



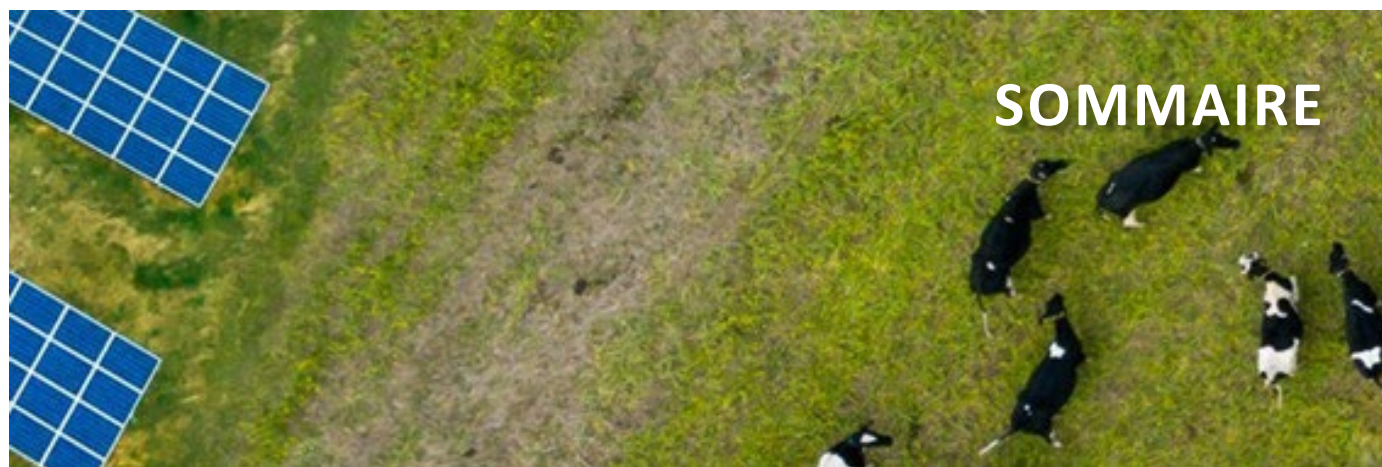
Projet d'ombrières agrivoltaïques



Auto-évaluation notice environnementale

Demande d'examen au cas par cas

GAEC Sainte Barbes
La Tournerie
44750 Campbon



1. Cadre réglementaire	3
1.1 Au titre de l'article R122-2 du code de l'environnement.....	3
2. Description du projet	4
2.1 L'exploitant agricole.....	4
2.2 Objectif du projet	4
2.3 Localisation du projet.....	5
2.4 Descriptif technique du projet.....	7
2.4.1 Les ombrières agrivoltaïques d'élevage.....	7
2.4.2 Câble, raccordement électrique et suivi	7
2.4.3 Installations techniques	7
2.4.4 Sécurité et défense incendie.....	7
2.5 Descriptif des travaux	8
2.5.1 Préparation du site	8
2.5.2 Construction du réseau électrique.....	8
2.5.3 Mise en œuvre de l'installation photovoltaïque.....	8
2.5.4 Raccordement aux réseaux	9
2.5.5 Remise en état agricole.....	9
2.5.6 Nettoyage des panneaux.....	9
2.5.7 Démantèlement	9
2.5.8 Plan de masse technique du projet.....	10
3. Contexte environnemental.....	11
3.1 Climat	11
3.2 Pollution et gestion des déchets	11
3.2.1 Qualité de l'air.....	11
3.2.2 Pollutions sonores	12
3.2.3 Gestion des déchets.....	12
3.3 Préservation de la ressource en eau.....	12
3.4 Risques naturels et technologiques.....	15
3.4.1 Risque remontée de nappe	15
3.4.2 Séisme	16
3.4.3 Mouvement de terrain.....	16
3.4.4 Retrait gonflement des argiles.....	16
3.4.5 Radon	16
3.4.6 ICPE	17
3.4.7 Transport de Matières Dangereuses (TMD)	17
3.4.8 Pollution des sols.....	17
4. Contexte administratif	18
4.1 Compatibilité avec les documents d'urbanisme	18

