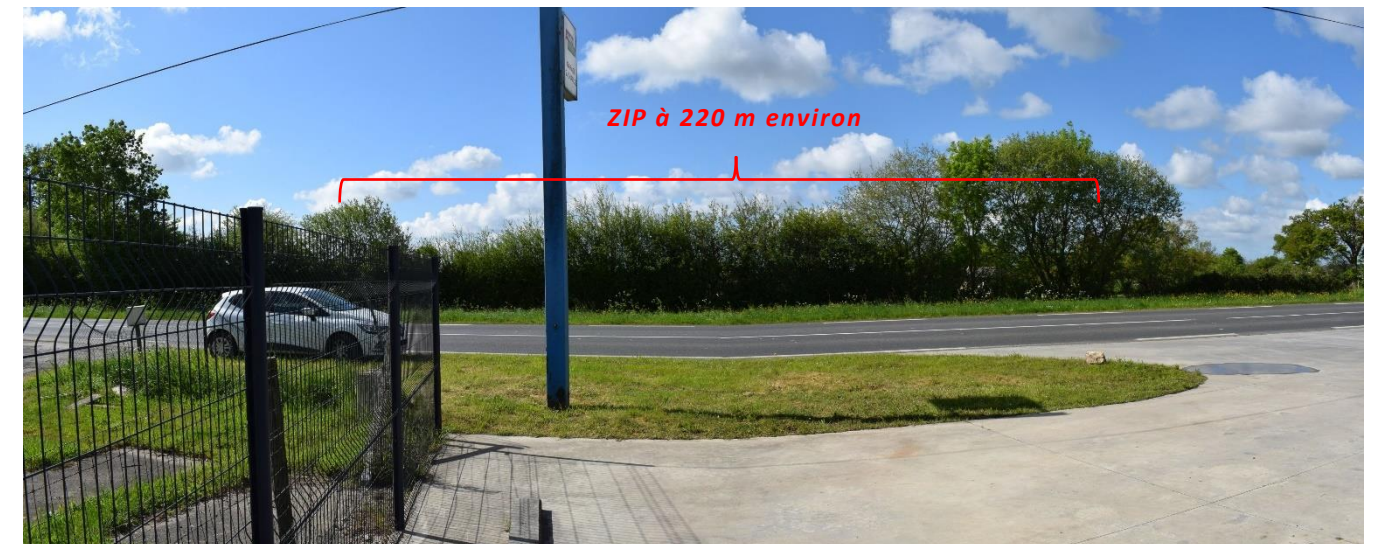
Prise de vue 27 : Quelques mètres plus au nord, depuis l'accès au hameau, cette même haie basse et le recul plus important vis-à-vis du bâti permet une vue plus ouverte sur les prairies du hameau. La moitié Est de la ZIP se trouve derrière les quelques chênes, à gauche des hangars agricoles (la moitié ouest étant masquée par ces mêmes bâtiments). A l'entrée du hameau, la sensibilité est donc MODÉRÉE.

LES ROCHES BLANCHES, UN LIEU-DIT EN BORDURE DE D163, FACE AU SITE DU PROJET

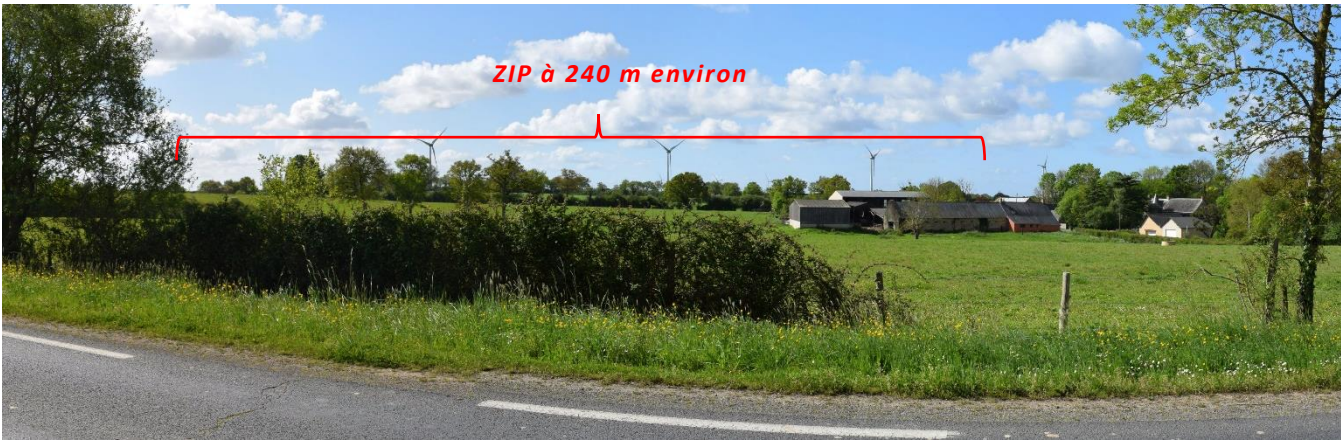
Le lieu-dit les Roches Blanches, est situé en bordure de D163 et est composé d'un garage automobile et d'une unique maison d'habitation. Leurs façades sont orientées vers le sud et donc vers la ZIP. A noter l'absence de végétation entre la départementale et le bâti.



Figure 48 : Vue du lieu-dit depuis la D163. Cette photo n'est pas tournée vers la ZIP.

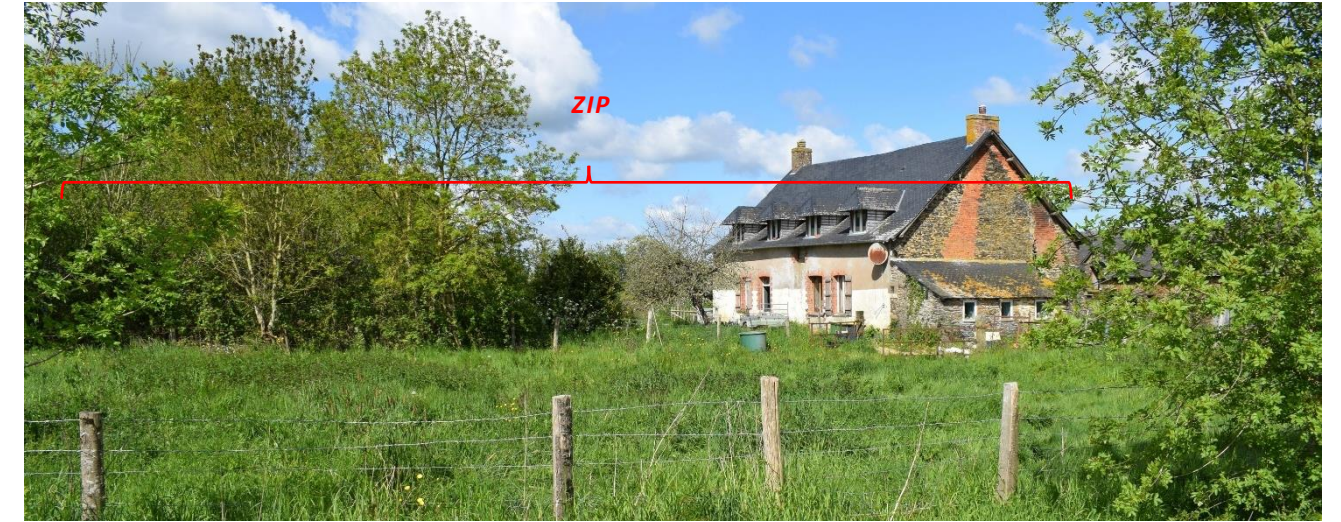


Prise de vue 28 : Depuis la maison comme depuis le garage automobile, la zone du projet (ZIP) n'est pas visible, masquée par la haie bordant la route départementale. La sensibilité depuis les Roches Blanches est NULLE (y compris durant l'hiver lorsque les feuilles sont absentes au regard du 2ème niveau de haie existant derrière celle-ci).



Prise de vue 29 : A quelques mètres seulement à l'ouest des Roches Blanches, une trouée existe dans la haie bordant la D163. Ainsi la vue s'ouvre furtivement sur le hameau la Chalonge et une partie de la ZIP est visible derrière quelques arbres isolés et reliquats bocagers. La sensibilité est **MODÉRÉE** pour cette vue dynamique.

LA HAUTE FOLIE, LIEU-DIT AU CONTACT DE LA ZIP, MAIS ENTOURE DE VEGETATION



Prise de vue 30 : Bien que jouxtant les parcelles du projet, l'habitation de la Haute Folie bénéficie d'un jardin très arboré et cadré à l'ouest par une haie. Ainsi depuis l'intérieur de la propriété, les vues sur le site du projet sont quasi-inexistante. A l'extrémité sud du jardin, la végétation est plus perméable et laisse entrevoir la ZIP. Dans l'ensemble, la sensibilité est **FAIBLE**.



Prise de vue 31 : A l'extrémité sud-est du jardin, une trouée existe sur le site du projet. La sensibilité est **FORTE**, mais ne concerne pas l'habitation, qui reste préservée des vues par les nombreux présents sur la parcelle.

LIEU-DIT SAINT-NICOLAS



Prise de vue 32 : Depuis le hameau Saint-Nicolas, les vues portent jusqu'à la D163 et sont stoppées par les haies bordant la départementale. La ZIP n'est pas visible, la sensibilité est **NULLE**.

LIEU-DIT LA BASSE GUERTAIS



Prise de vue 33 : Comme son nom l'indique, ce lieu-dit s'établit dans une légère vallée. Depuis les habitations, la topographie combinée au bocage arrête assez rapidement les vues. La ZIP n'est pas visible depuis le lieu-dit, la sensibilité est **NULLE**.

En conclusion, le paysage de l'aire immédiate est celui d'un plateau doucement vallonné où le bocage est encore bien présent malgré la suppression de plusieurs haies ces dernières années. Depuis les hameaux et lieux-dits de cette aire, les vues sont souvent limitées par cette végétation. Les sensibilités visuelles concernent essentiellement les secteurs dont la proximité est très grande avec le site du projet (extrémité sud de la Chalonge, extrémité sud du jardin de la Haute Folie). Il faut toutefois noter que ces secteurs ne sont pas des lieux de vie de ces hameaux ; en effet les habitations sont majoritairement préservées des vues sur la ZIP grâce à un jeu de masques végétaux et bâtis.

Par ailleurs, il existe également une sensibilité visuelle furtive depuis la D163 à la faveur d'une trouée dans la haie bordant la départementale.

Dans l'ensemble, la sensibilité de l'aire immédiate apparaît **FAIBLE**.



3.2.9 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS PAYSAGERES

Tableau 13 : Bilan de l'analyse paysagère et patrimoniale

Thématiques abordées	CARACTERISTIQUES DU PAYSAGE ACTUEL	NIVEAU D'ENJEU	PRINCIPAUX EFFETS POTENTIELS (SENSIBILITES)	PRECAUTIONS PAYSAGERES ET MESURES PROPOSEES POUR REDUIRE L'IMPACT DU PROJET
PAYSAGE, MORPHOLOGIE GENERALE (GRAND PAYSAGE)	<p>La zone d'étude s'inscrit à l'interface entre un plateau bocager plissé et boisé et un plateau aux ondulations plus douces, mais marqué par les vallées du Don et du Petit Don. Au nord le territoire est limité par les forêts de Chanveaux et Juigné. Le plateau ouvert du Don bénéficie d'un maillage bocager encore assez fort limitant ainsi sur les vues lointaines. Certaines parcelles cultivées dépourvues de haies offrent toutefois quelques vues plus dégagées. La superposition des haies bocagères crée souvent d'important rideaux de végétation. A noter que ce paysage est ponctué par de nombreux parcs éoliens.</p> <p>L'unité paysagère des « marches entre Anjou et Bretagne » est reconnue pour sa richesse patrimoniale liée à l'extraction minière et à la vallée du Don, mais la majeure partie de ses atouts patrimoniaux et naturels se situent en dehors de l'aire d'étude.</p>	FAIBLE	<p>La sensibilité pour le paysage éloigné est négligeable. NÉGLIGEABLE.</p> <p>L'analyse de l'état initial du paysage a montré que ce faciès de plateau cultivé et bocager bénéficie des effets de masques d'une topographie ondulée et de la présence d'un maillage bocager couplés à quelques boisements et ripisylves qui empêchent les perceptions lointaines en dehors quelques rares points hauts.</p> <p>L'ambiance paysagère est caractérisée par l'activité agricole (cultures et élevages...). Plusieurs parcs éoliens en fonctionnement caractérisent le paysage donnant ainsi une image de secteur propice aux énergies renouvelables.</p>	Plusieurs linéaires bocagers ont disparu ces 20 dernières années créant des ouvertures notamment depuis certains axes routiers. Un regarnissage de certaines haies accompagné de plantations de nouveaux linéaires pourrait être judicieux. Ces mesures pourraient être mise en place à la fois sur les pourtours de la ZIP, mais également en bordure d'axes routiers proches.
LIEUX DE VIE (bourgs, hameaux et lieux-dits)	<p>Le bourg de Saint-Julien-de-Vouvantes est construit à la confluence du ruisseau des Bois et de la rivière du Don. Le cœur historique est dense et tourné vers le nord. Des franges pavillonnaires sont présentes le long des axes sud et ouest.</p> <p>Par ailleurs, l'habitat est composé de petits hameaux (quelques habitations seulement) bénéficiant souvent d'ambiances assez fermées par la végétation environnante (bocage, ripisylve) et pour certains par des bâtiments agricoles.</p> <p>Le bourg de la Chapelle-Glain est situé en retrait, sur l'aire d'étude éloignée.</p>	FAIBLE (AIRE ELOIGNEE) FORT (SECTEURS RIVERAINS)	<p>La sensibilité est globalement NÉGLIGEABLE à FAIBLE</p> <p>Sauf pour deux hameaux de la Chalonge et de la Haute Folie qui montre une sensibilité FORTE</p> <p>En effet, depuis l'extrémité sud du hameau la Chalonge est en contact direct avec la ZIP. Néanmoins les deux habitations ainsi que le château profitent de la végétation du hameau et des hangars agricoles et n'ont que peu de connexions visuelles avec la ZIP.</p> <p>Idem pour le hameau de la Haute Folie, composé d'une unique habitation entourée d'une végétation dense et dont seule l'extrémité sud du jardin est en lien avec la ZIP.</p>	Préserver les haies existantes aux abords de la ZIP et si possible venir conforter la lisière bocagère par des plantations à l'est et au nord.
TOURISME ET LOISIRS	<p>Le territoire d'étude comprend quelques sentiers de randonnées (PR) développées par la collectivité territoriale. Le sentier des Fontaines ceinture le bourg de Saint-Julien-de-Vouvantes et emprunte à l'est du bourg l'ancienne voie de tramway, approchant ainsi la Chalonge (350 m). Les autres sentiers sont plus éloignés.</p> <p>Le bourg de Saint-Julien-de-Vouvantes, comme celui de la Chapelle-Glain, possède un plan d'eau de loisirs. Ces étangs sont situés dans des vallées déconnectées visuellement du plateau.</p>	FAIBLE	<p>FAIBLE</p> <p>Cette sensibilité est liée au sentier des Fontaines qui passe au plus près à environ 350m de la ZIP, mais qui évolue dans l'ambiance très intime de l'ancienne voie de tramway (une seule fenêtre visuelle en direction de la ZIP).</p>	Sans objet
MONUMENTS HISTORIQUES, SITES PROTEGES, ET AUTRES ELEMENTS DU PATRIMOINE	<p>Le contexte patrimonial dans un rayon de 5 km est peu dense. Il n'est composé que de deux monuments : l'église inscrite de Saint-Julien-de-Vouvantes et le château classé de la Motte Glain.</p>	FAIBLE	<p>Sensibilité NÉGLIGEABLE</p> <p>Aucune perception potentielle de la ZIP n'a été révélée depuis ces deux monuments protégés. Une covisibilité négligeable pourrait exister depuis la D2 au niveau du hameau la Rétilière.</p>	Sans objet.
AXES DE CIRCULATION	<p>La D163 reliant Candé à Châteaubriant est l'axe structurant du secteur d'étude. Elle traverse en diagonale le territoire (axe NO-SE) et est majoritairement bordée de haies.</p>	FAIBLE	<p>La sensibilité est FAIBLE et ponctuelle. Elle est liée à quelques étroites trouées dans les haies bordant la route, au niveau des hameaux de Saint-Nicolas et des Roches Blanches.</p>	Le confortement et regarnissage des haies le long de la D163 aux abords de la ZIP de manière à refermer les courtes fenêtres latérales existantes.

3.3 IMPACTS SUR LE PAYSAGE

3.3.1 INTEGRATION DU PROJET A SON CONTEXTE PAYSAGER ET MESURES PROPOSEES

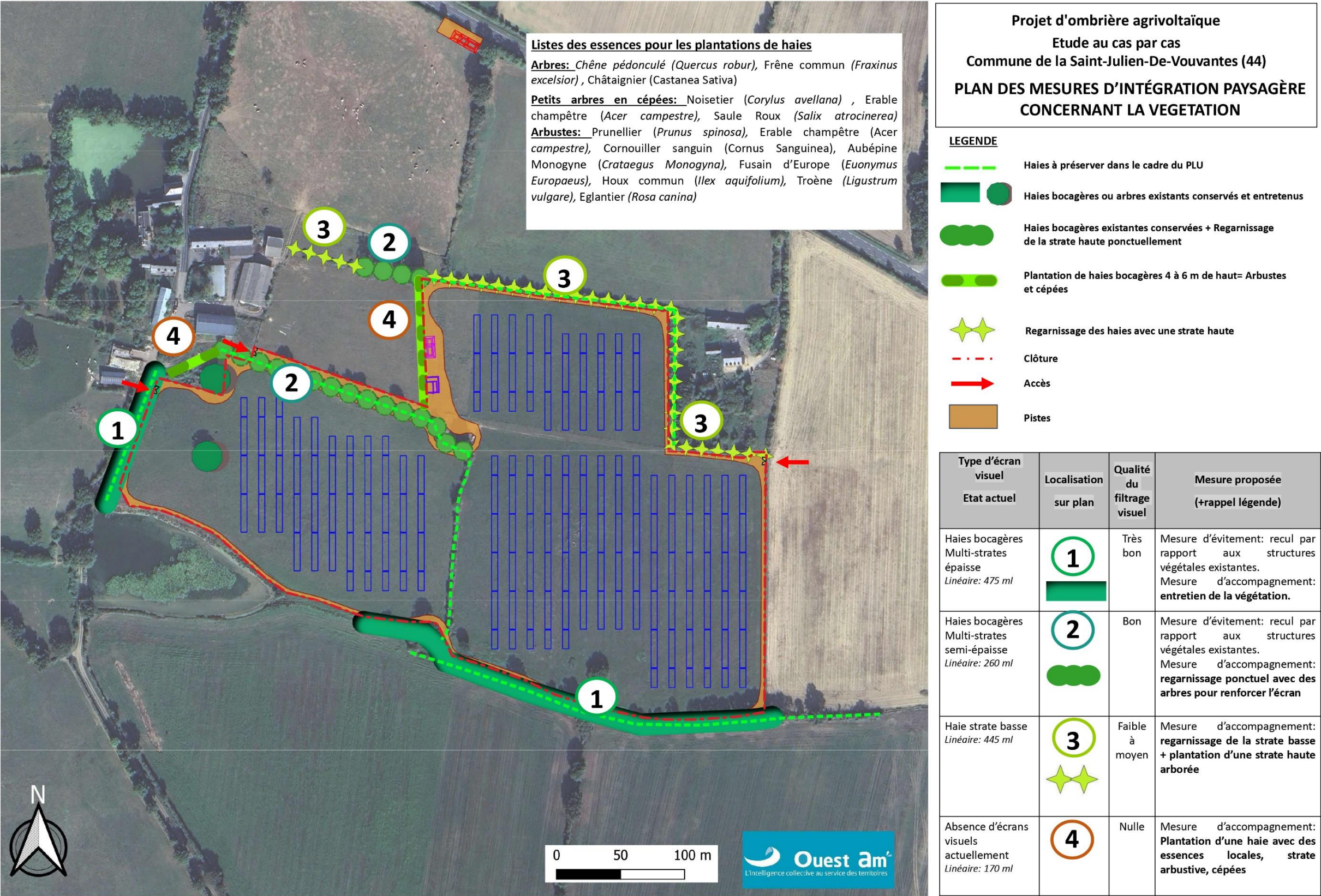
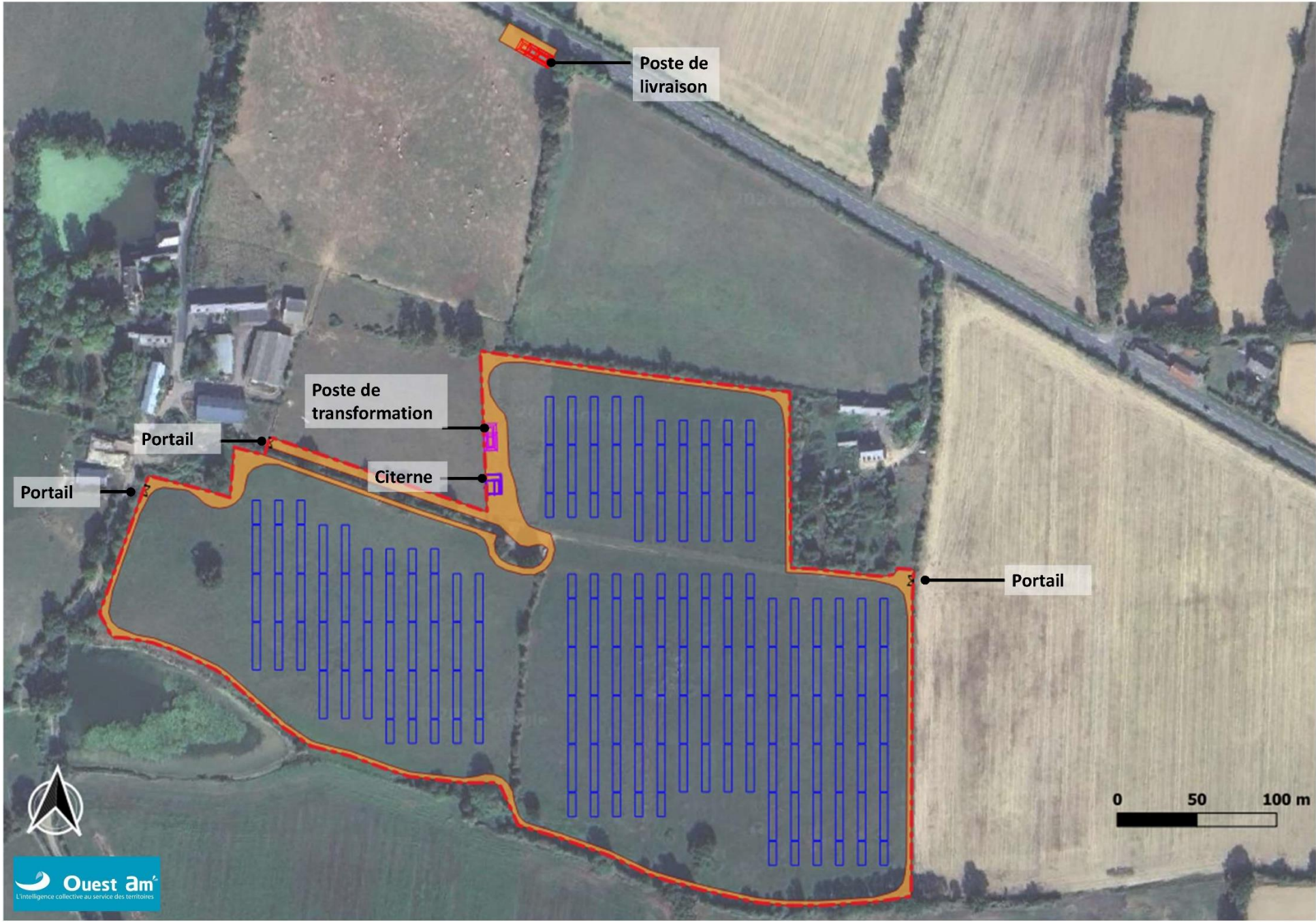


Figure 50 : Plan de positionnement des ouvrages techniques et mesures paysagères

La conservation et la pérennisation de la trame bocagère sont un axe fort qui a guidé l'implantation du projet avec des mesures de réduction consistant à prendre du recul par rapport à la végétation existante et des mesures d'accompagnement visant à inscrire le projet dans une enceinte bocagère : regarnissage des haies, plantations.

Les ouvrages techniques (poste de livraison, poste de transformation, clôtures, citerne, portails) sont positionnés à l'intérieur des parcelles, derrière les haies bocagères, afin que ces éléments soient le moins visibles possible depuis l'extérieur. **L'esthétique choisie prend le parti pris de la sobriété et de la cohérence globale** avec le choix d'un RAL vert Olive (6003), en harmonie avec les couleurs du contexte boisé et bocager et ce pour tous les éléments techniques tels que les postes de livraison, transformation, portails. La clôture périphérique, positionnée à l'intérieur du site, sera composée avec des poteaux bois afin de s'harmoniser avec l'ambiance rustique locale.



Projet d'ombrière agrivoltaïque
Etude au cas par cas
Commune de la Saint-Julien-De-Vouvantes (44)
**PLAN DE POSITIONNEMENT DES OUVRAGES
TECHNIQUES - MESURES**

- Clôture
- Pistes

Type d'ouvrage Description	Mesure proposée
Clôture de 2,00 m de haut, implantée derrière les haies, en retrait de 2 m minimum Portails assortis à la clôture, double vantaux de 3,00 m de large, h=2,00m	Mise en discrétion par leur implantation à l'intérieur du site de projet, derrière les haies bocagères (conservées et plantées). Clôture avec poteaux en bois afin de s'harmoniser avec le caractère rural du secteur. (Cf. Mesure PP-R2) + Maille acier galvanisé carrée ou rectangulaire Utilisation d'un RAL 6003, vert Olive pour les portails
Postes de livraison et de transformation Citerne	Utilisation d'un RAL 6003 en peinture, assorti à aux clôtures et portails en adéquation avec l'environnement boisé et bocager. <div><div>6003</div><div>Vert Olive</div></div>

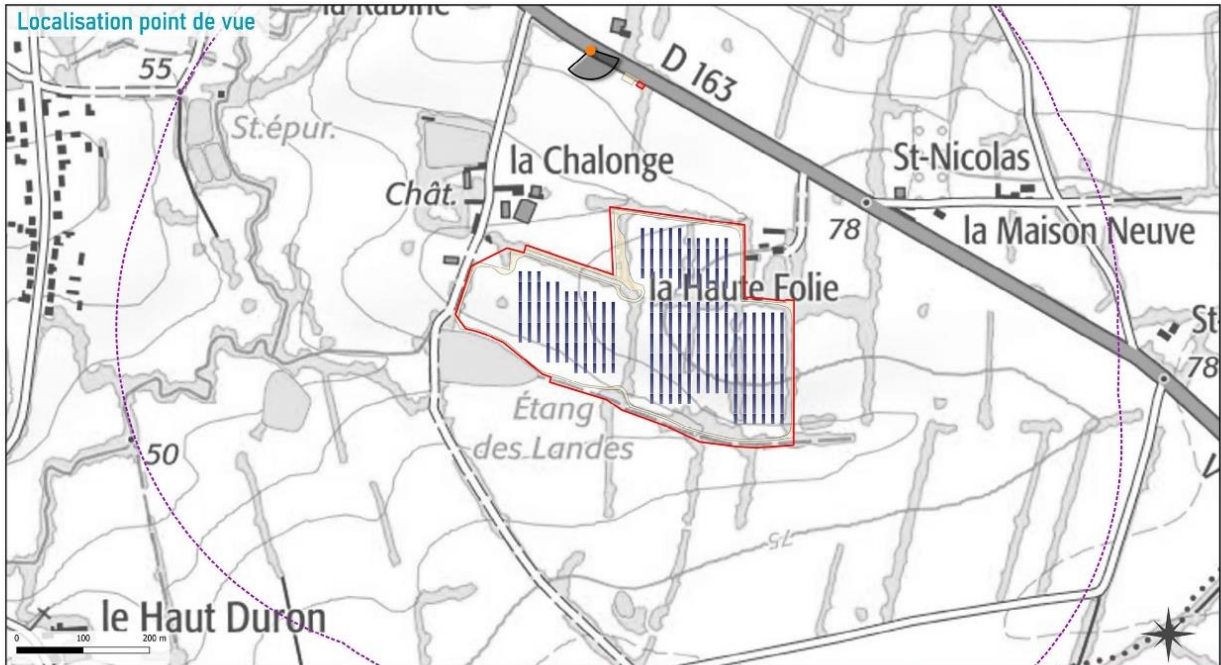
Figure 51/ Plan de positionnement des ouvrages techniques et mesures paysagères

3.3.2 PHOTOSIMULATIONS

3.3.2.1 PHOTOMONTAGE N°1 :

Prise de vue depuis la route D 163 (au Nord de la ZIP), aux abords du garage automobile.

1



Légende

- Zone d'étude
- Projet photovoltaïque
- Point de vue
- Cône 120°
- Aire d'études
- Immédiate - 500 m
- Bâti technique
- Poste de livraison
- Poste de transformation
- Citerne
- Autres éléments
- Chemin

Commentaire état existant

L'axe de circulation D 163 (enjeu modéré en terme de trafic routier) passe au Nord de la zone d'implantation, à environ 250 m au plus proche.

La route, au tracé rectiligne, est majoritairement bordée de haies bocagères hautes en direction de la ZIP. A cet endroit, une percée dans la haie s'ouvre vers la ZIP et le hameau Chalonge dont on voit les bâtiments. Les éoliennes du parc de Bois Gautier sont perceptibles au-dessus des écrans bocagers de manière assez forte.



Prise de vue depuis la route D 163 (au Nord de la ZIP), aux abords du garage automobile.

1



Commentaire état projeté avant mesures paysagères

Au niveau de cette ouverture visuelle ponctuelle depuis la D 163, le nord du projet sera visible, les haies bocagères discontinues et basses bordant le site, ne filtrant pas assez les panneaux. Ces derniers, de couleur ardoise, comme les toitures des bâtiments qui les jouxtent, s'intégreront assez facilement dans le paysage avec une harmonie des palettes de couleurs. Le projet éolien en arrière-plan continuera à dominer le territoire et à focaliser la vue.

L'impact est considéré comme faible car ce point de vue est furtif depuis la RD 163.

Commentaire avec prise en compte des mesures paysagères

La mesure d'accompagnement de plantations de haies sur le pourtour du site, en complément et continuité des végétaux existants, permet de cacher quasi-intégralement les panneaux depuis cet axe routier.

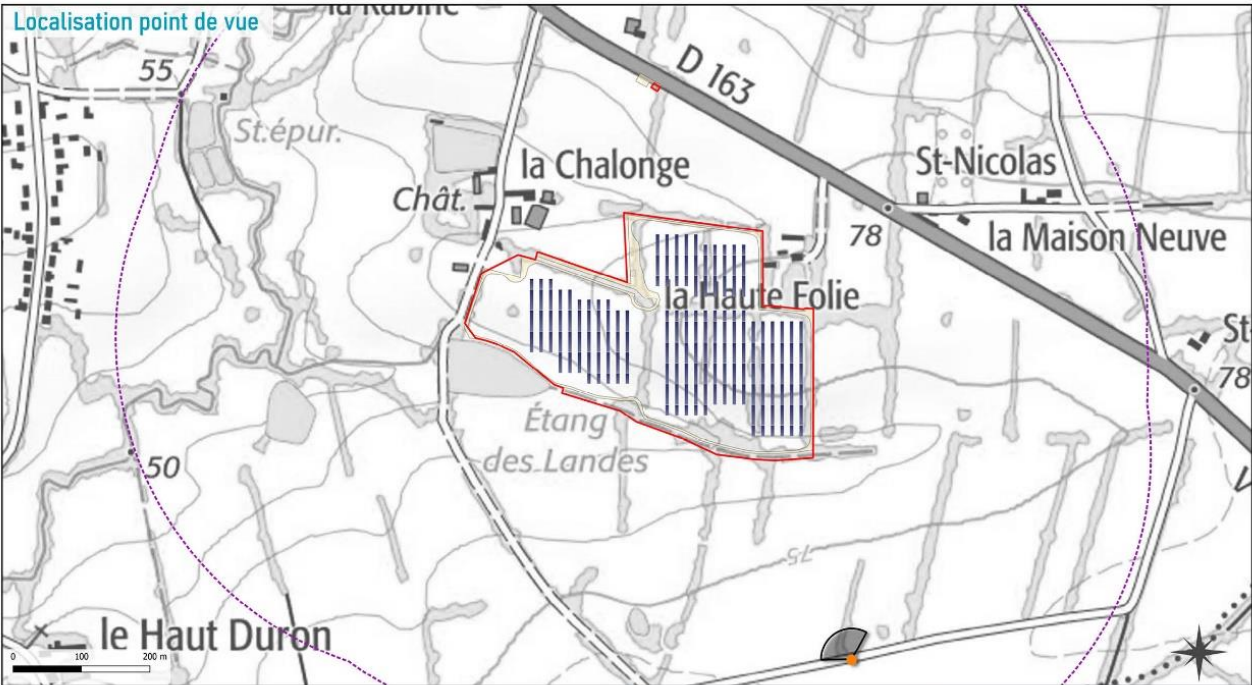
Après mesure de réduction, l'impact résiduel sera négligeable.



3.3.2.2 PHOTOMONTAGE N°2 :

Prise de vue depuis un axe de desserte local peu fréquenté, au sud de la zone d'implantation, au niveau du hameau du Haut Duron.

2



Légende

- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| — Zone d'étude | Bâti technique |
| ■ Projet photovoltaïque | ■ Poste de livraison |
| ● Point de vue | ■ Poste de transformation |
| ● Cône 120° | ■ Citerne |
| — Aire d'études | Autres éléments |
| ■ Immédiate - 500 m | ■ Chemin |

Commentaire état existant

Depuis cette petite route d'accès aux hameaux, le paysage s'ouvre vers la zone d'implantation. Cette dernière est bordée au Sud par une épaisse haie bocagère longeant le cours d'eau.

En arrière-plan, le coteau forestier tapisse l'horizon. Un parc éolien est présent sur la crête au lointain.



Prise de vue depuis un axe de desserte local peu fréquenté, au sud de la zone d'implantation, au niveau du hameau du Haut Duron.

2



Commentaire état projeté avant mesures paysagères

Le projet sera perceptible depuis le sud mais de manière très filtrée avec, une grosse partie des panneaux dissimulés derrière la haie bordant le cours d'eau.

La perception du coteau à l'horizon, élément important de repère paysager, ne sera pas modifiée. Pour rappel, ce chemin étant peu fréquenté, il ne constitue pas une sensibilité forte.

L'impact est considéré comme faible depuis ce point du territoire.

Commentaire avec prise en compte des mesures paysagères

La mesure d'accompagnement d'entretien des haies permettra de pérenniser ce filtre visuel. L'impact résiduel restera faible.

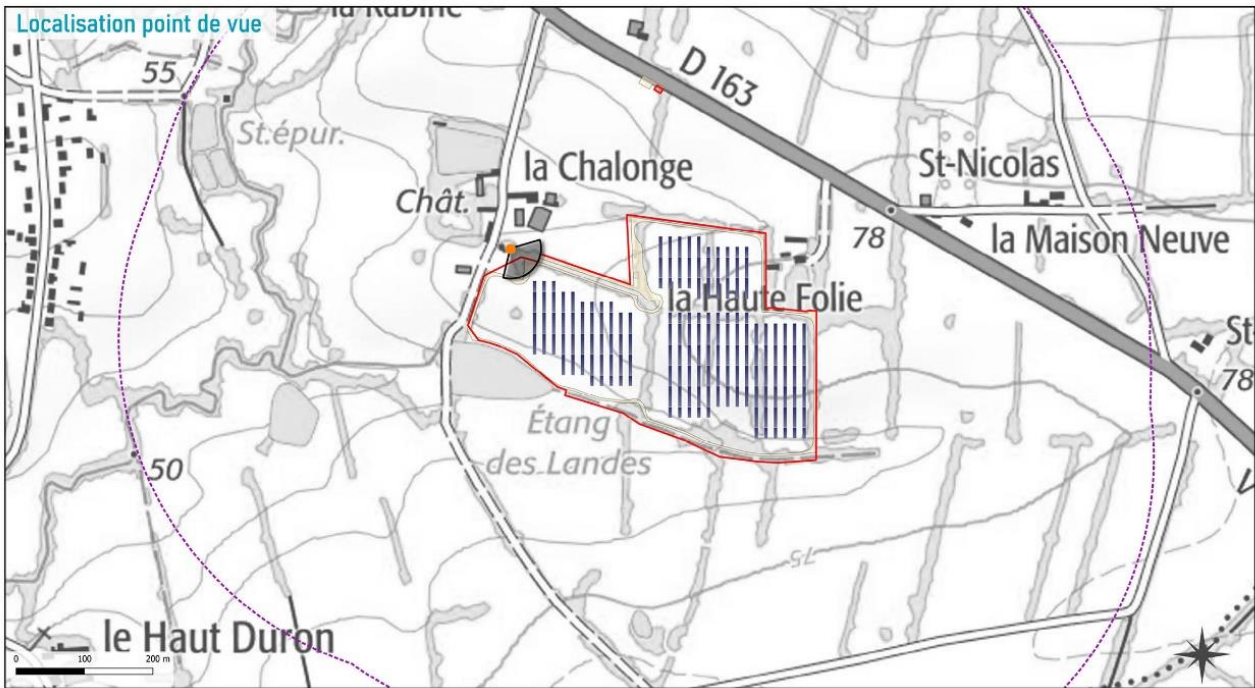


Mesures paysagères - panorama 120°

3.3.2.3 PHOTOMONTAGE N°3 :

Prise de vue depuis le hameau Chalonge, à l'entrée des parcelles du site d'implantation.

3



Légende

- Zone d'étude
- Projet photovoltaïque
- Point de vue
- Cône 120°
- Aire d'études
- Immédiate - 500 m
- Bâti technique
- Poste de livraison
- Poste de transformation
- Citerne
- Autres éléments
- Chemin

Commentaire état existant

Cette prise de vue met en avant la qualité du patrimoine paysager en entrée de site avec la présence de haies multi-strates et d'arbres isolés.

En arrière-plan, au-dessus des parcelles agricoles ondulées, une des éoliennes du parc de Bois Gautier est perceptible.



Prise de vue depuis le hameau Chalonge, à l'entrée des parcelles du site d'implantation.

3



État projeté - panorama 120°

Commentaire état projeté avant mesures paysagères

L'allée actuelle sera utilisée comme entrée du site, permettant de limiter les impacts sur la végétation (mesure de réduction). Les haies et arbres seront conservés dans le cadre du projet.

Les panneaux photovoltaïques seront perceptibles assez fortement entre les arbres.

L'optimisation des entrées actuelles et l'utilisation de l'emprise des allées dans le projet permettent un impact modéré.

Commentaire avec prise en compte des mesures paysagères

La mesure de mise en œuvre d'une clôture à l'aspect rustique, permet d'alléger les abords du projet et de s'harmoniser avec le cadre rural. Le portail, de couleur vert olive, sera très discret.

La mesure d'accompagnement d'entretien des haies permettra de pérenniser le patrimoine paysager. La mesure de plantation d'une haie bocagère en entrée permet de diminuer la visibilité des panneaux.

L'impact résiduel, après mise en place des mesures, est considéré comme faible.

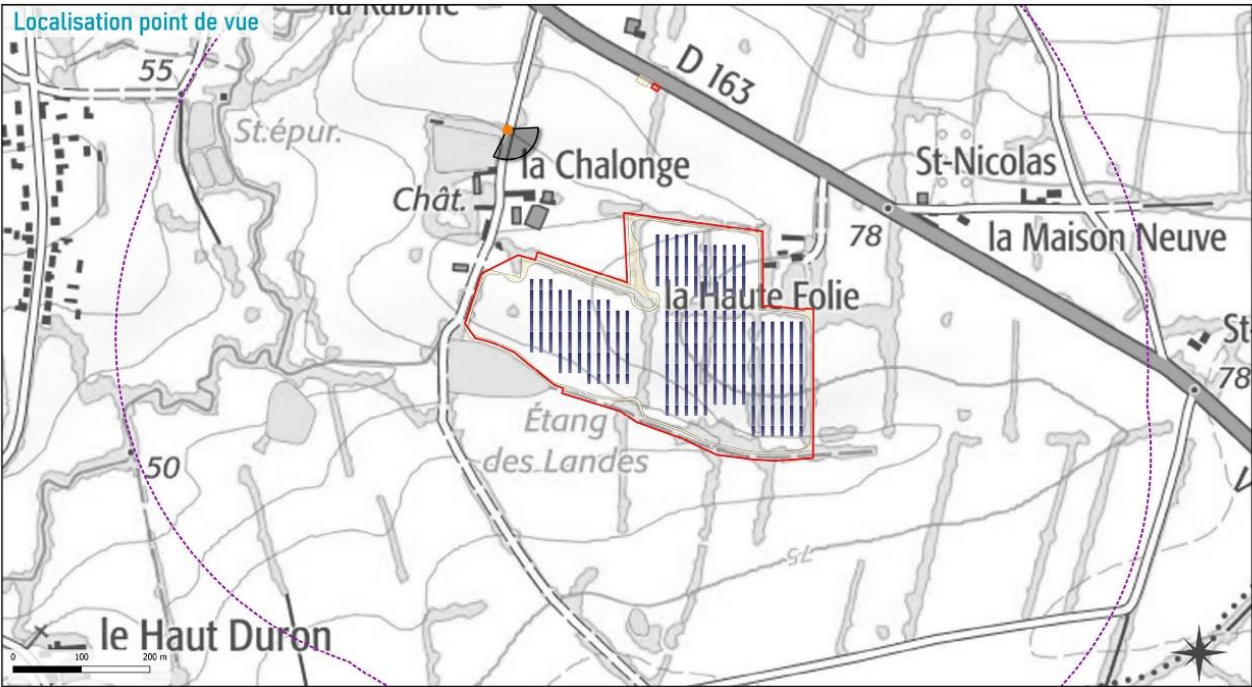


Mesures paysagères - panorama 120°

3.3.2.4 PHOTOMONTAGE N°4 :

Prise de vue depuis la route du hameau Chalonge, un peu avant l'entrée du château.

