



Projet de d'ombrière agrivoltaïque Commune de Saint-Julien-de-Vouvantes (44)

RENNES (siège social)

Parc d'activités d'Apigné
1 rue des Cormiers - BP 95101
35651 Le RHEU CEDEX
02 99 14 55 70
rennes@ouestam.fr

NANTES

5, Boulevard Ampère
44470 CARQUEFOU
02 40 94 92 40
nantes@ouestam.fr

LA ROCHELLE

36ter rue Montcalm
Bâtiment b, bureau B104
17000 LA ROCHELLE
07 84 17 13 30
larochelle@ouestam.fr

RESUME NON TECHNIQUE DE L'ÉTUDE D'IMPACT Avril 2025



AUTEURS DE L'ETUDE

Renseignements administratifs :

Maître d'ouvrage	SAINT-JULIEN-DE-VOUVANTES PV
	Chef de projet : Pierre BLÉCON Adresse : 55 Allée Pierre Ziller Atlantis 2- Sophia Antipolis, 06560 VALBONNE Téléphone : +33 6 65 83 14 22 Mail : pierre.blecon@tse.energy SIRET : 98387258100019

Le présent résumé non technique de l'étude d'impact a été réalisée et mise en page par :

Etude d'impact	OUEST AM'
	Auteurs de l'étude : Natacha BLANC-MARTEAU, chef de projet eau et environnement, Noémie WARNIER de WAILLY, Assistante d'études, Thomas LECAPITAINE, cartographe Adresse : Agence de RENNES, Parc d'Activités d'Apigné, 1, rue des Cormiers, B.P. 95101, 35651 LE RHEU CEDEX Téléphone : 02 99 14 55 70

En s'appuyant pour certains volets spécifiques, sur des études réalisées par :

Volet milieu naturel	OUEST AM'
	Auteurs de l'étude : Frédéric NOËL, chargé d'études spécialiste de la faune Alexandre MARTEL, chargé d'études spécialiste de la flore Elise GHESQUIERE, chargée d'études spécialiste des zones humides Adresse : Agence de RENNES, Parc d'Activités d'Apigné, 1, rue des Cormiers, B.P. 95101, 35651 LE RHEU CEDEX Téléphone : 02 99 14 55 70

Volet paysage et patrimoine	OUEST AM'
	Auteurs de l'étude : Christelle PAUL – Paysagiste-conceptrice DE, Chargée d'études Grand territoires Camille BEZZINA et Rubens PERENNES : Paysagistes photomonteurs Adresse : Agence de RENNES, Parc d'Activités d'Apigné, 1, rue des Cormiers, B.P. 95101, 35651 LE RHEU CEDEX Téléphone : 02 99 14 55 70

Etude agricole	TSE
	Auteurs de l'étude : Thierry VÉRITÉ, référent agricole Adresse : 5bis Bd Louis Le Prince Ringuet, 72000 LE MANS Téléphone : +33 6 65 83 14 22

SOMMAIRE

1	PREAMBULE.....	5	6	ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D’AUTRES PROJETS CONNUS	44
1.1	Résumé du projet	5	7	EVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000 LES PLUS PROCHES	44
1.2	Procédures applicables.....	5	8	CONCLUSION SUR LA NECESSITE D’ELABORER UNE DEMANDE DE DEROGATION ESPECES PROTEGEES	44
1.3	Présentation du porteur de projet	5	9	EVOLUTION PROBABLE DE L’ENVIRONNEMENT EN L’ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET	45
1.4	Synthèse des caractéristiques du projet de Saint-Julien-de-Vouvantes	6			
2	ANALYSE DE L’ETAT INITIAL DU SITE	6			
2.1	Situation	6			
2.2	Occupation du sol historique et actuelle	7			
2.3	Milieu physique	7			
2.4	Milieu naturel	10			
2.5	Milieu humain	13			
2.6	Paysage et patrimoine.....	17			
2.7	Synthèse des enjeux	20			
3	DESCRIPTION DU PROJET	22			
3.1	Justification du choix du site	22			
3.2	Les variantes envisagées	22			
3.3	Présentation du projet retenu.....	24			
3.4	Bilan carbone.....	25			
4	IMPACTS DU PROJET SUR L’ENVIRONNEMENT	26			
4.1	Définition	26			
4.2	Impacts sur le milieu physique	26			
4.3	Impacts bruts sur le milieu naturel	29			
4.4	Impacts sur le milieu humain	32			
4.5	Impacts sur le paysage et le patrimoine.....	33			
4.6	Impacts des travaux de démantèlement et de remise en état du site	38			
4.7	Impacts pressentis du raccordement au réseau public.....	38			
5	DEMARCHE ERCAS : MESURES D’EVITEMENT, DE REDUCTION, DE COMPENSATION, DE SUIVI ET D’ACCOMPAGNEMENT	39			
5.1	Définition	39			
5.2	Synthèse de la démarche ERCAS	40			
5.3	Estimation des coûts des mesures	42			
5.4	Localisation de certaines mesures	43			

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Situation éloignée du site d'étude (Source : Géoportail)	6
Figure 2 : Vue aérienne de 1971 (à gauche) et de 2013 (à droite).....	7
Figure 3 : Topographie dans un rayon de 5 km autour du site	7
Figure 4 : Contexte hydrographique	8
Figure 5 : Relevé des écoulements sur la ZIP	8
Figure 6 : Patrimoine naturel	10
Figure 7 : Carte de localisation des zones humides	11
Figure 8 : Carte de localisation des enjeux flore, habitats naturels et aux zones humides	11
Figure 9 : Carte de localisation des observations d'oiseaux en période internuptiale	12
Figure 10 : Arbre colonisé par le Grand Capricorne	13
Figure 11 : Carte de synthèse des enjeux faunes	13
Figure 12 : Habitat riverain et activités économiques	13
Figure 13 : Extrait du Registre Parcellaire Graphique 2022 (Source : Géoportail)	14
Figure 14 : Carte des parcelles du projet.....	14
Figure 15 : Zonage du Plan Local d'Urbanisme de Saint-Julien-de-Vouvantes sur le périmètre de projet.....	15
Figure 16 : Carte des principales routes.....	16
Figure 17 : Réseaux électriques.....	16
Figure 18 : Depuis la D163 au niveau du lieu-dit Les Rochers à environ 220m de la ZIP	17
Figure 19 : Orthophotographie du hameau la Chalonge et répartition du bâti.....	18
Figure 20 : Variante maximale (puissance maximale de 5,06 MWc)	22
Figure 21 : Projet retenu (puissance retenue de 4,66 MWc)	23
Figure 22 : Principe d'implantation d'une centrale solaire (Source : Guide méthodologique de l'étude d'impact d'une centrale PV au sol, 2011).....	24
Figure 23 : Schéma de l'installation agrivoltaïque	24
Figure 24 : Projet final superposé aux enjeux écologiques.....	31
Figure 25 : Tracé du raccordement externe (Source TSE).....	38
Figure 26 : Plan de positionnement des ouvrages techniques et mesures paysagères.....	43

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Habitats recensés sur l'aire d'étude.....	10
Tableau 2 : Description des parcelles de pâturage du projet	14
Tableau 3 : Monuments historiques sur l'aire d'étude éloignée	17
Tableau 4 : Bilan de l'analyse paysagère	19
Tableau 5 : Synthèse des enjeux.....	20
Tableau 6 : Surfaces artificialisées par le projet	27
Tableau 7 : Présentation des impacts bruts.....	29
Tableau 8 : Synthèse global du projet et démarche ERCAS.....	40

1 PREAMBULE

Le présent résumé non technique synthétise les principaux éléments présentés dans l'étude d'impact portant sur le projet agrivoltaïque de Saint-Julien-de-Vouvantes, dans le département de Loire-Atlantique, en région Pays de la Loire.

L'objet du présent document est de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans ladite étude.

1.1 RESUME DU PROJET

Dans le département de Loire-Atlantique, à une cinquantaine de kilomètres au nord-est de Nantes, sur la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes, la société Saint-Julien-de-Vouvantes PV envisage l'implantation d'un parc agrivoltaïque sur des terrains agricoles.

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

Le projet agrivoltaïque a pour vocation de s'implanter sur l'exploitation de M. Loïc CRESPIN. Cette exploitation individuelle, gérée par l'éleveur depuis 1984, s'étend sur 113 ha et a pour activité principale l'élevage de bovin viande de la race Charolaise. La solution proposée dans le cadre du projet de Saint-Julien-de-Vouvantes est une ombrière d'élevage. L'ombrière d'élevage a été conçue afin d'apporter un ombrage tournant à la parcelle, offrant ainsi à la prairie et aux troupeaux (ovins, bovins ou caprins) une protection optimisée en cas d'excès de température ou de rayonnement solaire et de sécheresse, tout en permettant le passage des engins agricoles.

En complément de la synergie avec l'activité agricole, le choix d'un site repose aussi sur les ambitions d'un territoire en terme d'ENR et leur déclinaison au sein des politiques d'aménagement du territoire, ainsi que sur la faisabilité technique et environnementale du projet.

Le site du projet a également été sélectionné sur la base de critères pertinents et indispensables pour une activité de production solaire photovoltaïque, mais également sur la base des enjeux humains et environnementaux du territoire en termes de biodiversité, de préservation des paysages, et de la protection des biens et des personnes.

Les variantes étudiées ont permis de réduire les impacts sur l'environnement et sur le milieu naturel (réduction des emprises projet, adaptation des emprises projet en fonction des espèces identifiées, prise en compte des enjeux écologiques du site). Ainsi, la variante retenue suite à la mise en œuvre de la séquence « Éviter, Réduire » permet de conclure à un impact résiduel « faible à modéré » sur des espèces de faune et de flore protégés et patrimoniales.

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 techniques de mise en œuvre ne nécessitent pas de travaux lourds, pour les tables qui supportent les panneaux photovoltaïques comme pour les postes électriques. Elles ne dégradent pas le relief existant et la topographie du lieu n'est pas modifiée.

1.2 PROCEDURES APPLICABLES

Le projet agrivoltaïque au sol de Saint-Julien-de-Vouvantes est soumis à plusieurs procédures et doit faire l'objet :

- D'une demande de permis de construire ;
- Respect des règles d'urbanismes ;
- Respect du droit de l'électricité ;
- Dossier « loi sur l'eau » ;
- D'une étude préalable agricole ;
- D'une étude d'impact (selon l'arrêté du 02/12/2024) ;
- De l'avis de l'autorité environnementale ;
- D'une enquête publique.

1.3 PRESENTATION DU PORTEUR DE PROJET

La société Saint-Julien-de-Vouvantes PV est une société de projet dédiée au présent projet agrivoltaïque. Elle est créée et présidée par TSE. TSE est une entreprise française indépendante et engagée, qui développe et exploite des centrales photovoltaïques et des installations agrivoltaïques. Grâce à ses 270 collaborateurs et ses 15 bureaux répartis sur l'ensemble du territoire français, TSE maîtrise l'ensemble de la chaîne de production de ses projets : choix du site, financement, construction, exploitation, maintenance, démantèlement et recyclage.

1.4 SYNTHÈSE DES CARACTÉRISTIQUES DU PROJET DE SAINT-JULIEN-DE-VOUVANTES

Seules les principales caractéristiques du projet agrivoltaïque sont reprises ici. Le chapitre détaillant le projet se trouve au §. 3 ; le plan masse est présenté à la Figure 21.

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]	4,66 MWc
Production prévisionnelle [MWH]	6615,33 MWh/an
Surface clôturée du projet [ha]	11,04 ha un seul tenant
Surface projetée des panneaux au sol [ha]	2,03 ha
Emprise au sol ¹ [Ha]	2,04 ha
Nombre de modules PV [nbr]	7 514 modules
Surface module PV [m²]	2,70m² x 7 514 modules = 20 007,00 m²
Espace inter-tables [m]	9,00 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 36m²
Nombre de postes de livraison [nbr et m²]	1 poste de 36m²
Linéaire et surface des pistes [ml et m²]	809 ml 4 854,5 m²
Linéaire et hauteur de clôture [ml et m]	1 597 ml et 2,00m

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

2 ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DU SITE

2.1 SITUATION

Le site d'étude se trouve sur la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes au nord-est du département de Loire-Atlantique et plus précisément à environ 50 km au nord-est de Nantes. La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) est localisée à environ 1 kilomètre au sud-est du centre-bourg de Saint-Julien-de-Vouvantes.

Le site s'impose en totalité sur des parcelles implantées en prairie permanente. On peut noter la présence d'un cours d'eau temporaire se trouve en limite sud de la ZIP.

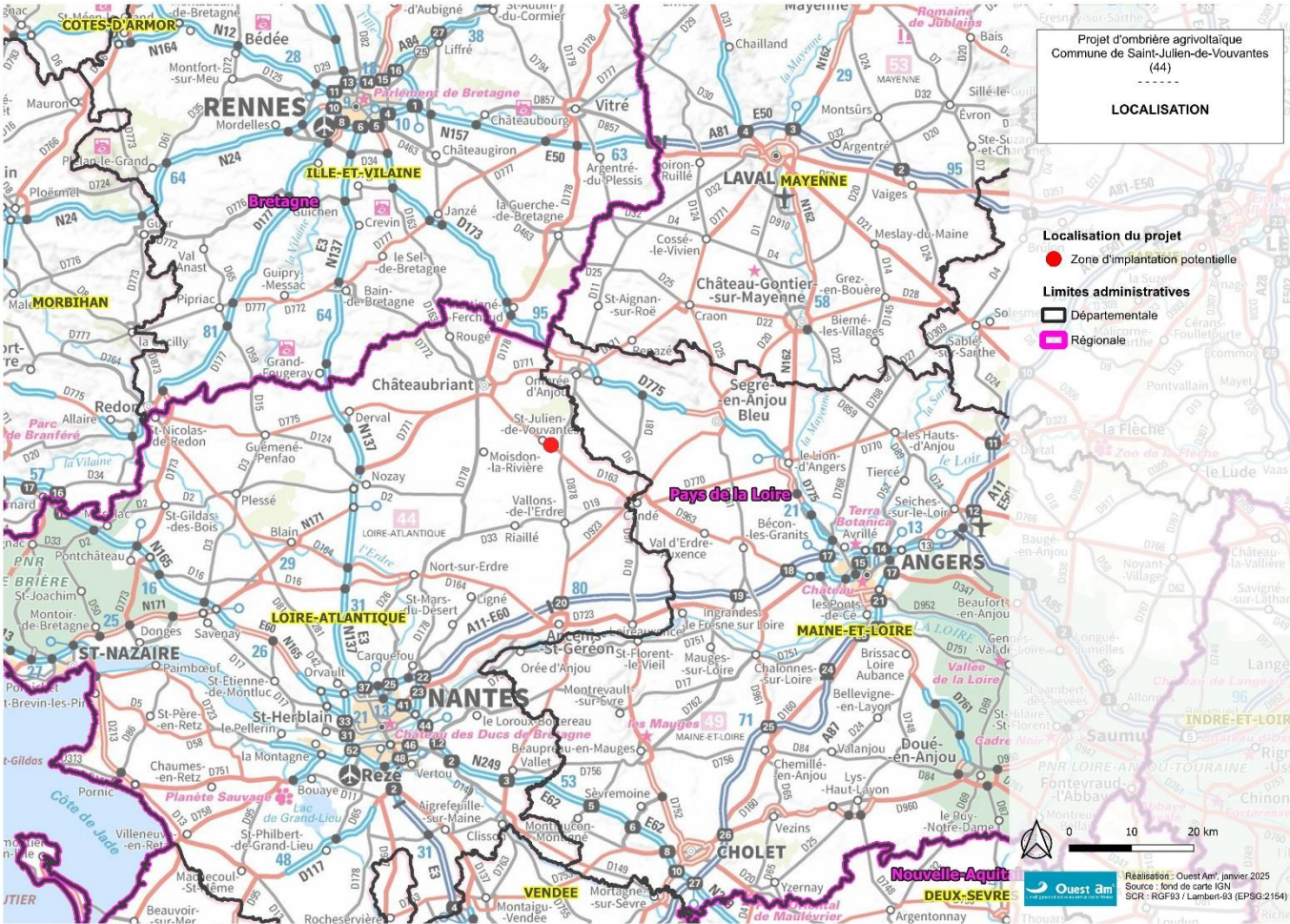


Figure 1 : Situation éloignée du site d'étude (Source : Géoportail)

La ZIP couvre une superficie d'environ 11 ha.

2.2 OCCUPATION DU SOL HISTORIQUE ET ACTUELLE

On remarque qu'en 1971 la zone où se trouve la ZIP (contours approximatifs) correspond à un espace cultivé. L'analyse des photographies aériennes montre une faible évolution des parcelles depuis 1971. L'augmentation de la taille des parcelles est visible, ainsi que la disparition de certaines haies. Toutefois, dans l'emprise de la ZIP les haies semblent avoir globalement été conservées.



Figure 2 : Vue aérienne de 1971 (à gauche) et de 2013 (à droite)

2.3 MILIEU PHYSIQUE

2.3.1 TOPOGRAPHIE

Le territoire de la Communauté de Commune de Châteaubriant-Derval est marquée par un paysage rythmé, alternant des creux et des bosses orientées WNW-ESE, correspondant à des natures de roches différentes, qui se traduisent par une résistance à l'érosion plus ou moins forte.²

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.