4.1.1 SRADDET Pays de la Loire.....	18
4.1.2 SCOT de la Métropole Nantes Saint-Nazaire,.....	18
4.1.3 PLU de Campbon.....	18
4.2 Réseaux et servitudes.....	19
5. Bilan carbone	21
6. Contexte biodiversité.....	22
6.1 Enjeux faune/flore.....	22
6.2 Zones humides.....	26
7. Enjeux paysagers	27
7.1 Paysage	27
7.1.1 Unités paysagères	27
7.1.2 Relief et hydrographie	27
7.1.3 Analyse de l'environnement proche du projet.....	29
7.1.4 Ambiances paysagères sur la zone d'implantation potentielle.....	29
7.2 Patrimoine bâti	30
7.3 Photographies du site.....	31
8. Synthèse des enjeux, impacts du projet et mesures associées.....	33
8.1 Enjeux et mesures associées	33
8.2 Synthèse des mesures	38

1. CADRE REGLEMENTAIRE

1.1 Au titre de l'article R122-2 du code de l'environnement

En référence à l'article R.122-2 du code de l'environnement, les travaux et constructions et les ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire font l'objet d'une évaluation environnementale soit de façon systématique, soit après un examen au cas par cas, en fonction des critères précisés dans le tableau annexé à cet article. Le projet photovoltaïque est concerné dans ce tableau par les rubriques suivantes :

N° DE CATEGORIE	PROJETS soumis à examen au cas par cas	CARACTERISTIQUES DU PROJET	APPLICATION AU PROJET
30. Installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement)	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 300 kWc	Le projet prévoit la création d'ombrières agrivoltaïques avec une puissance installée supérieure à 300 kWc.	Soumis à examen au cas par cas
39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement	a) Travaux et constructions qui créent une surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du même code supérieure ou égale à 10 000 m² ;	Le projet prévoit la création d'ombrrière de culture pour une emprise au sol totale d'environ 16 872 m²	Soumis à examen au cas par cas

Rubriques visées dans le cadre de la demande d'examen au cas par cas au titre du R122-2 du code de l'environnement

N° DE CATEGORIE	PROJETS soumis à examen à étude d'impact systématique	CARACTERISTIQUES DU PROJET	APPLICATION AU PROJET
30. Installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement)	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 1 mégawatt-crête à l'exception des installations sur ombrières	Le projet correspond à des ombrières*	Non soumis à étude d'impact systématique
39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement	a) Travaux et constructions qui créent une emprise au sol au sens de l'article R. *420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 40 000 mètres carrés dans un espace autre que : - les zones mentionnées à l'article R. 151-18 du code de l'urbanisme, lorsqu'un plan local d'urbanisme est applicable ;	Le projet prévoit la création d'ombrrière de culture pour une emprise au sol d'environ 16 872 m²	Non soumis à étude d'impact systématique

	- les secteurs où les constructions sont autorisées au sens de l'article L. 161-4 du même code, lorsqu'une carte communale est applicable ; - les parties urbanisées de la commune au sens de l'article L. 1113 du même code, en l'absence de plan local d'urbanisme et de carte communale applicable ;		
--	--	--	--

Rubriques visées dans le cadre de projet soumis à étude d'impact systématique

* Extrait du Guide de lecture de la nomenclature de l'évaluation environnementale des projets du ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires : *“Par **ombrrière**, il faut considérer une structure destinée à fournir de l'ombre équipée de panneaux solaires à titre de couverture afin de produire de l'énergie solaire. C'est donc la destination de la structure (telle que présentée par le porteur de projet) qu'il faut considérer. Il n'appartient pas à l'autorité compétente de vérifier le besoin d'ombre. »*