4



Légende

- Zone d'étude

■ Projet photovoltaïque

● Point de vue

● Cône 120°

— Aire d'études

--- Immédiate - 500 m
- Bâti technique

■ Poste de livraison

■ Poste de transformation

■ Citerne

Autres éléments

■ Chemin

Commentaire état existant

La petite route menant au hameau Chalonge est très arborée sur ses abords. A ce niveau, une petite percée visuelle prend place dans la haie en direction de la ZIP.



Prise de vue depuis la route du hameau Chalonge, un peu avant l'entrée du château.

4



État projeté - panorama 120°

Une petite portion du projet se distinguera furtivement dans cette trouée. Les panneaux s'intègrent facilement dans le contexte bocager avec une teinte sombre, s'accordant avec l'ardoise des toits et la végétation. Leur faible hauteur les rend peu prégnants.

L'impact est considéré comme négligeable.

Commentaire avec prise en compte des mesures paysagères

La mesure d'accompagnement de plantations de haies sur le pourtour du site, en complément et continuité des végétaux existants, permet de cacher quasi-intégralement les panneaux depuis ce petit chemin.

Après mesure de réduction, l'impact résiduel est considéré comme nul.



Mesures paysagères - panorama 120°

3.3.3 BILAN THEMATIQUE DES IMPACTS PERMANENTS DU PROJET SUR LE PAYSAGE

Tableau 14/ Bilan général des impacts permanents du projet solaire sur le paysage

THEMATIQUES	CARACTERISTIQUES DU PAYSAGE ACTUEL	NIVEAU D'ENJEU	PRINCIPAUX EFFETS(SENSIBILITES)	MESURES PROPOSEES	IMPACT RESIDUEL
PAYSAGE, MORPHOLOGIE GENERALE (GRAND PAYSAGE)	<p>La zone d'étude s'inscrit à l'interface entre un plateau bocager plissé et boisé et un plateau aux ondulations plus douces, mais elle est marquée par les vallées du Don et du Petit Don.</p> <p>Au nord le territoire est limité par les forêts de Chanveaux et Juigné. Le plateau ouvert du Don bénéficie d'un maillage bocager encore assez fort limitant ainsi sur les vues lointaines. Certaines parcelles cultivées dépourvues de haies offrent toutefois quelques vues plus dégagées. La superposition des haies bocagères crée souvent d'importants rideaux de végétation.</p> <p>A noter que ce paysage est ponctué par de nombreux parcs éoliens.</p>	FAIBLE	<p>L'incidence du projet pour le paysage éloigné est NÉGLIGEABLE.</p> <p>L'analyse de l'état initial du paysage a montré que ce faciès de plateau cultivé et bocager bénéficie des effets de masques d'une topographie ondulée et de la présence d'un maillage bocager couplé à quelques boisements et ripisylves qui empêchent les perceptions lointaines en dehors quelques rares points hauts.</p>	<p>Mesure PP-E1 : Conservation de la végétation structurante du site de projet et ses abords</p> <p>Mesure PP-A1 : Entretien raisonné des haies existantes et plantées</p>	Impact NUL sur le grand paysage.
VEGETATION STRUCTURANTE DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE	<p>Haies bocagères à préserver dans le cadre du PLU sur le pourtour de la ZIP.</p> <p>Structures végétales hétérogènes autour des parcelles de la ZIP : haies épaisses multi-strates, haies basses avec peu ou sans strate arborée.</p>	MODÉRÉ	<p><u>Le projet conserve toute la végétation existante. L'incidence est donc NULLE</u> sur cette dernière</p>	<p>Mesure PP-E1 : Conservation de la végétation structurante du site de projet et ses abords</p> <p>Mesure PP-R3 : Plantation de haies bocagères</p> <p>Mesure PP-A1 : Entretien raisonné des haies existantes et plantées</p>	Impact POSITIF sur la végétation existante structurante avec le renforcement des haies et donc des continuités écologiques et du patrimoine paysager local.
PAYSAGE VECU (LIEUX DE VIE, TRAVERSEES, TOURISME ET LOISIRS)	<p>LIEUX DE VIE (bourgs, hameaux et lieux-dits) :Le bourg de Saint-Julien-de-Vouvantes est construit à la confluence du ruisseau des Bois et de la rivière du Don. Le cœur historique est dense et tourné vers le nord. Des franges pavillonnaires sont présentes le long des axes sud et ouest.</p> <p>Par ailleurs, l'habitat est composé de petits hameaux (quelques habitations seulement) bénéficiant souvent d'ambiances assez fermées par la végétation environnante (bocage, ripisylve) et pour certains par des bâtiments agricoles. Le bourg de la Chapelle-Glain est situé en retrait, sur l'aire d'étude éloignée.</p> <p>TOURISME ET LOISIRS :Le territoire d'étude comprend quelques sentiers de randonnées (PR) développées par la collectivité territoriale. Le sentier des Fontaines ceinture le bourg de Saint-Julien-de-Vouvantes et emprunte à l'est du bourg l'ancienne voie de tramway, approchant ainsi la Chalonge (350 m). Les autres sentiers sont plus éloignés. Le bourg de Saint-Julien-de-Vouvantes, comme celui de la Chapelle-Glain, possède un plan d'eau de loisirs. Ces étangs sont situés dans des vallées déconnectées visuellement du plateau.</p> <p>AXES DE CIRCULATION : La D163 reliant Candé à Châteaubriant est l'axe structurant du secteur d'étude. Elle traverse en diagonale le territoire (axe NO-SE) et est majoritairement bordée de haies.</p>	FAIBLE	<p>LIEUX DE VIE (bourgs, hameaux et lieux-dits) : L'incidence du projet est globalement NÉGLIGEABLE à FAIBLE</p> <p>Sauf pour deux hameaux de la Chalonge et de la Haute Folie qui montre une sensibilité FORTE</p> <p>En effet, depuis l'extrémité sud du hameau la Chalonge est en contact direct avec la ZIP. Néanmoins les deux habitations ainsi que le château profitent de la végétation du hameau et des hangars agricoles et n'ont que peu de connexions visuelles avec la ZIP.</p> <p>Idem pour le hameau de la Haute Folie, composé d'une unique habitation entourée d'une végétation dense et dont seule l'extrémité sud du jardin est en lien avec la ZIP.</p> <p>TOURISME ET LOISIRS : FAIBLE</p> <p>L'incidence du projet est liée au sentier des Fontaines qui passe au plus près à environ 350m de la ZIP, mais qui évolue dans l'ambiance très intime de l'ancienne voie de tramway (une seule fenêtre visuelle en direction de la ZIP).</p> <p>AXES DE CIRCULATION : FAIBLE</p> <p>L'incidence du projet FAIBLE et ponctuelle. Elle est liée à quelques étroites trouées dans les haies bordant la route, au niveau des hameaux de Saint-Nicolas et des Roches Blanches.</p>	<p>Mesure PP-E1 : Conservation de la végétation structurante du site de projet et ses abords</p> <p>Mesure PP-R1 : Mise en discrétion des éléments techniques</p> <p>Mesure PP-R2 : Mise en discrétion des accès et clôtures</p> <p>Mesure PP-R3 : Plantation de haies bocagères</p> <p>Mesure PP-A1 : Entretien du patrimoine bocager</p>	<p>Impact globalement FAIBLE depuis les hameaux après mise en place des mesures de plantations.</p> <p>Impact NEGLIGEABLE depuis la D 163 après mise en place de la mesure de plantation de haies bocagères.</p>
PAYSAGE CULTUREL (MONUMENTS ET SITES PROTEGES)	<p>Le contexte patrimonial dans un rayon de 5 km est peu dense. Il n'est composé que de deux monuments : l'église inscrite de Saint-Julien-de-Vouvantes et le château classé de la Motte Glain.</p>	FAIBLE	<p>Sensibilité NÉGLIGEABLE</p> <p>Aucune perception potentielle de la ZIP n'a été révélée depuis ces deux monuments protégés. Une covisibilité négligeable pourrait exister depuis la D2 au niveau du hameau la Rétilière.</p>	<p>Sans objet</p>	Impact NEGLIGEABLE

3.3.4 IMPACTS PAYSAGERS EN PHASE D'EXPLOITATION

Les effets sur le grand paysage, le tourisme, le patrimoine, les axes majeurs de transit et les principales agglomérations sont **NEGLIGEABLES** après mise en place des mesures.

Les effets du projet sur le cadre de vie des hameaux du territoire d'étude rapprochée sont **FAIBLES** après mise en place des mesures de réduction. Il en est de même la D163 au niveau de la trouée dans la haie.

La pérennisation du patrimoine paysager (mesure PP-E1) ainsi que la plantation de nouveaux écrans en rive des hameaux les plus impactés, permet de réduire considérablement les effets sur le paysage de l'aire d'étude (mesure PP-R3). La mesure PP-A1 : entretien raisonné des haies existantes et plantées, permettra de conforter ces mesures dans le temps.

Enfin, l'attention portée aux détails des aménagements (clôtures, accès, aménagements techniques) permet également d'optimiser l'intégration du projet dans le paysage (**mesures PPR-1 et PPR-2**).

Les impacts résiduels seront **FAIBLES et concentrés dans l'aire d'étude immédiate après mise en place des mesures adaptées.**

3.3.5 IMPACTS PAYSAGERS EN PHASE TRAVAUX

Les installations de chantier (grues, stockages de matériaux, passages d'engins...) seront perceptibles dans le site sur une période courte (de quelques mois). Les automobilistes de passage et riverains pourront donc subir quelques nuisances temporaires (circulation perturbée, perceptions d'engins, bruits de chantier, etc.). Néanmoins, le secteur du projet ne présente ni un habitat riverain dense, ni une fréquentation humaine importante, d'où une gêne temporaire toute relative.

Ces impacts paysagers négatifs seront faibles, car limités dans le temps et réduits par des mesures appropriées d'organisation de chantier : optimisation du planning de mise en œuvre, propreté du chantier, signalétique appropriée, cantonnements, etc. En effet, le chantier sera d'autant mieux perçu par les riverains et usagers du site que son organisation sera optimisée.

Une clôture de protection de la végétation conservée sur le pourtour du projet devra être mise en œuvre durant la phase de chantier.

Les impacts sur le paysage en phase travaux seront donc **FAIBLES et temporaires.**

3.4 MESURES RELATIVES AU PAYSAGE

3.4.1 MESURES D'EVITEMENT

3.4.1.1 MESURE PP-E1 : CONSERVATION DE LA VEGETATION STRUCTURANTE DU SITE DE PROJET ET SES ABORDS

PP		E1	Conservation de la végétation structurante autour du site		
E	R	C	A	S	Mesure d'évitement
Général		Faune-flore		Paysage & Patrimoine	Agriculture
Conception		Travaux		Post-aménagement	

Contexte et Objectifs

Cette mesure a pour objectif principal le maintien de la végétation structurante : haies épaisses multi-strates et arbres isolés présents en limite Sud et Ouest et arbres isolés dans la ZIP.



Pour rappel et pour exemple, haie bocagère épaisse multi strate en limite Sud (protégée au PLU)

Linéaire concerné= environ 475 ml

Descriptif de la mesure

Le projet a été co-construit, lors de la mise au point des scénarii d'aménagement, avec des paysagistes-concepteurs de Ouest Aménagement.

Un des principes fondamentaux retenu comme préconisation et contrainte majeure de projet a été le recul souhaité par rapport aux éléments paysagers structurants de la ZIP et ses abords et notamment par rapport aux haies bocagères.

Le projet s'inscrit donc en retrait des haies, leur permettant de conserver toute leur ampleur et évitant d'endommager leur système racinaire (cf. coupe ci-après) : panneaux à 15.00m au plus proches de l'axe de la haie, clôtures, pistes, postes, en recul de 4.00 m par rapport à l'axe des haies, maintien d'un passage pour les entretiens entre la clôture et la haie.

Distance entre le bord des panneaux et l'axe de la haie=15.00 m minimum

Clôture vers l'intérieur du projet

Piste

4 m

Distance entre la clôture et l'axe de la haie

Principe d'implantation du projet par rapport au patrimoine bocager existant

Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance / Modalités techniques
<ul style="list-style-type: none">- Protection des végétaux pendant les travaux par une clôture provisoire : environ 5000 €HT- Respect ou mise en place préalablement au démarrage du chantier d'une délimitation du périmètre de protection par des clôtures agricoles qui devront impérativement être maintenues en état durant toute la durée des chantiers.- Préserver la couronne des arbres des passages d'engins et véhicules risquant d'arracher des branches pendant le chantier.- Entretiens des végétaux pendant la garanti de reprise (2 ans) puis contrat à mettre en place (cf. mesure d'accompagnement PP-A1)
Coût indicatif
Pas de coût spécifique
Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d'efficacité
Surveillance de l'état phytosanitaire des arbres, entretiens (cf. mesure d'accompagnement PP-A1).

Cette mesure permet d'éviter les impacts sur la végétation structurante du site et d'en assurer sa pérennité durant la phase chantier puis d'exploitation du projet.

3.4.2 MESURES DE REDUCTION

3.4.2.1 MESURE PP-R1 : MISE EN DISCRETION DES ELEMENTS TECHNIQUES

PP		R1		Mise en discrétion des éléments techniques	
E	R	C	A	S	Mesure de réduction
Général		Faune-flore		Paysage & Patrimoine	
Conception				Travaux	
				Post-aménagement	
Contexte et Objectifs					
La mesure permet de réduire l’impact visuel des ouvrages techniques associés au projet et visibles depuis les routes, chemins, habitations, localisés aux abords du site.					
Pour rappel, ces éléments ont été positionnés au maximum derrière les haies et en retrait des habitations.					
Descriptif de la mesure					
Les panneaux photovoltaïques, de faibles hauteurs (entre 2.50 m à 4.50 m) sont de couleur bleu ardoise, s’insérant dans les teintes foncées du bocage. Les structures porteuses des tables photovoltaïques seront de couleur métallique (acier galvanisé). L’accès au site, aux pistes et au poste de livraison a repris les accès existants (hameau Chalonge notamment), limitant les impacts.					
Le poste de livraison ainsi que les deux postes de transformation présentent des formes simples et sobres. D’une hauteur de 3.60m, ils seront majoritairement cachés derrière les haies. Ils seront peints en vert olive, RAL 6003 afin qu’ils se confondent avec la couleur de la végétation.					
<div></div>					
Photographie d’illustration de l’habillage des postes de livraison et de transformation. La couleur vert olive (RAL 6003) se fond bien avec la végétation boisée et bocagère du cadre paysager rural.					

Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance / Modalités techniques
Sans objet
Localisation

Plan de localisation des ouvrages techniques
Coût indicatif
Intégré au projet
Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d'efficacité
Sans objet

L’impact résiduel après mise en place de la mesure est NEGLIGEABLE.

3.4.2.2 MESURE PP-R2 : MISE EN DISCRETION DES ACCES ET CLOTURES

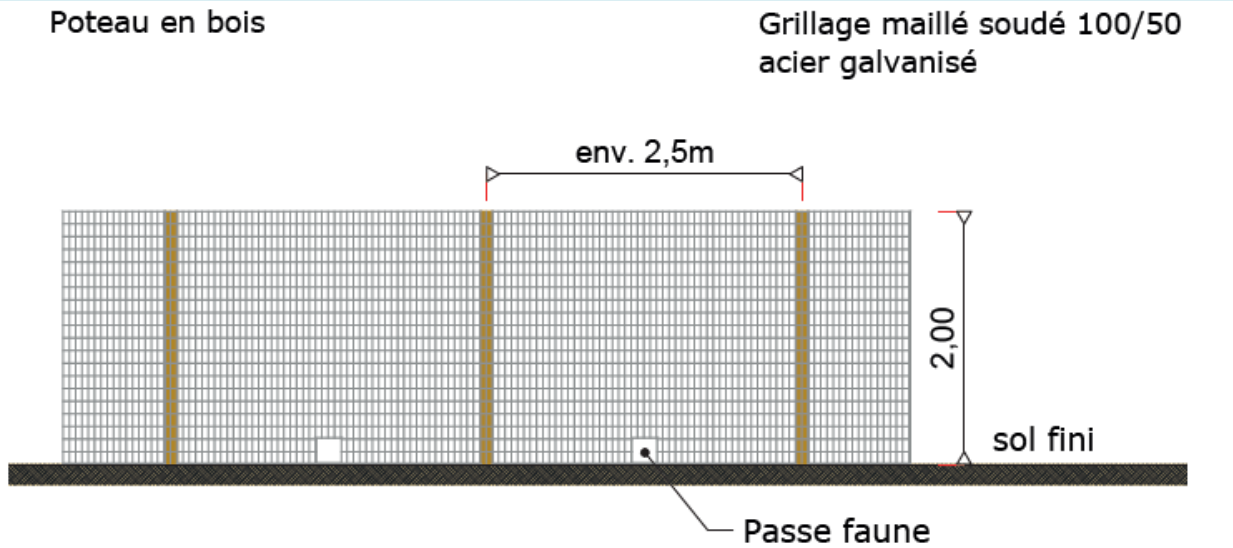
PP	R2	Mise en discrétion des accès et clôtures		
E	R C	A S	Mesure de réduction	
	Général	Faune-flore	Paysage & Patrimoine	Agriculture
	Conception		Travaux	Post-aménagement
	Contexte et Objectifs			
	La mesure permettra de réduire l'impact visuel du projet et de contribuer à la qualité paysagère autour du site.			
	Descriptif de la mesure			

Les clôtures sont implantées en retrait, à l'arrière des haies, avec un recul de 2.00 m en moyen. Elles suivent toute la périphérie du site d'implantation afin de garantir la mise en sécurité des lieux.

La clôture de 2.00 m de haut sera composée d'un grillage à maille carrée ou rectangulaire en acier galvanisé gris avec poteaux bois (à noter : des passages pour la petite faune seront ménagés à intervalles réguliers dans cette clôture (voir mesures spécifiques pour la faune).



Illustration de la clôture périphérique



Coupe en élévation de la clôture - principe

D'une largeur de 6.00 m, à double vantaux, ils seront de même hauteur que la clôture et en acier galvanisé peint RAL Vert Olive 6003, s'harmonisant avec le cadre boisé et bocager du site.



Illustration des portails
RAL des portails.

6003
Vert Olive

Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance / Modalités techniques
Sans objet.
Localisation
Limite périphérique du parc solaire
Coût indicatif
Portail : 3 unités – Coût intégré au projet Clôture : Coût intégré au projet
Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d'efficacité
Sans objet.

L'impact résiduel après la mise en place de la mesure est NEGLIGEABLE.

3.4.2.3 MESURE PP-R3 : PLANTATION DE HAIES BOCAGERES

PP	R3	Plantations de confortement du caractère boisé et bocager et entretien		
E	R C A S	Mesure de réduction		
Général		Faune-flore	Paysage & Patrimoine	Agriculture
Conception		Travaux		Post-aménagement

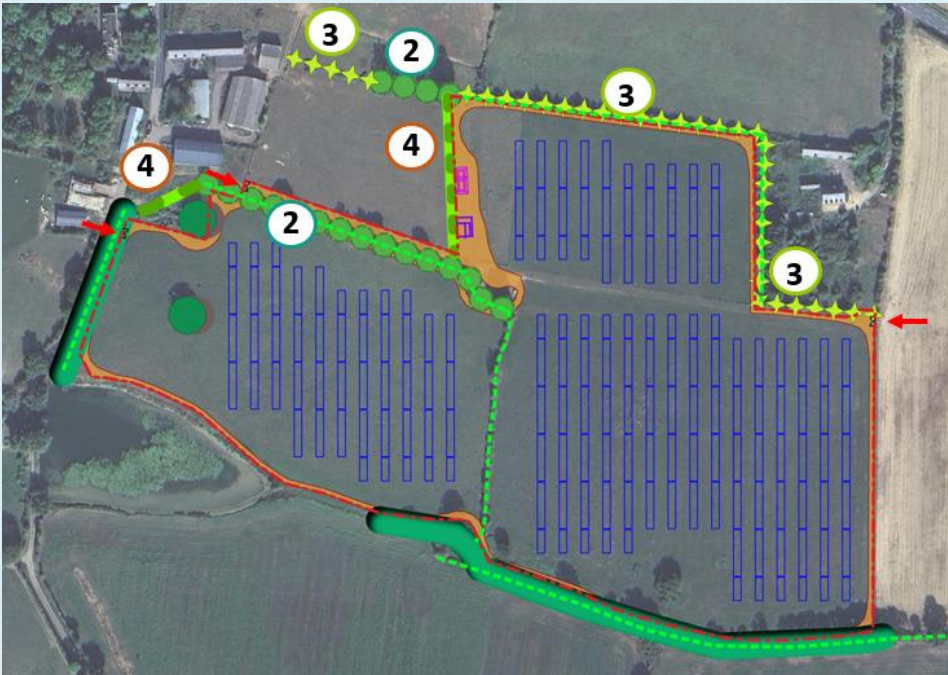
Contexte et Objectifs

La mesure permettra de réduire l'impact visuel du projet depuis les hameaux les plus sensibles, l'axe routier au Nord, en contenant le projet dans un écrin bocager. Les mesures visent principalement à un regarnissage en arbres des haies existantes ou à de nouvelles plantations.

Descriptif de la mesure

Le projet prévoit plusieurs types de plantations :

- Des regarnissages des haies en ajoutant ponctuellement des arbres (2)
- Des regarnissages des haies basses en ajoutant une strate haute (3)
- Des nouvelles plantations de haies arbustives (4)



Localisation sur plan	Mesure proposée (+rappel légende)
2	Mesure d'évitement: recul par rapport aux structures végétales existantes. Mesure d'accompagnement: regarnissage ponctuel avec des arbres pour renforcer l'écran
3	Mesure d'accompagnement: regarnissage de la strate basse + plantation d'une strate haute arborée
4	Mesure d'accompagnement: Plantation d'une haie avec des essences locales, strate arbustive, cépées

Plan de localisation des haies

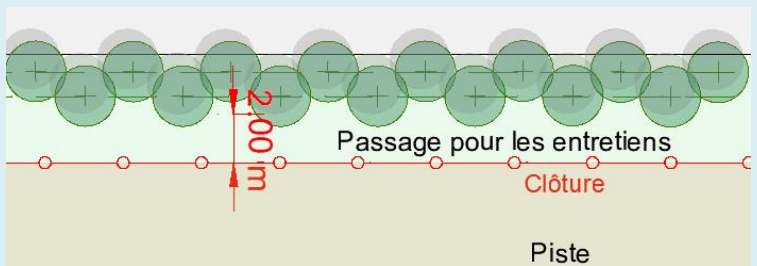
Listes des essences pour les plantations de haies

Arbres : Chêne pédonculé (*Quercus robur*), Frêne commun (*Fraxinus excelsior*), Châtaignier (*Castanea Sativa*)

Petits arbres en cépées : Noisetier (*Corylus avellana*), Erable champêtre (*Acer campestre*), Saule Roux (*Salix atrocinerea*)

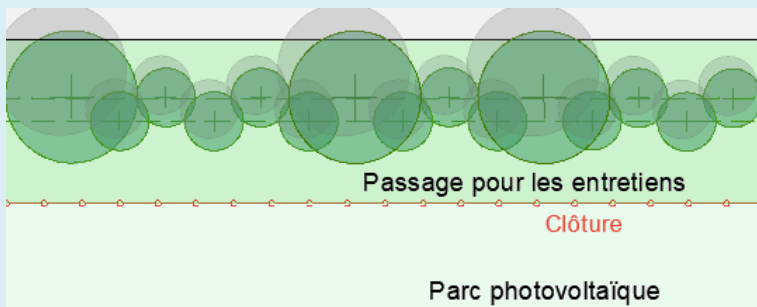
Arbustes : Prunellier (*Prunus spinosa*), Erable champêtre (*Acer campestre*), Cornouiller sanguin (*Cornus Sanguinea*), Aubépine Monogyne (*Crataegus Monogyna*), Fusain d'Europe (*Euonymus Europaeus*), Houx commun (*Ilex aquifolium*), Troène (*Ligustrum vulgare*), Eglantier (*Rosa canina*)

Schéma de plantation de la haie bocagère arbustive (hauteur 4 à 6 .00m)



4

Schéma de plantation pour le regarnissage de la haie avec une strate arborée



3

Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance / Modalités techniques

Les plans seront issus d'une pépinière locale et si possible (selon disponibilité au moment de la consultation des pépinières) seront certifiés « végétal local ».

Le paillage sera une bâche biodégradable et de couleur terre.

Coût indicatif

Haie de type 2= environ 260 ml à 10 €/ml (y compris travaux de plantation, paillage, garantie de reprise de deux ans), protections anti-rongeurs= environ 2600 euros HT

Haie de type 3= environ 445 ml à 15 €/ml (y compris travaux de plantation, paillage, garantie de reprise de deux ans), protections anti-rongeurs= environ 6675 euros HT

Haie de type 4= environ 170 ml à 20/ml (y compris travaux de plantation, paillage, garantie de reprise de deux ans), protections anti-rongeurs= environ 3400 euros HT

Entretiens : garanti de reprise de végétaux pendant 2 ans + mesures d'accompagnement PP-A1 : Entretien raisonné des haies existantes et plantées

Soit un total d'environ 12675 € HT de plantations y compris 2 ans de garantie de reprise des végétaux (entretiens dans le cadre du contrat de maîtrise d'œuvre)

Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d'efficacité

Entretien assuré pendant les deux ans de garantie de reprise, puis entretien annuel pendant la phase d'exploitation, cf. mesures d'accompagnement PP-A1 : Entretien raisonné des haies existantes et plantées.

Impact POSITIF sur la végétation structurante avec le renforcement des haies et donc des continuités écologiques et du patrimoine paysager local.

3.4.3 MESURE D’ACCOMPAGNEMENT

MESURE PP-A1 : ENTRETIEN RAISONNE DES HAIES EXISTANTES ET PLANTEES

PP		A1		Entretien raisonné des haies plantées	
E	R	C	A	S	
Général		Faune-flore		Paysage & Patrimoine	
Conception		Travaux		Post-aménagement	
Contexte et Objectifs					
La mesure permettra d’améliorer l’aspect paysager du projet tout au long de la phase d’exploitation et de garantir la pérennité de la végétation					
Descriptif de la mesure					
<div><div>-</div><div>Le patrimoine paysager conservé sera entretenu avec un passage sur site 1 fois par an : élagage des arbres, recépage, taille de forme. La taille devra rester libre et simplement accompagner les structures végétales dans leur développement.</div><div>-</div><div>Les haies nouvellement plantées feront l’objet d’actions régulières d’entretien (passage sur site au minimum 1 fois par an après les deux ans de garantie de reprise des végétaux) pendant la durée de l’exploitation. Ces tailles permettront d’accompagner les jeunes plantations les premières années (tailles de formation, maintien des paillages, remplacement des végétaux morts) et ensuite, sur toute la durée de l’exploitation, de gérer la hauteur des haies, particulièrement au sud des panneaux, pour éviter les effets d’ombrage, mais aussi sur tout le pourtour du site solaire, pour en préserver un aspect entretenu.</div></div>					
Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance / Modalités techniques					
Etablir un plan de gestion des haies avec les exploitants et entreprises.					
Passage 1 fois par an, tenir un carnet de passage pour entretiens avec des notes sur l’évolution de la végétation, suivi des tendances d’évolution, des entretiens réalisés.					
Localisation					
Emprise du projet					
Coût indicatif					
Entretien des plantations sur toute la durée d’exploitation du parc solaire :					
<div><div>-</div><div>Haies existantes : environ 8€/ml existant (475ml) = soit un Forfait annuel à prévoir d’environ 3800€ HT</div><div>-</div><div>Haies plantées (entretien après les deux ans de garantie de reprise) : environ 8€/ml planté (875ml) = soit un Forfait annuel à prévoir d’environ 7000 € HT après les deux ans de garanti de reprise pendant la durée de la phase d’exploitation.</div></div>					
Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d'efficacité					
Sans objet					

L’impact résiduel est **POSITIF**, l’aspect raisonnablement entretenu d’un site, qu’il soit à vocation de production d’énergie ou bien encore à vocation de site agricole, est une plus-value qui donne une image appréciable aux riverains et usagers.

4 NOTE ECOLOGIQUE

4.1 INTRODUCTION

4.1.1 DEFINITION DES AIRES D'ETUDES

La superficie de la zone d’implantation potentielle (ZIP) est d’environ 11,2 ha.

La faune et la flore ont fait l’objet d’investigations dans un périmètre d’étude immédiat qui comprend la ZIP et une bande d’environ 50 mètres autour. Pour la faune volante (oiseaux et chiroptères) nos investigations sont allées un peu au-delà (zone périphérie de 100 à 200m autour de la ZIP, correspondant à l’aire d’étude rapprochée) afin de prendre en compte leur faculté de déplacement (voir chapitre méthodologie).

Des recherches bibliographiques ont été menées sur un périmètre d’étude éloigné correspondant principalement à la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes où se situe la ZIP, et dans un rayon de 5km pour les zonages environnementaux.

4.1.2 TABLEAU RECAPITULATIF DES PROSPECTIONS

Tableau 15 : Récapitulatif des dates d’inventaires

Date	Intervenant	Objet d’étude	Conditions d’inventaires
12/04/2024	Alexandre MARTEL	Inventaire des habitats, de la flore et des zones humides	Ensoleillé
20/03/2024 (après-midi et début de nuit)	Frédéric NOEL	Inventaire des oiseaux en période de migration post-nuptiale Reptiles : pose de 4 plaques refuges à reptiles Chiroptères : diagnostic des arbres gîtes potentiels Invertébrés : diagnostic des arbres potentiels aux espèces protégées	11°C, vent faible, quelques nuages
18/04/2024	Frédéric NOEL	Inventaire des oiseaux nicheurs précoces, des reptiles, des amphibiens et des invertébrés	13 à 14°C, vent nul à faible, quelques nuages
16/05/2024 (début de nuit)	Nina NEVEU	Chiroptères : enregistrements acoustiques	13°C, partiellement nuageux, vent faible et quelques faibles précipitations en début de nuit.
24/05/2024	Laura MIELI	Inventaire des oiseaux nicheurs précoces, des reptiles, des amphibiens et des invertébrés	18°C, vent nul à faible, quelques nuages
29/05/2024	Frédéric NOEL	Inventaire des oiseaux nicheurs précoces, des reptiles, des amphibiens et des invertébrés	15°C, vent faible, couvert
21/06/2024	Alexandre MARTEL	Inventaire des habitats et de la flore	Ensoleillé

4.2 CONTEXTE ECOLOGIQUE

4.2.1 PERIMETRES A STATUT

Les données sur les zones naturelles reconnues telles que les ZNIEFF, les périmètres Natura 2000, les parcs naturels régionaux et les réserves naturelles régionales ont été regroupées, afin de connaître les enjeux sur le site et ses abords.

Aucune zone Natura 2000 n’est présente dans le périmètre de 5 km du projet.

Initié en 1982, l’inventaire des ZNIEFF permet l’identification et la description de secteurs du territoire national particulièrement intéressants sur le plan écologique, abritant une biodiversité patrimoniale exceptionnelle. Elles représentent un socle de connaissances, mais aussi un outil d'aide à la décision (protection de l'espace, aménagement du territoire).

On distingue deux types de ZNIEFF :

- Les ZNIEFF de type I : espaces homogènes écologiquement, définis par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou d'habitats rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel régional. Ce sont les zones les plus remarquables du territoire ;
- Les ZNIEFF de type II : espaces qui intègrent des grands ensembles naturels fonctionnels et paysagers, possédant une cohésion élevée et plus riche que les milieux alentours.

Enfin signalons que la zone d’étude n’est pas concernée par un arrêté de protection de biotope ou autres protections (parcs, réserves naturelles, ...).

Tableau 16. Zonages environnementaux dans un rayon de 5km autour du projet

Code	Distance au projet (en km)	Nom du site	Intérêt
Zone Naturelle d’Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type I			
FR520120007	3,8	Vallon du ruisseau du petit Don à la Dalmonais	Fond de vallon ou coule un petit ruisseau et un fossé, bordés de prairies humides, abritant une espèce végétale, le Flûteau nageant (<i>Luronium natans</i>) et un odonate, l’Agrion de Mercure (<i>Coenagrion mercuriale</i>), tous deux rares et protégés.
FR 520006634	3,8	Etang de la Bourlière	Cet étang à riches végétations aquatiques avec d'importantes ceintures d'hélophytes (roselières, cariçaies) est bordées de boisements divers (saulaies, chênaies). Ce site abrite en période de reproduction une avifaune nicheuse riche et variée, dont un rapace rare, le Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>) et localisé dans la région. Il est en particulier l'une des rares localités de nidification du Fuligule milouin (<i>Aythya ferina</i>) du département. Par ailleurs, il joue un rôle complémentaire en relation avec les autres étangs de la région pour l'accueil de l'avifaune aquatique hivernante.
FR 520014643	4,6	Etang de Maubusson	Cet étang naturel est entouré d'une bordure de saules et comportant une ceinture d'hélophytes assez dense notamment à ses extrémités. Ce site est régulièrement fréquenté par les oiseaux d'eau avec des effectifs intéressants pour plusieurs espèces. C’est un lieu de nidification d'espèces d'anatidés peu communs en Maine-et-loire, ainsi que de Fauvettes paludicoles. Il y a une importance diversité entomologique, principalement au niveau des odonates. Entre autres, sur ce site est

Code	Distance au projet (en km)	Nom du site	Intérêt
Zone Naturelle d’Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type I			
			présent : la Grenouille rousse (<i>Rana temporaria</i>), le Campagnol amphibie (<i>Arvicola sapidus</i>), la Cordulie à corps fin (<i>Oxygastra curtisii</i>), le Fuligule milouin (<i>Aythya ferina</i>), l’Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>), le Pouillot fitis (<i>Phylloscopus trochilus</i>), ect...
FR520016125	4,2	Pont dalle près la petite Taugourde	Ce pont dallé, enjambant le ruisseau de la Gravelle, est un site d'estivage et de reproduction pour le Murin de Daubenton (<i>Myotis daubetonii</i>), et d'estivage seulement pour le Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>) et le Murin de Natterer (<i>Myotis nattereri</i>). C’est la présence d'interstices entre les dalles qui permet le séjour de chiroptères. C’est le pont le plus important (en nombre) pour les chiroptères en Anjou.

Code	Distance au projet (en km)	Nom du site	Intérêt
Zone Naturelle d’Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type II			
FR520006618	4,1	Foret de Juigne, étangs et bois attenants	Cet ensemble est constitué d'une forêt mixte de feuillus et de conifères exploités en taillis sous futaie, avec divers types de landes et plusieurs étangs de superficie variable. La forêt étant peu exploitée, elle présente une diversité de végétations : des belles futaies accompagnées d'une riche flore en sous-bois et des ceintures de végétations en périphérie des étangs, avec en particulier des zones tourbeuses abritant une flore rare, avec plusieurs espèces végétales protégées sur le plan régional ou national. Cette forêt abrite un certain nombre d'espèces de champignons rares et menacées. Il y a de l’avifaune nicheuse avec entre autres certaines espèces d'oiseaux rares et localisées dans la région. De plus, c’est une zone très importante pour la reproduction d'un amphibien désormais rare en Loire-Atlantique, la Grenouille rousse (<i>Rana temporaria</i>).
FR520220044	4,1	Forêt de Chanveaux	Ce boisement étendu de chêne pédonculé et sessile et de plantation de conifères, il est notable la présence de certaines espèces végétales notamment en flore vernale. Ce site comporte des zones humides d'importance départementale. Les coupes régulières de conifères laissent place à des landes sèches. Cette succession de milieux favorise une certaine diversité faunistique. C’est un lieu de nidification d'au moins une espèce inscrite à l'annexe 1 de la directive oiseaux, le Pouillot fitis (<i>Phylloscopus trochilus</i>).

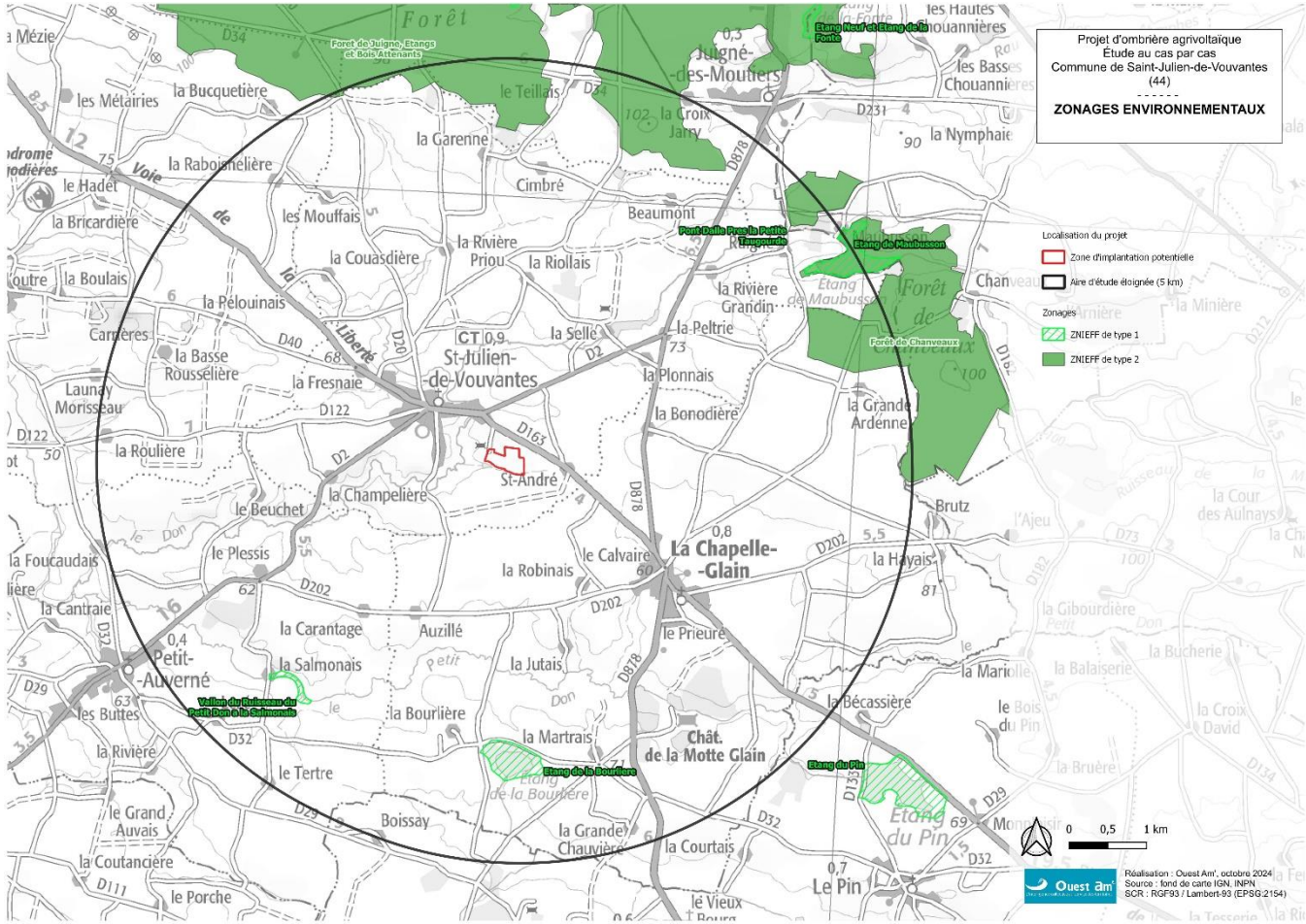


Figure 53 : Zonages environnementaux dans un rayon de 5km du projet

4.2.2 CORRIDORS ET FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES

L’analyse des fonctionnalités et continuités écologiques est basée sur les données suivantes :

- SRCE (Schéma Régional de Cohérence Écologique) Pays de la Loire adopté le 2 novembre 2015,
- résultats des inventaires réalisés sur site dans le cadre de l’étude écologique du projet au sein des différentes aires d’étude,
- photo-interprétation sur l’aire d’étude éloignée.