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.

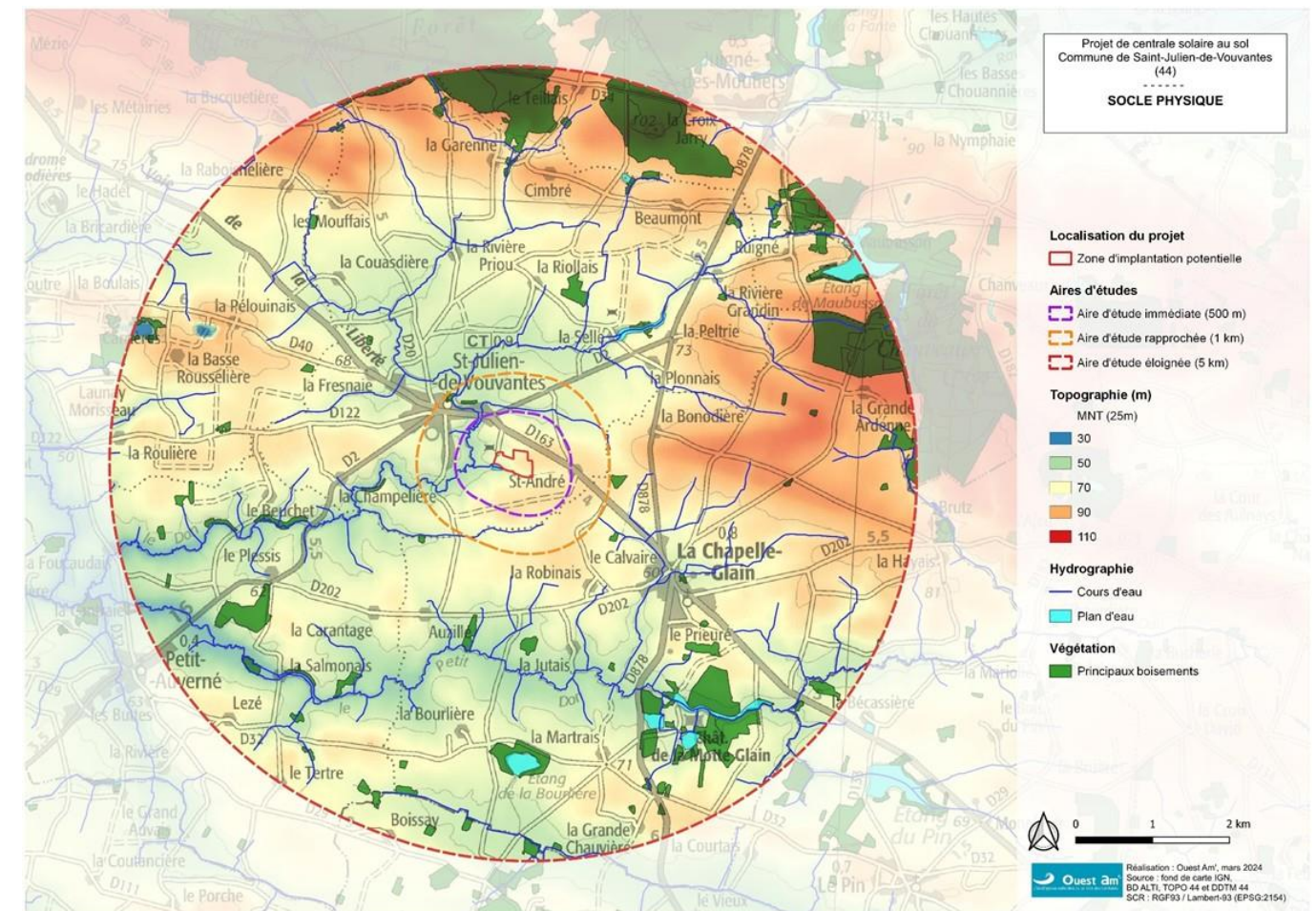


Figure 3 : Topographie dans un rayon de 5 km autour du site

2.3.2 SDAGE/ SAGE

Le site d'étude est concerné par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire Bretagne, approuvé par arrêté préfectoral du 18 mars 2022.

Le SDAGE décrit la stratégie du bassin pour stopper la détérioration des eaux et retrouver un bon état des eaux, cours d'eau, plans d'eau, nappes et côtes, en tenant compte des facteurs naturels (délais de réponse de la nature), techniques (faisabilité) et économiques. Le programme de mesures associé au SDAGE identifie les actions clefs à mener par sous-bassin.

Le comité de bassin a décidé de maintenir l'objectif initialement fixé : 61% des rivières, plans d'eau et eaux côtières en bon état. En 2021, seuls 24% des eaux sont en bon état et 10% en sont proches.

Le SAGE est un document de planification élaboré à l'échelle d'un périmètre hydrographique cohérent : le bassin versant. La zone d'étude est concernée par le SAGE Vilaine approuvé le 1^{er} avril 2003 et encours de révision. Précisons que le SAGE Vilaine révisé a été approuvé par le CLE le 21 mars 2025. La surface du territoire du SAGE occupe 9 300 km² sur la région Nouvelle Aquitaine. Il s'étend sur 10 995 km² et concerne 508 communes.

² Source : Rapport de Présentation - Etat Initial de l'Environnement, SCoT de la CC Châteaubriant-Derval, 18/12/2018

2.3.3 EAU

La zone d'étude se trouve au droit d'une masse d'eau souterraine. Dans le cadre du SDAGE Loire Bretagne 2022-2027, l'états quantitatif et chimique ont été définis. La masse d'eau FRGG015 présentant un bon état quantitatif et un état chimique médiocre. Les causes de dégradation sont les éléments azotés et les pesticides.

2.3.3.1 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.

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.

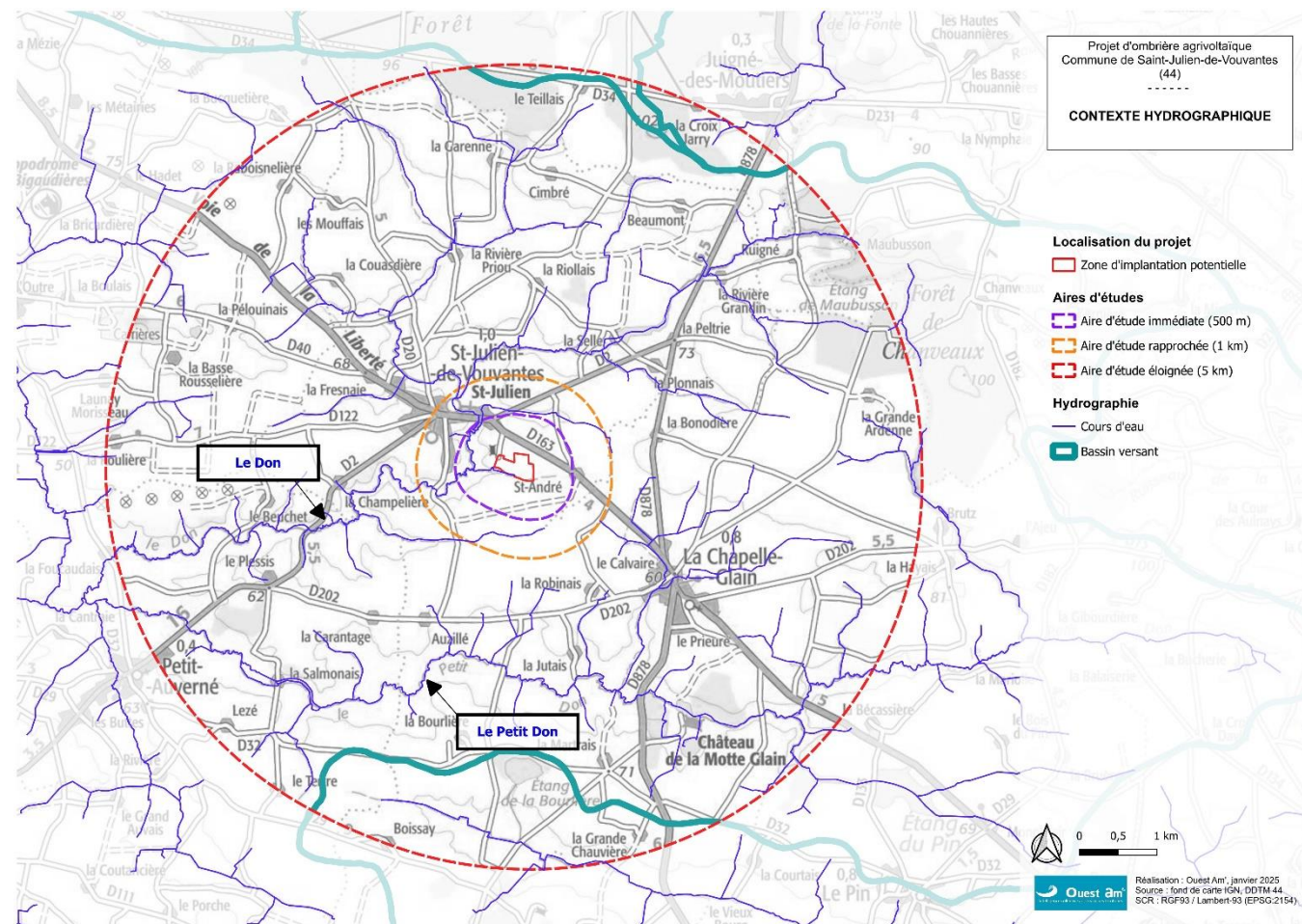


Figure 4 : Contexte hydrographique

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.

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).

2.3.3.2 ECOULEMENTS SUR LE SITE



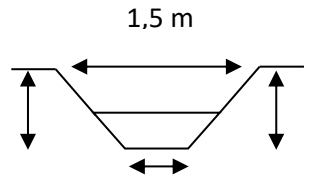
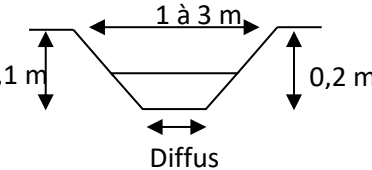
Figure 5 : Relevé des écoulements sur la ZIP

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.



Profil 2 amont

Profil 2 aval

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

2.3.3.3 USAGES DE L’EAU

D’après la base de données Cart’Eaux Métropole (ATLASANTE), aucun périmètre de protection de captage d’eau potable ne concerne l’aire d’étude immédiate. A titre d’information, le captage le plus proche se trouve à plus de 7 km au sud de la ZIP. Il s’agit de l’AEP situé sur la commune de Saint-Sulpice-des-Landes.

Des activités de loisir sur le Don (pêche, navigation) sont répertoriées. Notamment, 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.

D’autre part, 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.

2.3.4 RISQUES NATURELS³

Risques naturels	Communes de l’aire d’étude immédiate	ZIP
Séisme	Risque faible 2/5	Risque faible 2/5
Cavité souterraine Mouvement de terrain Retrait- gonflement d’argiles	Aucune cavité souterraine n’est répertoriée sur le territoire communal de Saint-Julien-de-Vouvantes. De même, notons qu’aucun mouvement de terrain (glissement, éboulement, coulée, effondrement) n’est recensé. Enfin, la commune est concernée par un risque modéré de retrait-gonflement d’argiles.	Le risque retrait-gonflement d’argiles est faible sur la ZIP
Inondation par crue / débordement des cours d’eau	La commune concernée par un PAPI (PAPI Vilaine III), il couvre l’aléa inondation, par ruissellement et coulée de boue, inondation, par crue à débordement lent de cours d’eau et par submersion marine. 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). Toutefois, le Don ne fait pas l’objet d’un PPRI.	Aucun risque inondation ne concerne directement la zone d’étude.
Inondation par remontée de nappes	La commune de Saint-Julien-de-Vouvantes est concernée par ce risque.	La ZIP est située en dehors de « zone potentiellement sujette aux débordements de nappe ou d’inondations de cave ».
Feu de forêt	La commune de Saint-Julien-de-Vouvantes n’est concernée par ce risque.	La ZIP est l’aire d’étude immédiate ne sont pas concernées par des « zonage informatif des obligations légales de débroussaillage ».
Autres risques	Radon important (potentiel de catégorie 3) ; Phénomènes météorologiques – tempête et grains (vent). Ce risque concerne tout le département.	

³ Sources : Géorisques et DDRM 44 (2020)

2.4 MILIEU NATUREL

2.4.1 CONTEXTE ECOLOGIQUE ET BIBLIOGRAPHIQUE

La zone d'implantation potentielle du projet ne recoupe aucune ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique). La première ZNIEFF est située à 3,8 km du projet et est de type I : « Vallée du ruisseau du petit Don à la Dalmonais » n°520110007.

La zone d'implantation potentielle du projet ne recoupe aucun périmètre Natura 2000. Aucun périmètre est localisé dans un rayon de 5 km autour de la ZIP.

Le périmètre du site ne recoupe aucun Parc Naturel Régional, Parc National, Réserve Naturelle nationale ou régionale, Réserves de biosphère, Réserve biologique, Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB) ou Espace Naturel Sensible (ENS), et aucun n'est présent dans un rayon de 5 km autour de celui-ci.

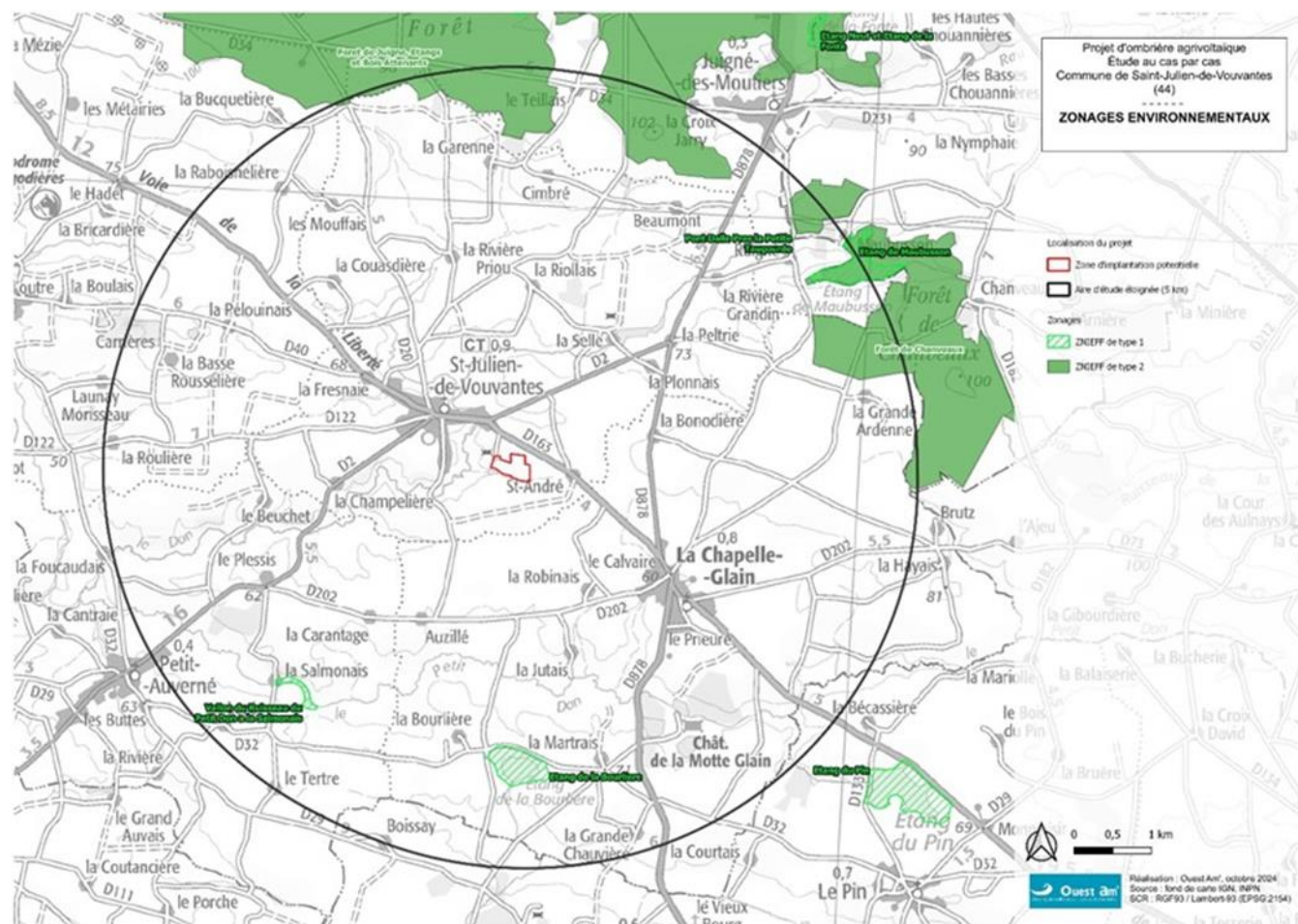


Figure 6 : Patrimoine naturel

2.4.2 RESULTATS DES INVENTAIRES DE TERRAIN

2.4.2.1 HABITATS

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.

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

Tableau 1 : 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	/	/	

2.4.2.2 FLORE

Au total, 92 taxons de flore vasculaire ont été inventoriés sur le site d'étude. Il s'agit d'espèces communes.