2. DESCRIPTION DU PROJET

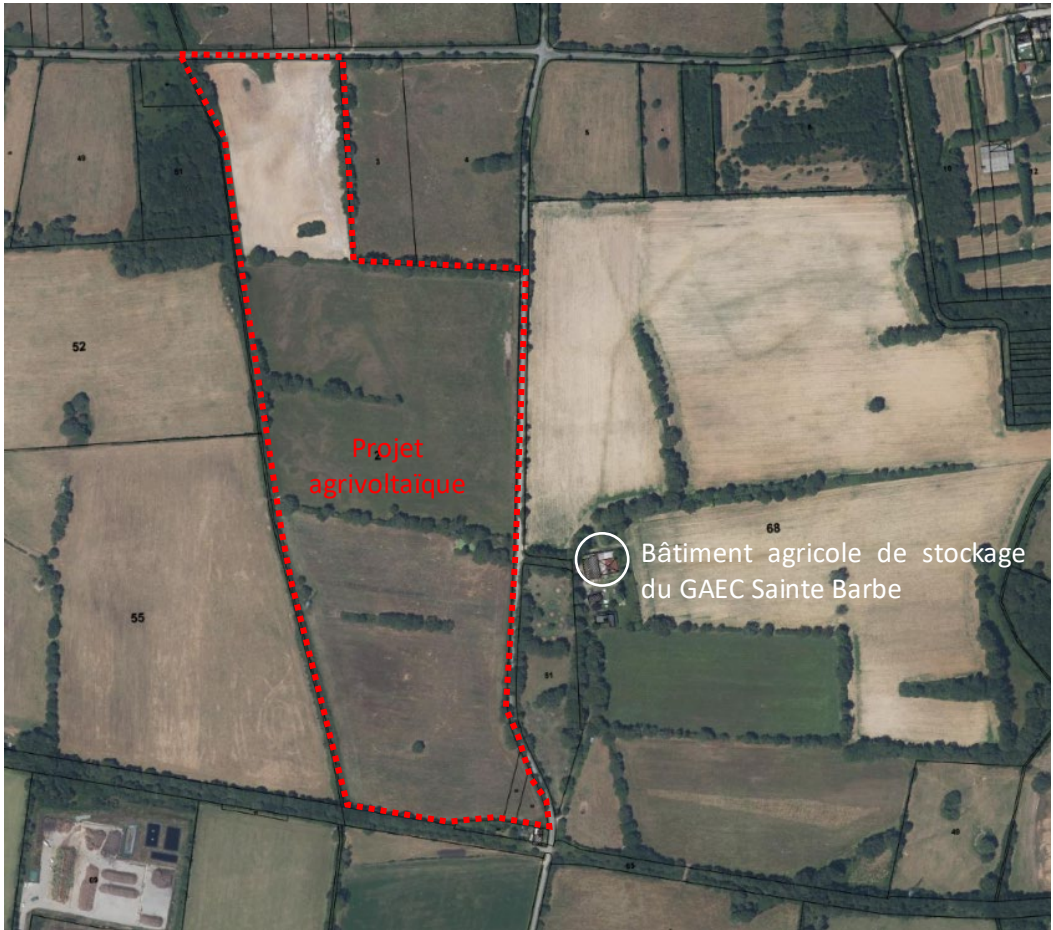
2.1 L'exploitant agricole

La demande d'examen au cas par cas porte sur un projet d'ombrières agrivoltaïques pour de l'élevage bovin. Ce projet est porté par Monsieur CAILLON du GAEC Sainte Barbe. Le GAEC est une exploitation familiale, Monsieur CAILLON s'est installé en 2018 à la suite de sa mère. Le siège de l'exploitation est situé à La Tournerie, à Campbon (44750).