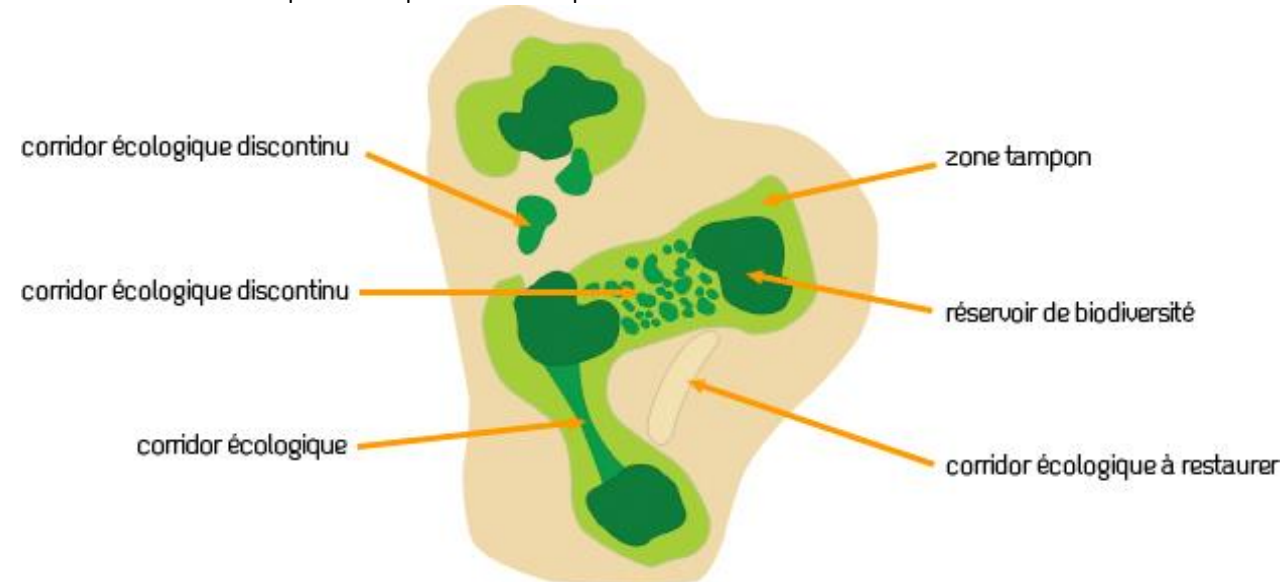
La description d’un réseau écologique sur un territoire local cherche à traduire la répartition et l’utilisation spatiale de milieux plus ou moins intacts ou dégradés, reliés entre eux par des flux d’échanges, variables dans le temps et en intensité.

Principes :

Les espèces ont besoin de se déplacer pour garantir leur survie : recherche de biotopes adaptés, rencontre d’autres individus pour la reproduction, etc. La notion de population est donc fondamentale pour toutes les espèces vivantes (animales ou végétales).

Pour se déplacer, les espèces empruntent des couloirs :

- les corridors verts pour les espèces terrestres,
- les corridors bleus pour les espèces liées à la présence de l'eau.



Source du schéma : « Guide de recommandations pour la prise en compte de la Trame Verte et Bleue dans les Pays Forêt d'Orléans-Val de Loire, Loire Beauce et Sologne Val Sud »

Le paysage de l'aire d'étude est une mosaïque d'éléments qui peut être classée en trois grands types¹¹ :

- la matrice, "milieu dominant" du paysage. Ce sont les parcelles agropastorales : prairies permanentes enclavées dans le réseau bocager. On y rencontre des espèces comme l'Alouette des champs ou des espèces pour lesquelles la matrice constitue une zone d'alimentation temporaire ou permanente, mais qui ont besoin d'un autre milieu complémentaire pour accomplir leur cycle.
- les réservoirs et les unités relais, milieux naturels de bonne qualité et de surface suffisante pour conserver une bonne fonctionnalité. Ce sont des zones biologiquement riches tant d'un point de vue qualitatif que quantitatif. Ce sont des habitats particuliers, de taille variable, plongés dans la matrice. Au niveau floristique et faunistique, ces zones sont les plus intéressantes, à la fois comme refuge d'espèces, mais aussi comme source d'espèces pour des milieux périphériques moins favorables ;
- les continuums / corridors sont formés par des ensembles d'espaces privilégiés dans lesquels peuvent se développer des métapopulations¹² grâce à des échanges permanents (cf. ci-dessous). Ce sont des structures linéaires plus ou moins homogènes parcourant la matrice (réseau de haies, bords de route, cours d'eau et leur végétation rivulaire). Le rôle de corridor est particulièrement perceptible au niveau des cours d'eau, mais également au niveau du réseau de boisements qui peuvent faire le lien entre différents massifs. Il favorise la connectivité des milieux non cultivés (taches), et assure ainsi les flux d'individus, phénomène primordial pour le maintien des populations morcelées (métapopulations).

Pour mémoire, un réseau écologique est également constitué des éléments suivants :

- **Les zones de développement**, constituées par des espaces transformés ou dégradés, mais qui restent potentiellement favorables à la présence des espèces spécialisées.
- **Les zones d'extension**, potentiellement intéressantes pour la faune, mais actuellement non accessibles.

4.2.2.1 SRCE PAYS DE LA LOIRE

Le SRCE est un document de cadrage pour les différents projets et documents de planification locaux (SCoT, PLU). Le législateur a prévu le plus faible niveau d'opposabilité pour ce schéma, à savoir la « prise en compte ».

Le SRCE étant un outil d'aménagement du territoire à l'échelle régionale construit au 1/100 000^{ème}, de nombreux éléments utiles à l'échelle locale n'y sont pas détaillés. Le rôle des collectivités locales et des maîtres d'ouvrages divers est donc de prendre en compte les différents éléments du SRCE tout en ayant la possibilité d'en décliner le contenu à leur propre échelle de territoire et/ou projet, en réalisant, si nécessaire, des études complémentaires s'appuyant sur les données locales.

La carte TVB (Trame Verte et Bleue) issue du SRCE est consultable page suivante.

Le site du projet se situe globalement au niveau d'un réservoir de biodiversité et d'un corridor écologique régional. Il s'agit donc d'un territoire au sein duquel la biodiversité est riche et où la connexion entre milieux naturels est très élevée.

¹¹ M.A.T.E., 1998.- Quelle biodiversité en zone de grande culture ?

¹² Une **métapopulation** est un groupe de populations séparées spatialement des mêmes espèces, lesquelles réagissent réciproquement à niveau quelconque.

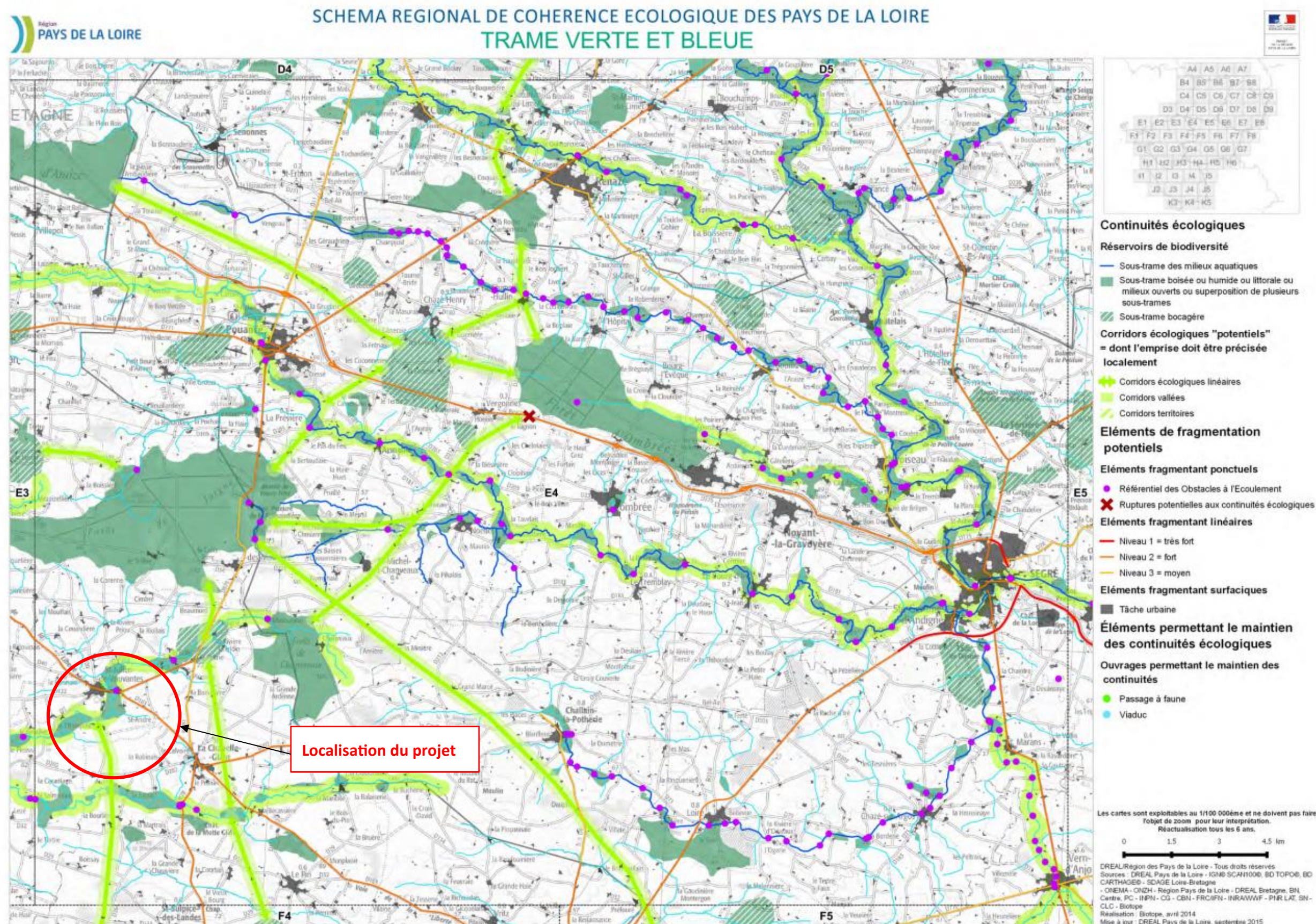


Figure 54 : Trame verte et bleue - SRCE Pays de la Loire

4.2.2.2 SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIAL (SCOT)

Le Schéma de cohérence territorial (SCOT) est un document de planification et d'urbanisme qui vient définir les grandes orientations d'aménagement sur un territoire et sur le long terme, notamment les enjeux de la trame verte et bleue à l'échelle locale.

D'après le SCOT de Châteaubriant-Derval, le projet se trouve à proximité de bosquets importants et de massifs forestiers ainsi que des secteurs à enjeux pour les chiroptères (trame noire).

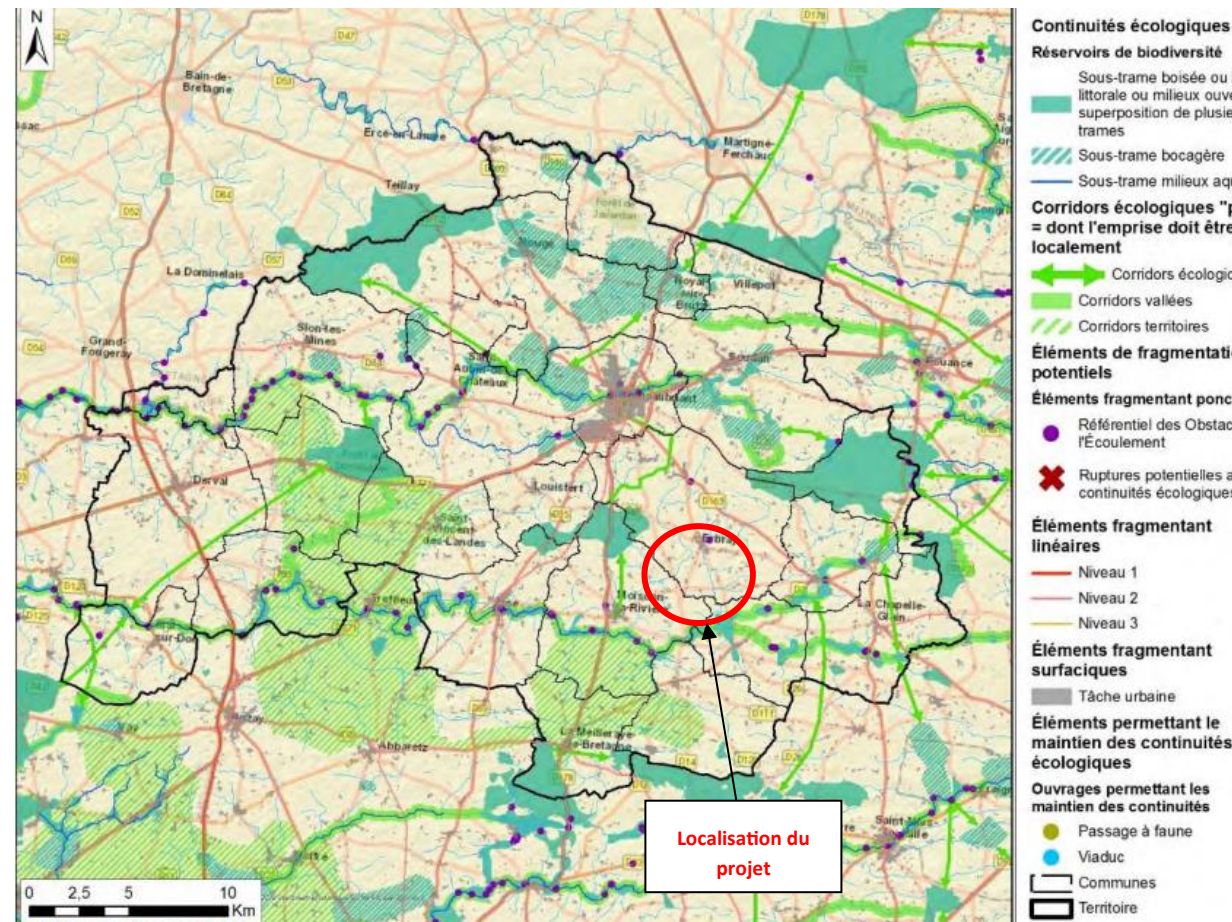


Figure 55. Trame verte et bleue (Source : SCOT Baugeois-Vallée)

4.2.2.3 PLAN LOCAL D'URBANISME (PLU)

La commune de Saint-Julien-de-Vouvantes dispose d'un PLU qui a été approuvé le 15 septembre 2022. Ce dernier a été consulté le 08 avril 2024 sur (www.geoportail-urbanisme.gouv.fr).

Concernant les dispositions relatives à la trame verte et bleu et au paysage, le règlement du PLU approuvé précise :

Espaces boisés classés

Le classement des terrains en espace boisé classé interdit tout changement d'affectation ou tout mode d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création de boisements. Il entraîne notamment l'irrecevabilité des demandes d'autorisation de défrichement forestier prévues aux articles L 311-1 et suivants du Code Forestier. – Les défrichements des terrains boisés non classés dans le présent document sont soumis à autorisation dans les cas prévus par le Code Forestier (notamment dans les massifs de plus de 4 ha) et quel qu'en soit leur superficie, dans les bois ayant fait l'objet d'une aide de l'Etat ou propriété d'une collectivité locale.

Pour plus de détail concernant le PLU, se référer au paragraphe 2.1.2.3.2.

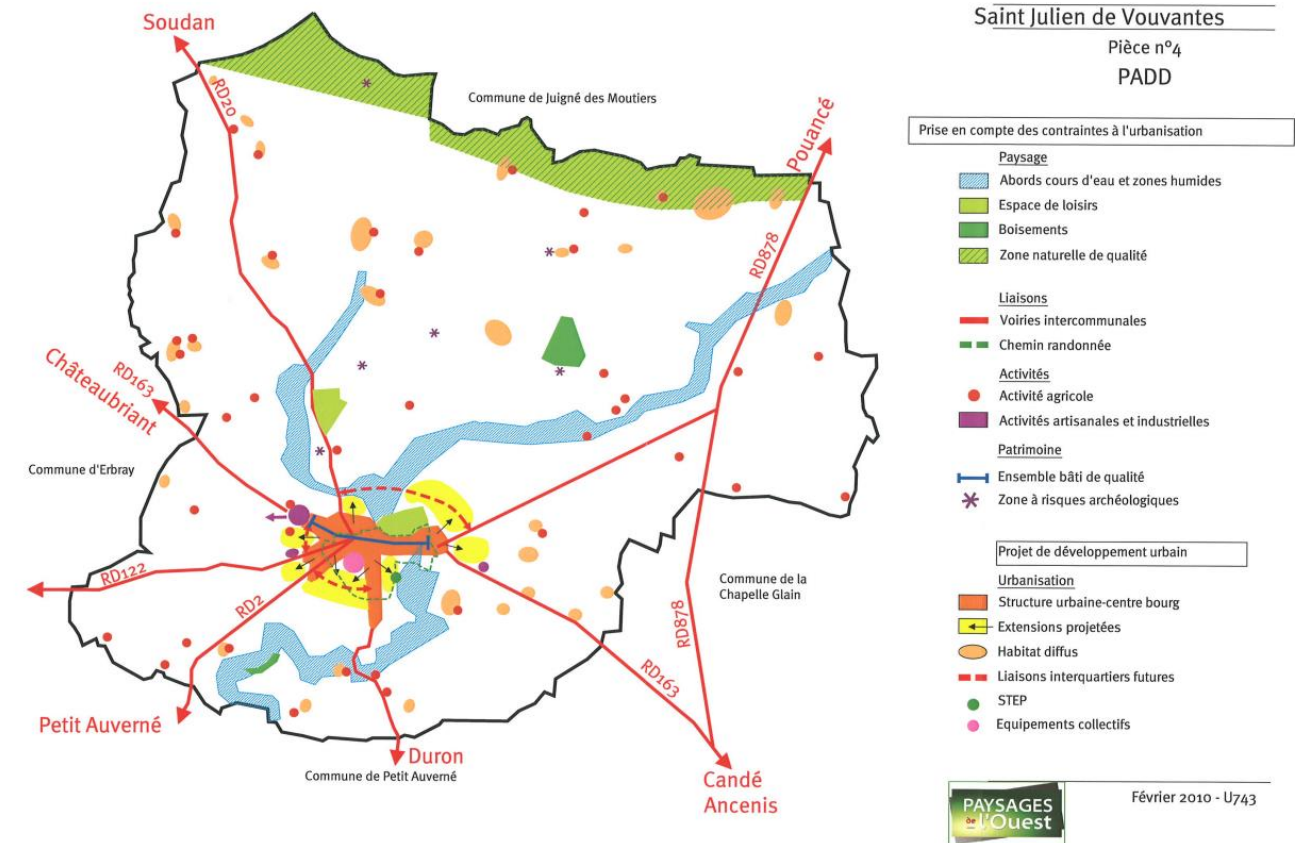


Figure 56. Carte d'occupation du sol (source : PLU de la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes)

4.2.3 SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE DES DONNÉES EXISTANTES

4.2.3.1 DONNÉES DU CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE BREST (CBNB)

Les données du Conservatoire Botanique National de Brest ont été consultées le 16 avril 2024. Ces données permettent de dresser la liste des espèces protégées et/ou menacées présentes ou historiquement présentes sur la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes. Une seule espèce protégée est inscrite sur la liste du CBNB : la Stellaire des marais.

Les données anciennes (observations du 19e siècle) n’ont pas été retenues dans l’analyse bibliographique.

Tableau 17 : Liste des espèces végétales protégées ou patrimoniales référencées dans la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes

Nom scientifique	Nom commun	Dernière observation	Statut National	Statut PDL
<i>Stellaria palustris</i> R.	Stellaire des marais / Stellaire glauque	2018	VU	LC
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	Myriophylle verticillé	1997	LC	NT
<i>Potamogeton trichoides</i>	Potamot filiforme	1997	LC	NT

NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n’étaient pas prises); LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France métropolitaine est faible)

A noter qu’aucune espèce invasive n’a été renseignée sur la commune.

4.2.3.2 ANALYSE DES DONNÉES DISPONIBLES SUR LA FAUNE

Une recherche a été effectuée sur les données faunistiques disponibles à l’échelle de la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes en consultant :

- Le site de l’INPN (données ZNIEFF et ZSC notamment) ;
- Le site faune-loire-atlantique.org ;
- Le site biodivers-paysdelaloire.fr.
- Le site <http://gmb.bzh>

Ces sites ont été consultés le 17 avril 2024.

Le nombre d’espèces par groupe taxonomique et la liste des espèces patrimoniales sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 18 : Nombre de taxons connus pour la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes

Groupe taxonomique	INPN	GMB	Faune Loire Atlantique	Biodiv Pays de la Loire	Espèces patrimoniales
Amphibiens	8	-	8	10	2
Reptiles	7	-	7	10	1
Mammifères	18	23	14	31	1
Chiroptères	-	6	-	2	3
Oiseaux	95	-	116	116	36
Odonates	24	-	-	-	
Rhopalocères	36	-	-	-	

La diversité des espèces recensées à l’échelle de la commune est plutôt moyenne pour la faune.

Compte tenu de leur écologie, plusieurs espèces patrimoniales (VU, EN ou CR sur les listes rouges, Annexe I et II des Directive Oiseaux et Directive Habitats-Faune-Flore) sont susceptibles de se trouver dans la zone d’étude :

- **Pour les amphibiens** : le Triton marbré.
- **Pour les reptiles** : la Couleuvre vipérine.
- **Pour les chiroptères** : la Barbastelle d'Europe, la Sérotine commune, le Murin à moustaches, le Murin de Natterer et le Petit Rhinolophe.
- **Pour les mammifères** : le Campagnol amphibie.
- **Pour les oiseaux** : l’Alouette des champs, le Martin-pêcheur d’Europe, le Pipit farlouse, le Bouscarle de Cetti, le Verdier d’Europe, le Busard cendré, la Mouette rieuse, l’Hirondelle rustique, le Fuligule milouin, l’Hirondelle de fenêtre, la Sarcelle d’hiver, le Chardonneret élégant, la Tourterelle des bois, le Faucon crécelle, le Tarier pâtre, la Fauvette des jardins, le Chevalier quignette, le Râle d’eau, le Vanneau huppé, la Pie-grièche écorcheur, le Martinet noir, le Bouvreuil pivoine, le Bruant jaune, le Pipit farlouse, la Sarcelle d’été, la Linotte mélodieuse, le Pic épeichette, le Roitelet huppé, le Gobemouche noir, le Busard cendré, le Goéland brun, le Goéland argenté, le Traquet motteux, le Traquet motteux, le Pouillot fitis, le Gobemouche gris, le Bruant des roseaux, le Canard chipeau.

4.3 ETAT INITIAL (DESCRIPTIF ET ENJEUX)

4.3.1 HABITATS NATURELS

METHODOLOGIE

La méthodologie est consultable en annexe.

RESULTATS

Onze habitats CORINE biotopes ont été observés sur l’aire d’étude dont trois sont caractéristiques des zones humides. Aucun habitat d’intérêt communautaire n’a été observé.

Tableau 19 : Habitats recensés sur l’aire d’étude

Code Corine Biotopes	Intitulé	Code EUNIS	Code Natura 2000	Syntaxon	Surface (m²)
Habitats non humides					
31.831	Ronciers	F3.131	/	/	
31.8 x 31.831	Fourrés x Ronciers	F3.1 x F3.131	/	/	
38.1	Pâture mésophile	E2.1	/	<i>Cynosurion cristati</i> Tüxen 1947	
38.2	Prairie à fourrage des plaines	E2.2	/	/	
82.1	Culture	I1	/	/	
84.3	Petits bois, bosquet	G5.2	/	/	
85.3	Jardins	I2.2	/	/	
Habitats humides					
22.43	Végétation enracinée flottante	C1.24	/	/	
22.5 x 31.831	Masse d’eau temporaire x Ronciers	C1.6 x F3.131	/	<i>Glycerio fluitantis</i>	
37.2	Prairie humide eutrophe	E3.4	/	<i>Agrostietea stoloniferae</i> Oberdorfer 1983	
82.1	Culture à faciès humide	I1	/	/	

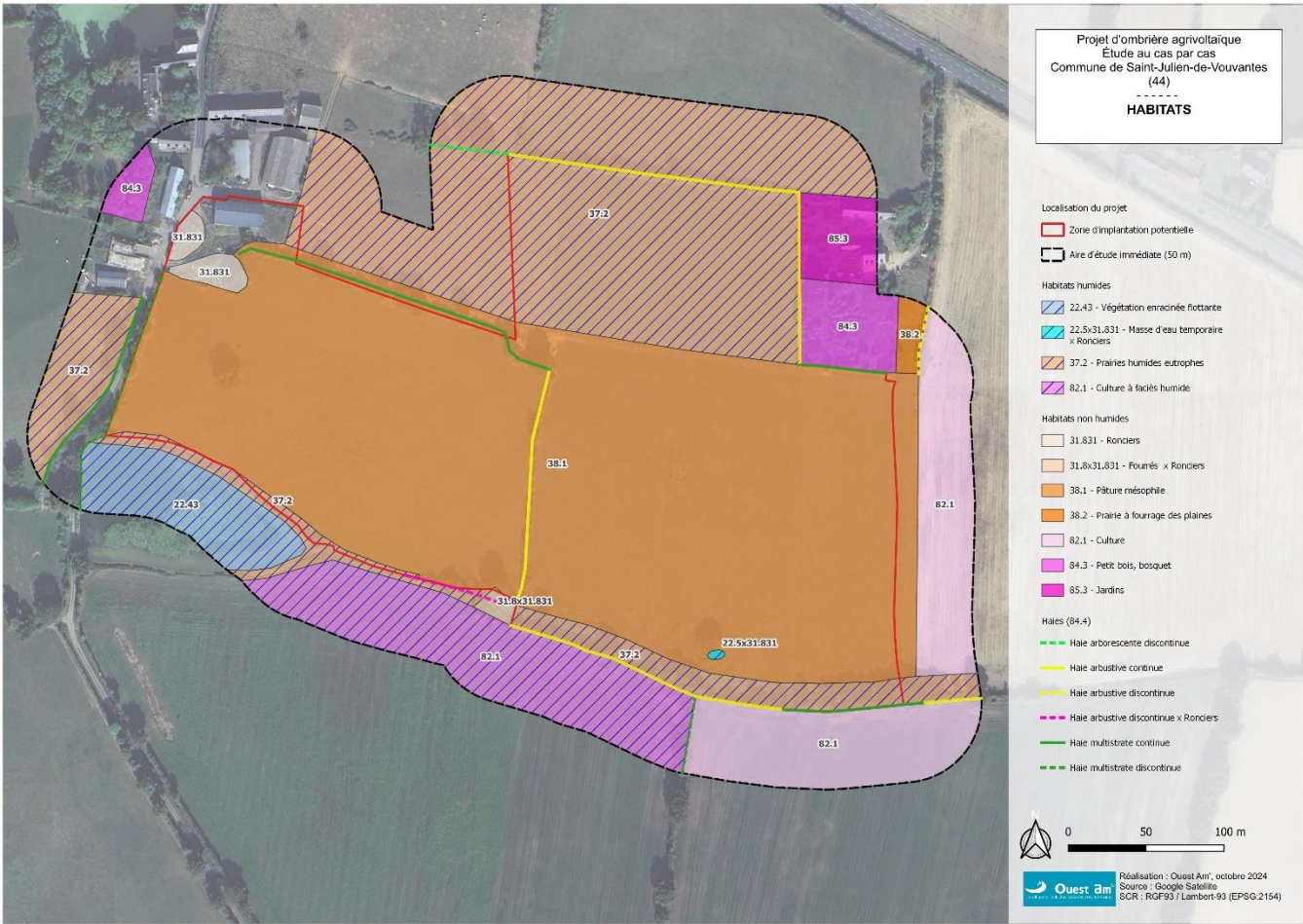


Figure 57 : Localisation des habitats

✓ **Pâture mésophile (38.1)**

L’habitat dominant sur la zone d’étude correspond aux pâtures mésophiles. Ces espaces sont régulièrement pâturés au cours de l’année.



Figure 58 : Pâture mésophile

Cortège floristique des pâtures mésophiles :

Alopecurus pratensis L., 1753 ; *Agrostis stolonifera* L., 1753 ; *Bellis perennis* L., 1753 ; *Bromus hordeaceus* L., 1753 ; *Cirsium arvense* (L.) Scop., 1772 ; *Cynosurus cristatus* L., 1753 ; *Erodium cicutarium* (L.) L’Her., 1789 ; *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., 1792 ; *Cerastium glomeratum* Thuill., 1799 ; *Dactylis glomerata* L., 1753 ; *Erodium cicutarium* (L.) L’Her., 1789 ; *Geranium dissectum* L., 1755 ; *Geranium molle* L., 1753 ; *Hordeum murinum* L., 1753 ; *Hypochaeris radicata* L., 1753 ; *Lolium multiflorum* Lam., 1779 ; *Lolium perenne* L., 1753 ; *Medicago arabica* (L.) Huds., 1762 ; *Plantago lanceolata* L., 1753 ; *Poa trivialis* L., 1753 ; *Potentilla reptans* L., 1753 ; *Ranunculus acris* L., 1753 ; *Ranunculus bulbosus* L., 1753 ; *Ranunculus repens* L., 1753 ; *Ranunculus sardous* Crantz, 1763 ; *Rumex crispus* L., 1753 ; *Schedonorus arundinaceus* (Schreb.) Dumort., 1824 ; *Senecio vulgaris* L., 1753 ; *Sonchus asper* (L.) Hill, 1769 ; *Taraxacum officinale* F.H.Wigg., 1780 ; *Trifolium repens* L., 1753 ; *Veronica persica* Poir., 1808

✓ **Ronciers (31.831)**

Formations essentiellement dominées par les ronciers.



Figure 59 : Ronciers

✓ **Fourrés x Ronciers (31.8 x 31.831)**

Les zones de fourrés x ronciers correspondent à des milieux perturbés ou abandonnés, ne présentant pas de gestion spécifique, dans lesquels des arbustes pionniers se développent en mélange avec des ronciers, créant ainsi une mosaïque d’habitats



Figure 60 : Fourrés x Ronciers

Cortège floristique des fourrés x ronciers :

Fraxinus excelsior L., 1753 ; *Hedera helix* L., 1753 ; *Urtica dioica* L., 1753 ; *Quercus robur* L., 1753 ; *Rubus* sp ; *Salix atrocinerea* Brot., 1804

✓ **Prairie à fourrage des plaines (38.2)**

Les prairies à fourrages des plaines correspondent aux prairies mésophiles de basses altitudes. Ici la caractérisation de cet habitat s’explique également par son mode de gestion par fauche et l’absence d’activité de pâturage.



Figure 61 : Prairie à fourrage des plaines

Cortège floristique des prairies à fourrages des plaines :

Alopecurus pratensis L., 1753 ; *Agrostis stolonifera* L., 1753 ; *Achillea millefolium* L., 1753 ; *Bromus hordeaceus* L., 1753 ; *Cerastium glomeratum* Thuill., 1799 ; *Convolvulus arvensis* L., 1753 ; *Dactylis glomerata* L., 1753 ; *Daucus carota* L., 1753 ; *Holcus lanatus* L., 1753 ; *Lolium perenne* L., 1753 ; *Lolium multiflorum* Lam., 1779 ; *Medicago arabica* (L.) Huds., 1762 ; *Plantago lanceolata* L., 1753 ; *Poa trivialis* L., 1753 ; *Ranunculus bulbosus* L., 1753 ; *Ranunculus repens* L., 1753 ; *Rumex crispus* L., 1753 ; *Taraxacum officinale* F.H.Wigg., 1780 ; *Trifolium repens* L., 1753 ; *Urtica dioica* L., 1753 ; *Schedonorus arundinaceus* (Schreb.) Dumort., 1824

✓ **Culture (82.1)**

Les cultures intensives sont des espaces faisant l’objet d’un travail régulier du sol et sont entièrement anthropisées.



Figure 62 : Culture

✓ **Petits bois, bosquet (84.3)**

Les petits bois, bosquets correspondent ici à des petites zones boisées et composées par des espèces arborescentes et arbustives diverses ne faisant pas l’objet de gestion forestière spécifique.

✓ **Jardins (85.3)**

Zones comprenant les jardins domestiques situés à proximité directe des habitations.

✓ **Végétation enracinée flottante (22.43)**

Cet habitat correspond à l’étang situé au sud-ouest de la ZIP, dont la surface est dominée par des plantes aquatiques, en l’occurrence des Nénuphars jaunes, enracinées avec des feuilles flottantes.



Figure 63 : Végétation enracinée flottante

✓ **Masse d’eau temporaire x Ronciers (22.5 x 31.831)**

Pièce d’eau s’asséchant complètement et périodiquement de manière intermittente. Ici, une végétation à Glycérie flottante tapisse le fond de cette petite dépression. Elle caractérise les communautés flottantes ou rampantes de petits hélophytes

graminéens, peu diversifiées des dépressions marquées par l’alternance de périodes d’inondation et d’exondation. D’autres espèces comme l’Agrostide stolonifère et la Renoncule rampante sont également présentes. Des ronciers bordent les bords de cette zone de dépression et constitue ainsi une mosaïque d’habitats.



Figure 64 : Masses d’eau temporaire x Ronciers

✓ **Prairie humide eutrophe (37.2)**

Les prairies humides eutrophes correspondent aux prairies caractérisées comme telles par la présence abondante d’espèces indicatrices de milieux humides comme l’Agrostide stolonifère, la Renoncule rampante, la Renoncule sarde, l’Oseille agglomérée, etc. Ici, ces prairies sont soumises à un pâturage régulier. Notons également qu’une partie de celles-ci sont parcourues par le cours d’eau situé au sud de la ZIP.



Figure 65 : Prairie humide eutrophe

Cortège floristique des prairies humides eutrophes :
<i>Alopecurus pratensis</i> L., 1753 ; <i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753 ; <i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753 ; <i>Bellis perennis</i> L., 1753 ; <i>Bromus racemosus</i> L., 1762 ; <i>Carex otrubae</i> Podp., 1922 ; <i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753 ; <i>Dactylis glomerata</i> L., 1753 ; <i>Daucus carota</i> L., 1753 ; <i>Galium palustre</i> L., 1753 ; <i>Glyceria fluitans</i> (L.) R.Br., 1810 ; <i>Holcus lanatus</i> L., 1753 ; <i>Hordeum murinum</i> L., 1753 ; <i>Juncus acutiflorus</i> Ehrh. ex Hoffm., 1791 ; <i>Juncus acutiflorus</i> Ehrh. ex Hoffm., 1791 ; <i>Juncus conglomeratus</i> L., 1753 ; <i>Juncus effusus</i> L., 1753 ; <i>Juncus inflexus</i> L., 1753 ; <i>Lolium multiflorum</i> Lam., 1779 ; <i>Lolium perenne</i> L., 1753 ; <i>Lychnis flos-cuculi</i> L., 1753 ; <i>Mentha aquatica</i> L., 1753 ; <i>Oenanthe crocata</i> L., 1753 ; <i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh., 1800 ; <i>Persicaria maculosa</i> Gray, 1821 ; <i>Plantago lanceolata</i> L., 1753 ; <i>Poa annua</i> L., 1753 ; <i>Poa trivialis</i> L., 1753 ; <i>Potentilla reptans</i> L., 1753 ; <i>Ranunculus acris</i> L., 1753 ; <i>Ranunculus repens</i> L., 1753 ; <i>Ranunculus sardous</i> Crantz, 1763 ; <i>Rumex conglomeratus</i> Murray, 1770 ; <i>Trifolium repens</i> L., 1753 ; <i>Taraxacum officinale</i> F.H.Wigg., 1780 ; <i>Urtica dioica</i> L., 1753 ; <i>Vulpia bromoides</i> (L.) Gray, 1821

✓ Culture à faciès humide (82.1)

Les cultures intensives sont des espaces faisant l’objet d’un travail régulier du sol et sont entièrement anthropisées. Ici, la présence et le recouvrement important d’espèces indicatrices de zone humide confèrent un faciès humide à certaines parcelles de cultures situées au sud de l’aire d’étude. De ce fait, ces espaces de cultures ont été inclus au sein des habitats humides.



Figure 66 : Culture à faciès humide

Cortège floristique des cultures à faciès humide :

Alopecurus pratensis L., 1753 ; *Agrostis stolonifera* L., 1753 ; *Avena fatua* L., 1753 ; *Carex otrubae* Podp., 1922 *Holcus lanatus* L., 1753 ; *Lolium multiflorum* Lam., 1779 ; *Lolium perenne* L., 1753 ; *Plantago major* L., 1753 ; *Poa trivialis* L., 1753 ; *Ranunculus acris* L., 1753 ; *Ranunculus repens* L., 1753 ; *Ranunculus sardous* Crantz, 1763 ; *Trifolium repens* L., 1753 ; *Schedonorus arundinaceus* (Schreb.) Dumort., 1824 ;

✓ Les haies (84.4)

L’ensemble des haies situées au sein de l’aire d’étude sont associées à l’habitat bocage (84.4). Différents types de haies ont également été inventoriées sur l’aire d’étude. Ces dernières se déclinent en 6 catégories :

➤ Haie arborescente discontinue

Haie constituée principalement d’arbres et présentant une structure discontinue, c’est-à-dire, des trouées apparentes au sein de la haie. Dans le cas présent, ces haies sont principalement composées de Chênes pédonculés.

➤ Haie multistrate continue

Haie constituée de plusieurs strates distinctes, à savoir arborescente, arbustive et herbacée avec une structure continue. Ici, ces haies sont principalement composées par le Chêne pédonculé, le Frêne commun, le Châtaignier, le Cornouiller sanguin, l’Aubépine monogyne, le Prunellier, le Rosier des chiens, le Sureau noir, le Saule roux, l’Orme champêtre et ronciers.



Figure 67 : Haie multistrate continue

➤ Haie multistrate discontinue

Haie constituée de plusieurs strates distinctes, à savoir arborescente, arbustive et herbacée avec une structure discontinue, c’est-à-dire, des trouées apparentes au sein de la haie. Ici, ces haies sont principalement composées par le Chêne pédonculé, le Frêne commun, le Châtaignier, le Cornouiller sanguin, l’Aubépine monogyne, le Prunellier, le Rosier des chiens, le Sureau noir, le Saule roux, l’Orme champêtre et ronciers.



Figure 68 : Haie multistrate discontinue

➤ Haie arbustive continue

Haie constituée majoritairement d'arbustes avec une structure continue. Ici, ces haies sont principalement composées par le Frêne commun, l'Aubépine monogyne, le Prunellier, le Genêt à balais et les ronciers



Figure 69 : Haie arbustive continue

➤ Haie arbustive discontinue

Haie constituée majoritairement d'arbustes avec une structure discontinue, c'est-à-dire, des trouées apparentes au sein de la haie. Ici, ces haies sont principalement composées par le Frêne commun, l'Aubépine monogyne, le Prunellier, le Genêt à balais et les ronciers.

➤ Haie arbustive discontinue x Ronciers

Haie constituée majoritairement d'arbustes avec une structure discontinue, c'est-à-dire, des trouées apparentes au sein de la haie en mélange important avec des ronciers. Ici, ce type de haie est principalement composée par le Saule roux, le Chêne pédonculé, le Frêne commun et les ronciers.



Figure 70 : Haie arbustive x ronciers

4.3.2 FLORE

METHODOLOGIE

La méthodologie est consultable en annexe.

RESULTATS

Au total, 92 taxons de flore vasculaire ont été inventoriés sur le site d'étude. Il s'agit d'espèces communes. La liste des plantes vasculaires et leurs statuts est consultable en **annexe**.

4.3.3 ZONES HUMIDES

METHODOLOGIE

La méthodologie est consultable en annexe.

RESULTATS

D'après la prélocalisation des zones humides sur le site sig.zones-humides, une zone humide avérée était déjà connue sur la partie sud-est de la ZIP.

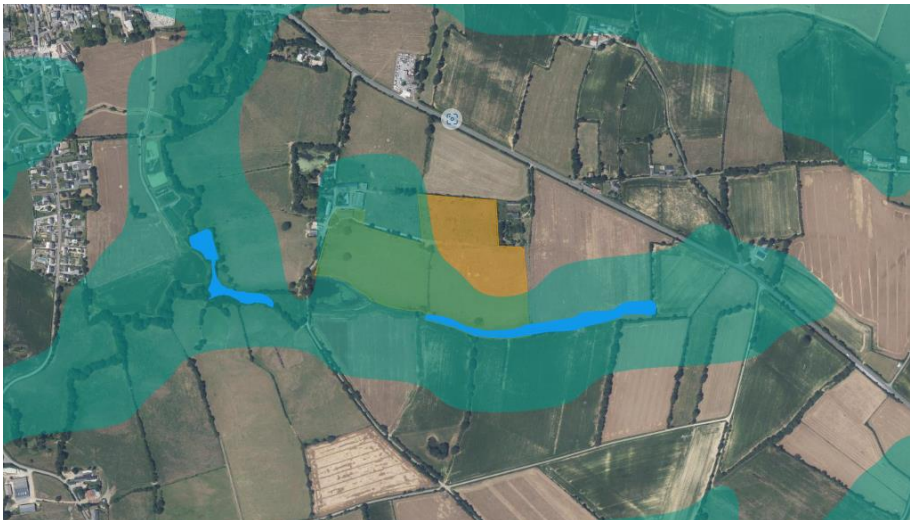


Figure 71 : Zones humides avérées (en aplat bleu clair) et potentielles (en bleue transparent) : sig.zones-humides

Au total, 97 sondages ont été réalisés à la tarière au sein de la ZIP le 12 avril 2024. Parmi ces sondages, 52 ont permis de révéler des zones humides sur le critère pédologique.

Les sondages réalisés montrent un sol globalement limono-argileux en surface à argilo-limoneux plus en profondeur.

Les sondages pédologiques catégorisés comme humides sont ceux pour lesquels des traces d'hydromorphies apparaissent dès les 25 premiers centimètres et s'accroissent en profondeur et dont l'effort de prospection permet d'atteindre au moins 50 cm de profondeur.