2.4.2.3 ZONES HUMIDES

Critère floristique

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

Critère pédologique

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 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.

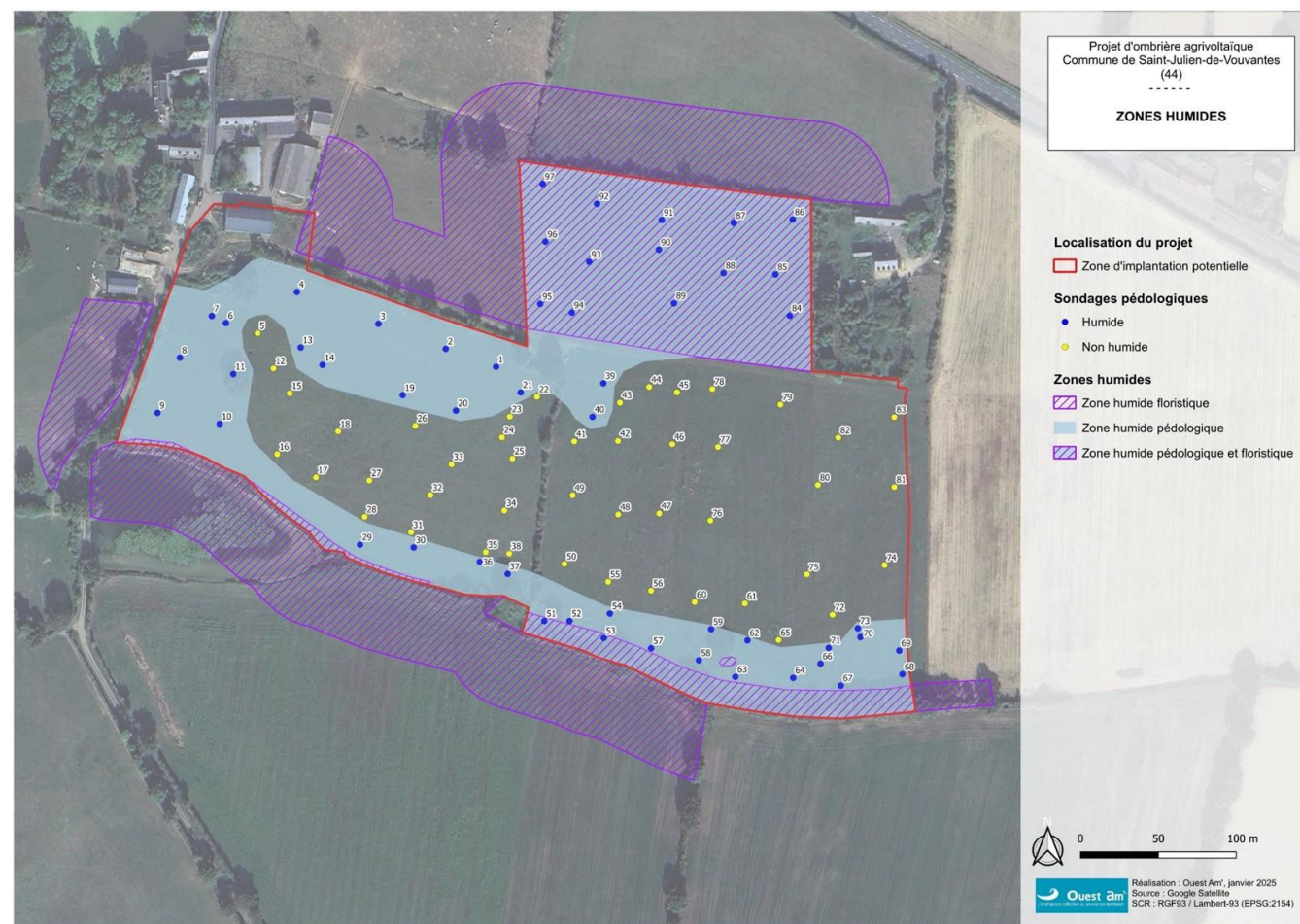


Figure 7 : Carte de localisation des zones humides

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 8 : Carte de localisation des enjeux flore, habitats naturels et aux zones humides

2.4.2.4 AVIFAUNE

50 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.

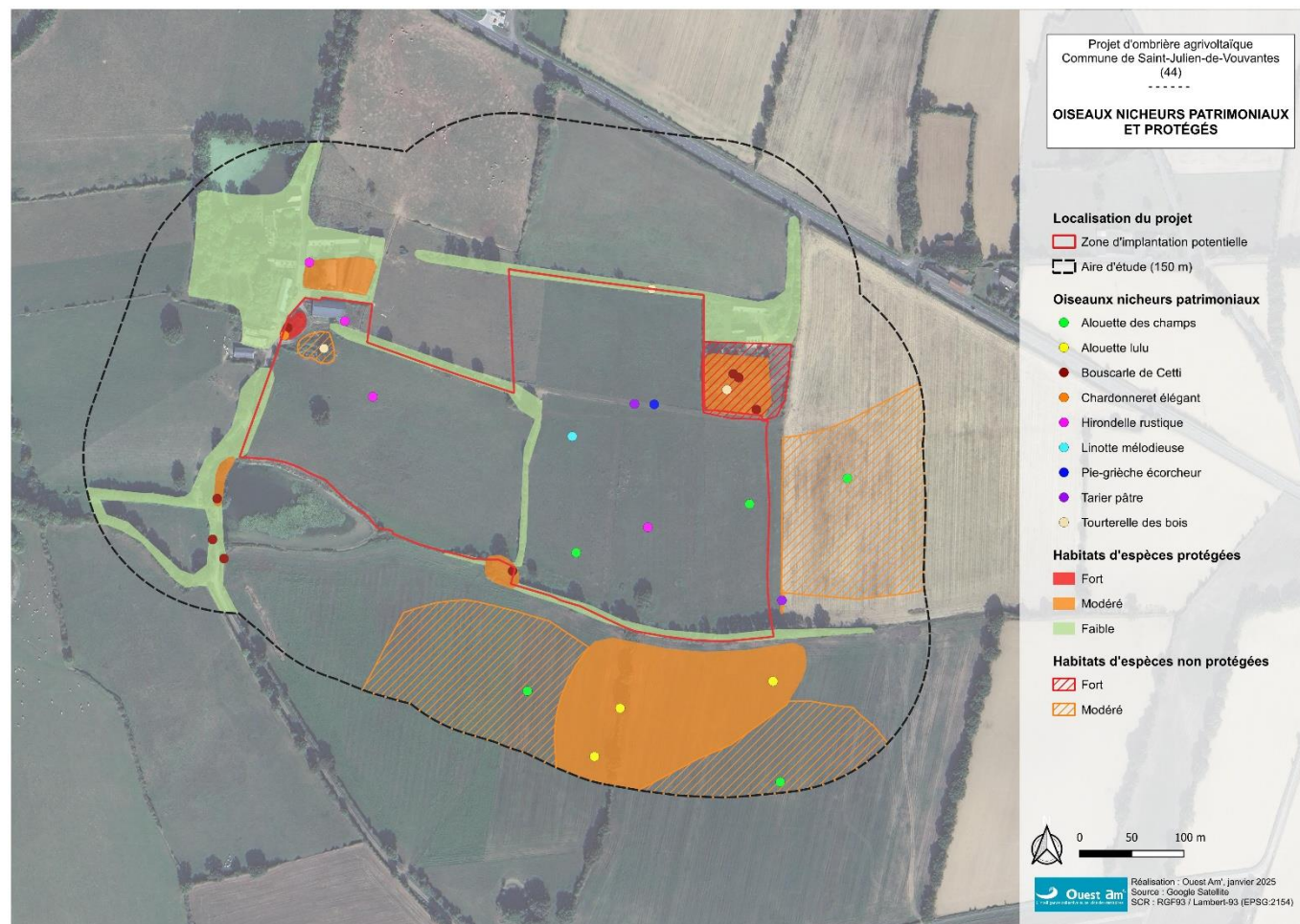


Figure 9 : Carte de localisation des observations d'oiseaux en période inter-nuptiale

2.4.2.5 CHIROPTÈRES

Lors des trois inventaires, **13 espèces de chiroptères**, sur les 24 présentes en Pays de la Loire, ont été recensées. Parmi ces dernières, 3 figurent en annexe II de la directive Habitat Faune Flore et 3 figurent comme vulnérables sur la liste rouge Pays de la Loire. Il incombe donc à la région, une forte responsabilité dans la préservation de certaines espèces dont les populations régionales sont reconnues fragiles et qui sont menacées d'extinction.

Le site présente une grande dynamique de transit vers les points d'eau proches. Les individus enregistrés et observés utilisent les haies comme corridor et territoire de chasse.

Le site a été prospecté lors des inventaires pour relever des gîtes ou gîtes potentiels de chiroptères. Sur le site, chaque arbre a été inspecté. **Trois gîtes arboricoles potentiels ont été recensés. Toutefois, une des habitations présente un intérêt potentiel, mais celle-ci est inaccessible et aucun gîte anthropophile n'a été recensé.** Cependant, le site est en sortie de la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes et les bâtiments, dont les habitations et l'église, peuvent abriter des gîtes au sein de leurs combles ou toits.

2.4.2.6 MAMMIFÈRES 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.

2.4.2.7 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.

2.4.2.8 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.

2.4.2.9 INVERTEBRÉS

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.

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 10 : Arbre colonisé par le Grand Capricorne



Figure 11 : Carte de synthèse des enjeux faunes

⁴ Source : INSEE, Chiffres détaillés en date du 09/01/2025

2.5 MILIEU HUMAIN⁴

2.5.1 POPULATION ET ACTIVITE ECONOMIQUE

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

Le site d'étude ne comprend aucune habitation. Rappelons que la ZIP est insérée dans un secteur agricole, et donc en retrait du tissu urbain. Dans l'aire d'étude immédiate, l'habitat se compose principalement d'habitats dispersés et d'exploitations agricoles. Toutefois, un bâtiment agricole est localisé au nord-ouest de la ZIP.

Plusieurs habitations sont présentes au sein de l'AEI notamment à proximité immédiate de la zone d'étude, au nord à hauteur du hameau de la Chalonge et de la Haute Folie et au nord-est de l'autre côté de la RD163, comme montré sur la figure suivante.

Les habitations les plus proches du site se trouvent à une cinquantaine de mètres au nord-est et nord-ouest de la ZIP.

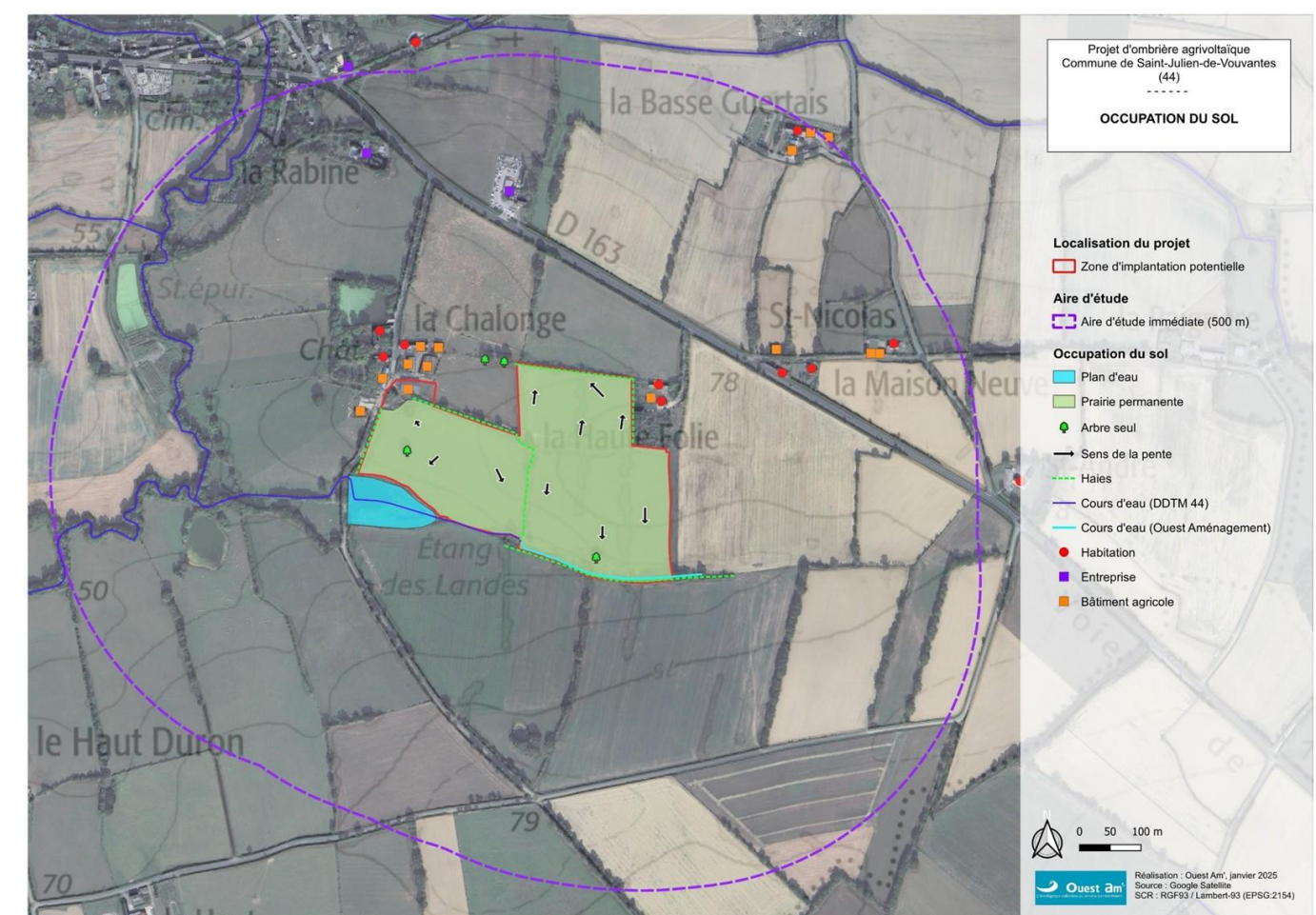


Figure 12 : Habitat riverain et activités économiques

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.

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%).

Au 31 décembre 2022, il y avait 13 496 emplois sur l’ensemble de la Communauté de Communes Châteaubriant-Derval. Ces postes sont répartis sur l’ensemble des secteurs, toutefois le secteur du commerce, des transports et des services divers est le principal employeur (34 %) suivi par l’administration publique, l’enseignement, la santé et l’action sociale.

2.5.1.1 VOCATION ECONOMIQUE A L'ECHELLE DU SITE D'ETUDE

Activité agricole⁵

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.

Précisons que d’après le Registre Parcellaire Graphique (RPG) de 2023⁶, la ZIP est référencée comme étant agricole : prairie de 6 ans ou plus.

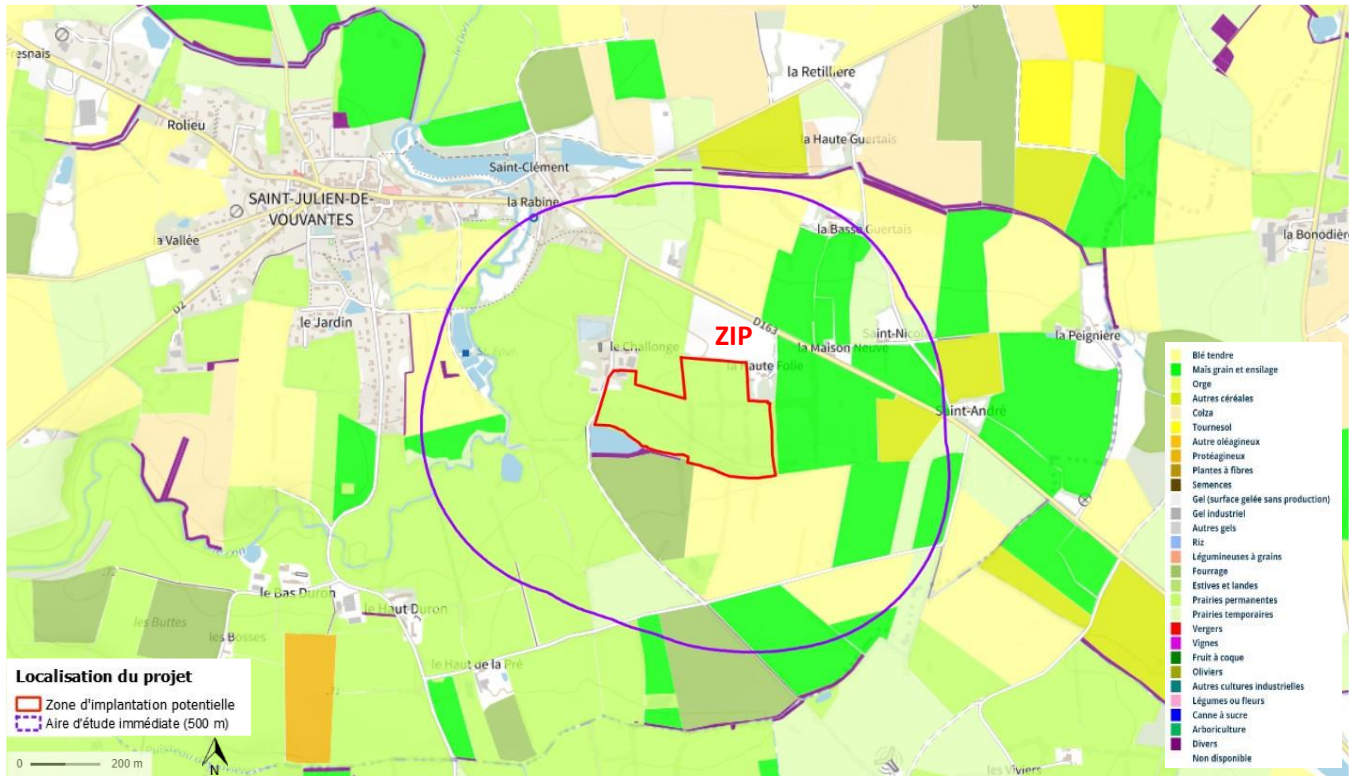


Figure 13 : Extrait du Registre Parcellaire Graphique 2022 (Source : Géoportail)

Etude préalable agricole

Le projet est soumis à étude préalable agricole (EPA). Soulignons que cette étude a été réalisée en parallèle de la présente étude d’impact par TSE. Seule une synthèse de l’état initial de l’EPA est présentée ci-après.