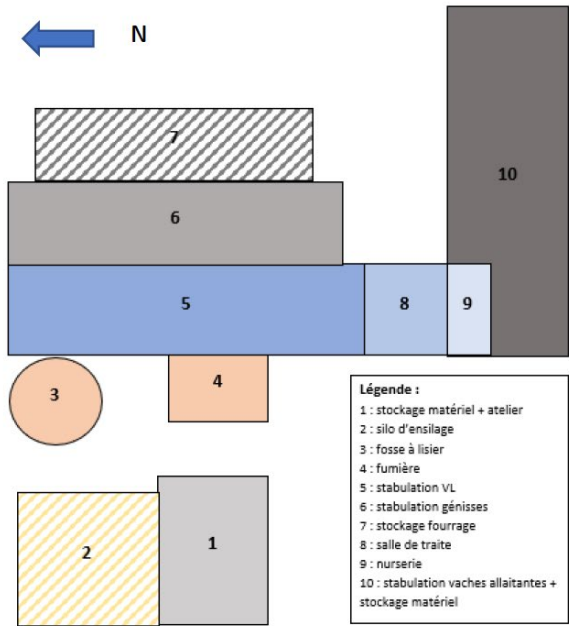
Le GAEC dispose d'une surface agricole utile d'environ 330 hectares (ha). Une surface principale d'environ 300 ha est cultivée en herbe pour le pâturage et le fourrage. Le foin et l'enrubannage sont fait sur l'exploitation et sont ensuite distribués aux bovins, en particulier en hiver ou en période de sécheresse. Les prairies sont resemencées au besoin, selon la qualité du sol. Les 30 ha restants sont exploités en céréale avec une rotation culturale de blé, orge et colza.



L'exploitation est le GAEC Sainte Barbe, de M. Joseph CAILLON et Mme Madelaine CAILLON. L'exploitation agricole est un élevage de vaches allaitantes (c'est-à-dire dont le lait est exclusivement destiné à l'alimentation des veaux) d'environ 80 vaches. L'exploitation comptant moins de 100 vaches, elle n'est pas ICPE. Le siège de l'exploitation est à la Tournerie à Cambon. L'exploitation compte un bâtiment de stockage à la Mirtelais, à proximité du projet agrivoltaïque.



Localisation du bâtiment agricole du GAEC à proximité du projet agrivoltaïque



Plan de masse des bâtiments



Vue aérienne de l'exploitation
Source : google map

Vue d'ensemble des bâtiments sur le siège d'exploitation (source : rapport de stage de BONNET Nicolas)

2.2 Objectif du projet

L'objectif principal est de pérenniser l'exploitation tout en renforçant sa résilience face au changement climatique. Les ombrières agrivoltaïques permettront d'améliorer le bien-être animal par la protection qu'apporte les panneaux solaires et la protection contre les aléas météorologiques par la protection de l'herbe lors des épisodes de sécheresse.

Afin d'aboutir à ces objectifs plusieurs moyens sont mis en œuvre tels que :

- Tendre vers l'autosuffisance fourragère avec une amélioration de la disponibilité herbagère et donc un allongement de la période de pâturage ;
- Améliorer la résilience de l'exploitation face aux changements climatiques en sécurisant les rendements des prairies qui sont très impactées depuis 10 ans par les sécheresses.

En première lecture, le projet agrivoltaïque répond donc à plusieurs objectifs d'exploitation agricole :

- Augmentation de la qualité et de la quantité d'herbe et donc de fourrages ;
- Diminution des besoins en fourrage pour les bovins grâce à l'allongement des périodes en pâturage, ce qui permet de tendre vers une autosuffisance fourragère.