Les sondages dont les traces d'hydromorphies apparaissent après les 25 premiers cm et pour lesquels l'effort de prospection a pu être réalisé à minima jusqu'à 50 cm de profondeur sont classés comme non humides. Les sondages qui se sont soldés par un refus de tarière avant 50 cm s'expliquent généralement par la présence de schiste altéré en mélange avec des cailloux proche de la surface. Dans ce cas, ces sondages n'ont pu être catégorisés selon la classification des sols du tableau GEPPA. Ainsi, l'ensemble de ces sondages sont indiqués comme non humides.

Des zones humides floristiques ont également été répertoriées sur les parties nord et sud de la ZIP. Ces dernières se recoupent avec les zones humides pédologiques.

Les zones humides pédologiques représentent une surface de 57 312 m² et les zones humides floristiques 25 116 m². La surface totale concernée par les zones humides (pédologiques et floristiques) représente 57 483 m², soit 51 % de la ZIP.

Les photos ci-dessous illustrent le profil d'un sondage hydromorphe.



Traces hydromorphes 0-20 cm



Traces hydromorphes 30-40 cm



Traces hydromorphes 50-60 cm



Traces hydromorphes 20-30 cm



Traces hydromorphes 40-50 cm



Traces hydromorphes 60-70 cm



Traces hydromorphes 70-80 cm

Figure 72 : Profil du sondage pédologique n°67

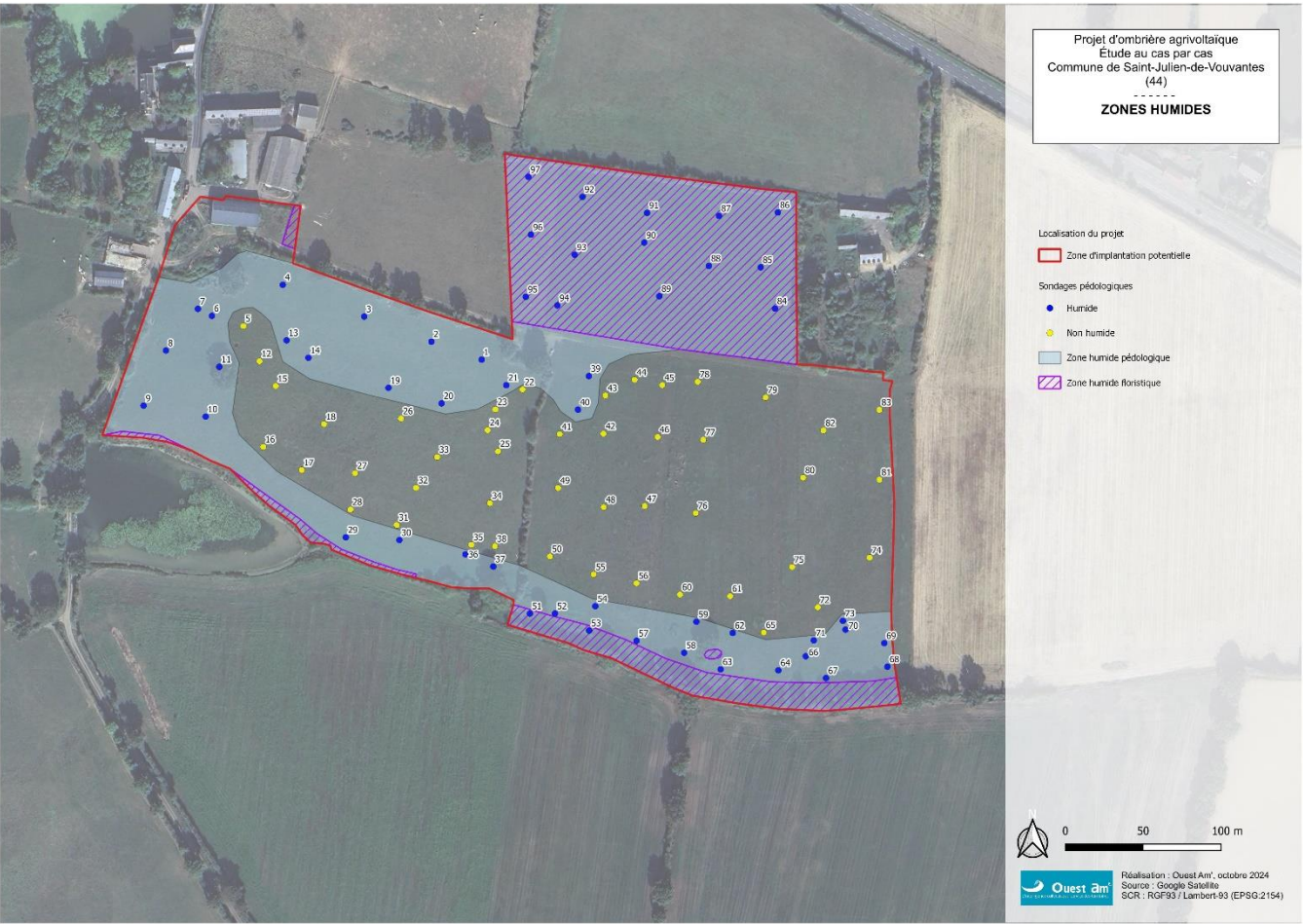


Figure 73. Localisation des zones humides

4.3.3.1 ANALYSE SUCCINCTE DES FONCTIONNALITES

4.3.3.1.1 METHODOLOGIE OUEST AM'

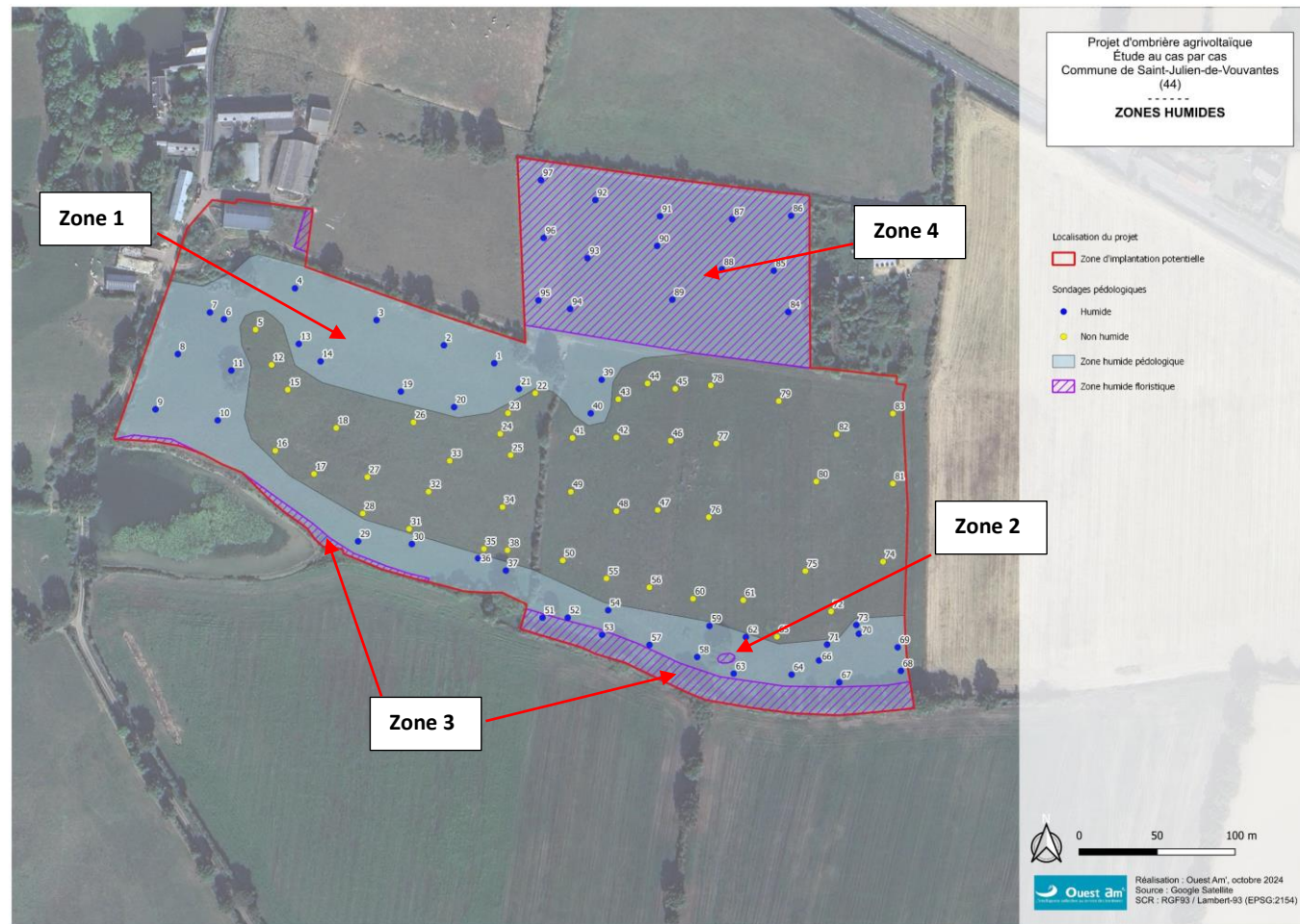


Figure 74 : Localisation des zones humides par zone analysée

Le projet, à son stade actuel, ne comprend pas la prise en compte des impacts du parc photovoltaïque sur les zones humides ni la prise en compte d'un projet de compensation (les éventuelles zones de compensations n'ayant pas encore été recherchées et étudiées à ce jour). Ainsi, seule l'analyse des fonctionnalités des zones humides, dans leur état initial, identifiées au sein de la zone potentielle d'implantation sera présentée dans cette partie.

La notion de fonctionnalité des zones humides est essentielle. Le SDAGE Loire-Bretagne rappelle les fonctionnalités d'une zone humide :

- ✓ Fonctionnalités « hydrologique » et « biogéochimique » : les zones humides ont un rôle clé dans le cycle de l'eau, sur le plan qualitatif avec des fonctions physiques et biogéochimiques (épuration, filtration des polluants, etc.) et sur le plan quantitatif avec des fonctions hydrologiques de régulation du régime des eaux : soutien d'étiage en période sèche et régulation des crues en périodes de hautes eaux.
- ✓ Fonctionnalité « biodiversité » : les zones humides ont une fonction écologique ; elles constituent des réservoirs de biodiversité avec une faune et une flore souvent spécifique ;

Fonctionnalités « hydrologique » et « biogéochimique »

Le rôle hydrologique des zones humides est fonctionnel lorsque la végétation contribue à protéger le cours d'eau vis-à-vis des pollutions, la végétation retenant les matières en suspension, absorbant les éléments polluants et lorsqu'elles constituent un soutien à l'étiage comme des éponges absorbant momentanément l'excès d'eau de pluie pour le restituer progressivement dans le milieu naturel lors des périodes de sécheresse. Plus la surface de zones humides est importante sur le bassin versant concerné, et plus ces zones humides diminuent l'intensité des crues et soutiennent les débits des cours d'eau en période d'étiage. Les atteintes comme les remblaiements ou les pollutions agricoles minorent ces différentes fonctions.

Fonctionnalité « biodiversité »

Les zones humides peuvent constituer un réservoir de biodiversité. Lorsqu'elles sont fonctionnelles du point de vue de la biodiversité, leur forte productivité assure une diversité animale et végétale élevée. Elles assurent les fonctions essentielles à la vie des organismes : l'alimentation, la reproduction grâce à la présence de ressources alimentaires variées et à la diversité des habitats ; la fonction d'abri, de refuge et de repos notamment pour les odonates et les oiseaux. Leur intérêt est en général élevé pour les habitats oligotrophes ; l'eutrophisation contribuant à les banaliser au moins pour la flore et souvent pour la faune.

L'analyse des fonctionnalités est basée selon une méthode adaptée de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides (méthode Onema). Elle comprend une évaluation des trois fonctionnalités « hydrologique, biogéochimique et biodiversité » et de leurs sous-fonctions. Une note de 0 à 4 est donnée en fonction de l'état de conservation de la fonctionnalité. Les notes sont attribuées comme suit :

- 4 : très bon état de conservation de la fonctionnalité,
- 3 : bon état de conservation de la fonctionnalité (des dégradations mineures sont constatées, mais la fonctionnalité joue encore son rôle),
- 2 : état médiocre de la fonctionnalité (des dégradations importantes portent atteinte à la fonctionnalité qui joue encore partiellement son rôle),
- 1 : nul (des dégradations importantes portent atteinte à la fonctionnalité qui ne joue plus son rôle).

4.3.3.1.2 DESCRIPTION DES HABITATS SITUES EN ZONE HUMIDE

✓ **Zone 1 : Pâture mésophile (38.1)**

L'habitat dominant sur la zone d'étude correspond aux pâtures mésophiles. Ces espaces sont régulièrement pâturés au cours de l'année. Une partie de cet habitat, majoritairement sur la partie ouest de la ZIP, se trouve en zone humide déterminée sur le critère pédologique (voir Figure 74).



Pâture mésophile

Fonctionnalités « hydrologiques » et « biogéochimique »

L'activité agricole sur cette parcelle consiste essentiellement au pâturage. Du point de vue du critère « eau », cette activité n'altère pas les fonctionnalités hydrologique et biogéochimique du sol (pas de labour et pas d'utilisation d'intrants chimiques, etc.), malgré une pression de pâturage assez importante. L'alternance de pâturage d'une parcelle à l'autre permet également à la végétation se développer spontanément avec un bon recouvrement au sol, ce qui permet une bonne assimilation temporaire de l'azote.

La parcelle étant située en pente, les eaux de ruissellement et eaux de pluie s'écoulent naturellement vers la prairie humide eutrophe et l'étang situés en contrebas et permet également d'alimenter une partie du cours d'eau qui s'y trouve.

Les eaux de surface peuvent être filtrées naturellement par la végétation présente, avant de s'infiltrer dans le sol (recharge des nappes). Une partie des fonctions de ralentissement des eaux de ruissellement, des eaux de pluie ainsi que la rétention des sédiments est également assurée par la végétation.

La surface du sol n'est pas imperméabilisée et la zone humide n'est pas déconnectée du reste du site.

Aucune mesure de pH n'a été réalisée sur le site.

Ainsi, la note attribuée aux fonctionnalités biogéochimique et hydrologique est 2-3 (sur 4).

Fonctionnalité « biodiversité »

Au regard du contexte environnemental et de l'activité réalisée sur la parcelle (pâturage intensif), les potentialités d'accueil pour les espèces faunistiques semblent limitées. La présence et l'impact généré par le bétail empêche le développement d'une végétation haute, qui serait favorable aux insectes et aux oiseaux. Cependant, la parcelle est idéalement située, au milieu d'un réseau de haies favorables à la reproduction et au transit de diverses espèces de reptiles, amphibiens, chiroptères et oiseaux.

L'étang situé en contrebas est également favorable à la Grenouille verte.

Cortège floristique des pâtures mésophiles :

Alopecurus pratensis L., 1753 ; *Agrostis stolonifera* L., 1753 ; *Bellis perennis* L., 1753 ; *Bromus hordeaceus* L., 1753 ; *Cirsium arvense* (L.) Scop., 1772 ; *Cynosurus cristatus* L., 1753 ; *Erodium cicutarium* (L.) L'Her., 1789 ; *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., 1792 ; *Cerastium glomeratum* Thuill., 1799 ; *Dactylis glomerata* L., 1753 ; *Erodium cicutarium* (L.) L'Her., 1789 ; *Geranium dissectum* L., 1755 ; *Geranium molle* L., 1753 ; *Hordeum murinum* L., 1753 ; *Hypochaeris radicata* L., 1753 ; *Lolium multiflorum* Lam., 1779 ; *Lolium perenne* L., 1753 ; *Medicago arabica* (L.) Huds., 1762 ; *Plantago lanceolata* L., 1753 ; *Poa trivialis* L., 1753 ; *Potentilla reptans* L., 1753 ; *Ranunculus acris* L., 1753 ; *Ranunculus bulbosus* L., 1753 ; *Ranunculus repens* L., 1753 ; *Ranunculus sardous* Crantz, 1763 ; *Rumex crispus* L., 1753 ; *Schedonorus arundinaceus* (Schreb.) Dumort., 1824 ; *Senecio vulgaris* L., 1753 ; *Sonchus asper* (L.) Hill, 1769 ; *Taraxacum officinale* F.H.Wigg., 1780 ; *Trifolium repens* L., 1753 ; *Veronica persica* Poir., 1808

Ainsi, la note attribuée aux fonctionnalités biodiversité est 2-3 (sur 4).

✓ **Zone 2 : Masse d'eau temporaire x Ronciers (22.5 x 31.831)**

Pièce d'eau s'asséchant complètement et périodiquement de manière intermittente. Ici, une végétation à Glycérie flottante tapisse le fond de cette petite dépression. Elle caractérise les communautés flottantes ou rampantes de petits héliophytes graminéens, peu diversifiées des dépressions marquées par l'alternance de périodes d'inondation et d'exondation. D'autres espèces comme l'Agrostide stolonifère et la Renoncule rampante sont également présentes. Des ronciers bordent les bords de cette zone de dépression et constitue ainsi une mosaïque d'habitats.



Masses d'eau temporaire x Ronciers

Fonctionnalités « hydrologiques » et « biogéochimique »

Cette zone humide, déterminée sur le critère floristique, est située au sein d'une dépression temporairement en eau et entourée par des ronciers au niveau d'un Chêne pédonculé isolé, au sud-est de la ZIP (voir Figure 74). Des traces de piétinement au sol, semblent indiquer que le milieu est régulièrement fréquenté par le bétail qui vient s'abreuver ou se reposer à l'ombre, ce qui impact fortement le milieu. Ici, les fonctionnalités hydrologiques et biogéochimiques sont négligeables.

Aucune mesure de pH n'a été réalisée sur le site.

Ainsi, la note attribuée aux fonctionnalités biogéochimique et hydrologique est 1 (sur 4).

Fonctionnalité « biodiversité »

Au regard du contexte environnemental et de l'activité réalisée sur la parcelle (pâturage intensif), les potentialités d'accueil pour les espèces faunistiques semblent limitées. La présence et l'impact généré par le bétail empêche le développement de

la végétation. De plus, le milieu semble se refermer à cause des ronciers. Aucune espèce faunistique n’y a été observée lors des inventaires. Toutefois, les ronciers peuvent être favorables pour certaines espèces d’oiseaux.

Ainsi, la note attribuée aux fonctionnalités biodiversité est 2 (sur 4).

✓ **Zones 3 et 4 : Prairie humide eutrophe (37.2)**

Les prairies humides eutrophes correspondent aux prairies caractérisées comme telles par la présence abondante d’espèces indicatrices de milieux humides comme l’Agrostide stolonifère, la Renoncule rampante, la Renoncule sarde, l’Oseille agglomérée, etc. Ici, ces prairies sont soumises à un pâturage régulier. Notons également qu’une partie de celles-ci est parcourue par le cours d’eau au sud de la ZIP. L’ensemble de ces zones humides ont été déterminées à la fois sur le critère floristique et pédologique (voir Figure 74).



Prairie humide eutrophe

Fonctionnalités « hydrologiques » et « biogéochimique »

Comme pour la pâture mésophile, ces parcelles font l’objet d’un pâturage régulier. Du point de vue du critère « eau », cette activité n’altère pas les fonctionnalités hydrologique et biogéochimique du sol (pas de labour et pas d’utilisation d’intrants chimiques, etc..), malgré une pression de pâturage assez importante. L’alternance de pâturage d’une parcelle à l’autre permet également à la végétation se développer spontanément avec un bon recouvrement au sol, ce qui permet une bonne assimilation temporaire de l’azote.

La prairie humide eutrophe parcourant la ZIP sur toute sa partie sud (zone 3), accueille les eaux de ruissellement et eaux de pluie qui s’écoulent naturellement depuis la pâture mésophile située en amont. Ce secteur est également longé par le cours d’eau sur toute sa longueur jusqu’à l’étang situé au sud-ouest.

La végétation y est diversifiée avec de nombreuses espèces indicatrices de milieux humides comme l’Agrostide stolonifère, Renoncule rampante, Renoncule sarde, Glycérie flottante, Jonc épars, Jonc aggloméré, Jonc glauque, Jonc à tépales aigus, Menthe aquatique, Oseille aggloméré, Pulcaire dysentérique, etc.

Les eaux de surface sont filtrées naturellement par la végétation présente, avant de s’infiltrer dans le sol (recharge des nappes). Les fonctions de ralentissement des eaux de ruissellement, des eaux de pluie ainsi que la rétention des sédiments sont également assurées par la végétation située aux abords du cours d’eau. Notons toutefois que l’accès libre laissé au bétail au niveau du cours d’eau génère du piétinement et l’eutrophisation progressive du milieu par le dépôt d’excréments.

Ce secteur est directement connecté avec la zone humide pédologique qui s’étend depuis l’amont jusqu’à l’aval de la ZIP.

La prairie humide eutrophe située en amont de la ZIP sur sa partie nord (zone 4), présente une végétation moins diversifiée, mais avec un recouvrement important d’Agrostide stolonifère, Renoncule rampante et Renoncule sarde.

Ce secteur est également connecté avec l’ensemble de la zone humide de la ZIP déterminée sur le critère pédologique et possède des fonctionnalités hydrologiques et biogéochimiques relativement équivalentes aux prairies humides eutrophes situées sur la partie sud du site.

Aucune mesure de pH n’a été réalisée sur le site.

Ainsi, la note attribuée aux fonctionnalités biogéochimique et hydrologique est 2-3 (sur 4) pour les **zones 3 et 4**.

Fonctionnalité « biodiversité »

Au regard du contexte environnemental et de l’activité réalisée sur la parcelle (pâturage intensif), les potentialités d’accueil pour les espèces faunistiques semblent limitées. La présence et l’impact généré par le bétail empêche le développement d’une végétation haute, qui serait favorable aux insectes et aux oiseaux. Cependant, les parcelles sont idéalement situées, au milieu d’un réseau de haies favorables à la reproduction et au transit de diverses espèces de reptiles, amphibiens, chiroptères et oiseaux.

L’étang situé en contrebas est également favorable à la Grenouille verte.

Le cours d’eau situé au niveau de la prairie humide eutrophe ajoute également une plus-value d’un point de vue biodiversité, notamment pour les amphibiens.

Cortège floristique des prairies humides eutrophes :
<i>Alopecurus pratensis</i> L., 1753 ; <i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753 ; <i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753 ; <i>Bellis perennis</i> L., 1753 ; <i>Bromus racemosus</i> L., 1762 ; <i>Carex otrubae</i> Podp., 1922 ; <i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753 ; <i>Dactylis glomerata</i> L., 1753 ; <i>Daucus carota</i> L., 1753 ; <i>Galium palustre</i> L., 1753 ; <i>Glyceria fluitans</i> (L.) R.Br., 1810 ; <i>Holcus lanatus</i> L., 1753 ; <i>Hordeum murinum</i> L., 1753 ; <i>Juncus acutiflorus</i> Ehrh. ex Hoffm., 1791 ; <i>Juncus acutiflorus</i> Ehrh. ex Hoffm., 1791 ; <i>Juncus conglomeratus</i> L., 1753 ; <i>Juncus effusus</i> L., 1753 ; <i>Juncus inflexus</i> L., 1753 ; <i>Lolium multiflorum</i> Lam., 1779 ; <i>Lolium perenne</i> L., 1753 ; <i>Lychnis flos-cuculi</i> L., 1753 ; <i>Mentha aquatica</i> L., 1753 ; <i>Oenanthe crocata</i> L., 1753 ; <i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh., 1800 ; <i>Persicaria maculosa</i> Gray, 1821 ; <i>Plantago lanceolata</i> L., 1753 ; <i>Poa annua</i> L., 1753 ; <i>Poa trivialis</i> L., 1753 ; <i>Potentilla reptans</i> L., 1753 ; <i>Ranunculus acris</i> L., 1753 ; <i>Ranunculus repens</i> L., 1753 ; <i>Ranunculus sardous</i> Crantz, 1763 ; <i>Rumex conglomeratus</i> Murray, 1770 ; <i>Trifolium repens</i> L., 1753 ; <i>Taraxacum officinale</i> F.H.Wigg., 1780 ; <i>Urtica dioica</i> L., 1753 ; <i>Vulpia bromoides</i> (L.) Gray, 1821

Ainsi, la note attribuée aux fonctionnalités biodiversité est 2-3 (sur 4) pour les **zones 3 et 4**.

4.3.3.1.3 BILAN

Tableau 20. Récapitulatif des fonctionnalités des zones humides identifiées au sein de la ZIP

Notes	Fonctionnalité hydrologique			Fonctionnalité biogéochimique					Fonction d'accomplissement du cycle biologique des espèces	
	Ralentissement des ruissellements	Recharge des nappes	Rétention des sédiments	Dénitrification des nitrates	Assimilation végétale de l'azote	Adsorption et précipitation du phosphore	Assimilation végétale des orthophosphates	Séquestration du carbone	Support des habitats	Connexion des habitats
Impacts négatifs (zones humides dégradées) et positifs (zones humides restaurées)										
Zone 1 : Pâture mésophile en zone humide pédologique	2	2	2	3	3	3	3	2	2	3
Zone 2 : Masse d’eau temporaire x Ronciers	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
Zones 3 et 4 : Prairie humide eutrophe	3	2	2	3	3	3	3	2	2	3

Fonctionnalités : 4 très bon, 3 bon, 2 médiocre, 1 nul.

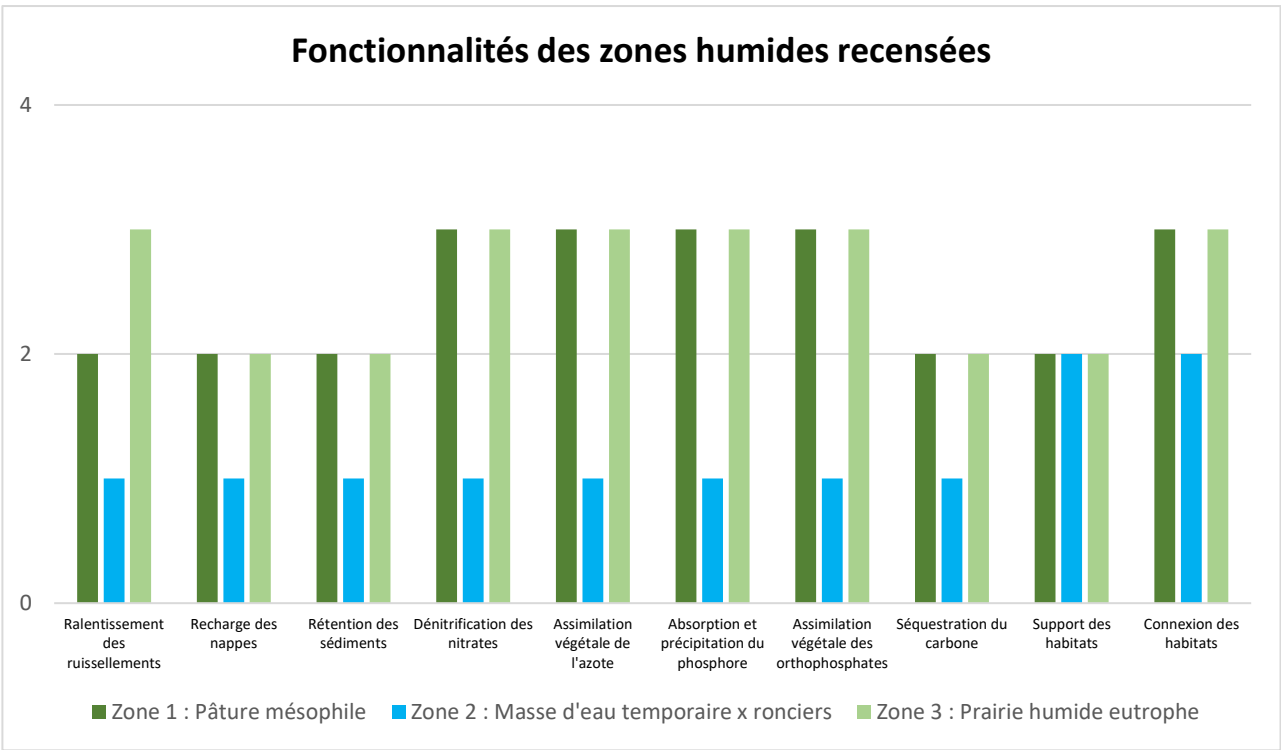


Figure 75 : Fonctionnalité des zones humides de la ZIP selon l’approche Ouest Am’ (par zone)

4.3.4 FAUNE

METHODOLOGIE

La méthodologie est consultable en annexe.

RESULTATS

4.3.4.1 AMPHIBIENS

Seule la **Grenouille verte** a été observée, au niveau de l'étang des Landes ainsi qu'à proximité dans le chemin à l'ouest du périmètre du projet.

L'étang des Landes, malgré la présence de végétation aquatique, est peu favorable à la reproduction des amphibiens à cause de la présence de poissons et d'une forte concentration de Ragondin qui dégrade les potentialités écologiques de cet habitat aquatiques (eau turbide). Seule la **Grenouille verte**, qui présente des exigences écologiques faibles, est susceptible de s'y reproduire.

Les haies et l'ensemble de la zone d'étude sont des habitats potentiels pour les amphibiens en phase terrestre et peuvent jouer un rôle dans leur déplacement, en particulier pour la **Grenouille verte** qui fréquente l'étang des Landes.

La **Grenouille verte** ayant le statut de conservation « modéré » en France et en Pays de la Loire, l'enjeu lié à son habitat de reproduction (étang des Landes) est modéré.

La liste complète des espèces observées et leur statut de protection et de menace est consultable en Annexe.

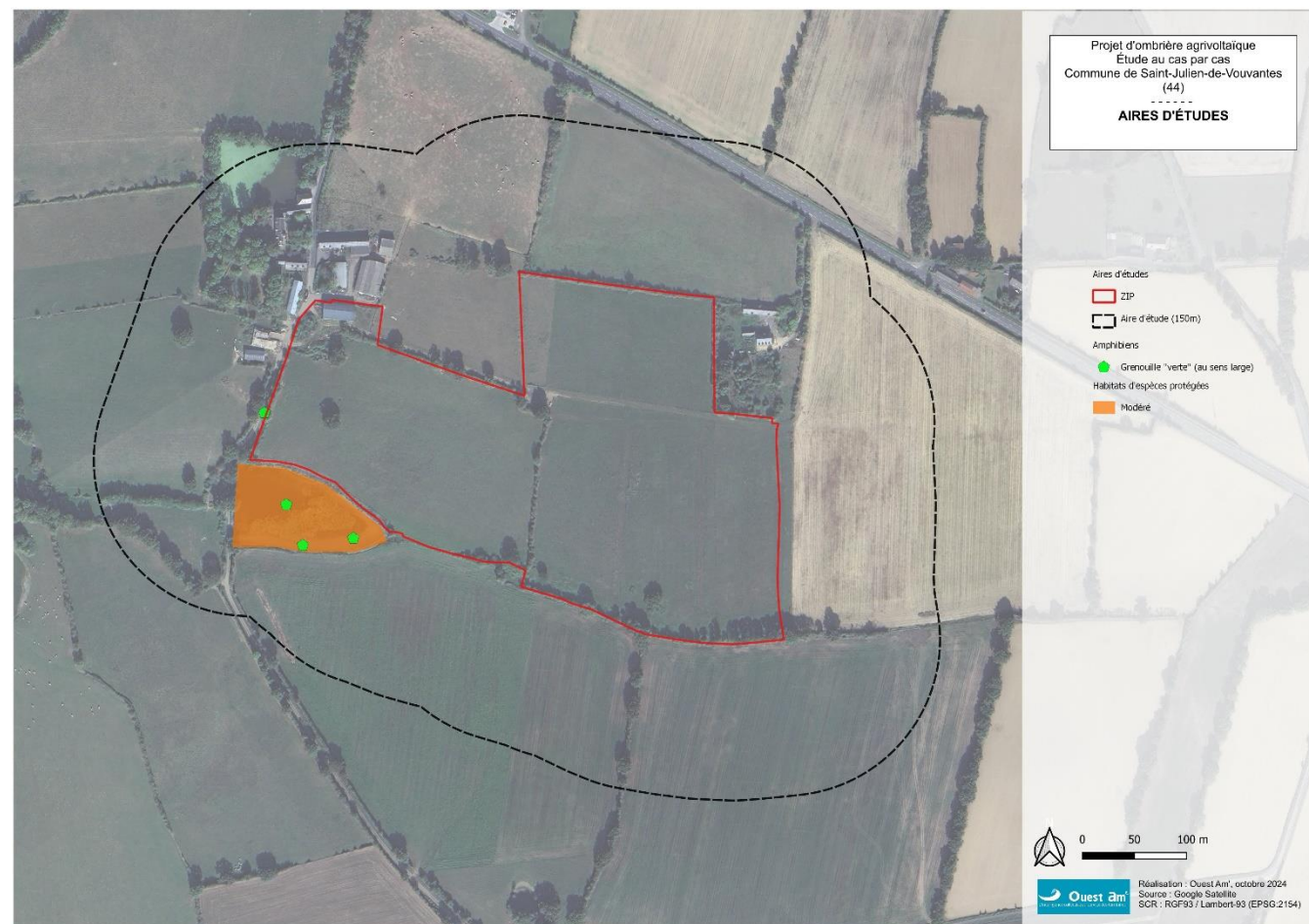


Figure 76 : Localisation des amphibiens à enjeu de conservation

4.3.4.2 REPTILES

Trois espèces de reptiles ont été observées. : le **Lézard des murailles**, le **Lézard à deux raies** et l'**Orvet fragile**.

Les observations se concentrent au niveau des haies à l'ouest du périmètre d'étude. Cependant, les haies situées sur l'ensemble du périmètre d'étude semblent favorables à la présence de reptiles.

L'enjeu concernant les habitats de ces espèces protégées est modéré.

La liste complète des espèces observées et leur statut de protection et de menace est consultable en Annexe.



Figure 77 : Localisation des reptiles à enjeu de conservation

4.3.4.3 MAMMIFERES TERRESTRES ET SEMI-AQUATIQUES

Aucun indice de la présence de Loutre d’Europe n’a été trouvé lors de nos recherches en bordure de l’étang des Landes.

Bien que n’ayant trouvé aucun indice, il est possible, voire probable, que le Hérisson d’Europe (espèce commune, mais protégée), fréquente le village de la Chalonge.

Les enjeux du périmètre d’étude vis-à-vis des mammifères terrestres et semi-aquatiques sont faibles.

La liste complète des espèces observées et leur statut de protection et de menace est consultable en Annexe.

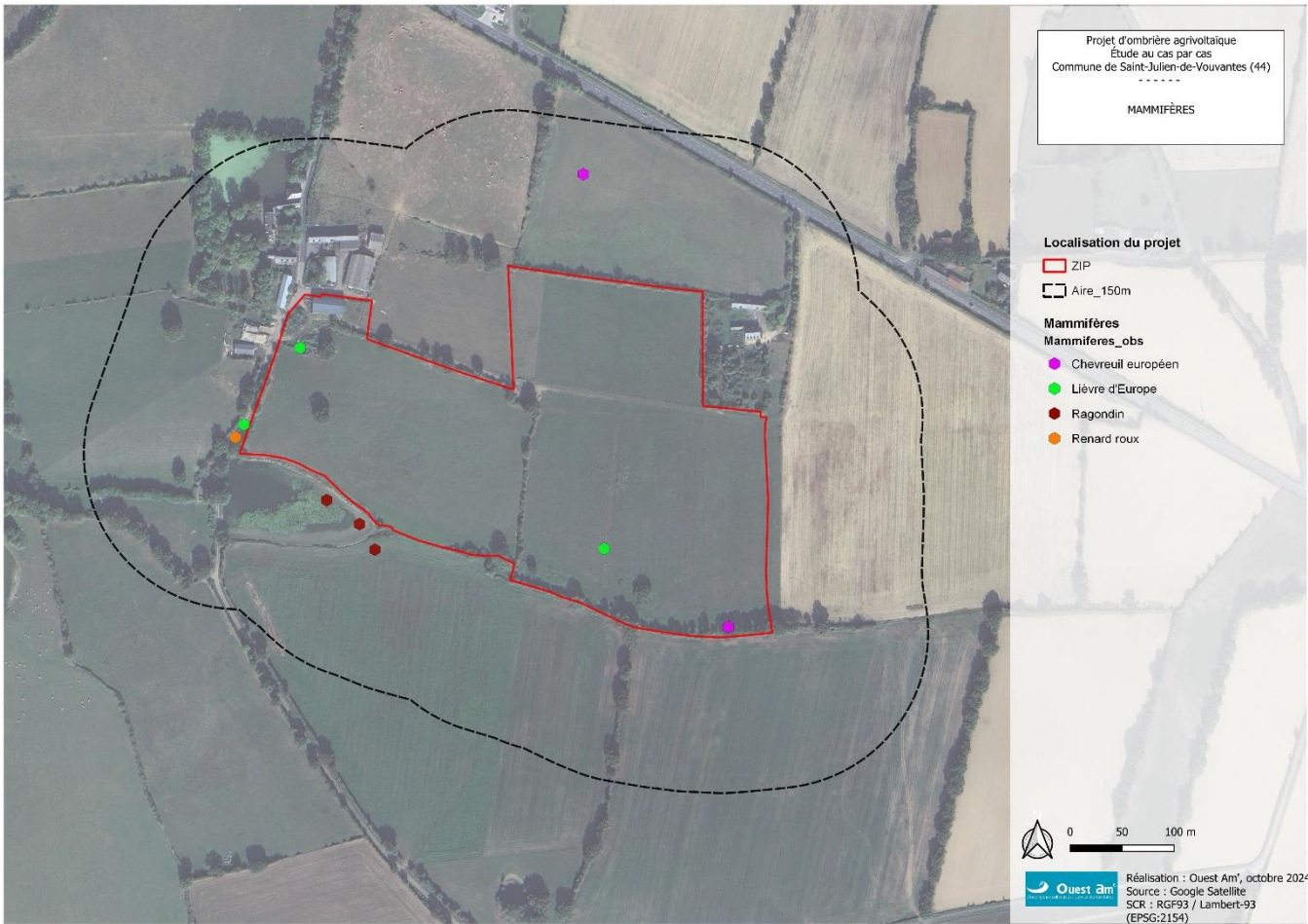


Figure 78 : Localisation des mammifères observés

4.3.4.4 CHIROPTERES

Lors de l’inventaire, **10 espèces de chiroptères**, sur les 22 présentes en Pays de la Loire, ont été recensées, ce qui correspond à une diversité forte. La majeure partie des enregistrements réalisés concernent quatre espèces :

La **Pipistrelle commune** est une espèce ubiquiste qui fréquente de nombreux milieux en chasse. C’est l’une des espèces les plus répandues en France. Cependant, l’espèce est quasi-menacée à l’échelle nationale et de la région Pays de la Loire.

La **Pipistrelle de Kuhl** a des mœurs proches de celles de la Pipistrelle commune. Elle est moins répandue que la Pipistrelle commune, mais néanmoins commune en Pays de la Loire.

La **Pipistrelle de Nathusius** est une espèce migratrice qui chasse en milieu aérien dégagé, avec un attrait pour les étendues d’eau et les secteurs boisés. Elle est le plus souvent contactée lors du transit automnal dû à sa migration.

La **Sérotine commune** est une espèce anthropophile, ces gîtes sont principalement dans l’isolation et la toiture des bâtiments. Elle y est très fidèle. Elle chasse dans les milieux ouverts mixtes, le long des lisières, en milieux boisés et même en milieux urbains.

De manière plus anecdotique, les espèces suivantes ont été contactées :

La **Barbastelle d'Europe** est une espèce d’intérêt communautaire (Annexe 2 de la Directive Habitats-Faune-Flore). Elle apprécie particulièrement les forêts mixtes âgées à strates buissonnantes, dont elle exploite les lisières extérieures et les couloirs intérieurs. Elle chasse en vol rapide dans ces espaces ouverts bordés. Elle utilise aussi ces boisements pour trouver ces gîtes arboricoles (fentes et écorces décollées). Très fidèles à leurs terrains de chasse, les individus peuvent s’éloigner jusqu’à 15 km de leur gîte.

Le **Murin à moustaches** est une espèce ubiquiste. Elle apprécie particulièrement les plans d’eau calmes, les zones humides arborées et les milieux semi-ouverts parsemés de haies ou des bosquets. Elle y chasse en vol rapide à quelques mètres du sol ou au-dessus de l’eau et glane aussi ses proies au ras du sol à l’intérieur de la végétation.

La **Noctule commune** est une espèce migratrice, qui peut s’installer autant dans des gîtes arboricoles, anthropophiles (disjointements dans les bâtiments et les ponts) et même cavernicoles. Elle chasse en milieu ouvert : prairies, vergers et même autour des éclairages urbains. Elle affectionne particulièrement la présence d’eau près de ces terrains de chasse, dont les zones humides et les plans d’eau. C’est une espèce opportuniste de haut vol.

La **Noctule de Leisler** a des mœurs proches de celles de la Noctule commune. Ces gîtes peuvent être autant arboricoles qu’anthropophiles et cavernicole. C’est une espèce migratrice qui chasse en plein ciel et sa présence est liée aux grands massifs de feuillus.

L’**Oreillard gris** est capable de pratiquer le vol stationnaire. Il chasse dans les forêts de résineux denses et aussi dans les milieux ouverts boisés. Il apprécie particulièrement de chasser dans les prairies humides. Il poursuit ses proies et peut aussi les capturer par glanage. Ses terrains chassent sont souvent jusqu’à 5km autour de leur gîte. Ce dernier peut être autant arboricole qu’anthropophile.