⁵ Source : AGRESTE

Actuellement, les parcelles du projet sont exploitées par Loïc Crespin.

La zone concernée par le projet est actuellement implantée en prairies permanentes et a pour vocation de le rester durant l’entièreté du projet.



Figure 14 : Carte des parcelles du projet

Le Tableau 2 : , présente les parcelles et leurs caractéristiques. Pour faciliter sa compréhension, la zone concernée par le projet a été divisée en deux parcelles comme présenté sur la figure précédente :

Tableau 2 : Description des parcelles de pâturage du projet

Parcelle	Culture implantée	Descriptif	Remarques
A	Prairie permanente	Prairie à dominante naturelle, implantée depuis plus de 10 ans, composée de : • Ray-grass, trèfle blanc, agrostis, dactyle en majorité • Vulpin des prés, plantain, potentille rampante en plus faibles quantités	• Recherche de résilience et résistance du couvert • Apport fourrager suffisant grâce à la valorisation en pâturage tournant • Quelques traces de salissement (chardons et ronces) broyés annuellement. • Haies en bordures de parcelle
B	Prairie permanente	Prairie à dominante naturelle, implantée depuis plus de 30 ans, composée de : • Fétuque et dactyle en majorité • Lotier, trèfle blanc, ray-grass, Agrostis sp.	• La parcelle présente deux types de sols, hydromorphes au nord et séchants au sud. • Peu de salissement. Les bonnes pratiques de pâturage permettent d’avoir une végétation dont la valeur fourragère est satisfaisante malgré l’âge de la prairie. • Végétation dense, pas de trouée dans le couvert • Haies en bordures de parcelle et arbres isolés

⁶ Source : Géoportail

2.5.2 DOCUMENTS DE PLANIFICATION

2.5.2.1 SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE (SCOT)

La commune de l'aire d'étude immédiate 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.

2.5.2.2 DOCUMENT D'URANISME COMMUNAL ET SERVITUDES

La commune de Saint-Julien-de-Vouvantes est couverte par un Plan Local d'urbanisme (PLU) 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).

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.

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.

Enfin, des secteurs classés en zonage Nh sont présent à proximité de la ZIP. Le secteur Nh correspond à l'habitat diffus en milieu agricole ou naturel. Le secteur Nh demande à être préservé en raison de la qualité existant et la structure des hameaux. Dans le but de préserver les secteurs agricoles et naturels environnants, les nouvelles constructions sont interdites.

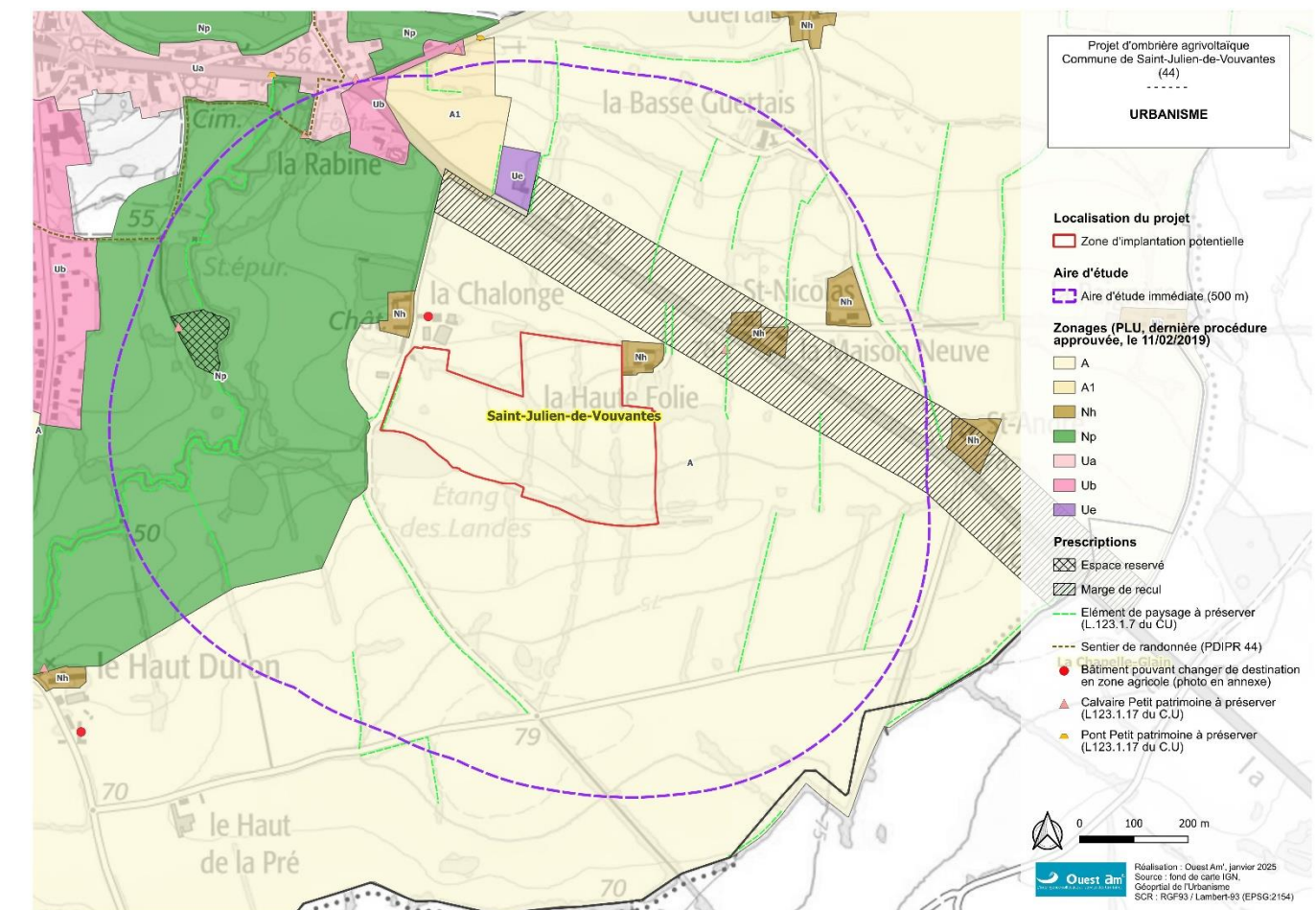


Figure 15 : Zonage du Plan Local d'Urbanisme de Saint-Julien-de-Vouvantes sur le périmètre de projet

2.5.3 INFRASTRUCTURES ET SERVITUDES

2.5.3.1 INFRASTRUCTURES ROUTIERES ET FERROVIAIRES

L'accès au site se fait par la D163 (Voie de la Liberté) qui relie Saint-Julien-de-Vouvantes à La Chapelle-Glain. 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).⁷

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.

⁷ Source : Open data Loire-Atlantique _ Trafic des routes départementales de Loire - Atlantique

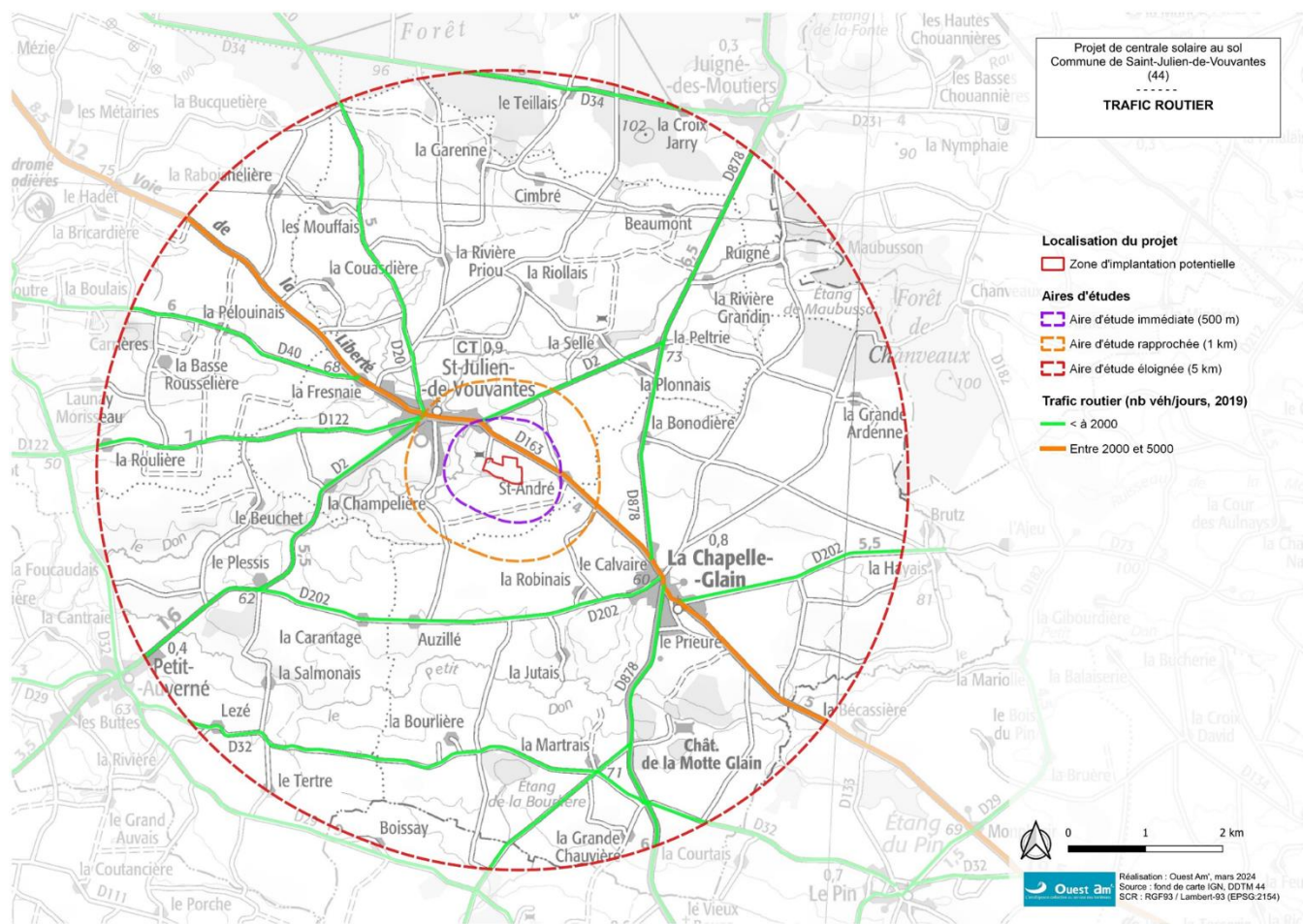


Figure 16 : Carte des principales routes.

2.5.3.2 RESEAU D'ELECTRICITE ET DE GAZ

Comme en témoigne la figure ci-après, **plusieurs réseaux électriques sont présents à proximité de la ZIP.**

Aucun réseau n’est présent sur la ZIP. Les principales contraintes proches concernent :

- Les lignes électriques aériennes basse tension au nord-ouest et au nord-est de la ZIP.

De plus, une canalisation de transport de gaz (GRTgaz) à environ 2 km au nord-ouest de la ZIP.

Aussi, il convient de noter qu’aucun faisceau hertzien ne traverse ou ne se trouve à proximité immédiate de la ZIP.

⁸ Sources : Géorisques, DDRM 44 (édition 2020)

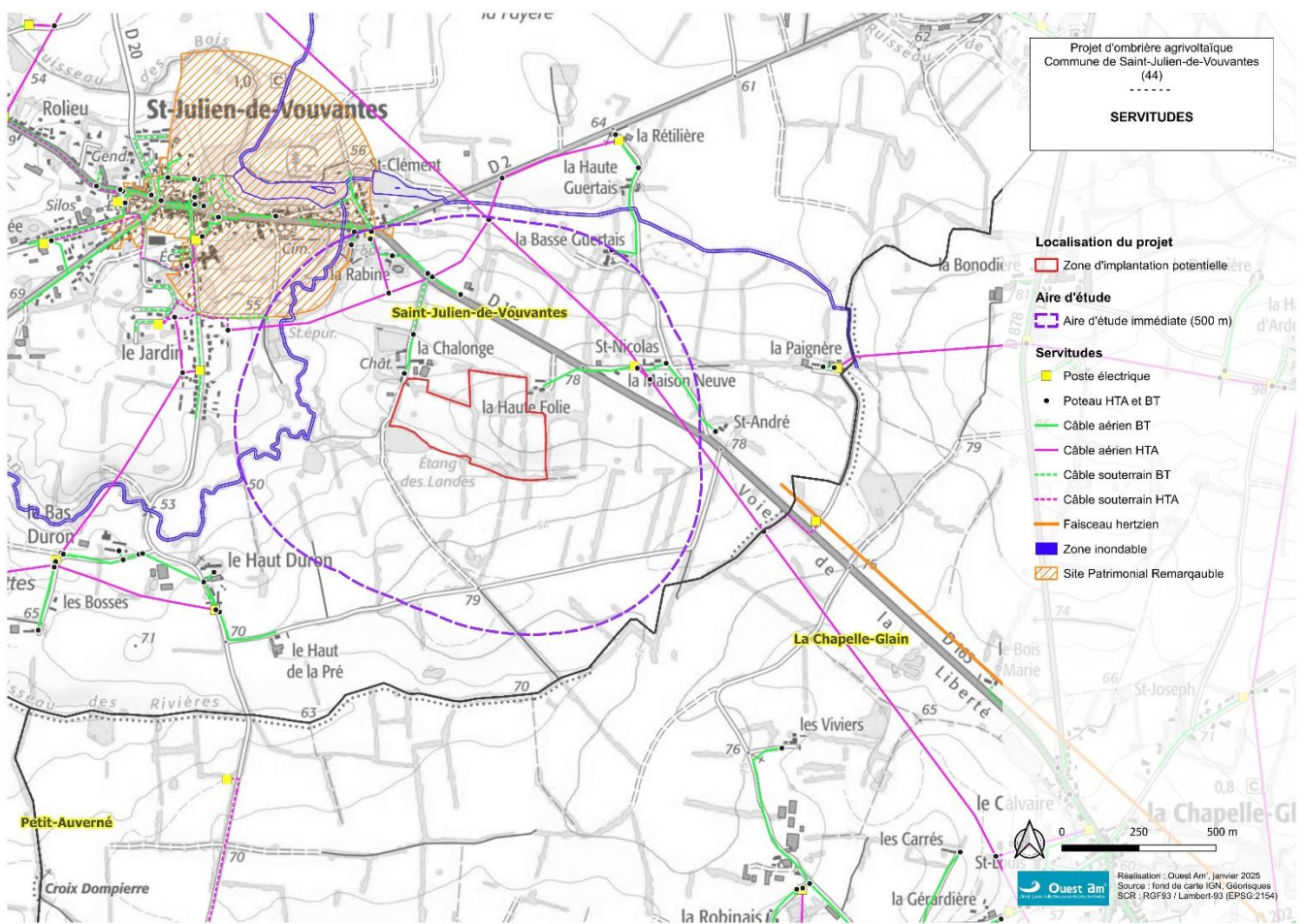


Figure 17 : Réseaux électriques

2.5.4 RISQUES TECHNOLOGIQUES⁸

La zone d’étude est concernée par plusieurs risques technologiques, à savoir :

Risque technologiques	Remarques
Risque TMD	Routes : en raison de la Route départementale 163 qui relie Châteaubriant à Candé en passant par Saint-Julien-de-Vouvantes. Gazoduc / Oléoduc : 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 industriel	La base nationale des Installations Classées pour la Protection de l’Environnement (ICPE) recense 4 ICPE sur le territoire de la commune. Aucune d’entre elles n’est située dans l’aire d’étude immédiate ou au sein de la ZIP.
Pollutions des sols	Aucun site n’est répertorié au titre des sites et sols pollués ou potentiellement pollués sur la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes. Selon la base de données BASIAS , sept établissements sont listés sur le territoire de la commune de Saint-Julien-de-Vouvantes. Aucun n’est présent sur la ZIP. Cependant, le site le plus proche se trouve à moins de 500 m au nord du projet.