2.3 Localisation du projet

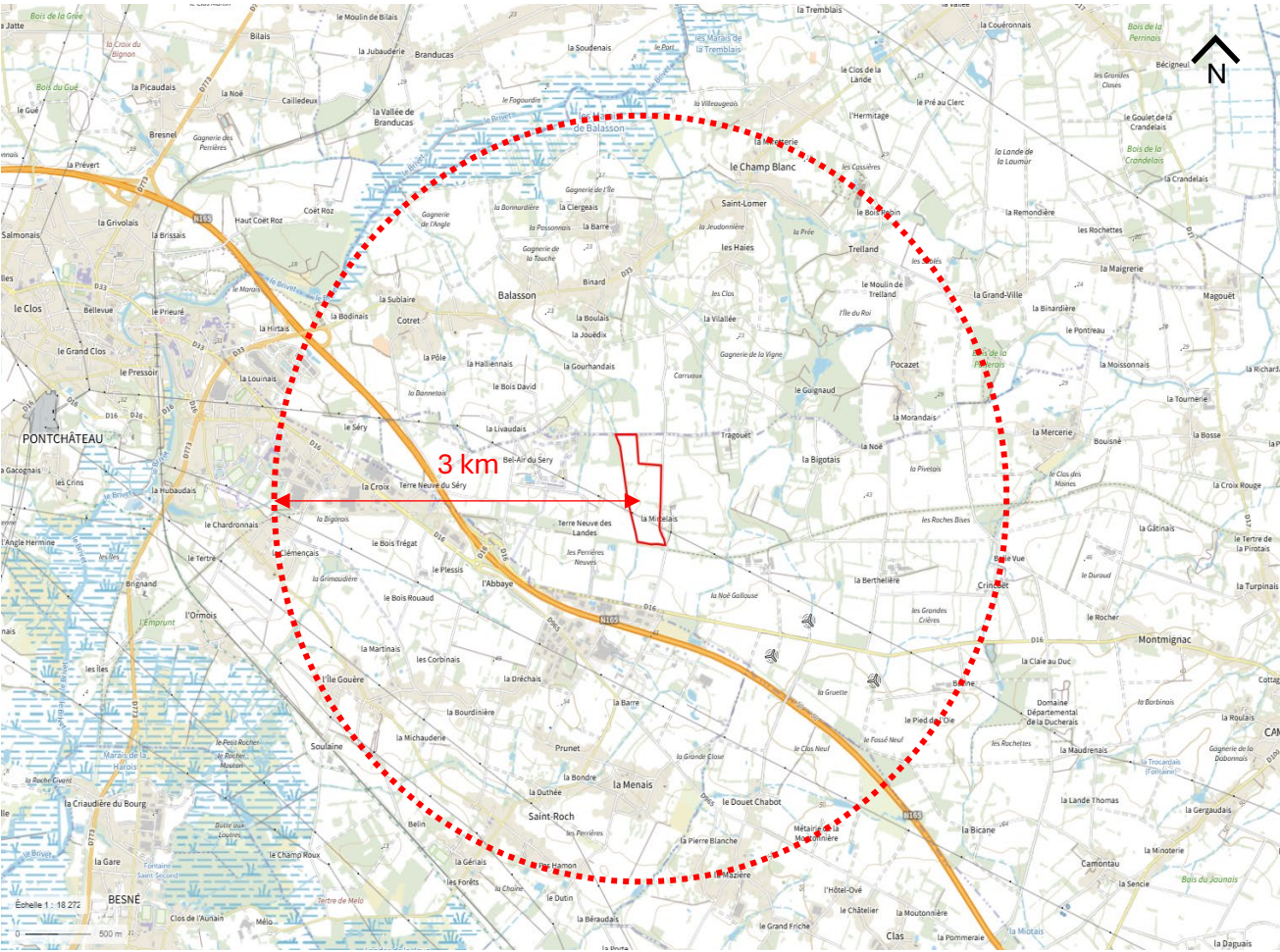
Le projet se situe au Nord-Ouest de la commune de Campbon, à l’Est du bourg de Pontchâteau. Le site est localisé au lieu-dit « La Mirtelais ». L’accès au site de projet se fait depuis la route départementale D16, puis par une voie communale.