Le **Murin de Daubenton** est une espèce fortement liée à la présence de milieux aquatiques. C’est un opportuniste qui chasse le plus souvent à la surface de l’eau, dans les plans d’eau calme sans végétation ainsi que le long des lisières forestières et dans les prairies humides. Ces gîtes peuvent être autant arboricoles qu’anthropophiles, elle recherche des espaces étroits pour se loger. Etant très sédentaire, elle emprunte toujours le même itinéraire pour rejoindre ces terrains de chasse qui sont souvent peu éloignés (maximum 5 km).

Il a été enregistré 1492 contacts de **Pipistrelle commune**, ce qui représente la majorité des contacts (72%). S’en suit la **Pipistrelle de Kuhl**, avec 443 contacts, c’est-à-dire environ 22 % et la **Sérotine commune** qui représente plus de 4% avec 87 contacts.

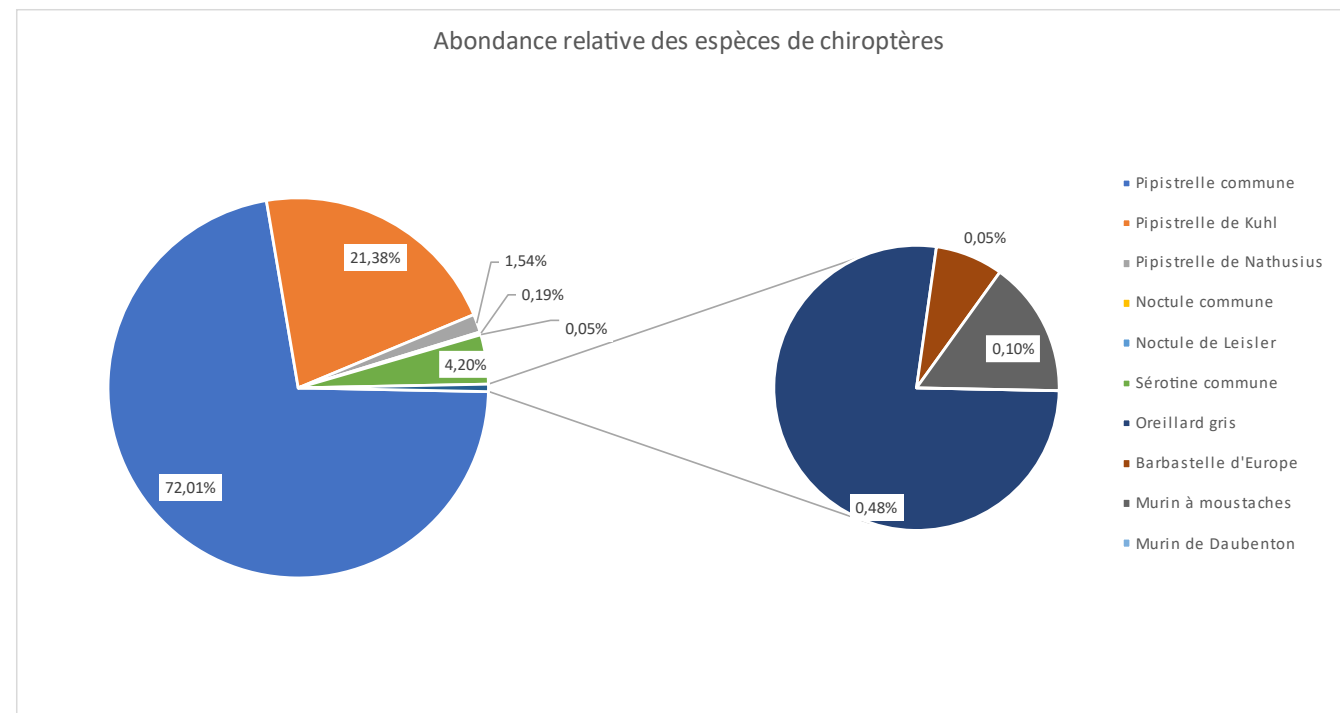


Figure 79 : Abondance relative des espèces de chiroptères

Avec les observations lors de l'inventaire, différentes utilisations du site ont pu être identifiées (Figure 81). Pour rappel, les **Pipistrelles** (commune et de Kuhl) sont des espèces ubiquistes et répandues donc il est normal de les retrouver sur presque l'entièreté du site. Elles ont été observées en chasse le long de lisières, au-dessus du plan d'eau...

Le nombre de contacts, qui est plus élevé dans ou à proximité de milieux boisés par rapport à celui en milieu agricole, s'explique notamment par la disponibilité et la diversité des ressources alimentaires ainsi que par la présence des potentiels gîtes et des corridors s'y trouvant. Les forêts offrent un refuge naturel à la prédation, ainsi que des conditions microclimatiques favorables, telles que l'humidité et la température stables, indispensables pour le repos et la reproduction des chiroptères. En outre, la diversité des insectes, qui constituent leur principale source de nourriture, est habituellement plus grande dans les écosystèmes forestiers. En revanche, les milieux agricoles se révèlent souvent moins accueillants en raison de la diminution de la diversité biologique causée par l'utilisation excessive de pesticides et par la simplification des paysages. De plus, le manque de sites de refuge dans ces milieux, les chauves-souris sont plus vulnérables aux perturbations et aux variations climatiques. La présence réduite de structures végétales, comme les lisières et les haies, est aussi cruciale, car elles sont indispensables pour le déplacement de cette faune qui les utilisent comme corridor de transit. Or elles sont moindres dans les zones agricoles.

Il est important de souligner que les territoires de chasses identifiés ne représentent que les espaces, au sein desquels, les comportements ont pu être observés par les enregistrements acoustiques et par observations directes, et que ces derniers sont plus étalés en réalité. De plus, il y a une certaine spécificité pour la zone autour du plan d'eau au sud-ouest de la zone d'étude, car l'enregistreur (A70) situé plus au nord n'a enregistré aucun contact. Or par observation directe et lors des transects en écoute active, ce milieu est utilisé comme territoire de chasse. Il est probable que l'enregistreur ait été positionné trop loin du plan d'eau ce qui explique cette différence.

La liste complète des espèces observées et leur statut de protection et de menace est consultable en Annexe.



Figure 80 : Abondance relative des espèces de chiroptères selon le point d'écoute



Figure 81 : Territoire de chasse et corridors de transit selon les résultats de l'inventaire

4.3.4.5 OISEAUX

41 espèces ont été inventoriées. Cette richesse est assez importante compte tenu de la superficie de la zone d'étude. Cela s'explique par la présence d'une diversité assez importante d'habitats (dont milieux bâtis et plan d'eau) et par le fort potentiel des haies multi strates comprenant des arbres âgés. Ce sont ces haies qui concentrent, avec le village, la diversité des oiseaux et des enjeux associés avec plusieurs espèces patrimoniales nicheuses possible, probable ou certaine.

Les milieux ouverts accueillent deux espèces nicheuses patrimoniales :

- **L'Alouette lulu**, une espèce d'intérêt communautaire qui fréquente une parcelle au sud du projet.
- **L'Alouette des champs**, espèce non protégée, mais « quasi-menacée » en France. Bien qu'un individu ait été entendu une fois au-dessus d'une parcelle concernée par le projet, il semble qu'elle préfère nicher dans la culture située à l'est, car la prairie présente l'inconvénient d'être régulièrement piétinée par le bétail, ce qui constitue un risque pour cette espèce qui installe son nid au sol.

Les milieux ouverts sont également utilisés par différentes espèces comme site de nourrissage. Ce sont principalement celles qui se nourrissent d'invertébrés et qui profitent notamment de la guildes des coprophiles, en lien avec la présence de bétail (Grive musicienne, Merle noir, Rougegorge, Pie-grièche écorcheur, Huppe fasciée, Buse variable, Tarier pâle). A l'inverse, la présence du bétail et d'un pâturage assez intense, limite très fortement les potentialités trophiques pour les granivores (Chardonneret élégant, Pinson des arbres).

Un arbre isolé existe dans la parcelle située au sud-ouest du site. Aucune espèce nicheuse n'y a été trouvée.

La liste complète des espèces observées avec leur statut de protection et de menace est consultable en Annexe.

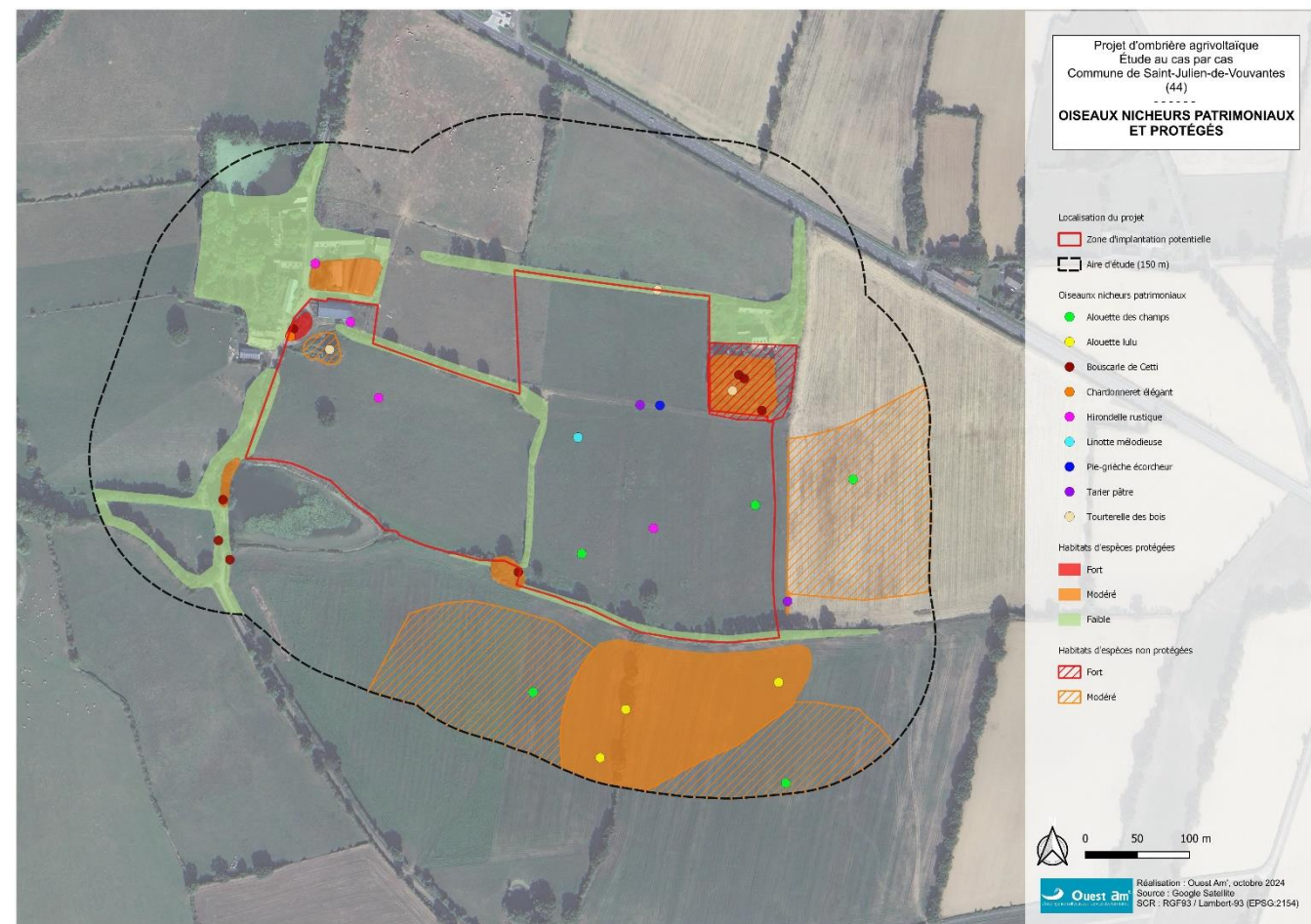


Figure 82 : Localisation des oiseaux à enjeu de conservation

4.3.4.6 INVERTEBRES

La diversité rencontre chez les invertébrés est faible. Elle est due principalement aux conditions climatiques peu favorables au printemps 2024 (froid et humide).

Cependant, nous pouvons considérer que les potentialités sont limitées au niveau des prairies à cause d'un pâturage assez intense. Cela limite le développement d'une végétation herbacée haute et génère un piétinement important, peu favorable au développement des larves de papillons par exemple.

Les potentialités du site vis-à-vis des odonates se limitent à l'étang des Landes où la présence de ragondin (qui détériore la qualité de l'eau) et des poissons (prédateur des larves d'invertébrés) limite très fortement la diversité.

La liste complète des espèces observées avec leur statut de protection et de menace est consultable en Annexe.

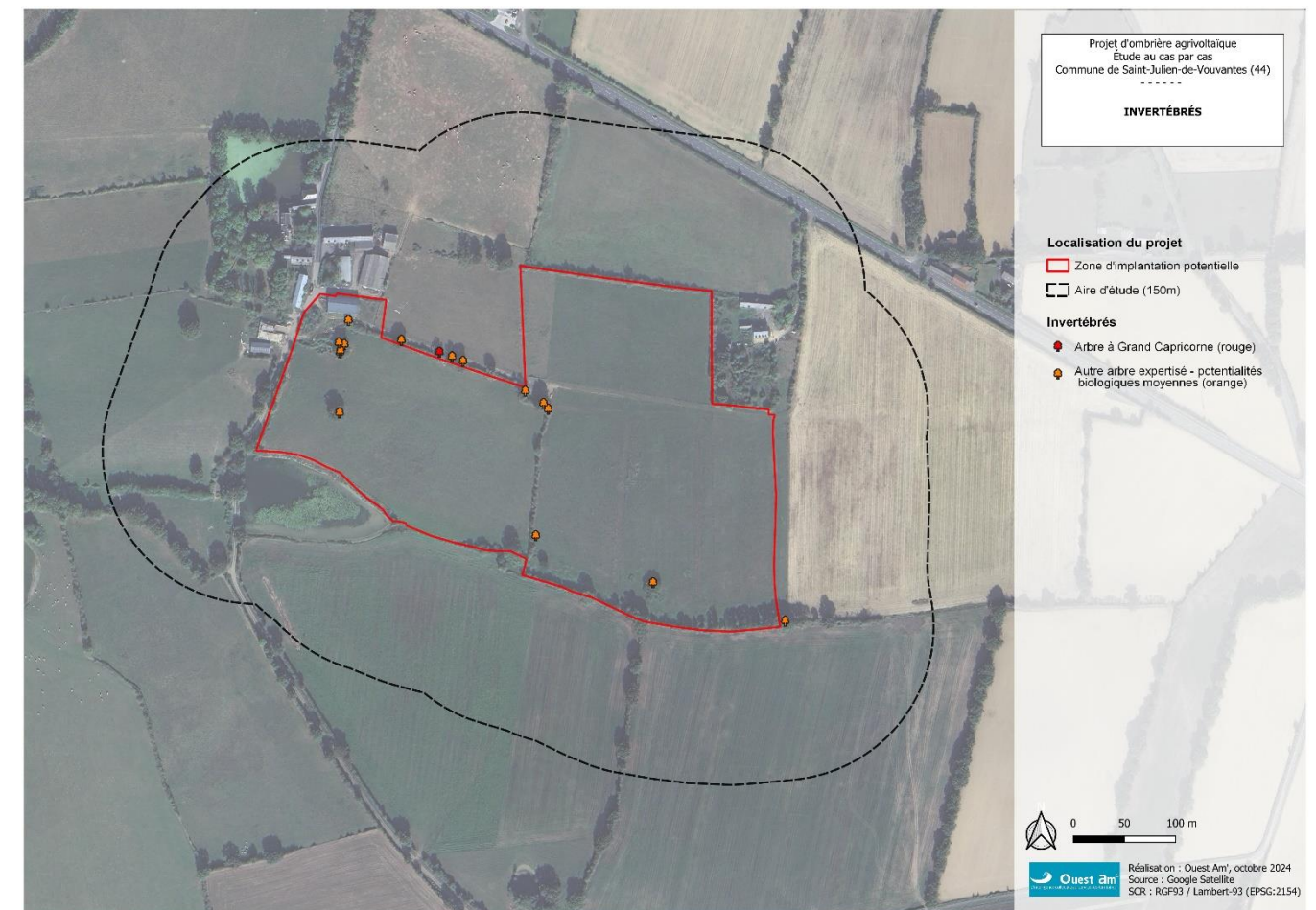


Figure 83 : Localisation des invertébrés patrimoniaux

Une seule espèce protégée et patrimoniale a été trouvée. Il s'agit du Grand Capricorne, pour lequel un arbre présentant des indices de colonisation est présent dans une haie. Les habitats de repos et de reproduction de cette espèce étant protégés, l'arbre bénéficie donc d'un statut de protection réglementaire.



Figure 84 : Arbre colonisé par le Grand Capricorne

4.4 CONCLUSION SUR LES SENSIBILITES ET ENJEUX DU SITE

Concernant la flore, les habitats naturels et les zones humides, les enjeux sont exclusivement liés aux habitats humides (zones humides floristiques) et zones humides pédologiques. Du fait de leur réglementation, l'enjeu est considéré fort. Aucune espèce floristique patrimoniale ou protégée n'a été inventoriée sur l'aire d'étude.

Les zones humides pédologiques représentent une surface de 57 312 m² et les zones humides floristiques 25 116 m². La surface totale concernée par les zones humides (pédologiques et floristiques) représente 57 483 m², soit 51 % de la ZIP.



Figure 85 : Localisation des enjeux flore, habitats naturels et zones humides

Concernant la faune, la zone d'étude présente des enjeux liés à une diversité importante chez les oiseaux et à la présence de quelques espèces patrimoniales. Pour ce groupe, la diversité et les enjeux se concentrent au niveau des villages (nord-est et nord-ouest, hors périmètre du projet) et des haies multistrates comprenant de nombreux arbres âgés et arbres têtards. Les prairies au sein du périmètre du projet présentent peu d'enjeux, car le pâturage limite la hauteur de végétation. Elles constituent cependant des zones d'alimentations pour plusieurs espèces. Les cultures situées en périphéries accueillent deux oiseaux patrimoniaux (Alouette des champs et Alouette lulu). L'étang situé au sud-ouest du périmètre présente un intérêt écologique limité pour les oiseaux.

Les enjeux concernant les amphibiens sont limités avec une seule espèce, la Grenouille verte, qui se reproduit dans le plan d'eau.

Chez les reptiles, la diversité est assez faible malgré la présence de haies qui présentent des potentialités d'accueil intéressantes.

Les mammifères terrestres ne présentent pas d’enjeu, à l’inverse des chiroptères qui présentent une diversité importante et plusieurs espèces à forte valeur patrimoniale. Les haies concentrent l’activité de ces espèces pour le transit ou comme territoire de chasse et certains arbres présentent des potentialités d’accueil pour des colonies arboricoles.

Chez les invertébrés, seule la présence d’une colonie de Grand Capricorne dans un arbre constitue un enjeu.

Tableau 21 : Enjeux associés aux espèces inventoriées sur l’aire d’étude

Nom français	Liste rouge France	Liste rouge Pays de la Loire	Dét. ZNIEFF	Dir. Oiseaux ann. I / Dir. Habitats ann. II	PNA	Prot.	Enjeu
Oiseaux							
Linotte mélodieuse	VU	VU				Article 3	Fort
Martin-pêcheur d'Europe	VU	LC		X		Article 3	Fort
Chardonneret élégant	VU	NT				Article 3	Fort
Tourterelle des bois	VU	NT				Moratoire	Fort
Tarier pâtre	NT	NT				Article 3	Modéré
Alouette des champs	NT	NT				-	Modéré
Alouette lulu	LC	LC	X	X		Article 3	Modéré
Bouscarle de Cetti	NT	LC				Article 3	Modéré
Hirondelle rustique	NT	LC				Article 3	Modéré
Pie-grièche écorcheur	NT	LC	X	X		Article 3	Modéré
Amphibiens							
Grenouille verte	NT	NT	X			Article 4	Modéré
Reptiles							
Orvet fragile	LC	LC				Article 3	Modéré
Lézard à deux raies	LC	LC				Article 2	Modéré
Lézard des murailles	LC	LC				Article 2	Modéré
Mammifères							
Barbastelle d'Europe	LC	LC		X		Article 2	Modéré
Noctule commune	VU	VU				Article 2	Modéré
Pipistrelle de Nathusius	NT	VU				Article 2	Modéré
Pipistrelle commune	NT	NT				Article 2	Modéré
Sérotine commune	NT	VU				Article 2	Modéré
Murin de Daubenton	LC	NT				Article 2	Modéré
Noctule de Leisler	NT	NT				Article 2	Modéré
Oreillard gris	LC	LC				Article 2	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	LC	LC				Article 2	Modéré
Murin à moustaches	LC	LC				Article 2	Modéré
Insectes							
Grand Capricorne	-	-		X	X	Article 2	Fort

ZNIEFF : espèce inscrite sur la liste régionale des espèces déterminantes d’une Zone d’Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique dans la région concernée ;
Dir. Oiseaux ann. I : espèce inscrite à l’annexe I de la directive Oiseaux ; Dir. Habitat ann. II : espèce inscrite à l’annexe II de la directive Habitats Faune Flore ;
LC : préoccupation mineure ; NT : quasi-menacé ; VU : vulnérable ; EN : en danger ; NA : non applicable ; NE : non évalué ; DD : données insuffisantes

Protection oiseaux : Art. 3 : Espèces dont les individus et leurs habitats de reproduction et de repos sont protégés / Protection autre faune : Art. 2 : Espèces dont les individus et leurs habitats de reproduction et de repos sont protégés ; Art. 3 : Espèces dont les individus uniquement sont protégés ; Art. 4 : Espèces dont les individus ne peuvent uniquement pas être mutilés, naturalisés, colportés, mis en vente, vendus ou utilisés.



Figure 86 : Localisation des enjeux faune

Le tableau ci-dessous liste les principaux enjeux écologiques de la ZIP.

Tableau 22 : Tableau de synthèse des enjeux écologiques au sein de la ZIP

Thème		Synthèse de l'état initial	Enjeu global
BIODIVERSITE	Flore et habitats naturels	La zone d'implantation potentielle (ZIP) est principalement constituée de pâtures mésophiles et prairies humides eutrophes. Aucune espèce floristique patrimoniale ou protégée n'a été inventoriée sur l'aire d'étude. Le réseau bocager est concentré tout autour de la ZIP.	Faible
	Zones humides	La moitié de la surface de la ZIP se situe en zone humide déterminée sur le critère pédologique. Les habitats humides (zones humides floristiques) sont également présents au centre de la ZIP et se recoupent avec la zone humide pédologique. L'ensemble des zones humides représente 57 483 m² soit 51% de la ZIP.	Fort
	Oiseaux	Les enjeux forts sont localisés dans les villages (au nord-est et au nord-ouest, hors périmètre du projet) Les haies sont riches en espèces et constituent un enjeu modéré. Les parcelles agricoles sont utilisées pour l'alimentation de plusieurs espèces et localement (hors périmètre du projet), pour la reproduction de deux espèces patrimoniales.	Fort
	Reptiles	Concernant les reptiles, les haies sont des habitats de reproduction, de repos et des corridors. Les parcelles agricoles n'ont pas d'enjeux pour ce taxon.	Modéré
	Amphibiens	La diversité est très faible puis que seule la Grenouille verte a été recensée. L'étang des Landes constitue un habitat de reproduction pour elle. Les haies ont un rôle d'habitats de repos et de corridors. Les parcelles agricoles n'ont pas d'enjeux pour ce taxon.	Modéré
	Chiroptères	Les haies et l'étang constituent des zones de chasse et de transit pour plusieurs espèces. Aucun gîte avéré n'a été observé dans la ZIP, mais le gîte est possible dans la zone de bâti et dans les haies comprenant des vieux arbres.	Modéré
	Mammifères terrestres	Les habitats au sein de la ZIP sont peu favorables à ce taxon et aucune espèce menacée ou protégée n'a été observée.	Faible
	Invertébrés	Pour ce taxon, les enjeux concernent uniquement la présence d'un chêne colonisé par le Grand Capricorne.	Fort
	Corridors et fonctionnalités écologiques	Le maillage bocager, bien que fragilisé dans le secteur d'étude joue un rôle considérable dans la richesse écologique que nous avons recensée. Les haies présentent un fort intérêt pour la fonctionnalité locale. Le milieu aquatique que représente l'étang présente également un intérêt pour la fonctionnalité des écosystèmes à l'échelle locale.	Modéré
	Périmètres à statut	La zone d'étude n'est pas incluse au sein d'un périmètre à statut	Faible



Figure 87 : Enjeux écologiques (habitats, zones humides et faune)

4.5 EVOLUTION PROBABLE DU SITE EN L'ABSENCE DE PROJET

Le site est intégralement situé dans une exploitation agricole, sur des parcelles qui ont vocation à être pâturées. A cours et moyen terme, aucune évolution significative des habitats et des espèces n'est à prévoir. Il est donc probable que l'occupation du sol (prairie permanente entrecoupée de haies multistrates) se maintienne en l'absence de projet.

Sur le plus long terme, notamment après l'arrêt de l'activité par l'exploitant actuel, il est toujours possible que les prairies permanentes soient converties en prairies temporaires ou en cultures et que les haies soient arasées.

4.6

EVALUATION DES IMPACTS

4.6.1

IMPACTS BRUTS

Tableau 23 : Présentation des impacts bruts

Taxon et habitats	Espèces protégées et/ou à enjeu fort ou modéré	Enjeu	Description de l'impact	Type d'impact	Durée	Phase	Niveau d'intensité par rapport au type de projet	Commentaires	Impacts bruts
Habitats naturels	Prairie mésophiles Prairies humides eutrophes	Faible	Risque de dégradation Risque de pollution	Direct et indirect	Permanent	Travaux	Modéré	Aucun habitat d'intérêt communautaire n'est présent au sein de l'aire d'étude. Des éléments du projet (panneaux, pistes d'accès, citerne SDIS, local de maintenance et poste de transformation) impacteront de façon permanente des pâtures mésophiles et des prairies humides eutrophes. Les éléments tels que la citerne SDIS, le local de maintenance et le poste de transformation sont implantés en dehors de la zone d'implantation potentielle (ZIP). Risque de dégradation de l'état de conservation des habitats liée à la propagation d'EVEE.	Modéré
	Haies multistrates Haies arbustives	Faible	Risque de dégradation	Direct	Temporaire	Travaux	Faible	Risque de dégradation sans mise en défens en phase travaux (passage d'engins, dépôts de matériaux, toute autre activité de chantier). Risque de dégradation de l'état de conservation liée à la propagation d'EVEE. Pas d'impact significatif en phase de travaux ou en fonctionnement.	Faible
Zones humides	Zones humides floristiques	Fort	Destruction de 1 400 m² de prairie humide eutrophe Risque de dégradation Risque de pollution	Direct et indirect	Permanent	Travaux	Fort	Des éléments du projet (panneaux, pistes d'accès, citerne SDIS, local de maintenance et poste de transformation) impacteront de manière permanente des surfaces correspondant à des prairies humides eutrophes (zones humides floristiques). Risque de dégradation et pollution sans mise en place de dispositif antipollution en phase travaux. Risque de dégradation de l'état de conservation liée à la propagation d'EVEE.	Fort
	Zones humides pédologiques	Fort	Destruction de 7 706 m² de zone humide pédologique Risque de dégradation Risque de pollution	Direct et indirect	Permanent	Travaux	Fort	Des éléments du projet (panneaux, pistes d'accès, citerne SDIS, local de maintenance et poste de transformation) impacteront de manière permanente des surfaces correspondant à des zones humides pédologiques Risque de dégradation et pollution sans mise en place de dispositif antipollution en phase travaux. Risque de dégradation de l'état de conservation liée à la propagation d'EVEE.	Fort
Cours d'eau	/	Fort	Risque de dégradation Risque de pollution	Direct et indirect	Permanent	Travaux Fonctionnement	Fort	Risque de dégradation et de pollution du lit mineur du cours d'eau en phase travaux, notamment pour la création des pistes d'accès et d'implantation des clôtures, sans la mise en place d'une zone de recul et d'un dispositif antipollution en phase travaux (passage d'engins, fuites hydrocarbures, dépôts de matériaux, toute autre activité de chantier). Risque de dégradation de l'état de conservation liée à la propagation d'EVEE. Impact en phase de fonctionnement sera identique à l'impact actuel si l'activité est maintenue en élevage, sans installation de clôtures pour protéger les berges du cours d'eau du piétinement (dégradation de l'habitat)	Fort
Amphibiens	Grenouille verte	Modéré	Risque de mortalité	Direct	Permanent	Travaux	Modéré	Risque de dégradation des zones de reproduction (étang au sud de la ZIP du projet) et de mortalité d'individus notamment lors de la création des pistes d'accès, sans la mise en défens de l'étang et de la mise en place de dispositif antipollution en phase de travaux (passage d'engins, fuites hydrocarbures, dépôts de matériaux, tout autre activité de chantier). L'installation des clôtures autour du parc peut constituer un frein au déplacement et aux échanges de populations, réduisant la fonctionnalité écologique du site. Impact en phase de fonctionnement sera identique à l'impact actuel si l'activité est maintenue en élevage, sans installation de clôtures pour protéger les berges du cours d'eau et de l'étang du piétinement (ayant pour conséquence une dégradation de l'habitat).	Modéré
			Risque de dégradation de l'habitat	Direct et indirect	Temporaire	Travaux	Faible		
			Réduction de la capacité de déplacement	Indirect	Permanent	Fonctionnement	Modéré		
Reptiles	Lézard à deux raies Lézard des murailles Orvet fragile	Modéré	Risque de mortalité	Direct	Permanent	Travaux	Modéré	Risque de dégradation des zones de reproduction (fourrés et haies) et de mortalité d'individus sans mise en défens des haies en phase de travaux, notamment lors de la création des pistes d'accès (passage d'engins, dépôts de matériaux, toute autre activité de chantier). L'installation des clôtures autour du parc peut constituer un frein au déplacement et aux échanges de populations, réduisant la fonctionnalité écologique du site.	Modéré
			Risque de dégradation de l'habitat	Direct	Temporaire	Travaux	Faible		
			Réduction de la capacité de déplacement	Indirect	Permanent	Fonctionnement	Modéré		
Chiroptères	Territoire de chasse et de déplacement	Modéré	Risque de dérangement d'individus Risque de dégradation de l'habitat	Indirect et direct	Temporaire	Travaux	Faible	Un risque de dérangement d'individus et de dégradation des haies est possible en phase travaux, notamment lors de la création des pistes d'accès, sans mise place de mesures préventives (mise en défens des haies, adaptation des éclairages). En phase de fonctionnement, aucun impact significatif n'est pressenti : conservation des territoires de chasse et de déplacement (haies, plan d'eau), l'implantation des panneaux reste à distance des haies (à plus de 10 m) et pas d'éclairage nocturne.	Faible

Taxon et habitats	Espèces protégées et/ou à enjeu fort ou modéré	Enjeu	Description de l'impact	Type d'impact	Durée	Phase	Niveau d'intensité par rapport au type de projet	Commentaires	Impacts bruts
Oiseaux	Alouette des champs Alouette lulu	Modéré	Risque de dérangement et de mortalité d'individus	Indirect et direct	Temporaire	Travaux Fonctionnement	Très faible	Risque faible de dérangement et de mortalité d'individus si les travaux sont réalisés en période de nidification. Les habitats de la ZIP sont peu favorables à la reproduction de ces espèces. Le fort piétinement induit par le surpâturage actuel constitue un frein pour leur reproduction.	Faible
			Risque de dégradation de l'habitat	Direct	Permanent	Travaux Fonctionnement	Très faible	L'installation des panneaux altèrera certes des habitats potentiels de nidification pour ces espèces inféodées aux milieux ouverts, mais leur attrait est déjà fortement limité à cause du surpâturage actuel.	
	Linotte mélodieuse Chardonneret élégant Tourterelle des bois Tarier pâtre Bouscarle de Cetti Pie-grièche écorcheur	Modéré à Fort	Risque de dérangement et de mortalité d'individus	Indirect	Temporaire	Travaux	Très faible	Espèces se reproduisant au sein des haies de la ZIP, qui sont conservées et restent à distance du projet (à plus de 10 m des panneaux), permettant ainsi de maintenir leur bonne fonctionnalité. Risque important de dérangement d'individus si les travaux sont réalisés en période de nidification, pouvant conduire à un abandon de certaines nichées. Les travaux présentent aussi des risques de limitation des accès à la ressource alimentaire, ces espèces se nourrissant en partie dans les cultures et les prairies. Cependant, les habitats favorables à l'alimentation sont très bien représentés localement limitant ainsi le degré de l'impact.	Modéré
			Risque de dégradation de l'habitat	Direct et indirect	Temporaire	Travaux	Très faible	Risque possible de dégradation de l'habitat de nidification en phase de travaux, notamment lors de la création des pistes d'accès, sans mise place de mesures préventives comme la mise en défens des haies. En phase de fonctionnement, l'écartement des panneaux sera important (9,2 m) et l'occupation du sol restera inchangée, permettant un accès à la ressource, mais amoindrie par rapport à aujourd'hui (une partie de la surface d'habitat d'alimentation sera perdue lors de la création des pistes et des pieux des panneaux photovoltaïques du fait de leur imperméabilisation.	
	Hirondelle rustique	Modéré	Dérangement d'individus	Indirect	Temporaire	Travaux	Très faible	Risque de dérangement d'individus en alimentation si les travaux sont réalisés en période de nidification.	Très faible
Invertébrés	Grand Capricorne	Fort	Risque de mortalité	Direct	Temporaire	Travaux	Faible	Un arbre colonisé par le Grand Capricorne, au nord de la ZIP, est situé à proximité directe de la zone d'implantation d'un accès. Risque de dégradation de l'arbre en phase travaux, notamment lors de la création des pistes d'accès, sans mise en défens de la haie (passage d'engins, dépôts de matériaux, toute autre activité de chantier).	Faible
			Risque de dégradation de l'habitat	Direct et indirect	Temporaire	Travaux	Faible		
Périmètres à statut	ZNIEFF de type 1 : Vallon du Ruisseau du Petit Don à la Salmonais ; Etang de la Bourlière ; Etang de Maubusson ZNIEFF de type 2 : Forêt de Chanveaux ; Forêt de Juigne, étangs et bois attenants	Modéré	Aucun impact significatif	/	/	/	/	Au regard de la nature du projet, les ZNIEFF de type 1 et type 2 sont à une distance trop importante pour être impactées en phase travaux comme en phase de fonctionnement.	Non significatif
Fonctionnalités et continuités écologiques	Maillage bocager fragilisé	Modéré	Destruction de haie	Direct	Permanent	Travaux	Faible	Deux passages de voirie sont prévus dans la haie orientée nord-sud, au centre du projet. Cela représente quelques mètres de haies détruites.	Faible



Figure 88 : Localisation des enjeux floristiques, d'habitats et de zones humides par rapport au projet d'implantation



Figure 89 : Localisation des enjeux faunistiques par rapport au projet d'implantation

4.7 PROPOSITION DE MESURES CORRECTIVES ET IMPACTS RESIDUELS

4.7.1 MESURES D'EVITEMENT

Une mesure générale développée dans la partie 2.6.1 participe à éviter les impacts sur le milieu naturel, elle ne sera pas reprise ici :

- **E1 : Mesure relative à la conception du projet et choix des équipements.** Cette mesure permet d’éviter les impacts directs et permanents sur les haies qui constituent, sur le site, l’habitat de reproduction et de repos de nombreux oiseaux, reptiles, amphibiens, etc. Pour cela, les pistes ont été réduites par rapport à la 1^{ère} version du projet afin de limiter les emprises au sol. Enfin, le choix des ancrages les moins imperméabilisant permettra une réduction de l’impact sur les zones humides et les habitats.

4.7.2 MESURES DE REDUCTION

A l’instar de la mesure d’évitement, cinq mesures générales développées en 2.6.2 participent à réduire les impacts sur le milieu naturel, elles ne seront pas reprises ici :

- **R1 : Recul vis-à-vis du lit mineur du ruisseau** : Cette mesure consiste à reculer au maximum les pistes du cours d’eau en appliquant une distance minimale de 5 m vis-à-vis du lit mineur. Cette mesure sera complétée par une étude géotechnique ;
- **R2 : Mesure de réduction des emprises de chantier** : Cette mesure permettra de réduire la dégradation des zones humides pédologiques, en limitant le passage des engins ;
- **R3 : Mesure préventive vis-à-vis des pollutions accidentelles** : Cette mesure permettra de réduire le risque de pollutions accidentelles vis-à-vis des zones humides, cours d’eau et de l’étang ;
- **R4 : Mesures relatives aux déchets de chantier et aux eaux sanitaires** : Cette mesure vise à maîtriser la gestion des déchets de chantier et eaux sanitaires ;
- **R5 : Mesures relatives à la qualité de l’air, aux nuisances sonores et aux vibrations** : Cette mesure vise à maîtriser les nuisances pouvant être liées à la qualité de l’air, à l’acoustique et aux vibrations pendant la phase travaux.

A cela, s’ajoute également une mesure de réduction paysagère développée en 3.4.2.3 qui participe également à réduire les impacts sur le milieu naturel :

- **PP-R3 : Plantations de confortement du caractère boisé et bocager et entretien** : La mesure permettra de réduire l’impact visuel du projet depuis les hameaux les plus sensibles, l’axe routier au Nord, en contenant le projet dans un écrin bocager. Les mesures visent principalement à un regarnissage en arbres des haies existantes ou à de nouvelles plantations.

Pour compléter la démarche de réduction des impacts, six mesures spécifiques à la faune et à la flore seront mises en œuvre :

4.7.2.1 FF-R1 : MISE EN DEFENS DES SITES A ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

FF	R1	Mise en défens des sites à enjeux environnementaux		
E	R	C	A	S
Général		Faune & Flore	Paysage & Patrimoine	Agriculture
Conception			Travaux	Post-aménagement
Correspond à la mesure R1.1 c - Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) 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 du Guide d'aide à la définition des mesures ERC (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018)				
Contexte & Objectifs				
Afin de prévenir de la dégradation des zones sensibles pendant le chantier, celles-ci seront balisées avant le début des travaux. Cela permettra à ces dernières d’être identifiables par le personnel de chantier afin qu’aucun engin de chantier ne passe au travers, et qu’aucun matériau de travaux, dont graviers, grillages, tuyaux ou encore résidus de terrassement (terre), ne soient déposés au niveau de ces zones.				
Descriptif de la mesure / Modalités techniques				
<p>Cette mise en défens sera constituée de piquets en bois reliés par des chainettes de chantier de couleur rouge et blanche. La mise en défens sera réalisée avant le début du chantier (environ 3 semaines avant) par les équipes en charge des travaux et sera supervisée par un écologue à l’aide d’un plan localisant l’ensemble des zones à enjeux écologiques à baliser. Ce plan sera intégré au PGCE, qui sera transmis, avant le début du chantier au Maitre d’ouvrage, Maitre d’Œuvre et aux différentes entreprises en charge de la réalisation des travaux.</p> <p>Les risques d’impacts sur les zones à enjeux écologiques sont principalement concentrés au niveau de certaines haies situées au sein de l’emprise du parc, c’est-à-dire dans le périmètre délimité par la clôture définitive (le cours d’eau et l’étang sont situés à l’extérieur de cette emprise).</p> <ul style="list-style-type: none">- Prévoir un balisage pour la protection des haies à enjeux écologiques au niveau des zones traversées par les voiries ;- Le cours d’eau étant situé à l’extérieur de l’emprise du parc, la mise en place d’un balisage ne sera pas nécessaire. Toutefois, sa proximité directe avec les zones de travaux nécessitera à minima la mise en place de panneaux de signalisation ;- Les abords de l’étang situé au sud de la ZIP présentent déjà une clôture du côté de la zone de travaux. Son balisage ne sera pas nécessaire. Toutefois, des panneaux de signalisation seront installés de façon à rendre visible la clôture actuellement en place. <p>Une sensibilisation du personnel de chantier sur ces enjeux sera aussi réalisée lors de la réunion de lancement du chantier. Chaque prestataire devra avoir été informé de la présence des zones à enjeux écologiques identifiées au sein de l’emprise des travaux avant toute intervention, notamment par le biais du PGCE reprenant l’ensemble des secteurs à enjeu et des mesures d’évitement et réduction à respecter durant toute la durée du chantier.</p>				
Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance				
Dans aucun cas des matériaux de travaux, dont graviers ou résidus de terrassement (terre), ne devront être déposés au niveau des zones sensibles identifiées au sein ou à l’extérieur de l’emprise du parc (haies, cours d’eau et l’étang). Ces matériaux devront être déposés au niveau des zones de stockage prévues à cet effet , et la terre issue du terrassement, sera exportée ou régaland sur les zones de culture.				
Localisation				
Balisage au niveau des haies. Mise en place de panneaux de signalisation au niveau du cours d’eau et l’étang (cf. carte en annexe).				
Coût indicatif				
Coût matériel : 4 000 € achat piquets en bois et chainettes de chantier rouge et blanche Coût accompagnement écologue estimé à 1000 €				
Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d’efficacité				
Suivi du chantier par un écologue. Vérification du maintien du balisage et du respect de la mise en défens tout au long des travaux.				