2.6 PAYSAGE ET PATRIMOINE

2.6.1 ENSEMBLES ET UNITES PAYSAGERES

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.

Le territoire d'étude est caractérisé par 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.

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.

2.6.2 LE PAYSAGE DES TRAVERSEES (ROUTES ET VOIES DE COMMUNICATION PRINCIPALES)

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.



Figure 18 : Depuis la D163 au niveau du lieu-dit Les Rochers à environ 220m de la ZIP

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.

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 (vallonements) 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).

2.6.3 LES PAYSAGE CULTUREL (PATRIMOINE, TOURISME ET LOISIR)

Tableau 3 : 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	Vues fermées vers la ZIP depuis abords de l'église Vues fermées ou fortement filtrées 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	Vues fermées vers la ZIP Sensibilité : NULLE

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.

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

2.6.4 LE PAYSAGE A L'ECHELLE DE L'AIRe D'ETUDE IMMEDIATE

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

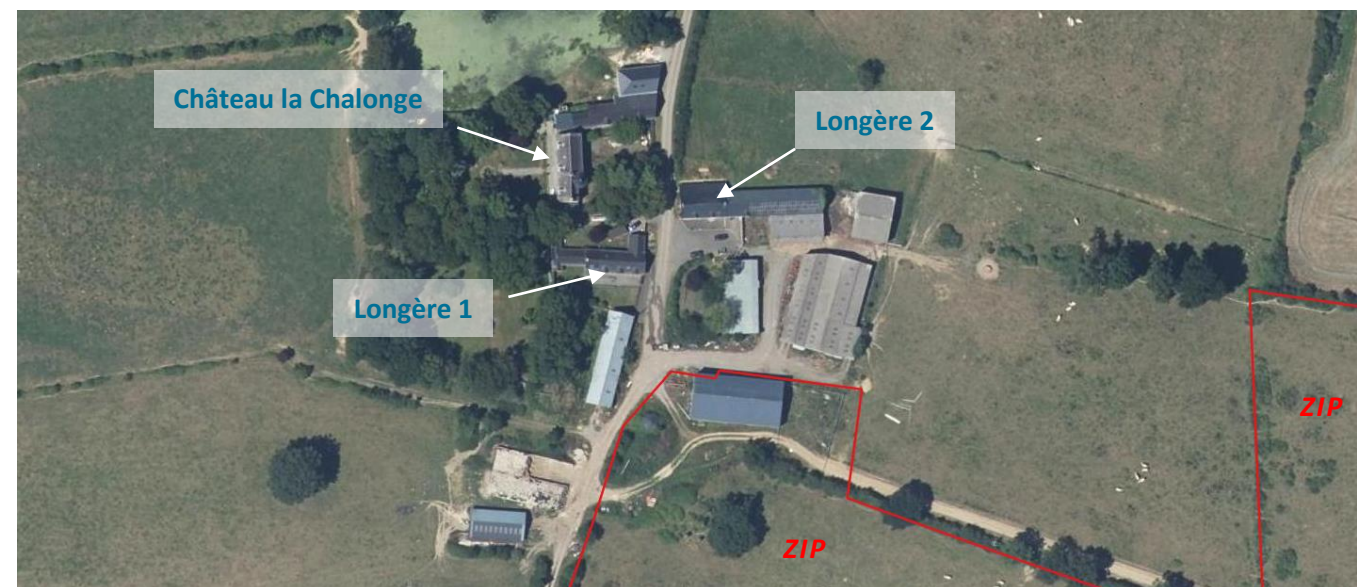
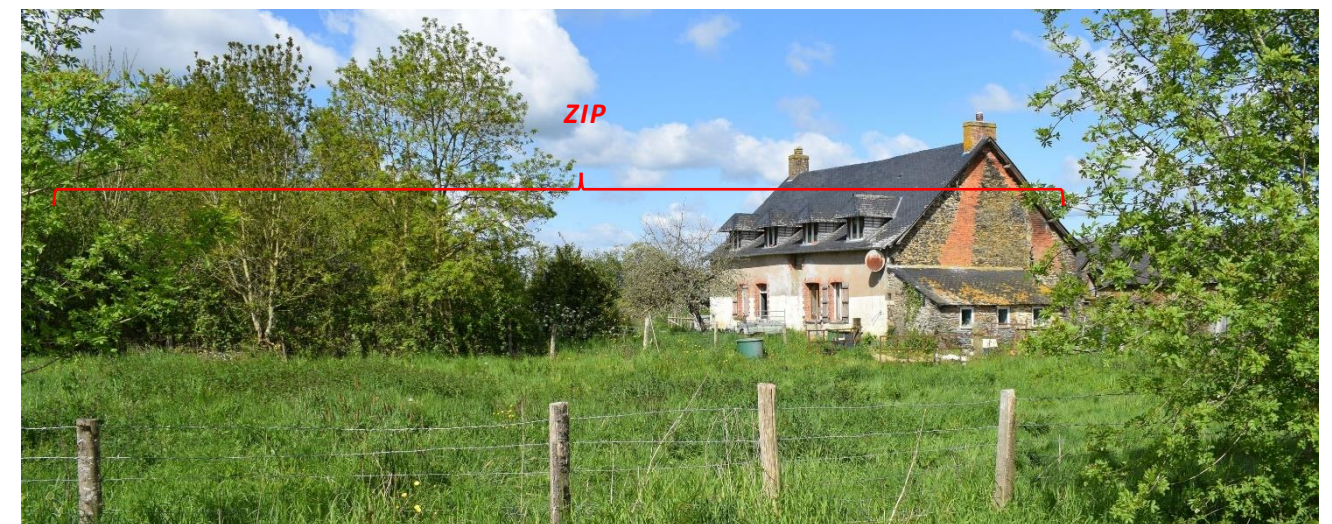


Figure 19 : Orthophotographie du hameau la Chalonge et répartition du bâti



Prise de vue 1 (en haut) et 2 (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**.

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



Prise de vue 3 : 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-inexistantes. 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 4 : 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.

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**.

2.6.5 BILAN DE L'ETAT INITIAL DU PAYSAGE

Tableau 4 : Bilan de l'analyse paysagère

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)	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. 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.	FAIBLE	La sensibilité pour le paysage éloigné est négligeable. NÉGLIGEABLE . 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. 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.	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)	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. 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.	FAIBLE (AIRE ELOIGNEE) FORT (SECTEURS RIVERAINS)	La sensibilité est globalement NÉGLIGEABLE à FAIBLE Sauf pour deux hameaux de la Chalonge et de la Haute Folie qui montre une sensibilité FORTE 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.	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	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.	FAIBLE	FAIBLE 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).	Sans objet
MONUMENTS HISTORIQUES, SITES PROTEGES, ET AUTRES ELEMENTS DU PATRIMOINE	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.	FAIBLE	Sensibilité NÉGLIGEABLE 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.
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.	FAIBLE	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.	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.

2.7 SYNTHÈSE DES ENJEUX

Le tableau ci-après résume les contraintes ou divers enjeux environnementaux mis en évidence dans l'état initial et abordés principalement à l'échelle de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP).

Tableau 5 : Synthèse des enjeux

Négligeable	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-------------	--------	--------	------	-----------

Thème	Synthèse de l'état initial	Enjeu
MILIEU PHYSIQUE	Climatologie La zone d'étude est donc caractérisée par un climat océanique. Les globalement doux et les étés assez chauds.	Faible
	Topographie Le territoire de la Communauté de Commune de Château-Briant-Derval est marquée par un paysage rythmé, alternant des creux et des bosses orientées WNW-ESE 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. Plus localement, à l'échelle de la zone d'implantation potentielle la topographie est orientée selon un axe 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.	Faible
	Géologie Le périmètre du SCoT Châteaubriant-Derval s'intègre dans le domaine central du Massif Armoricaïn. La morphologie de la région, intimement liée à son histoire géologique se présente sous la forme d'une série de rides topographiques d'orientation WNW-ESE. Plus localement, le site d'étude s'inscrit principalement sur l'entité géologique suivante → h1-2 : Schistes et grès à lamines (complexe de Saint-Julien-de-Vouvantes).	Faible
	Pédologie D'après la carte des sols, les sols de la ZIP appartiennent principalement à une UCS (Unité Cartographique de Sol) : UCS n°5 : Sols des versants, des passées ondulées de schiste ardoisier d'Angers, occupés par le bocage ; peu épais, limon sablo-argileux, parfois à charge importante en cailloux, parfois hydromorphes et peu acides. Dans cet UCS les Brunisols sont dominant (97 %), Soulignons que des sondages pédologiques ont été effectués sur le site d'étude dans le cadre de l'expertise zone humide (cf. Milieu naturel). Les zones humides pédologiques représentent 57 312 m².	Faible à Fort pour les zones humides
	Hydrogéologie Le site d'étude est concerné par le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 et par le SAGE de la Vilaine approuvé le 1er avril 2003 (en révision) 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 de socle à dominante alluvionnaire, à écoulement majoritairement libre et affleurante. L'état des Lieux du SDAGE Loire-Bretagne de 2019 fait état d'un bon état quantitatif de la masse d'eau concernée par le site d'étude. L'état chimique est cependant qualifié de médiocre avec une pression significative due aux pesticides et aux éléments azotés. Enfin, signalons qu'un ouvrage de la Banque du Sous-Sol (BSS) n'est situé sur le site d'étude.	Modéré
	Eau Le réseau hydrographique du secteur d'étude s'organise autour de la Vilaine et ses nombreux affluents. La ZIP appartient au bassin versant du Don (masse d'eau cours d'eau FRGR0123). Enfin, soulignons 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.	Fort
	Usage de l'eau La zone d'étude se trouve hors des périmètres de protection des captages d'eau potable.	Faible
	Risques naturels Le site est concerné par les risques naturels suivants : tempête, séisme, retrait-gonflement d'argiles (faible), inondations de cave. Enfin, vis-à-vis du risque « feu de forêt », signalons que la totalité de la ZIP se trouve en dehors « zonage informatif des obligations légales de débroussaillage ». Précisons que le SDIS44 a été consulté et a émis plusieurs recommandations.	Modéré
MILIEU NATUREL	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

Thème		Synthèse de l'état initial	Enjeu
	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
MILIEU HUMAIN	Logements	Le site d'étude ne comprend aucune habitation. Plusieurs habitations sont très proches de la ZIP (moins de 100m).	Modéré
	Activités économiques	Le site d'étude a une vocation agricole. D'après le Registre Parcellaire Graphique (RPG) de 2023, la zone d'étude est référencée comme étant agricole. La ZIP est principalement constituée de prairies permanentes. Des haies traversent la ZIP et un cours d'eau longe sa limite sud.	Modéré
	Equipements et Services	Les équipements d'enseignement, de santé et de loisirs sont éloignés de plus de 500 m du site d'étude	Faible
	Document de planification	La ZIP est intégralement classée en zonage A. En l'état, le règlement littéral du PLU permet les projets photovoltaïques en zone agricole sous conditions de compatibilité avec l'activité.	Faible
	Infrastructures et servitudes	L'enjeu principal est la présence de la route départementale 163. Elle traverse l'aire d'étude immédiate au nord de la ZIP. Une marge de recul doit être observée. Cette dernière n'intersecte pas la ZIP. Une canalisation de gaz naturel passe à environ 2km au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle.	Faible
	Sites archéologiques	La ZIP ne se trouve pas au sein d'une ZPPA (Zone de présomption de prescription archéologique). Il n'y a pas de site archéologique proche.	Faible
	Risques technologiques	Les risques technologiques présents sur la ZIP sont nuls. 4 ICPE sont présents sur la commune ; aucune ne se trouve sur l'aire d'étude immédiate du projet. 1 site BASIAS est présent dans l'aire d'étude immédiate. La commune est soumise au risque de TMD pour la RD 163. Elle traverse l'aire d'étude immédiate au nord de la ZIP. Une marge de recul doit être observée. Cette dernière n'intersecte pas la ZIP.	Faible
PAYSAGE ET PATRIMOINE	Socle physique	Amplés vallonnements du relief / Quelques lignes de crêtes limitant les perceptions. Unité paysagère des clairières entre Sarthe et Loir : Un fonctionnement visuel très fermé à semi-fermé= une limite boisée plus ou moins proche à l'horizon en permanence. Paysage péri-urbain possédant une double identité : ambiance forestière agro-naturelle et paysage banalisé par une urbanisation hétéroclite. Qualité paysagère des clairières à préserver.	Faible
	Routes principales	Un axe majeur fréquenté aux perceptions très courtes traverse l'aire d'étude= la RD 323	Modéré
	Habitat riverain	Un mitage urbain important dans un contexte boisé à l'Ouest isolé visuellement/ Une dizaine de hameaux proches de la ZIP avec un grand nombre isolés visuellement par les boisements	Modéré
	Patrimoine	Des patrimoines très peu nombreux et éloignés de la ZIP.	Nulle
	Tourisme, loisirs	L'aire d'étude est à l'écart des grands sites d'attractivité touristique et aucun mode doux de découverte ne présente d'enjeu en raison du contexte boisé.	Nulle

3 DESCRIPTION DU PROJET

3.1 JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE

En complément de la synergie avec l'activité agricole, le choix d'un site repose aussi sur les ambitions d'un territoire en terme d'ENR et leur déclinaison au sein des politiques d'aménagement du territoire, ainsi que sur la faisabilité technique et environnementale du projet.

Le site du projet a également été sélectionné sur la base de critères pertinents et indispensables pour une activité de production solaire photovoltaïque, mais également sur la base des enjeux humains et environnementaux du territoire en termes de biodiversité, de préservation des paysages, et de la protection des biens et des personnes.

- **Compatibilité avec le territoire** : respect des stratégies et des enjeux locaux (politiques et réglementaires), recherche d'adéquation avec les ambitions territoriales en matière de production d'énergie photovoltaïque.
- **Compatibilité agricole** : Besoin de l'agriculteur pour améliorer la conduite de sa culture /son élevage ; Terrains compatibles avec l'agrivoltaïsme et notamment avec les installations agrivoltaïques développées par TSE :
- **Compatibilité environnementale et paysagère** :
 - L'absence de zonage d'inventaire ou réglementaire relatif aux milieux naturels au droit du site : Zone Spéciale de Conservation et Zone de Protection Spéciale du réseau Natura 2000, Espace Naturel Sensible, Réserve Naturelle Régionale, Arrêté de Préfectoral de Protection de Biotope, Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type 1 ;
 - L'absence de zone forestière au droit du site ;
 - L'absence de zonages patrimoniaux (site classé et/ou inscrits, périmètre de protection de monument historique, site patrimonial remarquable).
- **Compatibilité technique** : Sur les secteurs ainsi mis en évidence, des vérifications plus précises sont menées grâce à des recherches bibliographiques et/ou de terrain, telles que :
 - La possibilité de raccordement électrique sur un poste source existant à proximité des accès au projet ;
 - L'absence de servitude non compatible avec l'implantation du projet ;
 - L'absence de risques naturels et/ou technologiques non compatibles ;
 - La présence d'une topographie favorable ;

La conception du projet est affinée de manière itérative au cours de l'avancement des études environnementales afin de définir un projet de moindre impact.

3.2 LES VARIANTES ENVISAGEES

Le projet consiste en la mise en place d'une centrale agrivoltaïque. Son design final ayant été élaboré à l'issue de la phase de diagnostic naturaliste, conformément à la logique de la construction de la séquence ERC, il intègre l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction d'impact préconisées dans l'objectif d'aboutir à un impact nul ou positif sur la biodiversité du site.

Dans un premier temps, avant la phase de diagnostic écologique, c'est logiquement le projet permettant de maximiser la production d'électricité sur l'ensemble de la zone d'étude qui a été envisagé. Cette « variante maximale » a été élaborée en tenant compte des contraintes techniques du projet. Ce projet est le plus favorable du point de vue productif et économique avec une puissance maximale de l'ordre de 5,06 MWc, il est présenté ci-contre.

La variante maximale n'intègre donc aucune des mesures d'évitement ou de réduction d'impact ni de pistes ou autres éléments techniques. Il s'agit d'une première intention d'implantation. Les pistes, clôtures, portails, citernes, etc. ainsi que les mesures d'évitement et de réduction ont été élaborés et dessinés par la suite, au fur et à mesure de l'avancée de l'étude environnementale, selon le processus itératif suivant :

La variante maximale présentée initialement est la suivante.



Figure 20 : Variante maximale (puissance maximale de 5,06 MWc)

Suite à la production de cette variante, des mesures d'évitement et de réduction ont été appliquées au projet pour réduire son impact sur l'environnement. La variante retenue ou projet final est présenté ci-après.



Figure 21 : Projet retenu (puissance retenue de 4,66 MWc)

3.3 PRESENTATION DU PROJET RETENU

3.3.1 SYNTHÈSE DU PROJET AGRICOLE

Le projet agrivoltaïque a pour vocation de s'implanter sur l'exploitation de M. Loïc CRESPIER. Cette exploitation individuelle, gérée par l'éleveur depuis 1984, s'étend sur 113 ha et a pour activité principale l'élevage de bovin viande de la race Charolaise.

La SAU est composée en grande partie d'herbe et de céréales à destination de l'alimentation du cheptel. A ce jour, l'éleveur travaille seul sur la ferme et représente 1 UTH.