Les parcelles étudiées pour l’implantation du projet, avant les mesures d’évitement, sont les suivantes. Elles représentent une superficie de **168 450 m2 soit environ 16.8 ha**.

Section	Numéro	Lieu-dit	Commune	Surface cadastrale (m²)	Nature
ZD	2	LA MIRTELAIS	44750 CAMPBON	166 450	Non bâtie
	52			1 120	Non bâtie
	53			880	Non bâtie



Plan castral et vue aérienne des parcelles étudiées avant les mesures d’évitement (source : géoportail)



Réalisation : Urbasolar / source : géoportail

Plan de localisation du projet

Les parcelles cadastrales étudiées, font l’objet d’une exploitation agricole qui a varié au cours des années comme le montre les déclarations PAC. Nous observons que les parcelles varient entre des prairies et des cultures de différentes céréales.

Déclaration PAC 2023 du nord au sud

- Surface agricole temporairement non admissible, autre que surface pâturable
- Mélange de légumineuses prépondérantes et de graminées fourragères de 5 ans ou moins
- Prairie de 6 ans ou plus (couvert herbacé)
- Mélange multi-espèces avec légumineuses à graines prépondérantes sans graminées prairiales



Déclaration PAC 2022 du nord au sud

- Surface agricole temporairement non exploitée
- Autre prairie temporaire de 5 ans ou moins
- Mélange de céréales



Déclaration PAC 2021 du nord au sud

- Surface agricole temporairement non exploitée
- Maïs ensilage
- Autre prairie temporaire de 5 ans ou moins
- Maïs ensilage



Déclaration PAC 2020 du nord au sud

- Surface agricole temporairement non exploitée
- Autre prairie temporaire de 5 ans ou moins



Déclaration PAC 2019

- Surface agricole temporairement non exploitée
- Mélange de légumineuses prépondérantes au semis et de graminées fourragères de 5 ans ou moins



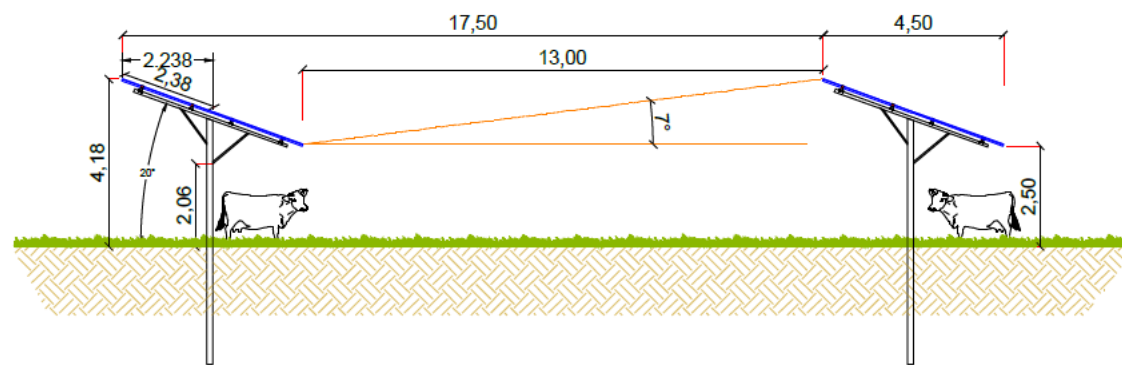
Historique des déclarations PAC des parcelles du projet

2.4 Descriptif technique du projet

2.4.1 Les ombrières agrivoltaïques d'élevage

Les ombrières agrivoltaïques est un modèle d'outils de production agricole qui permet une amélioration du confort thermique des animaux et une protection contre les aléas météorologiques, notamment lors des épisodes de sécheresse.