4.7.2.2 FF-R2 : ADAPTATION DE LA PERIODE DE TRAVAUX AUX RYTHMES BIOLOGIQUES DE LA FAUNE

[illegible]

4.7.2.3 FF-R3 : ADAPTATION DES CLOTURES POUR LE PASSAGE DE LA PETITE FAUNE

FF		R3		Adaptation des clôtures pour le passage de la petite faune	
E	R	C	A	S	
Général		Faune & Flore		Paysage & Patrimoine	
Mesure de réduction technique					
Conception		Travaux		Post-aménagement	
<p>Correspond à la mesure R2.2f – Passage inférieur à faune du Guide d’aide à la définition des mesures ERC (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018)</p>					
Contexte et Objectifs					
<p>Une clôture sera mise en place en périphérie de la centrale agrivoltaïque. Les clôtures peuvent constituer un frein pour la circulation de certains animaux (hérisson, amphibiens, etc.). La mesure vise à installer des clôtures à larges mailles ou munies de passages réguliers, ce qui permettra de maintenir la continuité pour la petite faune.</p>					
Descriptif de la mesure / Modalités techniques					
<p>Plusieurs types de clôtures peuvent permettre un maintien de la continuité pour la petite faune :</p>					
<p>Source : Référentiel de gestion écologique, recommandations techniques bâti & biodiversité, 2019 - ©Bruxelles Environnement</p>					
Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance					
<p>La phase de chantier constitue un risque pour les espèces transitant dans l’emprise travaux. Elle peut constituer un piège écologique pour les individus qui trouvent refuge sous des éléments de construction.</p> <p>Concernant le risque d’écrasement par un engin de chantier, celui-ci est plus restreint dans la mesure où la petite faune présente des mœurs essentiellement nocturnes, soit en dehors de la période d’activité du chantier (travaux en journée uniquement).</p>					
Localisation					
Ensemble des clôtures fermant le parc agrivoltaïque.					
Coût indicatif					
Intégré au coût de la clôture.					
Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d’efficacité					
Recherche de coulees lors des suivis annuels de la faune réalisés par un écologue.					

4.7.2.4 FF-R4 : MISE EN PLACE DES BACHES ANTI-INTRUSION DANS LA ZONE DE STOCKAGE

FF		R4			Mise en place des bâches anti-intrusion dans la zone de stockage		
E	R	C	A	S	Mesure de réduction technique		
Général		Faune & flore		Paysage & Patrimoine		Agriculture	
Conception				Travaux		Post-aménagement	
Correspond à la mesure R2.1i – Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation du Guide d'aide à la définition des mesures ERC (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018)							
Contexte & Objectifs							
Des bâches limitant l'intrusion des amphibiens et des reptiles dans la zone de stockage seront installées au niveau des barrières limitant ce périmètre. En effet, les éléments de construction stockés un certain temps peuvent devenir attractifs pour une partie de la faune venant s'y réfugier, constituant un piège si les matériaux sont enlevés pendant la période de léthargie hivernale. Cette mesure permettra donc de limiter le risque d'intrusion de cette faune dans le périmètre de stockage. Ce dispositif devra également être installé au niveau des clôtures situées en bordure de l'étang au sud de l'emprise du projet afin de limiter l'intrusion des amphibiens au sein des zones de travaux.							
Descriptif de la mesure / Modalités techniques							
Ce dispositif de mise en défens consiste à installer une bâche semi-enterrée, dépassant du sol sur une hauteur d'environ 40 cm.							
							
Exemple de dispositif							
Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance							
De manière générale, la phase de chantier constitue un risque pour les espèces transitant dans l'emprise travaux. Concernant le risque d'écrasement par un engin de chantier, celui-ci est plus restreint dans la mesure où la petite faune présente des mœurs essentiellement nocturnes, soit en dehors de la période d'activité du chantier (travaux en journée uniquement). De plus, les amphibiens et les reptiles suivent majoritairement les lisières pour se déplacer, car elles offrent la ressource alimentaire et de multiples caches. Ainsi, le risque de trouver des individus dans la zone de chantier paraît plus limité. Pour cette raison, seule la zone de stockage et les abords de l'étang feront l'objet de la mesure, ce qui permettra à la faune de circuler entre l'étang, le cours d'eau et les haies.							
Localisation							
Tout autour du périmètre de la zone de stockage des matériaux et au niveau des clôtures situées aux abords de l'étang.							
Coût indicatif							
Coût des bâches plastiques estimées à 5 €/ml sur tout le périmètre de la base vie.							
Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d'efficacité							
Suivi du chantier par un écologue. Vérification du maintien de la mise en défens et de l'efficacité de la mesure tout au long des travaux (vérification de l'étanchéité du dispositif, recherche de la présence d'individus dans le périmètre).							

4.7.2.5 FF-R5 : DISPOSITIF DE LUTTE CONTRE LES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

FF		R5			Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes			
E	R	C	A	S	Réduction technique en phase travaux			
Général		Faune & Flore		Paysage & Patrimoine		Agriculture		
Conception				Travaux		Post-aménagement		
Correspond à la mesure R2.1.f : - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) du Guide d’aide à la définition des mesures ERC (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018)								
Contexte & Objectifs								
Aucune espèce végétale exotique envahissante (EVEE) n’a été observée sur l’aire d’étude, mais la réalisation d’un chantier peut déstabiliser l’équilibre d’un milieu et donc favoriser la propagation et le développement de ces plantes invasives :								
- mise à nu de terrains pouvant favoriser l’installation de plantes invasives ;								
- mouvement des engins non nettoyés pouvant favoriser la dissémination de fragments ou de graines ;								
- usage de terres contaminées par les plantes invasives pouvant favoriser la dispersion.								
C’est pourquoi cette mesure rappelle les précautions à mettre en œuvre en phase chantier pour limiter le risque de propagation des espèces invasives. Une EVEE est une espèce introduite par l’Homme (volontairement ou accidentellement) en dehors de son aire de répartition naturelle, dont l’implantation et la propagation menacent les écosystèmes, les habitats ou les espèces indigènes, avec des conséquences écologiques ou sanitaires négatives.								
Descriptif de la mesure / Modalités techniques								
- Si possible, nettoyage des engins de chantiers avant leur arrivée sur le site en travaux ;								
- Si possible, absence de déplacement de ces derniers de « travaux en travaux » ou à défaut, nettoyage systématique en entrée et sortie de site sur les aires prévues à cet effet ;								
- Vérification de l’origine des matériaux utilisés ;								
- Détection la plus précoce possible des foyers d’installation (réalisée par l’écologue en charge des suivis de chantier) ;								
- Semis rapides des terrains remaniés ;								
- Mise en place d’une gestion adaptée des déblais (respect des horizons du sol, protection de la « banque de graine » contre les apports éoliens).								
Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance								
Sans objet.								
Localisation								
Dans les emprises travaux.								
Coût indicatif								
Inclus au coût du projet.								
Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d’efficacité								
Suivi du chantier par un écologue et suivi post travaux.								

4.7.2.6 FF-R6 : DISPOSITIF LIMITANT LES IMPACTS LIES AU PASSAGE DES ENGINS DE CHANTIER

FF		R6		Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier	
E	R	C	A	S	Réduction technique en phase travaux
Général		Faune & Flore		Paysage & Patrimoine	
Conception		Travaux		Agriculture	
				Post-aménagement	
Correspond à la mesure R2.1.g : - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier du Guide d'aide à la définition des mesures ERC (COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2018)					
Contexte & Objectifs					
Le projet prévoit déjà des impacts sur les zones humides (pédologiques et floristiques). Cependant, il convient de ne pas créer de nouveaux impacts en phase de travaux, du fait de la proximité directe des emprises avec le reste des zones humides identifiées au projet. Ainsi, des plaques de répartition de charge devront être disposées au sol pour tout déplacement d'engins réalisé à proximité des zones humides ne devant pas être impactées en phase de travaux. Ce dispositif vaut également pour les travaux qui seront réalisés à proximité du cours d'eau au sud de la zone d'implantation du projet. La mise en place de ces plaques, permettra ainsi de protéger les zones humides et le lit mineur du cours d'eau en limitant le tassement du sol ou la création d'ornières profondes pouvant être générés par le passage des engins.					
Descriptif de la mesure / Modalités techniques					
Selon les modèles utilisés les plaques de répartition de charge peuvent supporter entre 150 T à plus de 400 T/m². Les plaques sont entièrement modulables ce qui garantit une bonne mise en œuvre sur le chantier. Une fois les plaques retirées, la végétation pourra à nouveau se développer et la circulation de l'eau dans le sol n'aura pas été modifiée.					
<div></div>					
Exemple de dispositif					
Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance					
Mise en œuvre tout au long du chantier à proximité des zones humides (pédologiques et floristiques) et du cours d'eau					
Localisation					
A proximité directe des emprises travaux situées au niveau des zones humides.					
Coût indicatif					
Inclus au coût du projet.					
Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d'efficacité					
Suivi du chantier par un écologue et suivi post travaux.					

4.8

EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS

4.8.1

ANALYSE DES IMPACTS APRES MISE EN PLACE DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Tableau 24. Présentation de la démarche ERC et des impacts résiduels

Taxon et habitats	Espèces protégées et/ou à enjeu fort ou modéré	Enjeu	Description de l'impact	Type d'impact	Durée	Phase	Niveau d'intensité par rapport au type de projet	Commentaires	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels (après mesures)
Habitats naturels	Prairie mésophiles Prairies humides eutrophes	Faible	Risque de dégradation Risque de pollution	Direct et indirect	Permanent	Travaux	Modéré	Aucun habitat d'intérêt communautaire n'est présent au sein de l'aire d'étude. Des éléments du projet (panneaux, pistes d'accès, citerne SDIS, local de maintenance et poste de transformation) impacteront de façon permanente des pâtures mésophiles et des prairies humides eutrophes. Les éléments tels que la citerne SDIS, local de maintenance et poste de transformation sont implantés en dehors de la zone d'implantation potentielle (ZIP). Risque de dégradation de l'état de conservation des habitats liée à la propagation d'EVEE.	Modéré	E1 : Adaptation de la conception du projet R2 : Mesure de réduction des emprises de chantier R3 : Mesure préventive vis-à-vis des pollutions accidentelles R4 : Mesures relatives aux déchets de chantier et aux eaux sanitaires FF-R5 : Prévention au risque espèces invasives (EVEE)	Faible
	Haies multistrates Haies arbustives	Faible	Risque de dégradation	Direct	Temporaire	Travaux	Faible	Risque de dégradation sans mise en défens en phase travaux (passage d'engins, dépôts de matériaux, tout autre activité de chantier). Risque de dégradation de l'état de conservation liée à la propagation d'EVEE. Pas d'impact significatif en phase de travaux ou en fonctionnement.	Faible	E1 : Adaptation de la conception du projet R2 : Mesure de réduction des emprises de chantier FF-R1 : Mise en défens FF-R5 : Prévention au risque espèces invasives (EVEE)	Très faible
Zones humides	Zones humides floristiques	Fort	Destruction de 1 400 m² de prairie humide eutrophe Risque de dégradation Risque de pollution	Direct et indirect	Permanent	Travaux	Fort	Des éléments du projet (panneaux, pistes d'accès, citerne SDIS, local de maintenance et poste de transformation) impacteront de manière permanente des surfaces correspondant à des prairies humides eutrophes (zones humides floristiques). Risque de dégradation et pollution sans mise en place de dispositif antipollution en phase travaux. Risque de dégradation de l'état de conservation liée à la propagation d'EVEE.	Fort	E1 : Adaptation de la conception du projet R2 : Mesure de réduction des emprises de chantier R3 : Mesure préventive vis-à-vis des pollutions accidentelles R4 : Mesures relatives aux déchets de chantier et aux eaux sanitaires FF-R5 : Prévention au risque espèces invasives (EVEE)	Fort (impact permanent estimé à 1 400 m²)
	Zones humides pédologiques	Fort	Destruction de 7 706 m² de zone humide pédologique Risque de dégradation Risque de pollution	Direct et indirect	Permanent	Travaux	Fort	Des éléments du projet (panneaux, pistes d'accès, citerne SDIS, local de maintenance et poste de transformation) impacteront de manière permanente des surfaces correspondant à des zones humides pédologiques Risque de dégradation et pollution sans mise en place de dispositif antipollution en phase travaux. Risque de dégradation de l'état de conservation liée à la propagation d'EVEE.	Fort	FF-R6 : Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier	Fort (impact permanent estimé à 7 706 m²)
Cours d'eau	/	Fort	Risque de dégradation Risque de pollution	Direct et indirect	Permanent	Travaux Fonctionnement	Fort	Risque de dégradation et de pollution du lit mineur du cours d'eau en phase travaux, notamment pour la création des pistes d'accès et d'implantation des clôtures, sans la mise en place d'une zone de recul et d'un dispositif antipollution en phase travaux (passage d'engins, fuites hydrocarbures, dépôts de matériaux, toute autre activité de chantier). Risque de dégradation de l'état de conservation liée à la propagation d'EVEE. Impact en phase de fonctionnement sera identique à l'impact actuel si l'activité est maintenue en élevage, sans installation de clôtures pour protéger les berges du cours d'eau du piétinement (dégradation de l'habitat)	Fort	E1 : Adaptation de la conception du projet R1 : Recul vis-à-vis du lit mineur du ruisseau R2 : Mesure de réduction des emprises de chantier R3 : Mesure préventive vis-à-vis des pollutions accidentelles R4 : Mesures relatives aux déchets de chantier et aux eaux sanitaires FF-R5 : Prévention au risque espèces invasives (EVEE)	Faible

Taxon et habitats	Espèces protégées et/ou à enjeu fort ou modéré	Enjeu	Description de l'impact	Type d'impact	Durée	Phase	Niveau d'intensité par rapport au type de projet	Commentaires	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels (après mesures)
										FF-R6 : Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier	
Amphibiens	Grenouille verte	Modéré	Risque de mortalité	Direct	Permanent	Travaux	Modéré	Risque de dégradation des zones de reproduction (étang au sud de la ZIP du projet) et de mortalité d'individus notamment lors de la création des pistes d'accès, sans la mise en défens de l'étang et de la mise en place de dispositif antipollution en phase de travaux (passage d'engins, fuites hydrocarbures, dépôts de matériaux, tout autre activité de chantier). L'installation des clôtures autour du parc peut constituer un frein au déplacement et aux échanges de populations, réduisant la fonctionnalité écologique du site. Impact en phase de fonctionnement sera identique à l'impact actuel si l'activité est maintenue en élevage, sans installation de clôtures pour protéger les berges du cours d'eau et de l'étang du piétinement (ayant pour conséquence une dégradation de l'habitat).	Modéré	E1 : Adaptation de la conception du projet R2 : Mesure de réduction des emprises de chantier R3 : Mesure préventive vis-à-vis des pollutions accidentelles R4 : Mesures relatives aux déchets de chantier et aux eaux sanitaires FF-R1 : Mise en défens FF-R2 : Adaptation du calendrier des travaux FF-R3 : Adaptation des clôtures FF-R4 : Dispositif anti-intrusion	Non significatif
			Risque de dégradation de l'habitat	Direct et indirect	Temporaire	Travaux	Faible				
			Réduction de la capacité de déplacement	Indirect	Permanent	Fonctionnement	Modéré				
Reptiles	Lézard à deux raies Lézard des murailles Orvet fragile	Modéré	Risque de mortalité	Direct	Permanent	Travaux	Modéré	Risque de dégradation des zones de reproduction (fourrés et haies) et de mortalité d'individus sans mise en défens des haies en phase de travaux, notamment lors de la création des pistes d'accès (passage d'engins, dépôts de matériaux, toute autre activité de chantier). L'installation des clôtures autour du parc peut constituer un frein au déplacement et aux échanges de populations, réduisant la fonctionnalité écologique du site.	Modéré	E1 : Adaptation de la conception du projet R2 : Mesure de réduction des emprises de chantier FF-R1 : Mise en défens FF-R2 : Adaptation du calendrier des travaux FF-R3 : Adaptation des clôtures FF-R4 : Dispositif anti-intrusion	Non significatif
			Risque de dégradation de l'habitat	Direct	Temporaire	Travaux	Faible				
			Réduction de la capacité de déplacement	Indirect	Permanent	Fonctionnement	Modéré				
Chiroptères	Territoire de chasse et de déplacement	Modéré	Risque de dérangement d'individus Risque de dégradation de l'habitat	Indirect et direct	Temporaire	Travaux	Faible	Un risque de dérangement d'individus et de dégradation des haies est possible en phase travaux, notamment lors de la création des pistes d'accès, sans mise place de mesures préventives (mise en défens des haies, adaptation des éclairages). En phase de fonctionnement, aucun impact significatif n'est pressenti : conservation des territoires de chasse et de déplacement (haies, plan d'eau), l'implantation des panneaux reste à distance des haies (à plus de 10 m).	Faible	E1 : Adaptation de la conception du projet R2 : Mesure de réduction des emprises de chantier FF-R1 : Mise en défens FF-R2 : Adaptation du calendrier des travaux	Non significatif

Taxon et habitats	Espèces protégées et/ou à enjeu fort ou modéré	Enjeu	Description de l'impact	Type d'impact	Durée	Phase	Niveau d'intensité par rapport au type de projet	Commentaires	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels (après mesures)
Oiseaux	Alouette des champs Alouette lulu	Modéré	Risque de dérangement et de mortalité d'individus	Indirect et direct	Temporaire	Travaux Fonctionnement	Très faible	Risque faible de dérangement et de mortalité d'individus si les travaux sont réalisés en période de nidification. Les habitats de la ZIP sont peu favorables à la reproduction de ces espèces. Le fort piétinement induit par le surpâturage actuel constitue un frein pour leur reproduction.	Faible	E1 : Adaptation de la conception du projet R2 : Mesure de réduction des emprises de chantier FF-R2 : Adaptation du calendrier des travaux	Non significatif
			Risque de dégradation de l'habitat	Direct	Permanent	Travaux Fonctionnement	Très faible	L'installation des panneaux altèrera certes des habitats potentiels de nidification pour ces espèces inféodées aux milieux ouverts, mais leur attrait est déjà fortement limité à cause du surpâturage actuel.			
	Linotte mélodieuse Chardonneret élégant Tourterelle des bois Tarier pâtre Bouscarle de Cetti Pie-grièche écorcheur	Modéré à Fort	Risque de dérangement et de mortalité d'individus	Indirect	Temporaire	Travaux	Très faible	Espèces se reproduisant au sein des haies de la ZIP, qui sont conservées et restent à distance du projet (à plus de 10 m des panneaux), permettant ainsi de maintenir leur bonne fonctionnalité. Risque important de dérangement d'individus si les travaux sont réalisés en période de nidification, pouvant conduire à un abandon de certaines nichées. Les travaux présentent aussi des risques de limitation des accès à la ressource alimentaire, ces espèces se nourrissant en partie dans les cultures et les prairies. Cependant, les habitats favorables à l'alimentation sont très bien représentés localement limitant ainsi le degré de l'impact.	Modéré	E1 : Adaptation de la conception du projet R2 : Mesure de réduction des emprises de chantier FF-R1 : Mise en défens FF-R2 : Adaptation du calendrier des travaux	Non significatif
			Risque de dégradation de l'habitat	Direct et indirect	Temporaire	Travaux	Très faible	Risque possible de dégradation de l'habitat de nidification en phase de travaux, notamment lors de la création des pistes d'accès, sans mise place de mesures préventives comme la mise en défens des haies. En phase de fonctionnement, l'écartement des panneaux sera important (10 m) et l'occupation du sol restera inchangée, permettant un accès à la ressource, mais amoindrie par rapport à aujourd'hui (une partie de la surface d'habitat d'alimentation sera perdue lors de la création des pistes et des pieux des panneaux photovoltaïques du fait de leur imperméabilisation.			
	Hirondelle rustique	Modéré	Dérangement d'individus	Indirect	Temporaire	Travaux	Très faible	Risque de dérangement d'individus en alimentation si les travaux sont réalisés en période de nidification.	Très faible	E1 : Adaptation de la conception du projet R2 : Mesure de réduction des emprises de chantier FF-R2 : Adaptation du calendrier des travaux	Non significatif
Invertébrés	Grand Capricorne	Fort	Risque de mortalité	Direct	Temporaire	Travaux	Faible	Un arbre colonisé par le Grand Capricorne, au nord de la ZIP, est situé à proximité directe de la zone d'implantation d'un accès. Risque de dégradation de l'arbre en phase travaux, notamment lors de la création des pistes d'accès, sans mise en défens de la haie (passage d'engins, dépôts de matériaux, toute autre activité de chantier).	Faible	E1 : Adaptation de la conception du projet R2 : Mesure de réduction des emprises de chantier FF-R1 : Mise en défens	Non significatif
			Risque de dégradation de l'habitat	Direct et indirect	Temporaire	Travaux	Faible				
Périmètres à statut	ZNIEFF de type 1 : Vallon du Ruisseau du Petit Don à la Salmonais ; Etang de la Bourlière ; Etang de Maubusson ZNIEFF de type 2 : Forêt de Chanveaux ; Forêt de Juigne, étangs et bois attenants	Modéré	Aucun impact significatif	/	/	/	/	Au regard de la nature du projet, les ZNIEFF de type 1 et type 2 sont à une distance trop importante pour être impactées en phase travaux comme en phase de fonctionnement.	Non significatif	/	Non significatif
Fonctionnalités et continuités écologiques	Maillage bocager fragilisé	Modéré	Destruction de haie	Direct	Permanent	Travaux	Faible	Deux passages de voirie sont prévue dans la haie orientée nord-sud, au centre du projet. Cela représente quelques mètres de haies détruites.	Faible	PP-R3 : Plantations de confortement du caractère boisé et bocager et entretien	Positif

4.8.2 SYNTHÈSE DES IMPACTS RÉSIDUELS

Sous réserve de l’application de l’ensemble des mesures d’évitement et de réduction préconisées, la réalisation du projet agrivoltaïque de Saint-Julien-de-Vouvantes aura des **impacts résiduels majoritairement très faibles sur la biodiversité**. En effet, le projet a été conçu de manière à éviter au maximum l’ensemble des haies du site et l’étang au sud de la zone d’implantation du projet. Un effort a également été mené pour réduire les emprises du projet par rapport à sa 1^{ère} version. L’éloignement important des panneaux photovoltaïques par rapport aux haies (plus de 10 m) permet de conserver la physionomie existante de ces dernières (capacité d’ensoleillement et surface adéquate pour laisser s’exprimer la strate buissonnante et arbustives). Le projet n’engendrera pas d’impacts sur les espèces des milieux ouverts (Alouette des champs et Alouette lulu notamment), du fait d’une activité de surpâturage déjà existante au sein de la zone d’implantation du projet, limitant très fortement les possibilités de reproduction de ces espèces.

A noter également que deux mesures de réduction viendront réduire significativement l’impact sur les milieux et les espèces : le lancement des travaux en dehors de la période de plus forte sensibilité pour la faune (hors nidification et période de léthargie des reptiles et amphibiens), et le balisage strict des zones à enjeu qui seront préservées. La réalisation de plantations de haies prévues par la mesure paysagère aura également un **impact positif** sur la fonctionnalité du site et la trame bocagère.

Malgré la mise en œuvre de mesures de réduction adaptées, des **impacts résiduels forts** persistent cependant sur les **zones humides** du fait de la destruction de manière permanente d’une partie de ces habitats à fort enjeu de conservation (13 % soit 7 706 m²) par la création de certaines pistes d’accès et des pieux de support des modules PV. L’implantation actuelle du projet présente également **des risques d’impacts directs (risque physique) et indirects (risque de pollution) vis-à-vis du cours d’eau** situé sur la partie sud de l’emprise du projet par la création d’une voie d’accès et l’implantation de clôtures permanentes. Une mesure de réduction visant à garder un recul minimal de 5 mètres est envisagée afin de réduire ces impacts. L’utilisation de plaques de répartition de charge au sol viendra également limiter la création d’impacts supplémentaires vis-à-vis des zones humides.

Ainsi, les impacts permanents sur les zones humides devront être compensés selon la réglementation du SAGE en vigueur et faire l’objet d’un dossier de déclaration de loi sur l’eau.

Les clôtures permanentes qui seront installées autour du site, permettront également limiter le piétinement des berges par le bétail, au niveau de l’étang et du cours d’eau ce qui aura pour effet positif de maintenir en bon état leurs abords.

Aussi, dans la mesure où le projet, après mise en place des mesures d’évitement et de réduction, n’induit pas de risque de mortalité, de perturbation significative ou de destruction d’habitats de nature à remettre en cause le bon accomplissement des cycles biologiques et le maintien de l’état de conservation des populations locales d’espèces animales et végétales protégées, **une demande de dérogation « Espèces protégées » au titre de l’article L.411.2 du Code de l’environnement n’apparaît pas nécessaire.**

4.9 MESURE COMPENSATOIRE

FF-C1 : Recherche d’une zone compensatoire

FF		C1		Recherche et mise en œuvre d'une zone humide compensatoire		
E	R	C	A	S	Mesure de compensation	
Général			Faune & Flore		Paysage & Patrimoine	
Conception					Travaux	
					Agriculture	
					Post-aménagement	
Contexte & Objectifs						
Malgré les mesures d'atténuation mises en œuvre par la réduction des emprises du projet, l'impact résiduel qu'il engendre sur les zones humides est finalement de 7 706 m² (impact fort du fait que les zones humides présentent un enjeu réglementaire) ce qui nécessite la mise en place d'une mesure compensatoire.						
Les zones humides floristiques impactées, correspondent à un habitat de « prairie humide eutrophe », situées au nord et au sud de l'emprise du projet. Ainsi, 1 429 m² seront impactées de manière permanente par la construction de plusieurs pistes d'accès, l'implantation des pieux supportant les modules PV, la citerne SDIS, le local de maintenance et le poste de transformation.						
Les zones humides pédologiques impactées représentent 7 706 m² et seront également impactées de manière permanente par la construction des pistes d'accès, l'installation des pieux supportant les modules PV, la citerne SDIS, le local de maintenance et le poste de transformation.						
La compensation <i>in situ</i> n'est pas possible étant donné qu'un peu plus de la moitié du site se situe déjà en zone humide. Ainsi, la superficie des secteurs non humides, pouvant répondre à une restauration écologique, n'est pas suffisante.						
Plusieurs alternatives sont donc à développer : Modifier l'implantation du projet en diminuant davantage l'emprise au sol et/ou préempter une zone de compensation en dehors du site étudié. Pour cela, une recherche des zones humides dégradées à restaurer, au plus près de la zone impactée, et au pire dans le sous-bassin concerné, serait à mener. Il s'agit généralement de :						
<ul style="list-style-type: none">- Parcelles en culture drainées (drains souterrains ou réseaux de fossés) sur lesquelles supprimer les drains et convertir en prairie permanente ;- Anciennes zones humides remblayées ou imperméabilisées (suppression du remblai) ;- Zones humides envahies par des Espèces Exotique Envahissante (suppression d'invasives) ;- Zones humides déconnectées du cours d'eau par la présence de levée de berge, bourrelet de curage ou digue (suppression de la digue) ;- Plantation de boisement monospécifique en zones humides (ex : peupleraie) pour une suppression du boisement en place (si peu d'enjeux faune) ;- Plan d'eau sur ancienne zone humide (pour une action de suppression de plan d'eau totale ou partielle).						
Descriptif de la mesure / Modalités techniques						
La typologie préconisée en 2018 distingue les actions écologiques à mener sur les sites de compensation selon les trois grandes familles suivantes :						
<ul style="list-style-type: none">- Renaturation des milieux : création / renaturation d'un habitat ou d'un milieu sur un site où il n'existait pas initialement- Restauration / réhabilitation des milieux : actions consistant à faire évoluer l'habitat ou le milieu vers un état écologique plus fonctionnel- Evolution des pratiques de gestion : faire évoluer positivement les pratiques de gestion de l'habitat dans le temps et de façon pérenne sans intervention initiale						
Pour évaluer le gain de fonctionnalité de la mesure compensatoire sur les zones humides, une évaluation des fonctionnalités devra parallèlement être réalisée selon la méthode MFZHN V2.						
Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance						
La mesure doit permettre de compenser la même équivalence sur le plan fonctionnel (hydrologique et biologique), et dans la même masse d'eau. Si ces conditions cumulatives ne peuvent pas être assurées, la surface compensée doit alors s'appliquer sur une surface égale à au moins 200 % de la surface de zone humide impactée.						
Localisation						
Le porteur de projet vise une compensation à 200%, soit 15 412 m².						
Coût indicatif						
A définir.						
Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d'efficacité						
Suivi de la zone humide restaurée par un écologue pendant 20 ans + compte rendu après chaque année de suivi.						
8 suivis réalisés au total, aux années n+1, n+2, n+3, n+5, n+7, n+10, n+15, n+20.						

4.10 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Une mesure générale développée en 2.6.3 et une mesure paysagère en 3.4.3 viennent s’ajouter à l’ensemble des mesures prévues vis-à-vis des impacts sur le milieu naturel, elles ne seront pas reprises ici :

A1 : Mesure de perméabilité des pistes

La mesure permettra de vérifier les modifications de perméabilité liées à la réalisation des pistes dans le temps et de corrélérer ces observations à l’évolution des zones humides sur le site.

PP-A1 : Entretien raisonné des haies plantées

La mesure permettra d’améliorer l’aspect paysager du projet tout au long de la phase d’exploitation et de garantir la pérennité de la végétation.

4.11 MESURES DE SUIVI

4.11.1.1 FF-S1 : MISE EN PLACE D'UN SUIVI DE CHANTIER

FF		S1	Mise en place d’un suivi de chantier		
E	R	C	A	S	Mesure de suivi
Général			Faune & Flore	Paysage & Patrimoine	Agriculture
Conception				Travaux	Post-aménagement

Contexte & Objectifs
Un suivi sera réalisé en phase chantier par un bureau d’étude indépendant expert en environnement, permettant de s’assurer que les mesures environnementales prévues soient bien respectées tout au long du chantier. Le bureau d’étude sera désigné par le Maitre d’Ouvrage avant le démarrage du chantier.

Descriptif de la mesure / Modalités techniques
Les missions consisteront à : <ul style="list-style-type: none">- La rédaction d’un cahier des charges environnemental (PGCE) qui rappelle les principales caractéristiques environnementales du site et l’ensemble des mesures prévues au chantier. Ce document sera annexé lors de la consultation des entreprises et il constitue une des pièces contractuelles du marché de travaux ;- Sensibiliser le personnel aux enjeux environnementaux et notamment lors de la réunion de lancement du chantier ;- Un suivi de chantier sera réalisé par un écologue tout au long des travaux. Ce suivi se traduira par un passage sur site préalablement au démarrage des travaux (environ 3 semaines avant) pour dresser un diagnostic écologique des zones d’emprise du projet (chemins d’accès, zones de stockage, modules solaires...) et établir un cahier de prescriptions selon les zones sensibles localisées durant ce suivi (sites probables de reproduction de l’avifaune, station d’espèce patrimoniale pour la flore, etc.). Ce suivi consistera à mettre en exergue les zones sensibles identifiées, les préconisations pour minimiser les effets du chantier (zones à éviter, balisages par des piquets en bois et chainettes de chantier rouges et blanches, panneaux de signalisation...) et les méthodes de transmission des informations aux entreprises en charge de la réalisation des travaux. Plusieurs passages seront fixés au cours de la phase de construction du parc photovoltaïque à raison d’un passage par mois pour s’assurer du bon respect des mesures environnementales mises en place et à mettre en œuvre. Après chaque passage, les observations faites sur site seront indiquées dans un compte-rendu de chantier afin de rendre compte des éventuelles remarques ou écarts des entreprises vis-à-vis de leurs engagements en matière d’environnement. Par ailleurs, ces suivis permettront d’étudier les effets des travaux d’aménagement sur la faune et la flore. Les visites de chantier seront réparties comme suit : Un passage au commencement des travaux, un passage par mois au cours de la réalisation des travaux, un passage en fin de travaux après la remise en état du site. Un rapport sera rédigé à l’attention des services instructeurs de l’Etat à l’issue de chaque passage sur site.

Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance
Le non-respect des mesures pourra entraîner des mesures correctives, jusqu’à un arrêt temporaire du chantier si nécessaire.
Localisation
Emprise du projet.
Coût indicatif
Rédaction d’un cahier des charges : 2 500 € Suivi du chantier : 600 € par passage avec comptes rendus inclus.
Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d'efficacité
Un compte-rendu de visite de chantier sera rédigé à l’attention des services instructeurs de l’Etat après chaque passage.

4.11.1.2 FF-S2 : MISE EN PLACE D'UN SUIVI DES ENJEUX ECOLOGIQUES POST-IMPLANTATION

FF

S2

Mise en place d'un suivi des enjeux écologiques post-implantation

E

R

C

A

S

Mesure de suivi

Général

Faune & Flore

Paysage & Patrimoine

Agriculture

Conception

Travaux

Post-aménagement

Contexte & Objectifs

Un suivi sera réalisé en phase post-implantation, permettant de s’assurer que les mesures environnementales mises en œuvre répondent de manière effective aux objectifs.

Descriptif de la mesure / Modalités techniques

Un suivi en phase exploitation sera réalisé. Ce suivi a pour objectif d’évaluer les populations des espèces animales et végétales protégées et/ou patrimoniales présentes sur le secteur d’implantation de la centrale solaire. Il a aussi pour but de déterminer le statut d’utilisation du site par les différentes espèces. La comparaison avec la situation avant l’implantation de la centrale solaire sera faite. Dans cette comparaison, les espèces patrimoniales seront particulièrement étudiées.

Pour l’**avifaune**, il s’agit des espèces suivantes : Alouette des champs, Alouette lulu, Bouscarle de Cetti, Chardonneret élégant, Hirondelle rustique, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Tarier pâtre, Tourterelle des bois, en période de nidification.

Concernant la **faune terrestre** (reptiles, amphibiens, invertébrés) identifiés lors de l’état initial, les espèces ciblées par le suivi seront les suivantes : Grenouille verte, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Orvet fragile et Grand Capricorne.

Concernant les **chiroptères**, le suivi permettra de s’assurer du maintien de l’activité des espèces suivantes : Barbastelle d'Europe, Murin à moustaches, Murin de Daubenton, Noctule de Leisler, Noctule commune, Oreillard gris, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius et Sérotine commune.

Concernant les **zones humides**, suivi du maintien des zones humides floristiques : prairies humides eutrophes et l’étang au sud de la ZIP.

Suivi concernant l’état du **cours d’eau**.

Nature du suivi	Type de suivi	Fréquence de suivi	Attendus
Zones humides	Veille sur le maintien de l’état de conservation des zones humides floristiques par le biais d’un relevé phytosociologique	Suivi sur 20 ans. 1 passage par an les 3 premières années, puis à n+ 5, n+7, n+10, n+15 et n+20	Maintien de l’état de conservation.
Reptiles, amphibiens	Suivi de colonisation des habitats naturels présents dans les emprises du projet et à proximité immédiate, suivi du maintien des espèces présentes sur les lisières : mise en place de transects de suivi et recherche à vue dans les habitats favorables.	Suivi sur 20 ans : 2 passages diurnes + 1 passage crépusculaire et nocturne, tous les deux ans, puis à partir de la cinquième année tous les 5 ans (Années n+1 ; n+3 ; n+5 ; n+10 ; n+15 ; n+20)	Maintien des populations, voir augmentation après quelques années grâce à la plantation de haies (cf. mesure paysagère R3 au paragraphe 3.4.2.3)
Avifaune	Suivi des espèces patrimoniales et du cortège associé : réalisation de 4 points d’écoute IPA de 20 min, positionnés au même endroit que ceux réalisés lors des inventaires et complété par une prospection ciblée au niveau des habitats favorables. Evaluation du nombre de couples pour chaque espèce patrimoniale, évaluation de la richesse spécifique, comparaison avant/après construction du parc.		Maintien des populations présentes, voir augmentation après quelques années grâce à la plantation de haies (cf. mesure paysagère R3 au paragraphe 3.4.2.3).

FF	S2	Mise en place d'un suivi des enjeux écologiques post-implantation	
Chiroptères	Suivi de l’activité chiroptérologique du parc photovoltaïque et ses abords : installation de plusieurs enregistreurs à ultrason type SM4 ou audiomoth enregistrant pendant au moins 1 h, à partir de 30 min après le coucher du soleil. Etude de la richesse spécifique, du niveau d’activité et de l’utilisation des corridors. Etude comparative avec les résultats obtenus avant l’installation du parc.		Maintien du niveau d’activité préexistante au parc, voir augmentation après quelques années grâce à la plantation de haies (cf. mesure paysagère R3 au paragraphe 3.4.2.3)
Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance			
Ce sont donc 8 passages répartis sur 20 ans qui seront consacrés au suivi de la flore et 18 passages répartis sur 20 ans qui seront consacrés aux suivis de la faune patrimoniale. Les passages auront lieu de préférence entre avril et juillet ce qui correspond à la période optimale pour la flore (période de floraison) la faune (période de reproduction et d’activité pour la faune patrimoniale du site). Lors des différents passages, seront également notés les habitats présents au niveau de la centrale agrivoltaïque et l’ensemble de la faune contactée lors des prospections. Tout nouvel élément d’observation relatif à la faune et à la flore conduira à une comparaison par rapport à l’état initial (la plus faible pression d’échantillonnage lors des suivis que lors de l’état initial ne permettra pas de réelles comparaisons, mais permettra de faire ressortir des tendances). Un intervenant compétent par domaine interviendra (un botaniste, un fauniste et un chiroptérologue).			
Localisation			
Emprises du projet et milieux environnants (+ 100m).			
Coût indicatif			
Flore : Environ 1 500 € HT par passage + compte-rendu, aux années n+1, n+2, n+3, n+5, n+7, n+10, n+15 et n+20 : sur 8 années de suivi soit un total de 7 500 €HT. Faune : Environ 4 500 € HT par année de suivi (3 passages + compte-rendu) aux années n+1, n+3, n+5, n+10, n+15 et n+20 : sur 6 années de suivi soit un total de 27 000 €HT.			
Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d'efficacité			
Un rapport sera rédigé après chaque année de suivi à l’attention des services instructeurs de l’Etat.			

5 SYNTHÈSE ET CHIFFRAGE DES MESURES ERCAS

Tableau 25 : Synthèse des mesures et chiffrage

	Code mesure	Mesures ERC et de suivi	Estimation chiffrée en €HT
Mesures généralistes		Mesure d'évitement	
	E1	Mesure relative à la conception du projet et au choix des équipements	Intégrée au projet (pas de coût direct)
		Mesures de réduction	
	R1	Mesures de réduction des emprises de chantier	Intégrée au projet (pas de coût direct)
	R2	Recul de la piste vis-à-vis du lit mineur du ruisseau	Intégrée au projet (pas de coût direct)
	R3	Mesures préventives vis-à-vis des pollutions accidentelles (huiles, graisses et hydrocarbures)	Intégrée au projet (pas de coût direct)
	R4	Mesures relatives aux déchets de chantier et aux eaux sanitaires	Intégrée au projet (pas de coût direct)
	R5	Mesures relatives à la qualité de l'air, aux nuisances sonores et aux vibrations	Intégrée au projet (pas de coût direct)
		Coût total des mesures généralistes	Intégrées au coût du projet
Faune/flore		Mesures d'évitement	
	FF - E1	Cf. Mesure E1	Intégrée au projet (pas de coût direct)
	Faune/ flore	Mesures de réduction	
	FF - R1	Mise en défens des sites à enjeux environnementaux	5 000 €
	FF - R2	Adaptation de la période de travaux aux rythmes biologiques de la faune	Intégrée au projet (pas de coût direct)
	FF - R3	Adaptation des clôtures pour le passage de la petite faune	Intégré au coût de la clôture.
	FF - R4	Mise en place de bâches anti-intrusion dans la zone de stockage	A définir selon périmètre de la base vie (5€/ml).
	FF - R5	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes	Intégrée au projet (pas de coût direct)
	FF - R6	Protection de la mare et des fossés	Intégrée au projet (pas de coût direct)
		Coût mesures de réduction	5 000 €
		Mesures de compensation	
	FF - C1	Recherche et mise en œuvre d'une zone humide compensatoire (15 412 m²)	A définir
		Coût mesures de compensation	
		Mesures de suivi	
	FF - S1	Mise en place d'un suivi de chantier	6 000 €
	FF - S2	Mise en place d'un suivi des enjeux écologiques post-implantation	34 500 €
		Coût mesures de suivi	40 500 €
		Coût total des mesures faune/flore	45 500 €
Paysage		Mesures d'évitement	
	PP - E1	Conservation de la végétation structurante autour du site	Intégrée au projet (pas de coût direct)
		Coût mesures de réduction	Intégrées au projet
		Mesures de réduction	
	PP - R1	Mise en discrétion des éléments techniques	Intégrée au projet (pas de coût direct)
	PP - R2	Mise en discrétion des accès et clôtures	Intégrée au projet (pas de coût direct)
	PP - R3	Plantations de confortement du caractère boisé et bocager et entretien	12 675 €
		Coût mesures de réduction	12 675 €
		Mesure d'accompagnement	
	PP -A1	Entretien raisonné des haies plantées (sur 25 ans)	256 000 €
		Coût mesure d'accompagnement	256 000 €
		Coût total des mesures paysagères	268 675 €
		Coût total des mesures pour le projet (connu à ce jour)	322 175 €

6 IMPACT PRESSENTI DU RACCORDEMENT AU RESEAU PUBLIC

La procédure en vigueur prévoit l'étude détaillée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution du raccordement du parc photovoltaïque une fois le permis de construire obtenu. Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera connu qu'une fois cette étude réalisée. Ainsi, les résultats de cette étude définiront de manière précise la solution et les modalités de raccordement du parc solaire.