Les prairies de l'exploitation sont en grande majorité permanentes et destinées au pâturage des animaux. Sur les 51 ha de prairies permanentes, 37 ha sont situés autour des bâtiments d'exploitation. Ces surfaces sont pâturées par les vaches allaitantes et leurs suites. Le reste de la surface en herbe se situe à 1 km du site et accueille les génisses en pâturage.

L'exploitation est en fonctionnement depuis plus de 40 ans. Par conséquent, l'ensemble des ateliers sont en rythme de croisière depuis de plusieurs années. L'objectif pour l'éleveur est donc de rendre son système le plus attractif possible.

La solution proposée dans le cadre du projet de Saint-Julien-de-Vouvantes est une ombrière d'élevage. L'ombrière d'élevage a été conçue afin d'apporter un ombrage tournant à la parcelle, offrant ainsi à la prairie et aux troupeaux (ovins, bovins ou caprins) une protection optimisée en cas d'excès de température ou de rayonnement solaire et de sécheresse, tout en permettant le passage des engins agricoles.

Ces ombrières ont également la particularité d'être sur trackers, pivotant ainsi d'est en ouest au cours de la journée afin de suivre le soleil.

3.3.2 DESCRIPTION TECHNIQUE DU PROJET RETENU

Une centrale photovoltaïque terrestre est constituée de différents éléments : des modules solaires photovoltaïques, des structures supports, des câbles de raccordement, des locaux techniques comportant onduleurs, transformateurs, matériels de protection électrique, un poste de livraison pour l'injection de l'électricité sur le réseau, un local maintenance, une clôture et un accès.

La surface totale d'une installation photovoltaïque au sol correspond au terrain nécessaire à son implantation. **La surface clôturée du projet est de 11,10 ha d'un seul tenant.**

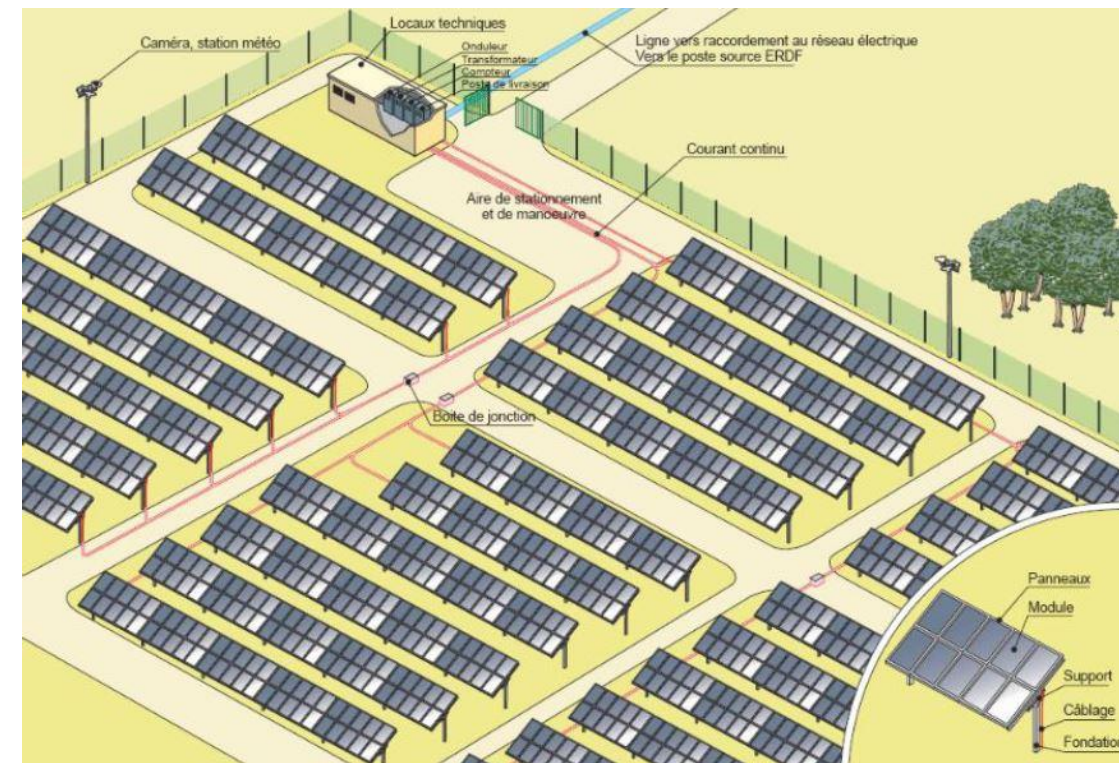


Figure 22 : Principe d'implantation d'une centrale solaire (Source : Guide méthodologique de l'étude d'impact d'une centrale PV au sol, 2011)

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

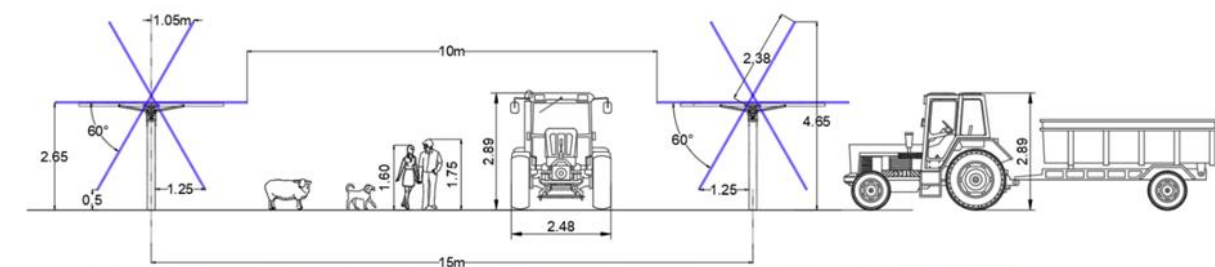


Figure 23 : Schéma de l'installation agrivoltaïque

Au total, ce seront 7 410 modules, pour une puissance de 4,66 MWc, qui seront installées. Cela permettra une production d'environ 1 379 MWh/an.

Les panneaux en silicium possèdent de meilleurs rendements dans de fortes conditions d'ensoleillement. Ce type de panneaux permet de maximiser la puissance du parc par unité de surface.

Le fabricant des modules n'est pas encore déterminé à ce stade du développement du projet.

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

Les tables suivront la courbe du soleil est-ouest grâce à la technologie Tracker permettant de capter un maximum de rayonnement solaire et de favoriser un ombrage tournant et une protection des cultures. Ce système de «

tracking », permettant de suivre la trajectoire du soleil pendant la journée, et aussi des manœuvres spécifiques de positionnement en fonction des besoins (interventions agricoles, position verticale lorsqu'il pleut pour irrigation du sol, position repos la nuit, inclinaison spécifique en fonction de certaines conditions de vent pour réduire les efforts sur la structure.

Quand le sol le permet, la structure sera ancrée via l'intermédiaire de pieux métalliques battus dans le sol à l'aide d'un marteau hydraulique. Une étude géotechnique sera réalisée en phase d'études pré-construction afin de caractériser précisément les propriétés mécaniques du sol et pour définir la longueur des pieux métalliques ou un recours à un renforcement des pieux. La profondeur est généralement de 2 mètres ($\pm$ 50 cm). En cas d'étude géotechnique défavorable au battage des pieux (présence de blocs, sols trop meuble ou indurés par exemple), des fondations par micropieux seront réalisées.

Le transformateur permet l'élévation de la tension de sortie des onduleurs (800V) à la tension du réseau de distribution d'ENEDIS (21kV ou 33kV) afin de pouvoir l'injecter sur le réseau HTA.

Des cellules HTA assurent sa protection électrique.

Afin d'empêcher toute pollution des sols par une fuite d'huile, dans le cas d'un transformateur huile, chacun des transformateurs sera doté d'un bac de rétention.

Pour ce projet, l'ombrière d'élevage photovoltaïque possèdera :

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

Les pistes permettront d'accéder au site en phase de chantier et d'exploitation. Elles serviront également pour la circulation interne des véhicules. La largeur de ces pistes respectera les préconisations du SDIS le cas échéant. Ces pistes permettent l'accès aux différentes zones de l'installation et à sa périphérie.

Afin d'éviter les vols, le vandalisme et les risques inhérents à une installation électrique, la future installation sera dotée de clôtures d'une hauteur d'environ 2 m, l'isolant du public.

Une fois les clôtures mises en place, un dispositif de sécurité sera installé afin de surveiller l'enceinte de la centrale photovoltaïque et ainsi, de détecter toute tentative d'intrusion à l'intérieur de l'enceinte.

3.3.3 PHASE DE CONSTRUCTION

Pour une centrale de l'envergure du projet envisagé sur le site de Maine-de-Boixe, le temps de construction est évalué de 9 mois à 1 an environ avec une seule équipe.

- Les étapes incluront notamment :
 - La préparation du site ;
 - La pose de clôtures ;
 - La construction du réseau électrique ;
 - La mise en œuvre de l'installation photovoltaïque :
 - Acheminement des éléments constituant du parc ;
 - Mise en place des structures ;
 - Installations des onduleurs-transformateurs et des postes de livraison ;
 - Raccordement au réseau électrique public d'ENEDIS ;
- La remise en état du site.

3.3.4 PHASE D'EXPLOITATION

En phase d'exploitation, les interventions sur site sont réduites aux opérations d'inspection et de maintenance technique. Seuls des véhicules légers circuleront sur le site.

La centrale photovoltaïque est implantée pour une période d'au moins 30 ans minimum et produit de l'électricité durant toute cette période.

La société Circuit du Maine assurera le suivi, la maintenance et l'optimisation du fonctionnement de la centrale solaire du site de Maine-de-Boixe.

Toutes les mesures environnementales définies dans l'étude d'impact du projet et concernant la phase exploitation, seront mises en place.

3.3.5 PHASE DE DEMANTELEMENT / RENOUVELLEMENT DU PARC

Un projet solaire de cette nature est une installation qui se veut totalement réversible dans le temps afin d'être cohérente avec la notion d'énergie propre et renouvelable. La centrale est construite de manière à ce que la remise en état initial du site soit parfaitement possible. L'ensemble des installations est démontable (panneaux et structures métalliques) et les structures d'ancrage seront facilement déterrées. Les locaux techniques peuvent être également retirés du site.

La remise en état du site se fera à l'expiration du bail ou bien dans toutes circonstances mettant fin au bail par anticipation (résiliation du contrat d'électricité, cessation d'exploitation, bouleversement économique...). Toutes les installations seront démantelées. Les délais nécessaires au démantèlement de l'installation sont de l'ordre de 4 à 6 mois.

Le démantèlement en fin d'exploitation se fera en fonction de la future utilisation du terrain. Ainsi, il est possible qu'à la fin de vie des modules ceux-ci soient simplement remplacés par des modules de dernière génération ou que la centrale soit reconstruite avec une nouvelle technologie (par exemple, thermo-solaire), ou bien que les terres redeviennent vierges de tout aménagement.

En France, l'éco-organisme Soren, est agréé par les pouvoirs publics pour la collecte et le traitement des panneaux photovoltaïques usagés en France.

Depuis juillet 2021, la marque Soren a remplacé celle de PV Cycle en France.

L'éco-organisme Soren assure plusieurs expertises : conformité, collecte, recyclage, réemploi et réutilisation, coordination et valorisation de la filière, information et éducation.

Le taux de recyclabilité d'un capteur photovoltaïque est de l'ordre de 94% (source : Ademe).

3.4 BILAN CARBONE

Pour rappel, la centrale de Gouëx devrait produire environ 5 492 MWh/an. Ainsi, pour une production de l'installation photovoltaïque sur sa durée de vie de 40 ans, estimée à 219 680 kWh, les émissions liées au projet sur l'ensemble de son cycle de vie seraient de l'ordre de 6 590,4 Tonnes CO₂eq. La même production par le mix électrique moyen français émettrait de l'ordre de 13 181 Tonnes CO₂eq.

Par conséquent, le projet de Saint-Julien-de-Vouvantes permettra d'éviter l'émission d'environ 3 249 TonnesCO₂eq sur sa durée de vie en comparaison au mix électrique moyen français et 60 347 TonnesCO₂eq en comparaison au mix-électrique moyen européen.

4 IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

4.1 DEFINITION⁹

Dans le cadre d'un projet photovoltaïque ou de tout autre aménagement (ZAC, infrastructure linéaire...), les effets attendus sur l'environnement sont les suivants :

- **Les impacts directs** qui traduisent les conséquences immédiates du projet dans l'espace et dans le temps (création d'ombre par les panneaux, arrachage de haies, etc...) ;
- **Les impacts indirects** qui résultent d'une relation de cause à effet ayant, à l'origine, un effet direct.

Pour chacun de ces impacts, une approche de leur durée doit compléter l'évaluation de l'impact du projet. Seront donc définis systématiquement les impacts permanents et temporaires :

- **Les impacts permanents** sont majoritairement liés à l'exploitation de la centrale mais peuvent aussi être générés en phase travaux ;
- **Les impacts temporaires** sont essentiellement liés aux travaux de construction et de démantèlement de la centrale solaire. Ils sont donc par nature limités dans le temps, mais sont susceptibles d'avoir un impact fort sur la biodiversité, notamment en fonction des cycles biologiques saisonniers des espèces végétales et animales (durée maximale du chantier : 4 mois).

C'est à partir de l'analyse de l'état initial et des sensibilités qui en découlent que peuvent être évalués ces impacts sur l'environnement.

4.2 IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

4.2.1 IMPACTS SUR LA TOPOGRAPHIE DU SITE

4.2.1.1 EN PHASE TRAVAUX

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.

4.2.1.2 EN PHASE D'EXPLOITATION

En première approche, la solution envisagée pour ce projet sont les ancrages par pieux battus (possible pré-forage si refus à cause de la dureté des granulats compactés).

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 et au centre, en zone non humide sur sols sains.

Les transformations physiques auront un impact très limité sur la porosité de 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, permanent mais relativement limité.

⁹ Source : Installations photovoltaïque au sol : guide de l'étude d'impact MEDDTL – Avril 2011

4.2.2 IMPACTS SUR LES EAUX SOUTERRAINES ET LES EAUX SUPERFICIELLES

4.2.2.1 EN PHASE TRAVAUX

4.2.2.1.1 PERIMETRE DE PROTECTION DE CAPTAGE

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

4.2.2.1.2 COURS D'EAU

Pour rappel, 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.

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

D'importantes précautions en phase travaux seront donc 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 des précautions sont prises pendant le chantier, les impacts du projet sur le cours d'eau en phase travaux seront donc faibles.

4.2.2.1.3 POLLUTION DES EAUX

Les travaux pourront induire un apport de matières en suspension (MES) dans les eaux superficielles induisant une augmentation de la turbidité. Les écoulements de surface seront faiblement perturbés par la mise en place de postes techniques et de pistes.

Comme tout chantier de construction, le risque de pollution accidentelle peut provenir de la présence d'engins (risque de fuite d'hydrocarbure ou d'huile), d'hydrocarbure, de produits d'entretien et de maintenance.

Les précautions qui seront prises sont les suivantes :

- La mise en place de bacs de rétention sous tout stockage de produits dangereux (bidons, groupes électrogènes...),

- La présence de kits d'absorbants dans les véhicules de chantier pour intervenir rapidement en cas de pollution (ex : rupture d'un flexible hydraulique),
- L'éloignement maximal des zones de stockage de produits polluants vis-à-vis des milieux aquatiques et des zones humides.

Dans ces conditions, il est possible d'affirmer que l'ensemble des risques potentiels de pollution des eaux souterraines et superficielles et donc les impacts seront faibles.

4.2.2.1.4 PHENOMENES D'IMPERMEABILISATION

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 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.

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.

4.2.2.1 EN PHASE D'EXPLOITATION

4.2.2.1.1 POLLUTION DES EAUX

Le risque de pollution accidentelle en phase d'exploitation ne concerne que les interventions de maintenance sur site. Un tel risque est faible compte tenu de la faible probabilité d'un accident de la circulation (trafic et vitesse faibles) et des faibles quantités de polluants concernés (réservoirs d'huiles et de carburant).

L'impact du projet sera insignifiant sur la qualité des eaux souterraines et superficielles.

4.2.2.1.2 IMPERMEABILISATION DU SOL

Les surfaces impactées par le projet sont les suivantes :

Tableau 6 : Surfaces artificialisées par le projet

Type de surfaces du projet	Surface totale	Surfaces en zone humide	% en ZH
Surface postes et plateformes, citerne 120 m³	397,5 m²	288 m²	72%
Surface voiries (pistes lourdes et légères)	4 854,49 m²	3 070,02 m²	63%
Surface des pieux	3,177 m²	1,005 m²	32%
TOTAL	5 233,2 m²	3 359 m²	64%

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 (3 359 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.

Par ailleurs, la profondeur des tranchées de câblage permettra de ne pas altérer la couche arable des sols ni les circulations d'eau de subsurface ou l'infiltration. En effet, la tranchée est rebouchée avec les matériaux préexistants, ce qui évite tout effet de drainage.

De ce fait le projet n'aura pas d'impact indirect sur les zones humides en phase exploitation.

4.2.2.1.3 RUISSELEMENT, ÉROSION

Le projet de centrale photovoltaïque 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.