A ce stade de développement du projet, il est envisagé un raccordement sur le poste source de poste source de CHATEAUBRIANT, situé à une distance de 14 km du projet, comme indiqué sur la figure suivante. Pour rappel, ce raccordement reste du ressort d'Enedis. TSE ne maîtrise pas ces travaux (modalités, périodicité, etc.). Toutefois, les opérations de raccordement sont généralement effectuées en suivant les mêmes modalités.

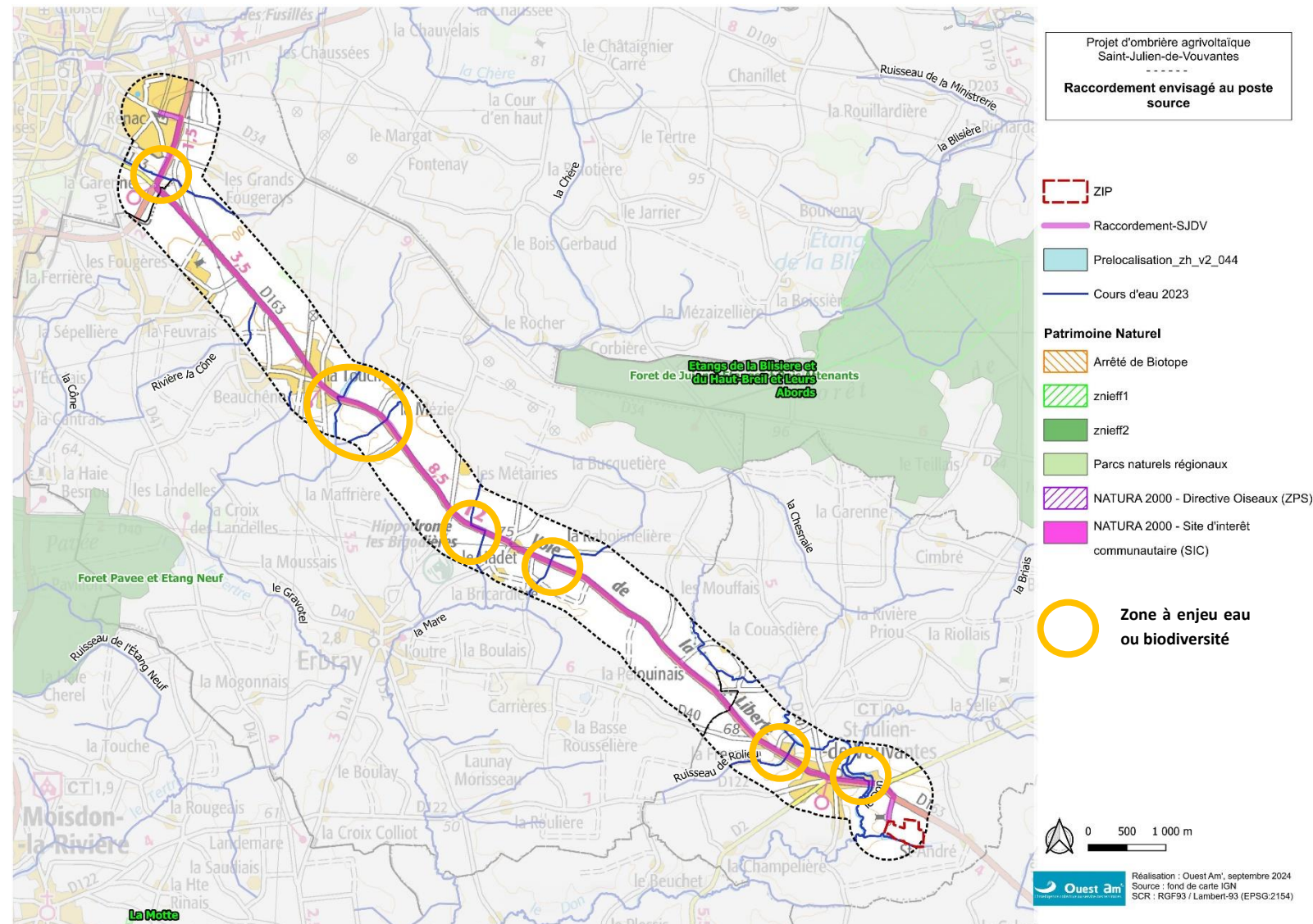


Figure 90 : Tracé du raccordement externe (Source TSE)

En général, les réseaux électriques propriété d'Enedis sont enfouis le long de la voie publique afin de faciliter leur accessibilité et de limiter les demandes de droit de passage. Les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement est effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine.

Impacts généraux

L'emprise de ce chantier mobile est réduite à quelques dizaines de mètres linéaires.

Durant la phase travaux, au regard du milieu physique, l'incidence sur les sols et sous-sol sera négligeable.

L'emprise de ce chantier sera probablement concentrée sur les bords de voirie. Vis-à-vis des risques naturels, le raccordement, enfoui, ne serait sensible à aucun risque particulier. Les câbles sont imperméables. Les câbles, souples, ne sont pas sensibles à d'éventuels mouvements de terrain. Le réseau, perméable, n'aura pas d'incidence sur les remontées de nappe.

Le raccordement aura une incidence temporaire sur les voiries.

Ainsi, l'incidence générale de ce raccordement sera négligeable.

Durant la phase travaux, les impacts suivants sur le milieu naturel sont possibles :

- ✓ Impacts sur la qualité des eaux ou les berges des cours d'eau : 7 traversées de cours d'eau sont à anticiper (2 affluents de la mare, 2 affluents du Gravotel, rivière de la Côte, affluent de la Chère, Ruisseau de Rolieu, Le Don) ;
- ✓ Impacts sur les zones boisées ou à enjeu : pas de boisement ni de ZNIEFF traversés.

Des précautions et mesures à appliquer concernant les travaux à proximité des cours d'eau, haies et boisements seront donc prises en concertation avec le gestionnaire de réseau pour protéger ces milieux. Les zones concernées par cet enjeu sont cerclées en jaune sur le plan ci-contre.

Vis-à-vis des risques technologiques, le raccordement n'aura aucun impact sur les activités existantes ou en projet.

Impacts paysagers

Vis-à-vis du contexte paysager, la phase travaux aura un impact négligeable, car ce chantier se restreint à un ou deux véhicules en déplacement lent le long de la voirie. Il ne sera visible que depuis les secteurs proches à très proches : deux ou trois véhicules de chantier se succédant sur une voirie et du personnel.

Une fois le projet en fonctionnement, le raccordement, enfoui, n'aura aucune incidence sur l'environnement de manière générale. L'impact du raccordement au réseau public reste donc ici faible.

Impacts sur la biodiversité

Au regard de la nature des travaux de raccordement externe et de leur emprise, cantonnée aux voiries existantes (1 à 3 mètres de largeur), **le chantier n'est pas susceptible d'engendrer d'impacts significatifs sur la biodiversité**. La faune présente aux abords des voiries concernées par les travaux est déjà accoutumée à la fréquentation humaine et au passage de véhicules. Les travaux seront de courte durée et réalisés par tronçon de quelques dizaines de mètres limitant la durée d'un éventuel dérangement.

Pour écarter tout risque d'impact, certaines précautions seront néanmoins à mettre en œuvre :

- L'emprise des travaux ne devra **pas s'étendre à plus de deux mètres** au-delà du bord de voirie afin de ne pas dégrader les milieux naturels environnants ;
- **Aucune coupe d'arbre** ne sera réalisée ;
- Si un **débroussaillage** de certains bas-côtés est nécessaire, celui-ci devra être mené en période de moindre sensibilité pour la faune (hors période de nidification des oiseaux et hors période de léthargie hivernale de la petite faune terrestre), donc **à réaliser entre aout et octobre** ;
- Les **travaux sur les routes forestières** devront être réalisés idéalement en dehors des périodes de nidification pour prévenir d'un éventuel dérangement (**hors printemps**) ;
- Aucun matériau de travaux ou engin de chantier ne sera déposé en dehors des emprises travaux.

Ainsi, l'incidence de ce raccordement sera négligeable.

7 EFFETS CUMULES

7.1.1 RECENSEMENT DES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES

Compte tenu de la nature du projet et des impacts mis en évidence précédemment, nous avons considéré pour l'étude des effets cumulés les différents projets d'urbanisation existants ou approuvés, dans un rayon de 5 km autour du projet depuis 2020 : Saint-Julien-de-Vouvantes (pour partie), Erbray (pour partie), Petit-Auverné (pour partie), Juigné-des-Moutiers (pour partie), La Chapelle-Blain (pour partie), Ombree d'Anjou (pour partie), Le Pin (pour partie), Challain-la-Potherie (pour partie) et Vallons-de-l'Erdre (pour partie).

Les bases de données suivantes ont notamment été consultés : IGEDD (Inspection général de l'environnement et du développement durable), DREAL (Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement), des Pays-de-la-Loire, la Préfecture du Maine-et-Loire et la MRAE (Mission régionale d'autorité environnementale) Pays-de-la-Loire¹³. La consultation de ces avis a été réalisée en date du 05/06/2024.

Les projets répertoriés sont renseignés dans le tableau ci-après.

Pour les examens au cas par cas, une sélection des projets est faite par rapport à leur typologie et leur pertinence.

Tableau 26 : Projets pris en compte pour l'analyse des effets cumulés

Numéro de projet	Commune	Projet/ description	Distance par rapport au projet agrivoltaïque	Date de l'avis de l'AE ou date de l'information	Commentaire
1	Saint-Julien-de-Vouvantes	Construction de 6 ombrières au sein de parcours d'élevage de volailles en plein air	1,6 km au nord-ouest	Avis de la DREAL Pays de la Loire suite au cas par cas 4 septembre 2020, <u>dispense d'étude d'impact</u>	Le projet consiste en 6 ombrières destinées au bien-être animal au sein du parcours d'élevage de volailles en pleine air. Les ombrières seront équipées de panneaux photovoltaïques, pour une puissance d'environ 49,64 kWc par ombrières. L'exploitation est prévue sur 30 ans. Aucune indication n'est donnée sur la période de travaux.
2	Erbray	Sondage de 60 mètres de profondeurs en vue de la création d'un forage	4,47 km à l'ouest	Avis de la DREAL Pays de la Loire suite au cas par cas 20 avril 2023, dispense d'étude d'impact	Le projet consiste en un forage de 60 mètres pour l'approvisionnement en eau de son site pour du maraîchage biologique en plein champ. Pas d'indication sur la période de travaux.
3	Grand-Auverné	DAEU – création du Parc éolien de la Coutancière	6,7 km au sud-ouest	Avis émis par la MRAE Pays de la Loire le 14 avril 2020	Le projet prévoit l'implantation de deux éoliennes. La puissance de chacune varierait entre 3 et 4,2 MWc. L'étude d'impact prévoit un chantier de huit mois environ.
4	Ombree d'Anjou	DAEU plan d'épandage d'une unité de méthanisation	/	Avis émis par la MRAE Pays de la Loire le 6 janvier 2020	Une unité de méthanisation Méta Bio Energies est localisée sur la commune d'Ombree d'Anjou, elle produit des effluents stabilisés, sous-produits de la méthanisation. Le plan d'épandage vise à valoriser la partie liquide du digestat produit (classé comme fertilisant de type II, forte teneur en azote). Le périmètre du plan s'étend sur 35 communes et sur un rayon moyen de 25 km. La ZIP est située en limite ouest de ce plan.
5	Vallons-de-l'Erdre et Saint-Sulpice-des-Landes	Construction de 28 ombrières photovoltaïques au sein de parcours d'élevage de volailles en plein air	7,3 km au sud	Avis de la DREAL Pays de la Loire suite au cas par cas 23 juin 2020, <u>dispense d'étude d'impact</u>	Le projet consiste en 28 ombrières, réparties sur deux sites, destinées au bien-être animal au sein des parcours d'élevage de volailles en plein air. Les ombrières seront équipées de panneaux photovoltaïques, pour une puissance unitaire de ombrières de 49,64 kWc. Pas d'indication sur la période de travaux.

7.1.2 ANALYSE DES EFFETS CUMULES

Ainsi, dans le périmètre de 5 km autour du projet, 3 projets sont répertoriés. Deux autres projets se situent à environ 7 km du projet agrivoltaïque de Saint-Julien-de-Vouvantes.

Les effets cumulés en lien avec le projet agrivoltaïque peuvent concerner :

- ✓ Les impacts sur la faune, la flore et les zones humides ;
- ✓ Les impacts sur l'activités agricole et les sols ;
- ✓ La qualité des eaux ;
- ✓ Les impacts sur le paysage ;
- ✓ Les nuisances pour les habitants ;

¹³ Source : Sites consultés : (<https://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/>) ; Avis et décisions de l'autorité environnementale en Pays de la Loire ([sigloire.fr](https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/)) ; (<https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/>)

Sous réserve de l'application de l'ensemble des mesures d'évitement, de réduction préconisées, la réalisation du projet agrivoltaïque de Saint-Julien-de-Vouvantes aura des impacts résiduels **majoritairement faibles à non significatifs sur la biodiversité**. La plantation de haies aura un **impact positif** sur la fonctionnalité du site.

Les impacts sur l'eau et les nuisances sont très faibles à négligeables et les impacts paysagers sont négligeables.

Des **impacts résiduels modérés** persistent cependant sur les zones humides du fait de la destruction d'une partie de ces habitats à fort enjeu de conservation (13 % des surfaces, 6% de la zone humide floristique). **Une mesure compensatoire équivalente viendra résorber cet impact.**

Après construction, compte tenu de l'absence d'impact notable du projet agrivoltaïque et de la distance avec les autres projets, aucun impact cumulé négatif n'est à prévoir.

Parmi les projets les plus proches ayant récemment fait l'objet d'un avis environnemental deux d'entre eux visent la mise en place d'ombrière photovoltaïque sur un parcours d'élevage. Même si ces deux projets semblent de nature similaire à celui de Saint-Julien-de-Vouvantes, ils sont trop éloignés (1,6 et 7,3 km) pour avoir un impact cumulé sur le raccordement ou la consommation d'espaces agricoles. D'autres part, le projet de Saint-Julien-de-Vouvantes n'a que des impacts nuls ou négligeables sur le paysage ce qui limite les possibles effets cumulés significatifs avec ces autres projets au regard de cette thématique.

Concernant les autres projets répertoriés, il y a possibilité d'imaginer qu'ils ont déjà été réalisés ou qu'ils se situent trop loin du projet photovoltaïque de Saint-Julien-de-Vouvantes.

De plus, le projet agrivoltaïque de Saint-Julien-de-Vouvantes et les autres projets ayant fait l'objet d'évaluations environnementales prennent des mesures environnementales visant à éviter, réduire et compenser les impacts sur l'environnement et la biodiversité. Des mesures d'accompagnement et de suivis permettent de s'assurer que les projets n'engendrent pas d'impacts sur les composantes du milieu environnemental et humain.

Après construction, compte tenu de la nature de ces projets et de la distance qui les sépare du projet agrivoltaïque de Saint-Julien-de-Vouvantes, nous estimons qu'aucun impact cumulé négatif n'est à prévoir.

Les projets situés dans un rayon de 5 km ne sont donc pas susceptibles d'avoir des effets cumulés avec le projet agrivoltaïque de Saint-Julien-de-Vouvantes car ils n'ont pas d'impacts négatifs sur les thèmes précités.

8 EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

Plusieurs types d'incidences peuvent être engendrés par le projet sur le réseau Natura 2000 local, chaque type d'effet ayant sa zone d'influence :

- ✓ Destruction d'espèces ou habitats d'intérêt communautaire : lorsque le projet se situe dans un site Natura 2000.
- ✓ Perturbations hydrologiques : les impacts peuvent être d'ordre volumétrique, piézométrique, hydrodynamique. Ces impacts se limitent au bassin versant et généralement aux fonds de vallée.
- ✓ Pollution des eaux : elle concerne un périmètre proche ainsi que l'aval des cours d'eau en contact avec le site exploité.
- ✓ Perturbation du milieu favorisant la dynamique d'espèces envahissantes : la zone d'influence est difficile à cerner pour ce type de perturbation, car il dépend des espèces concernées.
- ✓ Perturbations liées au bruit : l'influence est limitée à quelques centaines de mètres autour du site durant une période de temps limitée.
- ✓ Perturbations liées aux mouvements : limitées au site et aux voies d'accès du site.
- ✓ Perturbations et dégradations liées à l'émanation de poussières : limitées à quelques centaines de mètres du site au maximum.

Le périmètre élargi du site d'étude (analyse sur 5 km autour de la ZIP) ne s'inscrit pas dans un site Natura 2000.

Un site Natura 2000 est situé à 14 km du site d'étude : FR5200628 – Forêt, étang de Vioreau et étang de la Provostière (« Etangs naturels et réservoir artificiel créé au XIX^e siècle dont le marnage génère des grèves favorables à *Coelanthus subtilis*. Cet ensemble de zones humides, bordé en partie par un important massif forestier, constitue une unité paysagère intéressante. Vulnérabilité : Aménagements touristiques existants sur les berges de l'étang et projets d'extension de ces équipements. La gestion des niveaux d'eau du réservoir de Vioreau est liée à la navigabilité du canal de Nantes à Brest : compte tenu du regain d'intérêt pour cette activité, cette gestion ne devrait pas évoluer sensiblement. L'ensemble d'habitats humides rencontrés sur ce site, malgré sa taille réduite, présente un intérêt certain et un bon état de conservation. Le site renferme la seule station connue en région des Pays-de-la-Loire, de *Coelanthus subtilis*. »)

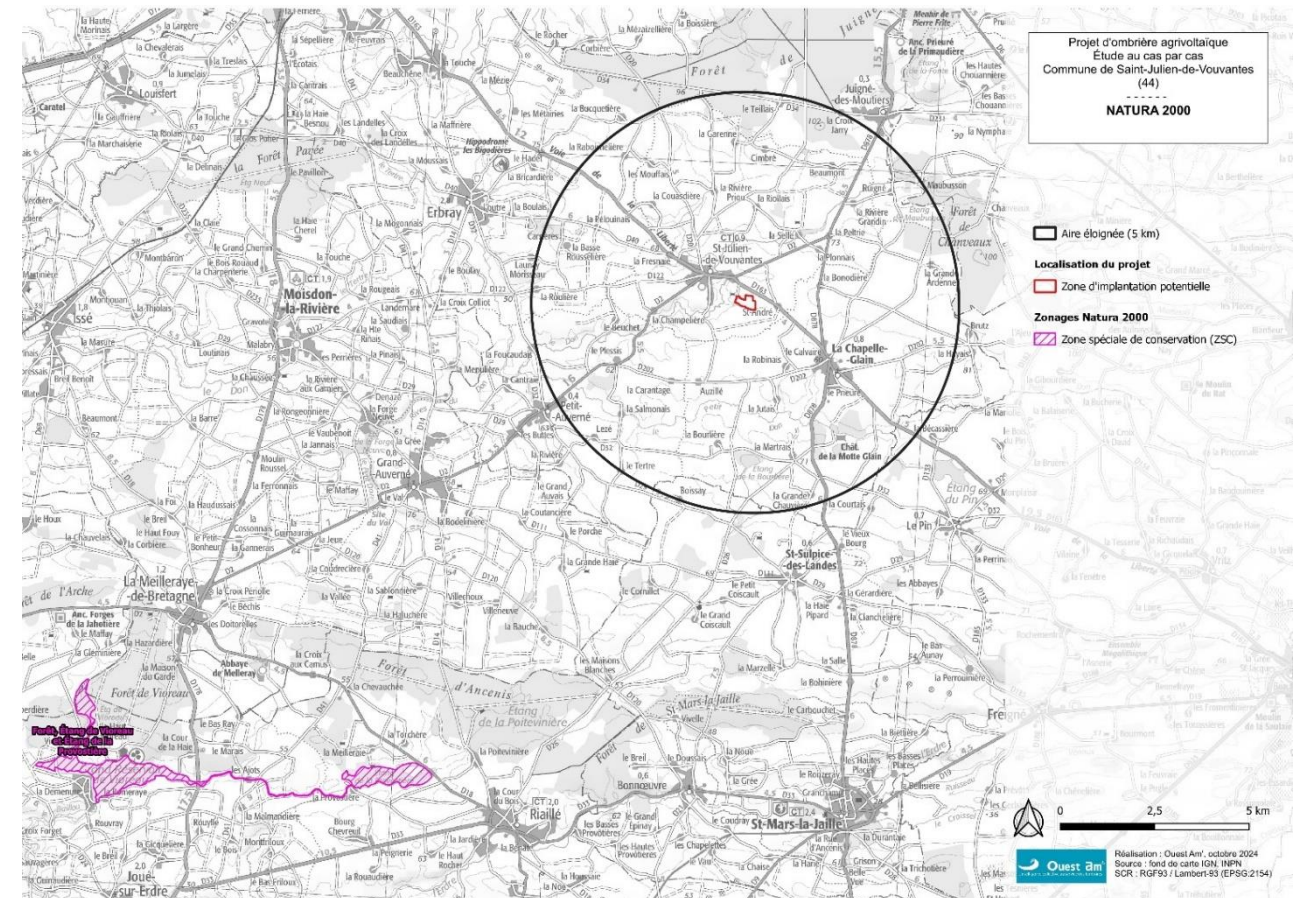


Figure 91 : Localisation du site Natura 2000 par rapport au projet

Les habitats caractéristiques de ce site Natura 2000 ne sont pas présents dans la ZIP. Le potentiel d'accueil pour les espèces présentes dans ces sites Natura 2000 est faible. Du fait de l'éloignement notable du projet avec ce site, de l'absence d'habitats remarquables et de la nature du projet, **l'incidence est qualifiée comme nulle sur le réseau Natura 2000.**

9 CONCLUSION GENERALE

Tableau 27 : Synthèse globale des enjeux et impacts généraux du projet

Thèmes	Enjeux identifiés	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Conclusion
Environnement humain					
Territoire et données économiques	La commune ne présente pas d'enjeu particulier.				Impact nul
Occupation du sol et urbanisme	La zone d'implantation potentielle est principalement constituée de prairies permanentes. Un cours d'eau temporaire puis permanent se trouve en limite sud de la ZIP, son cours est diffus à proximité de la ZIP. Le réseau bocager est peu dense, mais plusieurs haies traversent la ZIP. Plusieurs habitations sont très proches de la ZIP (moins de 100m).	Projet neutre à favorable à l'activité agricole. Perte de surface agricole exploitable.	E1 Mesure relative à la conception du projet et au choix des équipements	716 m ² soit 0,0716 ha deviendront non exploitables du fait du projet. Cela représente seulement 1,2% de la surface totale de la parcelle agricole prévue pour l'implantation du projet.	Impact très faible
Réseaux et infrastructures	Une canalisation de transport de gaz (GRTgaz) à environ 2 km au nord-ouest de la ZIP. Il n'y a pas de ligne électrique aérienne à proximité de la ZIP ou dans l'air d'étude immédiate.	Le projet n'impacte pas cette infrastructure.		Impact nul	Impact nul
Santé humaine et cadre de vie	Aucune voie à grande circulation n'est présente à proximité de la ZIP. Le ruisseau du Don à Jans avait un état écologique moyen en 2021. La qualité biologique et les paramètres généraux étaient classés médiocres en 2021 Plusieurs habitations sont très proches de la ZIP (moins de 100 m). Les panneaux du projet se trouvent à 53 m de l'habitation la plus proche le poste de livraison à 221 m et le poste de transformation à 115 m de l'habitation la plus proche	Impact faible à modérer en phase construction. Le niveau de bruit actuel ne sera pas que très faiblement augmenté par le projet en phase exploitation	R1 Mesures de réduction des emprises de chantier R3 Mesures préventives vis-à-vis des pollutions accidentelles (huiles, graisses et hydrocarbures) R4 Mesures relatives aux déchets de chantier et aux eaux sanitaires R5 Mesures relatives à la qualité de l'air, aux nuisances sonores et aux vibrations	Impact faible et temporaire	Impact très faible et temporaire
Risques technologiques	Les risques technologiques présents sur la ZIP sont nuls. Il n'y a pas non plus de zone à risque dans l'aire d'étude immédiate. Une canalisation de gaz naturel passe à environ 2km au nord-ouest de la ZIP. Le site pollué le plus proche se trouve à environ 500 m au nord de la ZIP.	Pas d'impact du projet.		Impact nul	Impact nul
Milieu physique					
Sols et sous-sols	A l'échelle de la ZIP, la pente est orientée est / ouest vers le lit du Don, cours d'eau à l'ouest de la ZIP. La pente moyenne est de 4%. L'altimétrie varie d'environ 77 mNGF à l'est à 65 mNGF au sud. Les sondages montrent un sol globalement limono-argileux en surface à argilo-limoneux plus en profondeur. Les zones humides pédologiques représentent une surface de 57 312 m ² .	Impact négligeable du projet sur les sols et les sous-sols. Destruction de 7 706 m ² de zones humides : impact fort en matière de destruction à court terme	E1 Mesure relative à la conception du projet et au choix des équipements A1 Mesure de perméabilité des pistes	Impact faible	Impact faible
Ressource en eau superficielle et souterraine	Les débits du ruisseau traversant la ZIP sont moyens. La ZIP n'est pas en zone inondable. Toutefois, le lit mineur du ruisseau est diffus au sud de la ZIP.	L'implantation des panneaux n'impacte directement aucun cours d'eau mais la piste positionnée le long du cours d'eau et la clôture en limite vont impacter le lit mineur du ruisseau qui est diffus à cet endroit.	E1 Mesure relative à la conception du projet et au choix des équipements R2 Recul de la piste vis-à-vis du lit mineur du ruisseau R3 Mesures préventives vis-à-vis des pollutions accidentelles (huiles, graisses et hydrocarbures)	Un recalage de cette piste vis-à-vis du lit du ruisseau est donc nécessaire. Une distance minimale de 5 m du lit est à prévoir pour éviter les impacts Impact faible après mesure d'évitement	Impact faibles

Thèmes	Enjeux identifiés	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Conclusion
		Avec précautions pendant le chantier, impacts faibles sur le cours d'eau en phase travaux.	R4 Mesures relatives aux déchets de chantier et aux eaux sanitaires		
Climat	La commune de présente pas de risque climatique particulier.	Le projet contribuera à l'évitement d'émissions de gaz à effet de serre.		Impact nul	Impact positif
Risques naturels	La ZIP est soumise aux risques suivants : <ul style="list-style-type: none">Séisme FaibleRetrait-gonflement des argiles FaibleRadon Important pour la santé humaine	Impacts du risque incendie faibles Pas d'impact du projet.		Impact faible	Impact faibles
Nuisances, rejets, pollutions	Les panneaux du projet se trouvent à 53 m de l'habitation la plus proche le poste de livraison à 221 m et le poste de transformation à 115 m de l'habitation la plus proche.	Impact acoustique très faible.		Impact très faible	Impact très faible
Incidences cumulées du projet					
	Le périmètre d'analyse et de recensement choisi de tous les projets connus englobe la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes (pour partie), Erbray (pour partie), Petit-Auverné (pour partie), Juigné-des-Moutiers (pour partie), La Chapelle-Glain (pour partie), Ombrée d'Anjou (pour partie), Le Pin (pour partie), Challain-la-Potherie (pour partie) et Vallons-de-l'Erdre (pour partie).	Depuis 2020, 3 projets ont fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale dans un rayon de 5 km autour du projet et 2 à 7 km : dont 2 projets agrivoltaïques à 1,6 et 7 km du site.	Avec les mesures préconisées, le projet aura des impacts résiduels majoritairement très faibles à négligeables. La plantation de haies aura un impact positif sur la fonctionnalité du site.	Depuis 2020, un seul projet a fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale dans un rayon de 5 km autour du projet : parc éolien de 4 éoliennes. L'autorisation a cependant été annulée. Aucun impact cumulé négatif n'est à prévoir avec d'autres projets au vu de l'absence d'impact notable de celui-ci	Aucun effet cumulé
Incidences de nature transfrontalières					
	Le projet ne se situe pas à proximité d'une frontière.			Au regard de sa localisation à distance des frontières, le projet n'est pas de nature à avoir des incidences transfrontalières.	Aucun effet transfrontalier

Tableau 28 : Synthèse globale des enjeux et impacts paysagers du projet

Thème	Enjeux	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Conclusion
Patrimoine réglementaire					
Le contexte patrimonial dans un rayon de 5 km est peu dense. Il n'est composé que de deux monuments : l'église inscrite de Saint-Julien-de-Vouvantes et le château classé de la Motte Glain.	La sensibilité liée au patrimoine est FAIBLE, notamment au regard des deux monuments protégés.	Sensibilité NEGLIGEABLE pour les monuments inscrits ou classés Aucune perception potentielle de la ZIP n'a été révélée depuis ces deux monuments protégés. Une covisibilité négligeable pourrait exister depuis la D2 au niveau du hameau la Rétilière.	Sans objet	Impact NEGLIGEABLE	Impact négligeable
Usages et vie sur le territoire					
<p>LIEUX DE VIE (bourgs, hameaux et lieux-dits) : Le bourg de Saint-Julien-de-Vouvantes est construit à la confluence du ruisseau des Bois et de la rivière du Don. Le cœur historique est dense et tourné vers le nord. Des franges pavillonnaires sont présentes le long des axes sud et ouest.</p> <p>Par ailleurs, l'habitat est composé de petits hameaux (quelques habitations seulement) bénéficiant souvent d'ambiances assez fermées par la végétation environnante (bocage, ripisylve) et pour certains par des bâtiments agricoles. Le bourg de la Chapelle-Glain est situé en retrait, sur l'aire d'étude éloignée.</p> <p>TOURISME ET LOISIRS : Le territoire d'étude comprend quelques sentiers de randonnées (PR) développées par la collectivité territoriale. Le sentier des Fontaines ceinture le bourg de Saint-Julien-de-Vouvantes et emprunte à l'est du bourg l'ancienne voie de tramway, approchant ainsi la Chalonge (350 m). Les autres sentiers sont plus éloignés. Le bourg de Saint-Julien-de-Vouvantes, comme celui de la Chapelle-Glain, possède un plan d'eau de loisirs. Ces étangs sont situés dans des vallées déconnectées visuellement du plateau.</p> <p>AXES DE CIRCULATION : La D163 reliant Candé à Châteaubriant est l'axe structurant du secteur d'étude. Elle traverse en diagonale le territoire (axe NO-SE) et est majoritairement bordée de haies.</p>	La sensibilité liée aux bourgs et aux hameaux et globalement FAIBLE, sauf pour deux d'entre eux. En effet, depuis l'extrémité sud du hameau la Chalonge est en contact direct avec la ZIP. Néanmoins les deux habitations ainsi que le château profitent de la végétation du hameau et des hangars agricoles et n'ont que peu de connexions visuelles avec la ZIP. Idem pour le hameau de la Haute Folie, composé d'une unique habitation entourée d'une végétation dense et dont seule l'extrémité sud du jardin est en lien avec la ZIP.	<p>LIEUX DE VIE (bourgs, hameaux et lieux-dits) : L'incidence du projet est globalement NÉGLIGEABLE à FAIBLE</p> <p>Sauf pour deux hameaux de la Chalonge et de la Haute Folie qui montre une sensibilité FORTE en contact direct avec la ZIP</p> <p>TOURISME ET LOISIRS : FAIBLE : deux sentiers de randonnées sont concernés</p> <p>AXES DE CIRCULATION : L'incidence du projet FAIBLE et ponctuelle.</p>	Mesure PP-E1 : Conservation de la végétation structurante du site de projet et ses abords Mesure PP-R1 : Mise en discrétion des éléments techniques Mesure PP-R2 : Mise en discrétion des accès et clôtures Mesure PP-R3 : Plantation de haies bocagères Mesure PP-A1 : Entretien du patrimoine bocager	Impact globalement FAIBLE depuis les hameaux après mise en place des mesures de plantations. Impact NEGLIGEABLE depuis la D 163 après mise en place de la mesure de plantation de haies bocagères.	Impact faible à négligeable
Intégration du projet dans le paysage					
La zone d'étude s'inscrit à l'interface entre un plateau bocager plissé et boisé et un plateau aux ondulations plus douces, mais marqué par les vallées du Don et du Petit Don.	Les sensibilités des paysages par rapport à la ZIP sont variables :	L'incidence du projet pour le paysage éloigné est NÉGLIGEABLE, en raison de nombreux obstacles visuels	Mesure PP-E1 : Conservation de la végétation structurante du site de projet et ses abords	Impact NUL sur le grand paysage.	Impact nul
Au nord le territoire est limité par les forêts de Chanveaux et Juigné.	FAIBLE dans l'aire d'étude éloignée en raison du faciès particulier du paysage : plateau cultivé et bocager bénéficie des effets de masques d'une topographie ondulée et de la présence d'un maillage bocager couplés à quelques boisements et ripisylves qui empêchent les perceptions lointaines en dehors quelques rares points hauts.	<u>Le projet conserve toute la végétation existante. L'incidence est donc NULLE</u> sur cette dernière	Mesure PP-A1 : Entretien raisonné des haies existantes et plantées	Impact POSITIF sur la végétation existante structurante avec le renforcement des haies et donc des continuités écologiques et du patrimoine paysager local.	Impact positif sur la végétation existante
Le plateau ouvert du Don bénéficie d'un maillage bocager encore assez fort limitant ainsi sur les vues lointaines. Certaines parcelles cultivées dépourvues de haies offrent toutefois quelques vues plus dégagées. La superposition des haies bocagères crée souvent d'important rideaux de végétation.	MODÉRÉ : dans l'aire d'étude immédiate en raison des haies bocagères de structure hétérogène et à préserver.		Mesure PP-R3 : Plantation de haies bocagères		
A noter que ce paysage est ponctué par de nombreux parcs éoliens.					
Des haies bocagères sont à préserver dans le cadre du PLU sur le pourtour de la ZIP.					
Les structures végétales sont hétérogènes autour des parcelles de la ZIP : haies épaisses multi-strates, haies basses avec peu ou sans strate arborée.					

Tableau 29 : Synthèse globale des enjeux et impacts sur la biodiversité du projet

Thématiques	Enjeux	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Conclusion
Habitats	Enjeu faible sur les habitats	Modéré : Aucun habitat d'intérêt communautaire n'est présent au sein de l'aire d'étude. Des éléments du projet (panneaux, pistes d'accès, citerne SDIS, local de maintenance et poste de transformation) impacteront de façon permanente des pâtures mésophiles et des prairies humides eutrophes. Les éléments tels que la citerne SDIS, local de maintenance et poste de transformation sont implantés en dehors de la zone d'implantation potentielle (ZIP). Risque de dégradation de l'état de conservation des habitats liée à la propagation d'EVEE.	E1 : Adaptation de la conception du projet R2 : Mesure de réduction des emprises de chantier R3 : Mesure préventive vis-à-vis des pollutions accidentelles R4 : Mesures relatives aux déchets de chantier et aux eaux sanitaires FF-R5 : Prévention au risque espèces invasives (EVEE)	Faible	Impact résiduel faible après mesures
	Enjeu faible sur les haies	Faible : Risque de dégradation sans mise en défens en phase travaux (passage d'engins, dépôts de matériaux, tout autre activité de chantier). Risque de dégradation de l'état de conservation liée à la propagation d'EVEE. Pas d'impact significatif en phase de travaux ou en fonctionnement	E1 : Adaptation de la conception du projet R2 : Mesure de réduction des emprises de chantier FF-R1 : Mise en défens FF-R5 : Prévention au risque espèces invasives (EVEE)	Très faible	Impact résiduel très faible après mesures
Zones humides	Enjeu Fort pour l'ensemble des zones humides (floristiques et pédologiques)	Fort : Des éléments du projet (panneaux, pistes d'accès, citerne SDIS, local de maintenance et poste de transformation) impacteront de manière permanente des surfaces correspondant à 1 400 m² de zones humides floristiques (prairie humide eutrophe) et 7 706 m² de zones humides pédologiques. Risque de dégradation et pollution sans mise en place de dispositif antipollution en phase travaux. Risque de dégradation de l'état de conservation liée à la propagation d'EVEE.	E1 : Adaptation de la conception du projet R2 : Mesure de réduction des emprises de chantier R3 : Mesure préventive vis-à-vis des pollutions accidentelles R4 : Mesures relatives aux déchets de chantier et aux eaux sanitaires FF-R5 : Prévention au risque espèces invasives (EVEE) FF-R6 : Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier	Fort	Impact résiduel fort après mesures qui nécessite une mesure de compensation FF – C1 Recherche et mise en œuvre d'une zone humide compensatoire Impact final très faible après mesure compensatoire
Cours d'eau	Enjeu Fort	Fort : Risque de dégradation et de pollution du lit mineur du cours d'eau en phase travaux, notamment pour la création des pistes d'accès et d'implantation des clôtures, sans la mise en place d'une zone de recul et d'un dispositif antipollution en phase travaux (passage d'engins, fuites hydrocarbures, dépôts de matériaux, toute autre activité de chantier). Risque de dégradation de l'état de conservation liée à la propagation d'EVEE. Impact en phase de fonctionnement sera identique à l'impact actuel si l'activité est maintenue en élevage, sans installation de clôtures pour protéger les berges du cours d'eau du piétinement (dégradation de l'habitat)	E1 : Adaptation de la conception du projet R1 : Recul vis-à-vis du lit mineur du ruisseau R2 : Mesure de réduction des emprises de chantier R3 : Mesure préventive vis-à-vis des pollutions accidentelles R4 : Mesures relatives aux déchets de chantier et aux eaux sanitaires FF-R5 : Prévention au risque espèces invasives (EVEE) FF-R6 : Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier	Faible	Impact résiduel faible après mesures
Avifaune	Enjeu Modéré Alouette des champs Alouette lulu	Faible : Risque faible de dérangement et de mortalité d'individus si les travaux sont réalisés en période de nidification. Les habitats de la ZIP sont peu favorables à la reproduction de ces espèces. Le fort piétinement induit par le surpâturage actuel constitue un frein pour leur reproduction. L'installation des panneaux altèrera certes des habitats potentiels de nidification pour ces espèces inféodées aux milieux ouverts, mais leur attrait est déjà fortement limité à cause du surpâturage actuel.	E1 : Adaptation de la conception du projet R2 : Mesure de réduction des emprises de chantier FF-R2 : Adaptation du calendrier des travaux	Non significatif	Impact résiduel non significatif après mesures
	Enjeu Modéré à Fort Linotte mélodieuse Chardonneret élégant Tourterelle des bois Tarier pâtre Bouscarle de Cetti Pie-grièche écorcheur	Modéré : Espèces se reproduisant au sein des haies de la ZIP, qui sont conservées et restent à distance du projet (à plus de 10 m des panneaux), permettant ainsi de maintenir leur bonne fonctionnalité. Risque important de dérangement d'individus si les travaux sont réalisés en période de nidification, pouvant conduire à un abandon de certaines nichées. Les travaux présentent aussi des risques de limitation des accès à la ressource alimentaire, ces espèces se nourrissant en partie dans les cultures et les prairies. Cependant, les habitats favorables à l'alimentation sont très bien représentés localement limitant ainsi le degré de l'impact. Risque possible de dégradation de l'habitat de nidification en phase de travaux, notamment lors de la création des pistes d'accès, sans mise place de mesures préventives comme la mise en défens des haies. En phase de fonctionnement, l'écartement des panneaux sera important (10 m) et l'occupation du sol restera inchangée, permettant un accès à la ressource, mais amoindrie par rapport à aujourd'hui (une partie de la surface d'habitat d'alimentation sera perdue lors de la création des pistes et des pieux des panneaux photovoltaïques du fait de leur imperméabilisation.	E1 : Adaptation de la conception du projet R2 : Mesure de réduction des emprises de chantier FF-R1 : Mise en défens FF-R2 : Adaptation du calendrier des travaux	Non significatif	Impact résiduel non significatif après mesures

Thématiques	Enjeux	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Conclusion
	Enjeu Modéré Hirondelle rustique	Très faible : Risque de dérangement d'individus en alimentation si les travaux sont réalisés en période de nidification.	E1 : Adaptation de la conception du projet R2 : Mesure de réduction des emprises de chantier FF-R2 : Adaptation du calendrier des travaux	Non significatif	Impact résiduel non significatif après mesures
Chiroptères	Enjeu Modéré Territoire de chasse et de déplacement	Faible : Un risque de dérangement d'individus et de dégradation des haies est possible en phase travaux, notamment lors de la création des pistes d'accès, sans mise place de mesures préventives (mise en défens des haies, adaptation des éclairages). En phase de fonctionnement, aucun impact significatif n'est pressenti : conservation des territoires de chasse et de déplacement (haies, plan d'eau), l'implantation des panneaux reste à distance des haies (à plus de 10 m).	E1 : Adaptation de la conception du projet R2 : Mesure de réduction des emprises de chantier FF-R1 : Mise en défens FF-R2 : Adaptation du calendrier des travaux	Non significatif	Impact résiduel non significatif après mesures
Reptiles	Enjeu Modéré Lézard à deux raies Lézard des murailles Orvet fragile	Modéré : Risque de dégradation des zones de reproduction (fourrés et haies) et de mortalité d'individus sans mise en défens des haies en phase de travaux, notamment lors de la création des pistes d'accès (passage d'engins, dépôts de matériaux, toute autre activité de chantier). L'installation des clôtures autour du parc peut constituer un frein au déplacement et aux échanges de populations, réduisant la fonctionnalité écologique du site.	E1 : Adaptation de la conception du projet R2 : Mesure de réduction des emprises de chantier FF-R1 : Mise en défens FF-R2 : Adaptation du calendrier des travaux FF-R3 : Adaptation des clôtures FF-R4 : Dispositif anti-intrusion	Non significatif	Impact résiduel non significatif après mesures
Amphibiens	Enjeu Modéré Grenouille verte	Modéré : Risque de dégradation des zones de reproduction (étang au sud de la ZIP du projet) et de mortalité d'individus notamment lors de la création des pistes d'accès, sans la mise en défens de l'étang et de la mise en place de dispositif antipollution en phase de travaux (passage d'engins, fuites hydrocarbures, dépôts de matériaux, tout autre activité de chantier). L'installation des clôtures autour du parc peut constituer un frein au déplacement et aux échanges de populations, réduisant la fonctionnalité écologique du site. Impact en phase de fonctionnement sera identique à l'impact actuel si l'activité est maintenue en élevage, sans installation de clôtures pour protéger les berges du cours d'eau et de l'étang du piétinement (ayant pour conséquence une dégradation de l'habitat).	E1 : Adaptation de la conception du projet R2 : Mesure de réduction des emprises de chantier R3 : Mesure préventive vis-à-vis des pollutions accidentelles R4 : Mesures relatives aux déchets de chantier et aux eaux sanitaires FF-R1 : Mise en défens FF-R2 : Adaptation du calendrier des travaux FF-R3 : Adaptation des clôtures FF-R4 : Dispositif anti-intrusion	Non significatif	Impact résiduel non significatif après mesures
Mammifères (hors chiroptères)	Pas d'espèce à enjeux	/	/	/	/
Invertébrés	Enjeu Fort Grand Capricorne	Faible : Un arbre colonisé par le Grand Capricorne, au nord de la ZIP, est situé à proximité directe de la zone d'implantation d'un accès. Risque de dégradation de l'arbre en phase travaux, notamment lors de la création des pistes d'accès, sans mise en défens de la haie (passage d'engins, dépôts de matériaux, toute autre activité de chantier).	E1 : Adaptation de la conception du projet R2 : Mesure de réduction des emprises de chantier FF-R1 : Mise en défens	Non significatif	Impact résiduel non significatif après mesures
Périmètre à statut	Enjeu Modéré ZNIEFF I : Vallon du Ruisseau du Petit Don à la Salmonais ; Etang de la Bourlière ; Etang de Maubusson ZNIEFF II : Forêt de Chanveaux ; Forêt de Juigne, étangs et bois attenants	Non significatif : Au regard de la nature du projet, les ZNIEFF de type 1 et type 2 sont à une distance trop importante pour être impactées en phase travaux comme en phase de fonctionnement.	/	Non significatif	Non significatif
Fonctionnalités et continuités écologiques	Enjeu Modéré Maillage bocager fragilisé	Faible : Deux passages de voirie sont prévus dans la haie orientée nord-sud, au centre du projet. Cela représente quelques mètres de haies détruites.	PP-R3 : Plantations de confortement du caractère boisé et bocager et entretien	Positif	Impact positif après mesures
Incidences Natura 2000					
Le périmètre élargi du site à l'étude (analyse sur 5 km autour de la ZIP) ne s'inscrit pas dans un site Natura 2000. Le site le plus proche se trouve à 14 km.		Nul : Du fait de l'éloignement notable du projet avec les sites Natura 2000, et de la nature du projet, l'incidence est qualifiée comme nulle sur le réseau Natura 2000.	/	/	/

10 ANNEXES

10.1 PLAN ET CARACTERISTIQUES DES VARIANTES

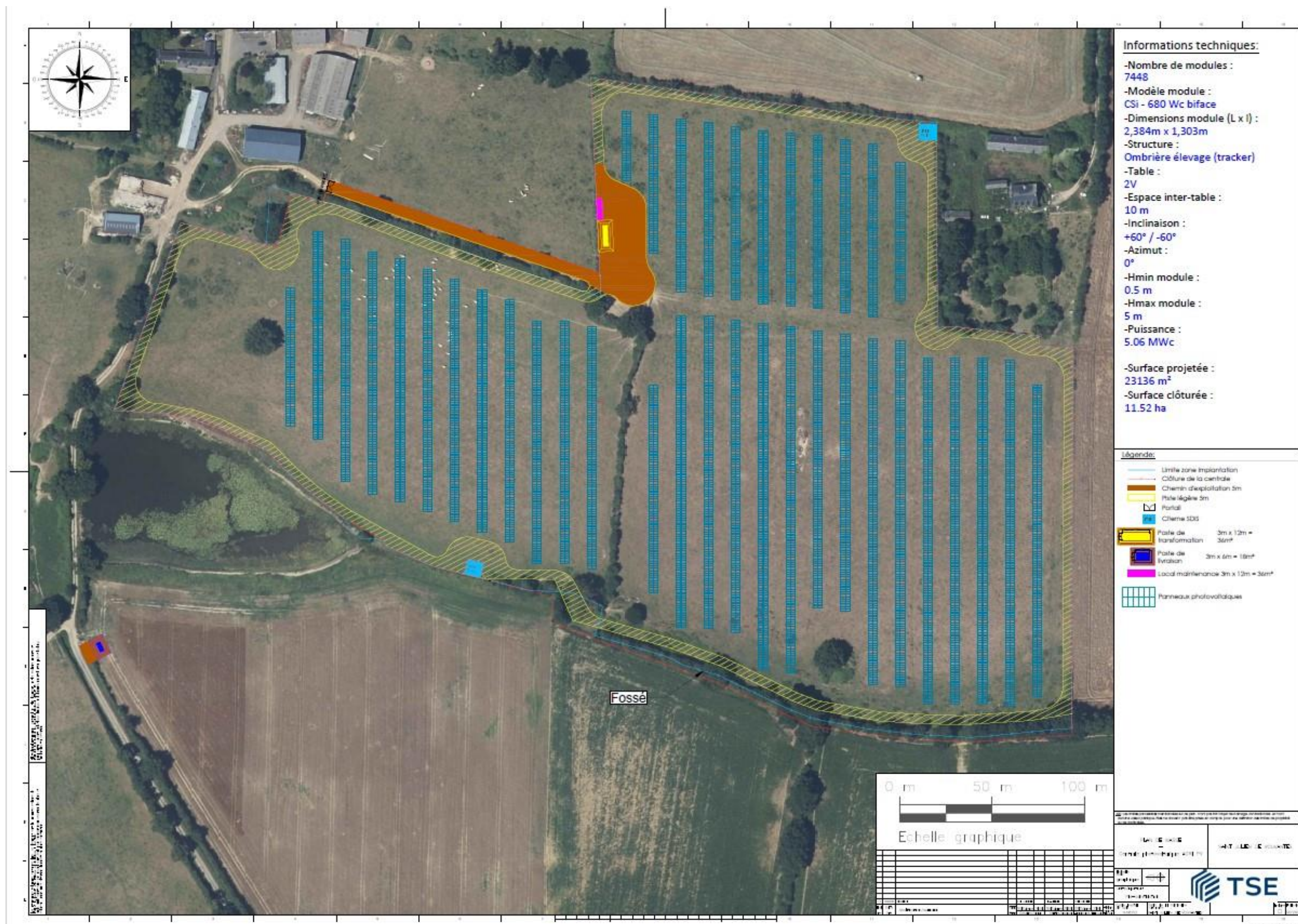


Figure 92 : Variante V0



Figure 93 : Variante V0b

10.2 METHODOLOGIE D'INVENTAIRES

10.2.1 HABITATS NATURELS

Nos investigations ont consisté à réaliser des recherches aussi complètes que possible sur l'ensemble des surfaces concernées. Les inventaires ont été réalisés en période favorable lors de deux passages en avril et juin 2024.

La caractérisation des habitats naturels repose sur la méthode de la phytosociologie sigmatiste. Cette méthode consiste à déterminer la flore présente sur une zone homogène et à lui attribuer un coefficient d'abondance-dominance afin de délimiter des entités cohérentes du point de vue de la composition floristique. Les relevés de type phytosociologique n'ont pas forcément pu être employés sur les milieux remaniés (friches, cultures, prairies artificielles...). Dans ce cas, un relevé en présence / absence des espèces a été réalisé. C'est le cas pour le site d'étude.

Le niveau de précision des unités de végétation suit les préconisations suivantes :

- Pour les communautés végétales à fort intérêt (habitats d'intérêt communautaire, végétations des zones humides d'intérêt, végétations à forte naturalité) : le rang de l'association ou à défaut de l'alliance ;
- Pour les autres végétations naturelles ou semi-naturelles : rang de l'alliance ;
- Pour les milieux anthropisés : le code CORINE biotopes.

Les correspondances avec les codes CORINE biotopes sont établies pour chaque unité de végétation identifiée susceptible d'être rattachée à ces différents référentiels.

Les résultats sont présentés par habitat du référentiel CORINE biotopes. Le document de référence utilisé est « Classification phytosociologique et phytosociologique des végétations de Basse-Normandie, Bretagne et Pays de la Loire. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 262 p. Delassus, Magnanon et. al., 2014 ».

10.2.2 FLORE

Les espèces végétales protégées, patrimoniales ou exotiques et envahissantes sont localisées. Leur statut est précisé dans des tableaux de synthèse. La littérature et la réglementation sont consultées pour caractériser le statut des espèces. Le référentiel taxinomique utilisé est TAXREFv.17.

10.2.3 ZONES HUMIDES

La définition des zones humides se fait à l'aide de deux critères :

- ✓ le critère végétation : une **végétation spécifique hygrophile** (« qui affectionne les milieux plus ou moins gorgés d'eau »), permet de définir le caractère humide d'une formation végétale. Le critère flore prend en compte la nature des espèces (certaines sont caractéristiques de zones humides) et la surface couverte par ces espèces, ou bien la nature des communautés d'espèces végétales ;
- ✓ le critère sol : la délimitation de la zone humide se base sur la présence de **traces d'engorgement permanent ou temporaire du sol** (traces d'hydromorphie) qui déterminent plusieurs types pédologiques caractéristiques.

Deux arrêtés, parus successivement le 24 juin 2008 et le 1^{er} octobre 2009 en application des articles L. 214—7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement, viennent appuyer la méthodologie à employer pour définir ces zones humides. La circulaire du 18/01/2010 précise quant à elle la méthodologie à employer concernant la délimitation des zones humides.

Suite à la loi du 24 juillet 2019, portant création de l'Office français de la biodiversité, les zones humides sont de nouveau définies par le caractère alternatif des critères de sols et de végétation. Il rend caduc l'arrêt du Conseil d'État du 22 février 2017.

On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, **ou dont** la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année.

La délimitation des zones humides selon le critère pédologique est basée sur une série de sondages réalisée à l'aide d'une tarière, avec caractérisation d'éventuels horizons hydromorphes (présences de traces d'oxydo-réduction, décoloration, engorgement, etc.).

Les traces d'hydromorphie et la profondeur d'apparition de ces traces d'hydromorphie sont recherchées afin de caractériser la morphologie des sols selon les critères exposés dans le tableau du GEPPA (page suivante).

Ainsi, de façon synthétique, l'existence d'une zone humide est caractérisée par un sondage pédologique où des traces d'hydromorphie apparaissent dans les 25 premiers centimètres et s'accroissent avec la profondeur.

L'ensemble de la zone d'étude a été parcouru à pied afin d'y effectuer une série de sondages à la tarière à main (Ø 70, profondeur maximale d'investigation = 1,2m) et chaque point de sondage a été géolocalisé.

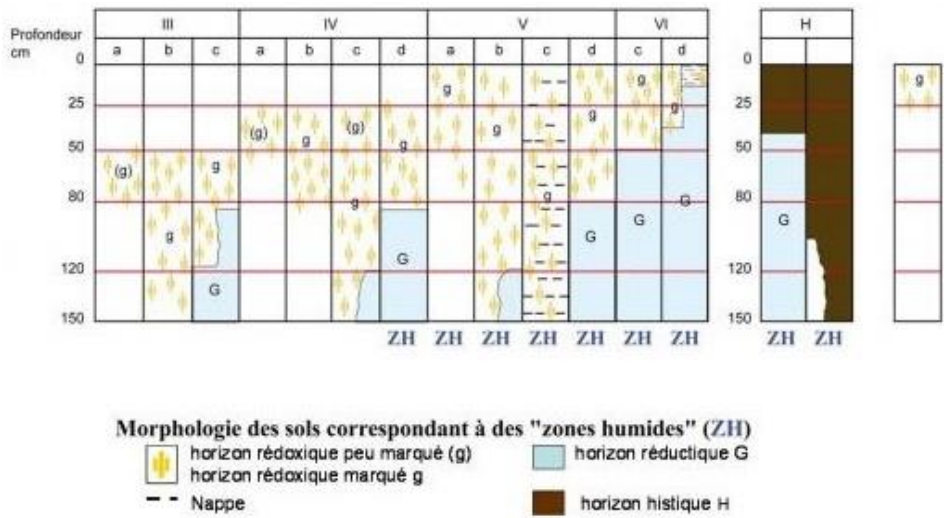


Figure 94 : Tableau GEPPA pour la caractérisation des zones humides

Une zone humide selon le critère floristique est déterminée par une dominance d'espèces hygrophiles et/ou le rattachement de la végétation à un habitat (habitat CORINE Biotopes ou syntaxon) identifié comme caractéristique de zone humide. Ces éléments sont listés dans l'arrêté du 24 juin 2008 et du 1^{er} octobre 2009.

La réglementation définit des habitats strictement indicateurs de zone humide ou bien *pro parte*, c'est-à-dire partiellement indicateurs de zone humide. Dans ce cas, certaines formes de végétation incluses dans un code peuvent être indicatrices de zone humide et d'autres non. On peut citer comme exemple une friche. Il faut alors observer la dominance des espèces caractéristiques de zones humides pour classer l'habitat en zone humide.

Les potentielles zones humides floristiques sont identifiées grâce à l'inventaire de la flore et des habitats

10.2.4 FAUNE

La zone d'étude a été prospectée lors de quatre passages entre mars et juin 2024 par des écologues naturalistes spécialistes de la faune, sous des conditions météorologiques globalement favorables à l'observation des espèces (cf. tableau §4.1.2).

L'ensemble des observations d'individus, d'indices, de pontes, etc. a été saisi sur le terrain avec une application pour smartphone (Obsmapp) qui permet de localiser précisément ces données sur fond ortho-photographique et d'y renseigner de nombreuses informations (effectifs, stade de développement, comportements, méthode d'inventaire, etc.).

Une attention particulière a été portée à la présence d'espèces patrimoniales. Une espèce est définie comme patrimoniale lorsque :

- Elle est listée à l'Annexe I de la Directive Oiseaux (pour l'avifaune) ou à l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore (pour la faune hors oiseaux) ;
- Elle est inscrite en liste rouge régionale et/ou nationale, avec les statuts : « En Danger critique », « En Danger », « Vulnérable » ou « Quasi-menacée ». Pour l'avifaune, cela s'applique pour les espèces nicheuses en période de reproduction., ou les espèces présentes hivernantes ;
- Elle est déterminante ZNIEFF ou fait l'objet d'un Plan national d'action (PNA).

10.2.4.1 AMPHIBIENS

Une recherche des milieux favorables à la reproduction des amphibiens a été réalisée lors de la première campagne de terrain. Une recherche à vue d'individus (pontes, individus en déplacement, en reproduction, en phase terrestre, cadavres) dans les habitats favorables à leur reproduction ou à leur phase terrestre a également été réalisée. Enfin l'inventaire a été complété avec l'écoute des chants. Ces prospections ont été réalisées à chaque passage. Chaque contact a été géolocalisé et décrit (stade, comportement, etc.).

10.2.4.2 REPTILES

Les reptiles ont été cherchés à vue en parcourant des transects dans les habitats les plus favorables. Les recherches ont été réalisées en début de matinée, quand les individus ont besoin de s'exposer pour se réchauffer, et le long de transects. Quatre plaques à reptiles (plaques en tôle ondulée) ont également été installées sur les secteurs les plus favorables. Posées du 26 mars au 12 juin 2024, elles ont été systématiquement inspectées à chacune des prospections. Chaque contact a été géolocalisé et décrit (stade, comportement, etc.).

10.2.4.3 OISEAUX

Quatre passages ont été réalisés entre mars et juin 2024, couvrant ainsi les périodes de migration prénuptiale, et la période de reproduction et nidification.

Les oiseaux ont été recherchés à vue, à l'aide de jumelles et à l'écoute des cris et des chants.

Pour les nicheurs, la méthode standardisée des IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) a été mise en œuvre, avec des prospections réalisées dans les 3 heures suivant le lever du soleil. Le temps consacré à chaque point d'écoute était de 20 minutes + 5 à 10 minutes pour relier chaque point. Ces prospections ont été complétées par des observations plus tardives en journée pour les rapaces diurnes. Le statut de reproduction a été établi sur la base des comportements observés, selon la codification internationale de l'EOAC : nidification possible, probable ou certaine.

En dehors de la période de reproduction, l'inventaire a été réalisé en parcourant l'ensemble du périmètre pour caractériser la réponse de l'avifaune aux différentes composantes de l'occupation du sol.

10.2.4.4 MAMMIFERES TERRESTRES ET SEMI-AQUATIQUES

L'inventaire des mammifères terrestres a porté essentiellement sur la recherche d'indices de présence et de passage : fèces, empreintes, coulées, gîtes, reliefs de repas, voies, etc. Une attention particulière a été portée aux espèces présentant un statut de protection, susceptibles de fréquenter le site. Les prospections ont été réalisées lors de chaque passage. Chaque contact d'individus ou d'indices de présence a été géolocalisé et décrit (stade, comportement, etc.).

10.2.4.5 CHIROPTERES

Les chiroptères ont été étudiés lors d'une seule soirée d'écoute, en mai 2024. Les prospections ont été réalisées par points d'écoute dits « passifs ». Ainsi, quatre enregistreurs d'ultrason de type Audiomoth, enregistrant sur une durée de 2 heures, 30 minutes après le coucher du soleil (soit entre 21h50 et 23h50), ont été installés sur des secteurs favorables à la présence de chiroptères (lisières, proche des points d'eau ou de gîtes potentiels, etc.).

Les arbres gîtes potentiels ont également été prospectés.

Les résultats sont analysés à l'aide du logiciel Batsound® par Nina NEVEU, spécialiste des chiroptères.

10.2.4.6 INVERTEBRES

Les recherches ont essentiellement porté sur les coléoptères saproxylophages (recherche d'arbres gîtes), les papillons de jour et les odonates. D'autres groupes ont également fait l'objet d'un inventaire « opportuniste », non exhaustif (punaises, coléoptères, etc.).

Les prospections ont été réalisées à vue, et à l'aide de jumelles (pour les oiseaux, les insectes), d'un filet à papillons (pour les insectes) et d'un troubleau (pour les amphibiens).

10.3 LISTES DES ESPECES INVENTORIEES ET LEUR STATUT DE PROTECTION, MENACE, RARETE, ETC...

10.3.1 LISTE DE LA FLORE VASCULAIRE OBSERVEE PAR A. MARTEL LORS DE SES PASSAGES LES 11/04/2024 ET 20/06/2024

Tableau 30 : Liste de la flore vasculaire recensée

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directiv e Habitat s	Protectio n nationale	Liste Rouge national e (2018)	Liste Roug e Pays de la Loire (2015)	Protectio n régionale Pays de la Loire	ZNIEF F Pays de la Loire	Statut invasiv e Pays de la Loire (2023)
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille			LC	LC			
<i>Agrostis stolonifera</i>	Agrostide stolonifère			LC	LC			
<i>Alliaria petiolata</i>	Alliaire officinale			LC	LC			
<i>Alopecurus pratensis</i>	Vulpin des prés			LC	LC			
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Cerfeuil des bois			LC	LC			
<i>Arum maculatum</i>	Gouet tacheté, Chandelle			LC	LC			
<i>Avena fatua</i>	Avoine folle			LC	LC			
<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette			LC	LC			
<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome mou			LC	LC			
<i>Bromus racemosus</i>	Brome en grappe			LC	LC			
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Capselle bourse-à-pasteur			LC	LC			
<i>Cardamine pratensis</i>	Cardamine des prés			LC	LC			
<i>Carduus pycnocephalus</i>	Chardon à tête dense, Chardon à capitules denses			LC				
<i>Carex hirta</i>	Laîche hérissée			LC	LC			
<i>Carex otrubae</i>	Laîche cuivrée			LC	LC			
<i>Castanea sativa</i>	Chataignier			LC	LC			

<i>Cerastium glomeratum</i>	Céraiste aggloméré			LC	LC			
<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs			LC	LC			
<i>Convolvulus arvensis</i>	Liseron des champs			LC	LC			
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style			LC	LC			
<i>Cruciata laevipes</i>	Gaillet croisettes			LC	LC			
<i>Cynosurus cristatus</i>	Crételle			LC	LC			
<i>Cytisus scoparius</i>	Genêt à balai			LC	LC			
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré			LC	LC			
<i>Digitalis purpurea</i>	Digitale pourpre, Gantelée			LC	LC			
<i>Erigeron sp</i>	Vergerette sp							
<i>Erodium cicutarium</i>	Erodium à feuilles de cigue			LC	LC			
<i>Ervilia hirsuta</i>	Vesce hérissée			LC	LC			
<i>Ficaria verna</i>	Ficaire à bulbilles			LC	LC			
<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne élevé			LC	LC			
<i>Fumaria officinalis</i>	Fumeterre			LC	LC			
<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron			LC	LC			
<i>Galium palustre</i>	Gaillet des marais			LC	LC			
<i>Geranium dissectum</i>	Géranium découpé			LC	LC			
<i>Geranium molle</i>	Géranium à feuilles molles			LC	LC			
<i>Geranium robertianum</i>	Herbe à Robert			LC	LC			
<i>Geum urbanum</i>	Benoîte commune			LC	LC			
<i>Glechoma hederacea</i>	Lierre terrestre			LC	LC			
<i>Glyceria fluitans</i>	Glycérie flottante			LC	LC			
<i>Hedera helix</i>	Lierre grimpant			LC	LC			
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse			LC	LC			
<i>Hordeum murinum</i>	Orge sauvage			LC	LC			
<i>Hyacinthoides non-scripta</i>	Jacinthe sauvage, Jacinthe des bois			LC	LC			
<i>Hypochaeris radicata</i>	Porcelle enracinée			LC	LC			
<i>Ilex aquifolium</i>	Houx			LC	LC			
<i>Juncus acutiflorus</i>	Jonc à tépales aigus			LC	LC			
<i>Juncus conglomeratus</i>	Jonc aggloméré			LC	LC			
<i>Juncus effusus</i>	Jonc épars			LC	LC			
<i>Juncus inflexus</i>	Jonc glauque			LC	LC			
<i>Lamium purpureum</i>	Lamier pourpre			LC	LC			
<i>Lapsana communis</i>	Lampsane commune			LC	LC			
<i>Ligustrum vulgare</i>	Troène			LC	LC			
<i>Lolium multiflorum</i>	Ivraie multiflore			LC				
<i>Lolium perenne</i>	Ivraie vivace			LC	LC			
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Oeil-de-perdrix			LC	LC			
<i>Medicago arabica</i>	Luzerne tachetée			LC	LC			
<i>Mentha aquatica</i>	Menthe aquatique			LC	LC			
<i>Nuphar lutea</i>	Nénuphar jaune			LC	LC			
<i>Oenanthe crocata</i>	Oenanthe safranée			LC	LC			
<i>Persicaria maculosa</i>	Renouée Persicaire			LC	LC			

<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé			LC	LC			
<i>Plantago major</i>	Plantain majeur			LC	LC			
<i>Poa annua</i>	Pâturin annuel			LC	LC			
<i>Poa trivialis</i>	Pâturin commun			LC	LC			
<i>Potentilla reptans</i>	Potentille rampante			LC	LC			
<i>Primula veris</i>	Coucou			LC	LC			
<i>Prunus spinosa</i>	Epine noire			LC	LC			
<i>Pulicaria dysenterica</i>	Pulicaire dysentérique			LC	LC			
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé			LC	LC			
<i>Rabera holostea</i>	Stellaire holostée			LC	LC			
<i>Ranunculus acris</i>	Bouton d'or			LC	LC			
<i>Ranunculus bulbosus</i>	Renoncule bulbeuse			LC	LC			
<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante			LC	LC			
<i>Ranunculus sardous</i>	Renoncule sarde			LC	LC			
<i>Rosa canina</i>	Rosier des chiens			LC				
<i>Rubus sp</i>	Ronce sp							
<i>Rumex acetosa</i>	Oseille des prés			LC	LC			
<i>Rumex conglomeratus</i>	Patience agglomérée			LC	LC			
<i>Rumex crispus</i>	Patience crépue			LC	LC			
<i>Salix atrocinerea</i>	Saule à feuilles d'Olivier			LC	LC			
<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir			LC	LC			
<i>Schedonorus arundinaceus</i>	Schedonore roseau, Fétuque roseau, Fétuque faux roseau			LC	LC			
<i>Senecio vulgaris</i>	Séneçon commun			LC	LC			
<i>Sonchus asper</i>	Laiteron rude			LC	LC			
<i>Taraxacum officinale</i>	Pissenlit			LC				
<i>Teucrium scorodonia</i>	Germandrée			LC	LC			
<i>Thuja sp</i>	Thuya							
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle rampant			LC	LC			
<i>Urtica dioica</i>	Ortie dioïque			LC	LC			
<i>Valerianaella locusta</i>	Mache doucette			LC	LC			
<i>Veronica chamaedrys</i>	Véronique petit chêne			LC	LC			
<i>Veronica persica</i>	Véronique de Perse			NAa				

10.3.2 LISTES DES ESPECES FAUNISTIQUES INVENTORIEES ET LEUR STATUT DE PROTECTION, MENACE, RARETE ETC...

Tableau 31 : liste des amphibiens recensés

Nom vernaculaire	Nom latin	Liste rouge France	Liste rouge Pays de Loire	Responsabilité régionale	Directive Habitats Annexe 2	Protection nationale
Grenouille verte	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	NT	NT	Elevée		Art. 4

NT : quasi-menacé
Art. 2 : individus (œufs, larves, adultes) et habitats protégés ; Art. 3 : seuls les individus sont protégés

Tableau 32 : liste des reptiles recensés

Nom vernaculaire	Nom latin	Liste rouge France	Liste rouge Pays de la Loire	Responsabilité régionale	Protection nationale	Directive Habitats Annexe 2	Directive Habitats Annexe 4
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	LC	LC	Mineure	Art. 2		X
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	LC	LC	Modérée	Art. 2		X
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	LC	LC	Modérée	Art. 3		

LC : Préoccupation mineure
Art. 2 : individus (œufs,adultes) et habitats protégés ; Art. 3 : seules les individus sont protégés

Tableau 33 : liste des mammifères terrestres et semi-aquatiques recensés

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge France	Liste rouge Pays de la Loire	Directive Habitats Annexe 2	Protection nationale
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	LC	LC		
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	LC	LC		
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	NA	NA		
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	LC	LC		

LC : Préoccupation mineure; NA : Non applicable
Art. 2 : individus (œufs,adultes) et habitats protégés ; Art. 3 : seules les individus sont protégés

Tableau 34. Liste des espèces de chiroptères contactées recensés

Nom vernaculaire	Nom latin	Liste rouge France (2017)	Liste rouge Pays de la Loire (2020)	Responsabilité biologique Pays de la Loire (2020)	Directive Habitat Faune Flore Annexe 2	Protection nationale
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	NT	VU	Elevée		Art. 2
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	LC	LC	Mineure		Art. 2
Noctule de Leisler	<i>Noctula leisleri</i>	NT	NT	Modérée		Art. 2
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	VU	VU	Très élevée		Art. 2
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	LC	Modérée		Art. 2
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	NT	VU	Elevée		Art. 2
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	NT	NT	Modérée		Art. 2
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	LC	LC	Mineure		Art. 2
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	LC	LC	Modérée	X	Art. 2
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	LC	NT	Mineure		Art. 2

LC : Préoccupation mineure ; NT : Quasi-menacée ; VU : Vulnérable

Tableau 35 : Liste des oiseaux recensés

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut dans le périmètre d'étude rapproché	Liste rouge France Nicheurs	Liste rouge Pays de la Loire Nicheurs	Dét. Znieff	Espèce protégée	Directive Oiseaux Annexe 1
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	NPr	LC	LC		art. 3	
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	NPr	NT	NT			
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	NPr	LC	LC	X	art. 3	X
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	NPr	LC	LC		art. 3	
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	NPr	NT	LC		art. 3	
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	NPo	LC	LC		art. 3	
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	NPr	LC	LC			
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	NPo	VU	NT		art. 3	
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	NN	LC	LC		art. 3	
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	NPo	LC	LC			
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	NPr	LC	LC		art. 3	
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	NPr	LC	LC			
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	NPr	LC	LC		art. 3	
Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	NPr	LC	LC			
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	NPo	LC	LC			
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	NPr	LC	LC		art. 3	
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	NPr	LC	LC			
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	NN	LC	LC		art. 3	
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	NPr	NT	LC		art. 3	
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	NPo	LC	LC		art. 3	
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	NPr	LC	LC		art. 3	
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	NPo	VU	VU		art. 3	
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	NN	VU	LC		art. 3	X
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	NPr	LC	LC			
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	NPr	LC	LC		art. 3	
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	NPr	LC	LC		art. 3	
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	NPr	LC	LC		art. 3	
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	NC	LC	LC		art. 3	
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	NPr	LC	LC		art. 3	
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	NC	LC	LC			
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	NPo	NT	LC	X	art. 3	X
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	NC	LC	LC			
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	NPr	LC	LC		art. 3	
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	NPr	LC	LC		art. 3	
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	NPr	LC	LC		art. 3	
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	NPr	LC	LC		art. 3	
Rousserolle verderolle	<i>Acrocephalus palustris</i>	NN	LC	EN		art. 3	
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	NPr	NT	NT		art. 3	
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	NPr	VU	NT			
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	NPr	LC	LC			

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut dans le périmètre d'étude rapproché	Liste rouge France Nicheurs	Liste rouge Pays de la Loire Nicheurs	Dét. Znieff	Espèce protégée	Directive Oiseaux Annexe 1
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	NPr	LC	LC		art. 3	

LC : Préoccupation mineure ; NT : Quasi-menacée ; VU : Vulnérable ; EN : En danger
NN : Non nicheur, Np : Nicheur possible, Npr : Nicheur probable, Nc : Nicheur certain

Tableau 36 : Liste des invertébrés recensés

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge France	Liste rouge Pays de la Loire	Directive Habitats Annexe 2	Protection nationale
Rhopalocères	Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>	LC	LC		
	Piérade du Chou	<i>Pieris brassicae</i>	LC	LC		
	Piérade du Navet	<i>Pieris napi</i>	LC	LC		
	Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	LC	LC		
	Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	LC	LC		
Odonates	Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i>	LC	LC		
Coléoptères	Coccinelle à 7 points	<i>Coccinella septempunctata</i>				
	Grand Capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	-	-	X	Art. 2
Gastéropodes	Petit-gris	<i>Cornu aspersum</i>				

LC : Préoccupation mineure

10.3.3 DESCRIPTION DES SONDAGES PEDOLOGIQUES

Tableau 37 : Description des sondages pédologiques

N° de sondage	DESCRIPTIF						Classement GEPPA	Classement zone humide
	profondeur d'investigation	texture	oxy.	réd.	remarque	refus		
1 à 3	0-25	limoneux	++				Vb	OUI
	25-80	limono-argileux	+++					
4	0-25	limoneux	++				Vb	OUI
	25-60	limono-argileux	+++					
5	0-30	limoneux	++		arrêt 30 cm (schiste altéré)	x	Non catégorisé	NON
6 à 11	0-25	limoneux	++				Vb	OUI
	25-80	limono-argileux	+++					
12	0-25	limoneux					Non catégorisé	NON
	25-40	limono-argileux			arrêt 40 cm (schiste altéré)	x		
13 et 14	0-25	limoneux	++				Vb	OUI
	25-80	limono-argileux	+++					
15 à 17	0-20	limoneux			arrêt 20 cm (schiste altéré)	x	Non catégorisé	NON
18	0-30	limoneux			arrêt 30 cm (schiste altéré)	x	Non catégorisé	NON
19 et 20	0-25	limoneux	++				Va	OUI

N° de sondage	DESCRIPTIF						Classement GEPPA	Classement zone humide
	profondeur d'investigation	texture	oxy.	réd.	remarque	refus		
	25-50	limono-argileux	+++		arrêt 50 cm (schiste altéré)	x		
21	0-25	limoneux	++				Vb	OUI
	25-80	limono-argileux	+++					
22	0-20	limoneux			arrêt 20 cm (schiste altéré)	x	Non catégorisé	NON
23	0-35	limoneux			arrêt 35 cm (schiste altéré)	x	Non catégorisé	NON
24	0-30	limoneux			arrêt 30 cm (schiste altéré)	x	Non catégorisé	NON
25	0-20	limoneux			arrêt 20 cm (schiste altéré)	x	Non catégorisé	NON
26	0-35	limoneux			arrêt 35 cm (schiste altéré)	x	Non catégorisé	NON
27	0-30	limoneux			arrêt 30 cm (schiste altéré)	x	Non catégorisé	NON
28	0-25	limoneux					Non catégorisé	NON
	25-40	limono-argileux			arrêt 40 cm (schiste altéré)	x		
29 et 30	0-25	limoneux	++				Vb	OUI
	25-80	limono-argileux	+++					
31	0-25	limoneux					Non catégorisé	NON
	25-40	limono-argileux			arrêt 40 cm (schiste altéré)	x		
32 et 33	0-30	limoneux			arrêt 30 cm (schiste altéré)	x	Non catégorisé	NON
34	0-20	limoneux			arrêt 20 cm (schiste altéré)	x	Non catégorisé	NON
35	0-30	limoneux			arrêt 30 cm (schiste altéré)	x	Non catégorisé	NON
36	0-25	limoneux	++				Vb	OUI
	25-80	limono-argileux	+++					
37	0-25	limoneux	++				Va	OUI
	25-50	limono-argileux	+++		arrêt 50 cm (schiste altéré)	x		
38	0-20	limoneux			arrêt 20 cm (schiste altéré)	x	Non catégorisé	NON
39 et 40	0-25	limoneux	++				Vb	OUI
	25-80	limono-argileux	+++					
41 à 43	0-30	limoneux			arrêt 30 cm (schiste altéré)	x	Non catégorisé	NON
44	0-25	limoneux					Non catégorisé	NON
	25-40	limono-argileux	++		arrêt 40 cm (schiste altéré)	x		
45	0-30	limoneux	++		arrêt 30 cm (schiste altéré)	x	Non catégorisé	NON
46	0-20	limoneux	++		arrêt 20 cm (schiste altéré)	x	Non catégorisé	NON
47	0-30	limoneux			arrêt 30 cm (schiste altéré)	x	Non catégorisé	NON
48	0-20	limoneux			arrêt 20 cm (schiste altéré)	x	Non catégorisé	NON
49 et 50	0-30	limoneux			arrêt 30 cm (schiste altéré)	x	Non catégorisé	NON

N° de sondage	DESCRIPTIF						Classement GEPPA	Classement zone humide
	profondeur d'investigation	texture	oxy.	réd.	remarque	refus		
51 à 54	0-25	limoneux	++				Vb	OUI
	25-80	limono-argileux	+++					
55 et 56	0-30	limoneux			arrêt 30 cm (schiste altéré)	x	Non catégorisé	NON
57 à 59	0-25	limoneux	++				Vb	OUI
	25-80	limono-argileux	+++					
60 et 61	0-20	limoneux			arrêt 20 cm (schiste altéré)	x	Non catégorisé	NON
62 à 64	0-25	limoneux	++				Vb	OUI
	25-80	limono-argileux	+++					
65	0-25	limoneux	++				Non catégorisé	NON
	25-40	limono-argileux	+++		arrêt 40 cm (schiste altéré)	x		
66 à 68	0-25	limoneux	++				Vb	OUI
	25-80	limono-argileux	+++					
69	0-25	limoneux	++				Va	OUI
	25-50	limono-argileux	+++		arrêt 50 cm (schiste altéré)	x		
70 et 71	0-25	limoneux	++				Vb	OUI
	25-80	limono-argileux	+++					
72	0-25	limoneux	++				Non catégorisé	NON
	25-40	limono-argileux	+++		arrêt 40 cm (schiste altéré)	x		
73	0-25	limoneux	++				Va	OUI
	25-50	limono-argileux	+++		arrêt 50 cm (schiste altéré)	x		
74	0-25	limoneux			arrêt 25 cm (schiste altéré)	x	Non catégorisé	NON
75	0-35	limoneux			arrêt 35 cm (schiste altéré)	x	Non catégorisé	NON
76	0-20	limoneux			arrêt 20 cm (schiste altéré)	x	Non catégorisé	NON
77	0-30	limoneux					IVb	NON
	30-80	limono-argileux	++					
78	0-25	limoneux	++				Non catégorisé	NON
	25-40	limono-argileux	+++		arrêt 40 cm (schiste altéré)	x		
79 et 80	0-25	limoneux			arrêt 25 cm (schiste altéré)	x	Non catégorisé	NON
81	0-35	limoneux			arrêt 35 cm (schiste altéré)	x	Non catégorisé	NON
82	0-20	limoneux			arrêt 20 cm (schiste altéré)	x	Non catégorisé	NON
83	0-25	limoneux					Non catégorisé	NON
	25-40	limono-argileux	++		arrêt 40 cm (schiste altéré)	x		
84 à 96	0-25	limoneux	++				Vb	OUI
	25-80	limono-argileux	+++					
97	0-25	limoneux	++				Va	OUI
	25-50	limono-argileux	+++		arrêt 50 cm (schiste altéré)	x		

10.4 LOCALISATION DE LA MESURE DE REDUCTION FF-R1 : MISE EN DEFENS DES SITES A ENJEUX ECOLOGIQUES

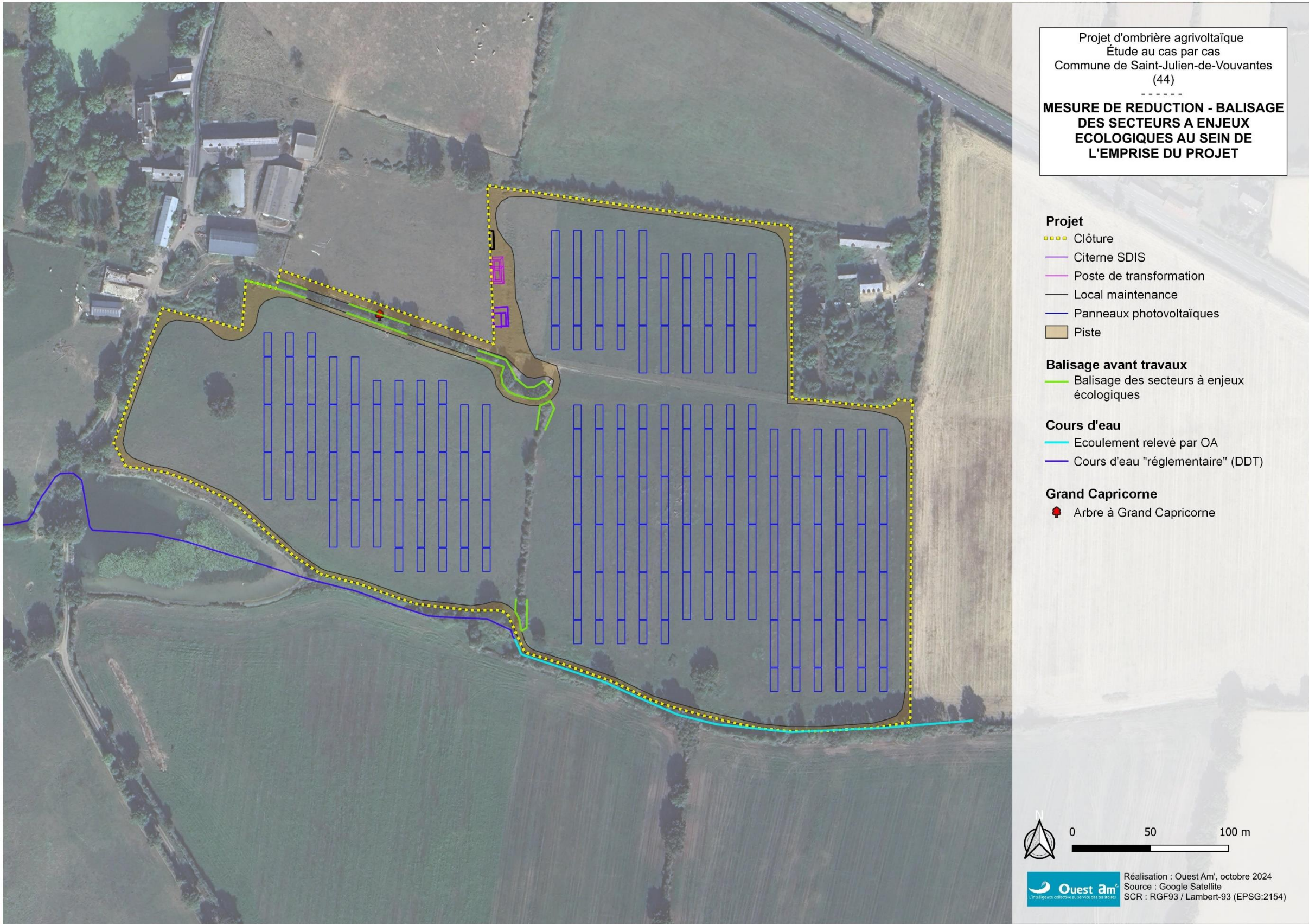


Figure 95 : Localisation de la mesure de réduction FF-R1 « mise en défens des sites à enjeux écologiques »