En effet, la seule rubrique potentiellement liée à la problématique serait :

« 2.1.5.0 : Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :

- Supérieure ou égale à 20 ha : Autorisation
- Supérieure à 1 ha, mais inférieure à 20 ha : Déclaration. »

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).

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 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.

4.2.2.1.4 OMBRES ET MODIFICATIONS DES CONDITIONS HYDRIQUES

L'espacement entre les modules permettra aux eaux pluviales de passer au travers des structures. Les eaux pluviales s'infiltreront naturellement dans les sols directement (infiltration) ou indirectement (ruissellement). On peut penser que l'évapotranspiration sera moindre sans être totalement annulée. En effet, l'air et la lumière circulent sous les modules.

La projection d'ombres sur le sol viendra légèrement modifier les conditions hydriques de la zone.

L'impact sera direct, indirect, faible et permanent.

4.2.3 PRISE EN COMPTE DES RISQUES NATURELS

4.2.3.1 Foudre

Les installations du projet sont susceptibles d'attirer la foudre à partir du moment où la structure des panneaux est érigée. Des mesures sont mises en place pour protéger les installations de la foudre (parafoudre, etc.). L'équipotentialité des terres est assurée par des conducteurs reliant les structures et les masses des équipements électriques, conformément aux normes en vigueur.

À noter toutefois que le risque orageux dans le secteur du projet est considéré comme faible comparé au niveau national.

4.2.3.2 INONDATION

Le site de projet n'est pas soumis au risque inondation. La centrale solaire n'influera donc pas sur ce risque.

4.2.3.3 MOUVEMENT DE TERRAIN

Le projet photovoltaïque ne modifiera pas l'aléa mouvements de terrain. Le niveau de risque retrait-gonflement d'argiles, considéré comme faible à nul sur l'emprise de projet, ne sera pas modifié par la centrale solaire.

4.2.3.4 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 matériel. 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.

4.3 IMPACTS BRUTS SUR LE MILIEU NATUREL

Tableau 7 : 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	Commentaires	Impacts bruts en phase travaux	Impacts bruts en phase exploitation
Habitats naturels	Prairie mésophiles Prairies humides eutrophes	Faible	Risque de dégradation Risque de pollution	Direct et indirect	Permanent	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	Négligeable
	Haies multistrates Haies arbustives	Faible	Risque de dégradation Destruction de 35 ml de haies arbustives	Direct	Temporaire	Destruction de 35 ml de haies arbustives au niveau de l'emplacement du poste de livraison 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	Faible
Zones humides	Zones humides floristiques	Fort	Destruction de 1 429 m² de prairie humide eutrophe Risque de dégradation Risque de pollution	Direct et indirect	Permanent	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	Fort
	Zones humides pédologiques	Fort	Destruction de 3 359 m² de zone humide pédologique Risque de dégradation Risque de pollution	Direct et indirect	Permanent	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	Fort
Cours d'eau	/	Fort	Risque de dégradation Risque de pollution	Direct et indirect	Permanent	Risque de dégradation et de pollution du lit mineur du cours d'eau en phase travaux, notamment pour l'implantation des clôtures, sans la mise en place d'une zone de recul et d'un dispositif antipollution (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)	Modéré	Modéré
Amphibiens	Grenouille verte	Modéré	Risque de mortalité	Direct	Permanent	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). 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	Négligeable
			Risque de dégradation de l'habitat	Direct et indirect	Temporaire			
			Réduction de la capacité de déplacement	Indirect	Permanent			
Reptiles	Lézard à deux raies Lézard des murailles Orvet fragile	Modéré	Risque de mortalité	Direct	Permanent	Risque de dégradation des zones de reproduction (fourrés et haies) et de mortalité d'individus en l'absence de 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). Pas d'impact significatif du projet sur les potentialités trophiques.	Modéré	Négligeable
			Risque de dégradation de l'habitat	Direct	Temporaire			
			Réduction de la capacité de déplacement	Indirect	Permanent			
Mammifères terrestres et semi-aquatiques	Pas d'espèce protégée ou patrimoniales	Faible	Risque de mortalité Risque de dérangement d'individus Risque de dégradation de l'habitat	Direct	Permanent	Un risque de dérangement d'individus et de dégradation des haies	Faible	Négligeable

Taxon et habitats	Espèces protégées et/ou à enjeu fort ou modéré	Enjeu	Description de l'impact	Type d'impact	Durée	Commentaires	Impacts bruts en phase travaux	Impacts bruts en phase exploitation
Chiroptères	Territoire de chasse et de déplacement	Modéré	Risque de dérangement d'individus Risque de dégradation de l'habitat	Indirect et direct	Temporaire	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.	Négligeable	Négligeable
Oiseaux	Alouette des champs Alouette lulu	Modéré	Risque de dérangement et de mortalité d'individus	Indirect et direct	Temporaire	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	Négligeable
			Risque de dégradation de l'habitat	Direct	Permanent	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	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	Négligeable
			Risque de dégradation de l'habitat	Direct et indirect	Temporaire	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.		
Invertébrés	Grand Capricorne	Fort	Dérangement d'individus	Indirect	Temporaire	Risque de dérangement d'individus en alimentation si les travaux sont réalisés en période de nidification.	Négligeable	Négligeable
			Risque de mortalité Risque de dégradation de l'habitat	Direct Direct et indirect	Temporaire Temporaire	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).		
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.	Négligeable	Négligeable
Fonctionnalités et continuités écologiques	Maillage bocager fragilisé	Modéré	Destruction de haie	Direct	Permanent	Passage de voirie prévu dans la haie orientée nord-sud, au centre du projet. Cela représente quelques mètres de haies détruites	Faible	Faible



Figure 24 : Projet final superposé aux enjeux écologiques

4.4 IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN

4.4.1 IMPACTS SOCIO-ECONOMIQUES

4.4.1.1 ACTIVITE ECONOMIQUE

L'implantation du parc photovoltaïque permettra à la communauté de communes de percevoir des retombées fiscales (IFER, CFE, CVAE), un apport financier qui bénéficiera à terme à l'ensemble des communes appartenant à l'intercommunalité.

En matière d'emploi, le projet favorisera dans la mesure du possible l'emploi d'entreprises locales pour effectuer certaines tâches assurant la construction et l'exploitation du site (entreprise de VRD, etc.). Plus largement, les travaux induiront des retombées locales à travers la restauration et le commerce.

Le projet présente ainsi un aspect économique positif.

4.4.1.1.1 ZOOM SUR L'ACTIVITE AGRICOLE

En phase chantier, le terrain ne sera pas utilisable par l'activité agricole, le temps de la mise en place de l'installation.

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

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

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

Les pertes de surfaces agricoles seront de deux types :

- Les surfaces non cultivables du fait de l'emplacement des poteaux
- 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.

4.4.2 IMPACTS SUR LA SANTE ET LA SECURITE

4.4.2.1 PHASE TRAVAUX

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.

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.

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.

Les impacts liés aux déchets seront faibles en phase 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).

Enfin, s'agissant de la qualité de l'air, 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.

L'impact des travaux sur le climat est négligeable, il est faible sur la qualité de l'air.

4.4.2.2 PHASE D'EXPLOITATION

L'habitation la plus proche d'un poste se trouve à 166 m du poste de livraison à La Chalonge.

Le niveau résiduel s'élèverait alors à 18,8 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 0,9 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.

L'implantation d'une centrale solaire photovoltaïque représente pour la commune une opportunité de se positionner en tant que territoire moderne et durable face aux autres communes et ainsi renforcer son attractivité et sa compétitivité.

La fiscalité perçue par la collectivité permettra de financer des projets nécessaires au développement de la communauté d'agglomération et à l'amélioration du cadre et des conditions de vie des habitants.

A terme, seul un véhicule accédera au site ponctuellement pour les besoins de la maintenance du parc solaire. **L'impact sur la circulation sera nul.**

Lorsque le parc sera en activité, il n'engendrera aucun déchet excepté ceux que les opérations de maintenance pourraient générer.

La centrale photovoltaïque est une installation électrique dont l'accès est restreint. Seul le personnel autorisé et habilité peut y accéder. En effet, une destruction ou une mauvaise manipulation des équipements à la tension de fonctionnement est potentiellement dangereuse.

Les équipements électriques d'un parc photovoltaïque génèrent uniquement des champs électromagnétiques de très basse fréquence (5-500 Hz). De plus, les équipements électriques seront disposés à l'intérieur de bâtiments en dur, et les réseaux électriques seront en partie enterrés, ce qui participera à limiter les émissions électromagnétiques. Le champ électromagnétique généré par la centrale ne sera absolument pas perceptible au niveau des habitations riveraines.

En phase d'exploitation, les panneaux photovoltaïques ne sont donc pas susceptibles d'induire une gêne pour la circulation routière. De même, le projet n'a aucun impact sur les effets d'optique susceptibles de gêner l'aviation. L'impact brut du projet sera donc très faible.

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

4.5 IMPACTS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

4.5.1 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.

4.5.1 PHASE 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**).

4.5.2 PHOTOMONTAGES

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

1



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.



Prise en compte de la saisonnalité. Le photomontage n'a pas pu être réalisé à feuilles tombées. Cependant, on peut estimer qu'en hiver, la succession de filtres végétaux devant le projet permettra de le dissimuler pour grande partie. Des espèces persistantes ont été de plus prévues. L'impact résiduel sera négligeable même en hiver depuis ce point de vue.

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

3



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

3



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.



Prise en compte de la saisonnalité : Le photomontage n'a pas pu être réalisé à feuilles tombées. Cependant, on peut estimer qu'en hiver, le masque visuel formé par les haies sera légèrement atténué, laissant entrevoir par transparence le projet. L'impact résiduel est considéré comme modéré en hiver depuis ce point de vue.

4.6 IMPACTS DES TRAVAUX DE DEMANTELEMENT ET DE REMISE EN ETAT DU SITE

Comme il a été évoqué précédemment, les parcs solaires sont intégralement réversibles. Le démantèlement de l'installation, si l'exploitation du parc est abandonnée, recouvre l'enlèvement des modules, le démontage des structures, l'évacuation des postes béton et l'élimination des câbles souterrains.

La phase de démantèlement engendrera des impacts du même type que ceux liés à la construction d'une centrale avec une durée d'environ 4 à 6 mois.

La déconstruction des installations implique plusieurs opérations :

- Le démontage des structures ;
- Le retrait des locaux techniques (poste transformateur, onduleurs, et poste de livraison) ;
- L'évacuation des réseaux câblés, démontage et retrait des câbles et des gaines ;
- Le démontage de la clôture périphérique ;
- La remise en état de la surface et des routes d'accès (effacement du chantier).

L'objectif sera de restituer un espace vierge de tout élément d'exploitation, dans un état aussi proche que possible du contexte initial. Les impacts liés à la visibilité et l'artificialisation du site ainsi que ceux relatifs aux installations elles-mêmes (effets d'optique, échauffement, électromagnétisme, bruit) disparaîtront.

L'impact visuel temporaire de ces travaux est jugé faible au regard du contexte paysager, de la fréquentation du site et de l'absence d'habitations accolées au projet.

Le démantèlement, au regard des opérations effectuées, aura les mêmes impacts sur le milieu physique, naturel et humain que ceux détaillés lors de la phase de construction. Ces impacts seront surtout liés aux travaux du sol et au bruit. Le risque le plus fort est surtout lié à un déversement accidentel d'hydrocarbures du fait de l'utilisation d'engins de chantier.

L'impact du démantèlement sera direct, temporaire et modéré.

4.7 IMPACTS PRESENTIS 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 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.

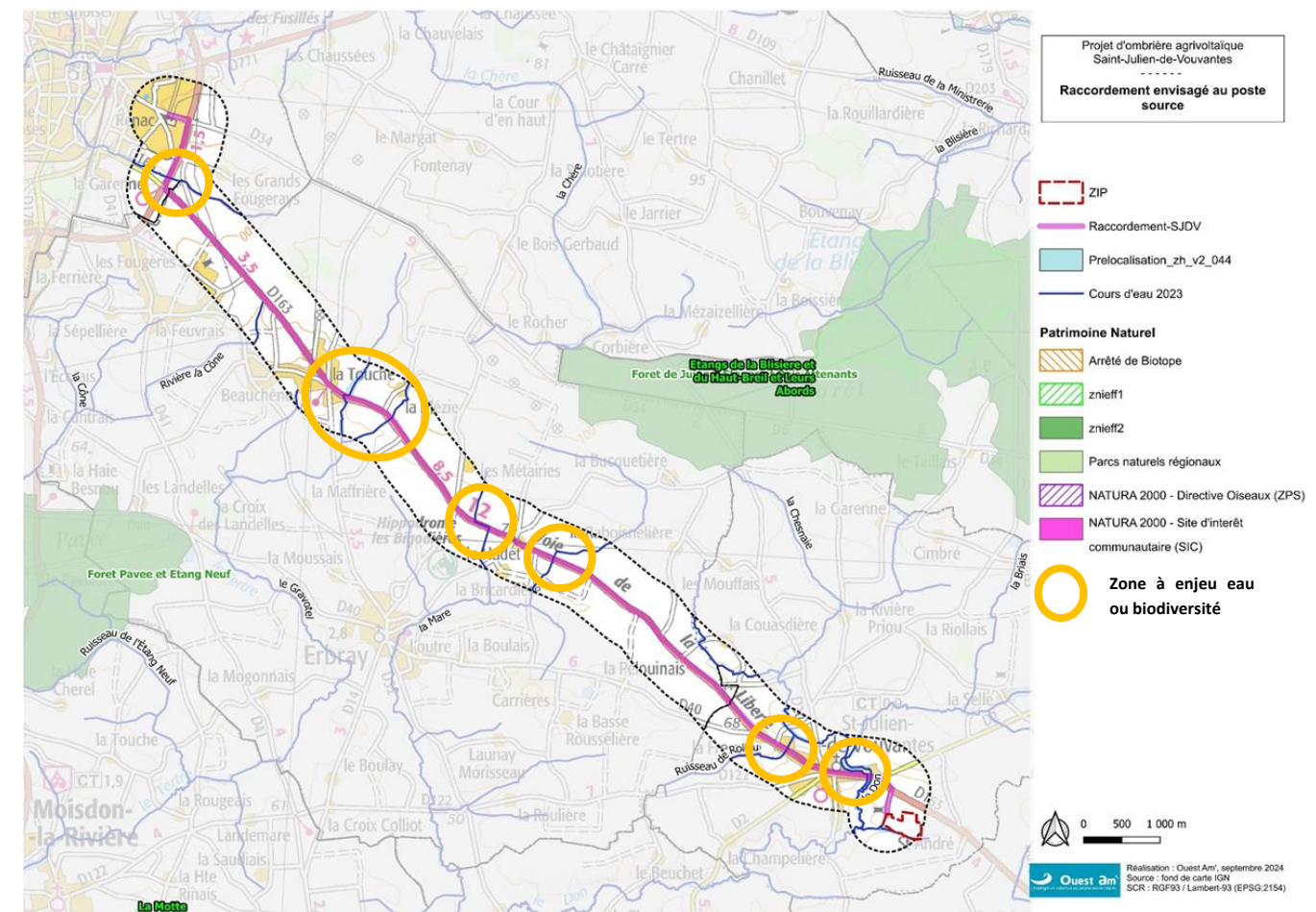


Figure 25 : Tracé du raccordement externe (Source TSE)

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'eaux : 7 traversées de cours d'eau sont à anticiper (2 affluents de la mare, 2 affluents du Gravotel, rivière de la Cône, 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.

Ainsi, l'incidence de ce raccordement sera négligeable.

5 DEMARCHE ERCAS : MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, DE COMPENSATION, DE SUIVI ET D'ACCOMPAGNEMENT

5.1 DEFINITION

L'identification des impacts est suivie d'une réflexion ayant pour objectif d'éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs liés au projet. Suivant la nature et l'intensité des impacts sur les différents thèmes de l'environnement relevés précédemment, des mesures ont été préconisées.

Différentes mesures sont proposées :

- **Les mesures d'évitement (E)** : il s'agit de mesures prises durant les phases préliminaires du projet, soit au stade du choix du site photovoltaïque, soit au stade de la conception du projet. Elles doivent être envisagées en amont et intégrées dans la conception du projet, aussi bien pour la phase de chantier que pour la phase d'exploitation et de démantèlement. Elles permettent d'éviter les incidences négatives dès la conception du projet ;
- **Les mesures de réduction (R)** : elles visent à atténuer les impacts du projet. Ces mesures sont prises durant la conception du projet ;
- **Les mesures de compensation (C)** : dans certains cas, les mesures d'évitement et/ou de réduction ne sont pas envisageables ou de portée jugée insuffisante. Les mesures compensatoires doivent apporter une contrepartie aux conséquences dommageables du projet ;
- **Les mesures d'accompagnement (A)** : non obligatoires, ont pour but de donner un caractère plus attractif et dynamisant au projet pour le territoire et les milieux ;
- **Les mesures de suivi (S)** : elles visent à apprécier d'une part, les incidences négatives réelles du projet grâce à la mise en place de suivis, en particulier naturalistes, et d'autre part, l'efficacité des mesures de réduction et de compensation appliquées. Certains suivis sont imposés réglementairement.

5.2 SYNTHESE DE LA DEMARCHE ERCAS

Le tableau ci-après synthétise l’ensemble des impacts du projet et les mesures prises afin de prévenir, réduire, compenser ces effets ou accompagner le projet.

Tableau 8 : Synthèse global du projet et démarche ERCAS

		Négligeable	Faible	Modéré	Fort	Très fort	
Thème		Rappel du niveau d'enjeu (état initial)	Impact brut du projet en phase travaux (temporaire)	Impact brut du projet en phase exploitations (permanent)	Mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi	Impact final en phase chantier	Impact final en phase exploitation
MILIEU PHYSIQUE	Climatologie	Faible	Négligeable	Positif par la diminution de l'émission de CO ₂		Négligeable	Positif par la diminution de l'émission de CO ₂
	Topographie	Faible	Nul	Nul	E1 : Mesure relative à la conception du projet et au choix des équipements.	Nul	Nul
	Géologie	Faible	Nul	Nul	/	Nul	Nul
	Pédologie	Faible à Fort pour les zones humides	Très faible	Très faible	E1 : Mesure relative à la conception du projet et au choix des équipements FF-C1 : Mise en œuvre d'une zone humide compensatoire à l'étude sur3 359 m ² minimum à fonctionnalité améliorée (3 559 m ² impactés) A1 : Mesure de perméabilité des pistes	Très faible	Négligeable
		Zones humides voir milieu naturel					
	Hydrographie/ Hydrogéologie / Usage de l'eau	Faible à modéré	Faible	Faible	E1 : Mesure relative à la conception du projet et au choix des équipements. R1 : Mesures de réduction des emprises de chantier R2 : Recul des zones de chantier vis-à-vis du lit mineur du ruisseau 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 : Précautions à prendre concernant la gestion du chantier vis-à-vis des cours d'eau R6 : Mesures curatives FF-R1 : Mise en défens des sites à enjeux environnementaux	Négligeable	Négligeable
	Risques naturels	Faible à fort vis-à-vis du risque « feu de forêt »	Très faible	Très faible	Citerne de 120 m ³ prévue dans la conception du projet Respect des préconisations du SDIS	Très faible	Très faible
MILIEU NATUREL	Flore et habitats naturels	Faible	Modéré	Faible	E1 : Adaptation de la conception du projet R1 : Mesures 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-R5 : Prévention au risque espèces invasives (EVEE) PP-R3 : Plantations de confortement du caractère boisé et bocager et entretien FF-S1 : Mise en place d'un suivi de chantier	Très faible	Négligeable
	Zones humides	Fort	Fort	Fort	E1 : Adaptation de la conception du projet R1 : Mesures de réduction des emprises de chantier R3 : Mesures préventives 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 FF-C1 : Mise en œuvre d'une zone humide compensatoire à fonctionnalité améliorée FF-S1 : Mise en place d'un suivi de chantier FF-S2 : Mise en place d'un suivi des enjeux écologiques post-implantation	Fort	Fort
	Cours d'eau	Fort	Modéré	Modéré	E1 : Adaptation de la conception du projet R1 : Mesure de réduction des emprises de chantier R2 : Recul vis-à-vis du lit mineur du ruisseau R3 : Mesure préventive vis-à-vis des pollutions accidentelles R4 : Mesures relatives aux déchets de chantier et aux eaux sanitaires	Faible	Très faible

Thème		Rappel du niveau d'enjeu (état initial)	Impact brut du projet en phase travaux (temporaire)	Impact brut du projet en phase exploitations (permanent)	Mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi	Impact final en phase chantier	Impact final en phase exploitation
					R5 : Précautions à prendre concernant la gestion du chantier vis-à-vis des cours d'eau FF-R5 : Prévention au risque espèces invasives (EVEE) FF-R6 : Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier FF-S1 : Mise en place d'un suivi de chantier		
	Amphibiens	Modéré	Modéré	Négligeable	E1 : Adaptation de la conception du projet R2 : Mesures préventives vis-à-vis des pollutions accidentelles FF-R1 : Mise en défens FF-R2 : Adaptation du calendrier des travaux FF-R3 : Adaptation des clôtures FF-R4 : Dispositif anti-intrusion FF-S1 : Mise en place d'un suivi de chantier FF-S2 : Mise en place d'un suivi des enjeux écologiques post-implantation	Négligeable	Négligeable
	Reptiles	Modéré à très fort	Modéré	Négligeable	E1 : Adaptation de la conception du projet FF-R1 : Mise en défens FF-R2 : Adaptation du calendrier des travaux FF-R3 : Adaptation des clôtures FF-R4 : Dispositif anti-intrusion FF-S1 : Mise en place d'un suivi de chantier FF-S2 : Mise en place d'un suivi des enjeux écologiques post-implantation	Négligeable	Négligeable
	Oiseaux	Modéré à fort	Négligeable à modéré	Négligeable	E1 : Adaptation de la conception du projet FF-R1 : Mise en défens FF-R2 : Adaptation du calendrier des travaux FF-S1 : Mise en place d'un suivi de chantier FF-S2 : Mise en place d'un suivi des enjeux écologiques post-implantation	Négligeable	Négligeable
	Mammifères terrestres et semi-aquatiques	Modéré	Modéré	Négligeable	E1 : Adaptation de la conception du projet R2 : Dispositif anti-pollution FF-R1 : Mise en défens FF-R5 : Prévention au risque espèces invasives (EVEE) FF-S1 : Mise en place d'un suivi de chantier	Négligeable	Négligeable
	Chiroptères	Modéré	Négligeable	Négligeable	E1 : Adaptation de la conception du projet FF-R1 : Mise en défens FF-R2 : Adaptation du calendrier des travaux FF-S1 : Mise en place d'un suivi de chantier FF-S2 : Mise en place d'un suivi des enjeux écologiques post-implantation	Négligeable	Négligeable
	Invertébrés	Fort	Faible	Négligeable	E1 : Adaptation de la conception du projet R1 : Mesure de réduction des emprises de chantier FF-R1 : Mise en défens FF-S1 : Mise en place d'un suivi de chantier	Négligeable	Négligeable
	Corridors et fonctionnalités écologiques	Modéré	Faible	Faible	PP-R3 : Plantations de confortement du caractère boisé et bocager et entretien	Négligeable	Positif pour le réseau bocager
	Périmètres à statut	Modéré	Négligeable	Négligeable	/	Négligeable	Négligeable

Thème		Rappel du niveau d'enjeu (état initial)	Impact brut du projet en phase travaux (temporaire)	Impact brut du projet en phase exploitations (permanent)	Mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi	Impact final en phase chantier	Impact final en phase exploitation
MILIEU HUMAIN	Logements	Modéré	Très faible	Faible	R3 : Mesures préventives vis-à-vis des pollutions accidentelles (huiles, graisses et hydrocarbures) R4 : Mesures relatives aux déchets de chantier et aux eaux sanitaires R7 : Mesures relatives à la qualité de l'air, aux nuisances sonores et aux vibrations R6 : Mesures curatives	Très faible	Très faible
	Activités économiques	Modéré	Très faible	Positif	R1 : Mesures de réduction des emprises de chantier	Faible	Positif
	Equipements et Services	Faible	Nul	Nul		Nul	Nul
	Document de planification	Faible	Nul	Nul		Nul	Nul
	Infrastructures et servitudes	Faible	Nul	Nul		Nul	Nul
	Sites archéologiques	Faible	Nul	Nul		Nul	Nul
	Risques technologiques	Faible	Nul	Nul		Nul	Nul
	Logements	Modéré	Très faible	Positif par la diminution de l'émission de CO ₂	R1 : Mesures de réduction des emprises de chantier R2 : Mesures préventives vis-à-vis des pollutions accidentelles (huiles, graisses et hydrocarbures) R4 : Mesures curatives R6 : Mesures relatives aux déchets de chantier et aux eaux sanitaires R7 : Mesures relatives à la qualité de l'air, aux nuisances sonores et aux vibrations	Très faible	Positif par la diminution de l'émission de CO ₂
PAYSAGE ET PATRIMOINE	Paysage, morphologie générale	Faible	Négligeable	Négligeable	PP-E1 : Conservation de la végétation structurante du site de projet et ses abords PP-R1 : Mise en discrétion des éléments techniques PP-R2 : Mise en discrétion des accès et clôtures PP-A1 : Entretien raisonné des haies existantes et plantées	Nul	Impact positif sur la végétation existante
	Habitat existant	Modéré	Modéré	Modéré		Faible	Faible
	Monuments historiques, sites protégés et autres éléments de patrimoine	Nul	Nul	Nul		Nul	Nul
	Tourisme, loisirs	Nul	Nul	Nul		Nul	Nul
	Axes de circulation existants	Modéré	Faible	Faible		Faible	Faible

NB : Il convient de préciser que les impacts attendus en phase de démantèlement sont équivalents à ceux de la phase travaux.

5.3 ESTIMATON DES COUTS DES MESURES

Une grande partie des mesures d’évitement ou de réduction proposées dans le cadre de la présente étude d’impact, n’impliquent pas de surcoût particulier car il s’agit de précautions pendant les travaux essentiellement ou de mesures qui ont été prises en compte dans le projet lui-même. Le coût des différentes mesures estimé entre : 322 175€.

5.4 LOCALISATION DE CERTAINES MESURES

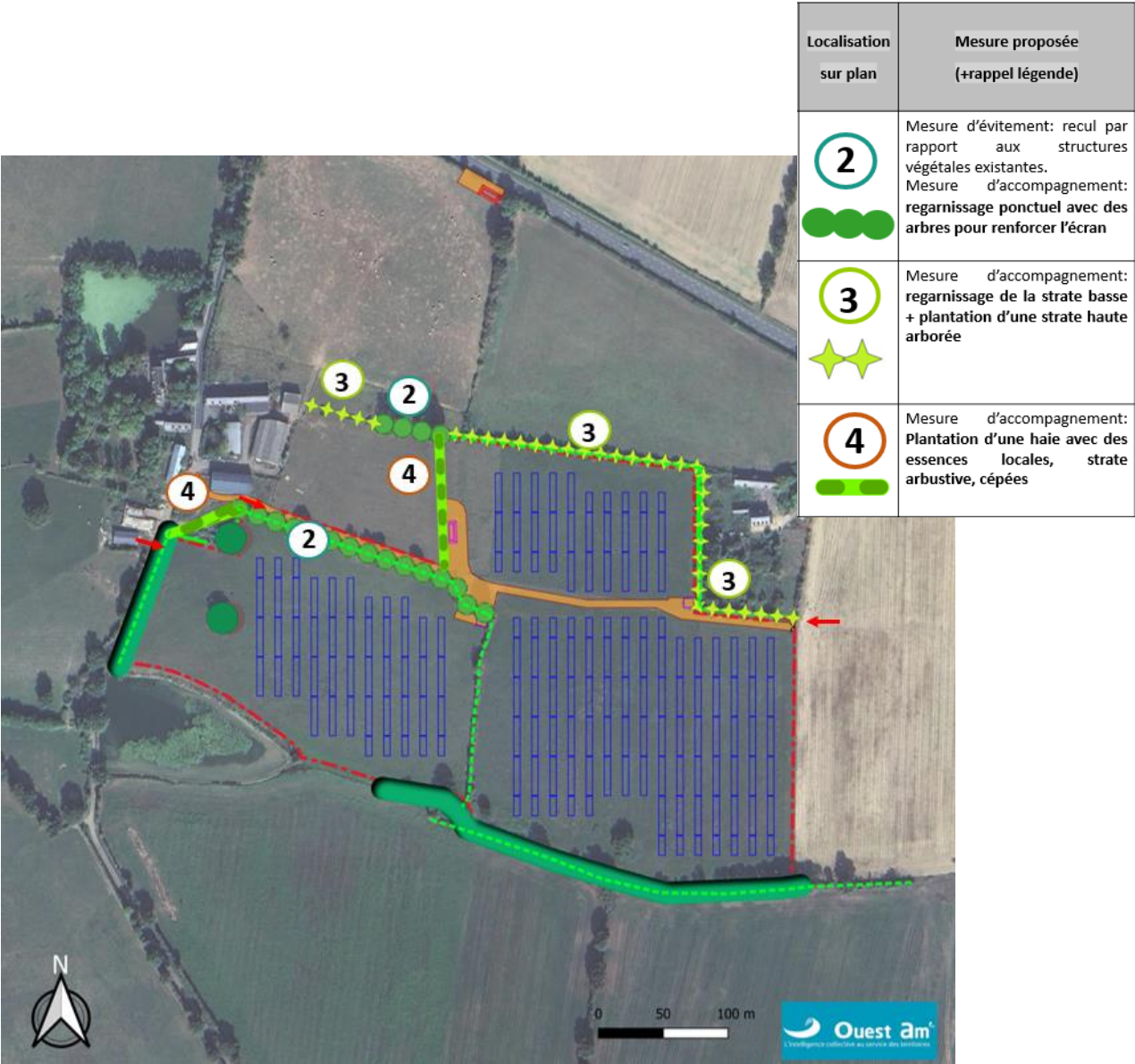


Figure 26 : Plan de positionnement des ouvrages techniques et mesures paysagères

6 ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

Compte tenu de la nature du projet et des impacts mis en évidence précédemment, il a été considéré pour l'étude des effets cumulés les différents projets existants ou approuvés ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale dans un rayon de 5 km autour du projet depuis 2020.

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 ;

Sous réserve de l'application de l'ensemble des mesures d'évitement, de réduction préconisée, 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.**

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 possible d'imaginer qu'ils ont déjà étaient réalisés ou qu'ils se situent trop loin du projet photovoltaïque de Saint-Julien-de-Vouvantes.

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.

7 EVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000 LES PLUS PROCHES

Conformément à la réglementation en vigueur, un projet d'installation de centrale solaire au sol dans ou en dehors d'un site Natura 2000, est soumis à évaluation d'incidences s'il est susceptible de porter atteinte aux habitats et espèces d'intérêt communautaire présents.

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. 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*. »)

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.**

8 CONCLUSION SUR LA NECESSITE D'ELABORER UNE DEMANDE DE DEROGATION ESPECES PROTEGEES

En France, la destruction d'individus d'espèces, ou de leurs habitats, figurant sur des listes d'espèces protégées est interdite par le code de l'Environnement.

Les impacts résiduels, après mise en œuvre de mesures d'évitement et de réduction, restent forts, modérés ou faibles mais demeurent significatifs pour plusieurs espèces protégées. **Par conséquent, l'établissement d'une demande de dérogation à la destruction d'espèces protégées ou d'habitat d'espèces protégées au titre de l'article R-411-1 du code de l'environnement est ici nécessaire pour 16 espèces (destruction d'habitat et ou d'individus).**

9 EVOLUTION PROBABLE DE L’ENVIRONNEMENT EN L’ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

En l’absence de mise en œuvre du projet, les travaux qui y sont liés, ne seraient pas réalisés. La production énergétique n’existerait pas et les mesures de réduction et d’accompagnement seraient supprimées. Cela amènerait au constat suivant en phase exploitation :

Thème	Evolution probable de l’environnement en l’absence de mise en œuvre du projet (Scénario de référence)	Evolution probable de l’environnement en cas de mise en œuvre du projet
Usage du site	- Maintien d’un terrain en usage agricole uniquement.	Poursuite de l’exploitation agricole en parallèle de la production énergétique.
Agriculture	- Maintien d’un terrain en usage agricole uniquement. - Vulnérabilité au changement climatique non modifiée	Amélioration du potentiel et de l’impact agronomique : protection du couvert végétal contre les températures excessives Adaptation au changement climatique : Réduction de l’évapotranspiration et de la température au sol , Augmentation de la pousse de l’herbe pendant les périodes de chaleur Protection contre les aléas : Protection du couvert et des animaux contre les aléas climatiques : grêle, fortes pluies, tempêtes, forte chaleur exceptionnelle Bien-être animal : Zones d’ombre et d’abris
Paysage	Pas de modification paysage	Modification locale du paysage
Milieu naturel	Le site est intégralement situé dans une exploitation agricole, sur des parcelles cultivées. A court et moyen terme, aucune évolution significative des habitats et des espèces n’est à prévoir. Il est donc probable que l’occupation du sol 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 haies soient arasées et que les pratiques agricoles changent (production de légumes, exploitation forestière).	L’activité agricole sera pérennisée au moins sur la durée d’exploitation des ombrières, soit 40 ans. Même si une évolution des pratiques agricoles est possible, celle-ci restera limitée pour rester compatible avec la présence des ombrières. Certaines espèces appréciant les contextes agrivoltaïques pourraient se développer sur le site.

Thème	Evolution probable de l’environnement en l’absence de mise en œuvre du projet (Scénario de référence)	Evolution probable de l’environnement en cas de mise en œuvre du projet
	Pas de destruction de zones humides. Pas d’amélioration du bocage par les plantations et renforcements de haies	Destruction de 3 359 m ² de zone humide et compensation à 100% minimum à fonctionnalité supérieure. Un Dossier Loi sur l’Eau sera déposé au plus tard fin juin sur le projet. Amélioration du bocage par les plantations et renforcements de haies
Production énergétique	- Maintien de la consommation par des énergies fossiles avec émission de GES - Absence de retombées financières et fiscales	- Participation à la transition énergétique et aux atteintes des objectifs notamment fixés par la Loi relative à la Transition Energétique pour la Croissance Verte.