L'objectif du projet agrivoltaïque est de pérenniser une activité de pâturage sur les parcelles étudiées. La technologie utilisée pour ce projet (panneaux mono pieux surélevés à 2.50 mètres point bas) et l'écartement envisagé entre les rangées de panneaux permettent d'envisager le pâturage de bovins et le passage des engins agricoles nécessaires à la production fourragère. Entre les panneaux, la distance est de 17.5 m, entre les pieux, la distance est de 13 m. La clôture envisagée, doublée d'une clôture spécifique aux bovins, permet le pâturage des bovins directement sur la parcelle, ce qui est la pratique actuelle de GAEC.



Plans de coupe de la centrale

Les capteurs photovoltaïques de la centrale solaire seront installés sur des structures support fixes, en acier galvanisé, orientées vers le Sud et inclinées à environ 12°. La technologie fixe est extrêmement fiable de par sa simplicité puisqu'elle ne contient aucune pièce mobile ni moteur.

La hauteur des structures est adaptée au passage des animaux, avec un point bas minimum des structures supports à 2 mètres et un bord inférieur de la table avec le sol à 2.50 mètres. Au plus haut, la hauteur de chaque table sera d'environ 4,18 m. Ces hauteurs doivent permettre la circulation facilitée des animaux et limiter les risques de blessures.

Le projet sera composé d'environ 247 tables portant chacune 26 modules photovoltaïques. L'espace entre les rangées de tables sera de 13 mètres pour permettre le passage d'engins et la pousse de l'herbe.

L'ancrage est réalisé par des pieux battus, avec un seul pieu par table pour faciliter le travail agricole sous panneau. Les poteaux sont arrondis pour éviter tout risque de blessure des animaux par grattage. Les pieux battus seront enfoncés dans le sol jusqu'à une profondeur qui sera déterminée par une étude géotechnique.

La zone témoin couvre une superficie de 2,8 ha.

Les pistes couvrent une superficie de 4 193 m².

2.4.2 Câble, raccordement électrique et suivi

Tous les câbles issus d'un groupe seront protégés dans des gaines ou chemins de câbles pour éviter tout dommage par les animaux présents sur le site. Les câbles issus des boîtes de jonction seront enterrés à 80 cm de profondeur.

2.4.3 Installations techniques

Le poste de livraison assure les fonctions de comptage de l'énergie et de découplage de sécurité. Situé juste en amont du « point de livraison » (limite domaine privé/domaine public), c'est là que l'électricité converge avant la livraison sur le réseau.

Le poste sera posé sur un remblai surélevé de 80 cm par rapport au terrain naturel.

L'onduleur est un équipement électrique permettant de transformer un courant continu (généré par les modules) en un courant alternatif utilisé sur le réseau électrique français et européen.

Le transformateur a, quant à lui pour rôle d'élever la tension du courant pour limiter les pertes lors de son transport jusqu'au point d'injection au réseau électrique.

2.4.4 Sécurité et défense incendie

Afin d'éviter les risques inhérents à une installation électrique, il s'avère nécessaire de doter une installation photovoltaïque d'une clôture l'isolant du public. Le site du projet devra être clôturé par un grillage soudé de 2 m de hauteur, établi en périphérie de la zone d'implantation de la centrale sur un linéaire d'environ 1 077 m. La teinte grise de la clôture et ses poteaux en bois seront adaptés au milieu. Afin de favoriser la biodiversité locale et permettre le déplacement des espèces, des passages à faune seront positionnés au sein de la clôture tous les 100 mètres.

Un système de caméras sera installé le long de la clôture, permettant de mettre en œuvre un système dit de « levée de doutes ».

Les portails, d'une largeur de 6 m, seront conçus et implantés afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours. Le site disposera de 2 citernes de 120m³. Les citernes seront clôturées pour éviter sa dégradation par les animaux présents sur le site.

Ainsi, le risque d'incendie est limité. S'agissant de l'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol et non d'une construction de logement ou d'activité qui impliquerait des déplacements permanents de véhicules et de personnes, la crainte d'aggraver le risque incendie est limitée et est à mettre en corrélation avec les nombreuses mesures de prévention incendie effectivement prises par le projet en question (citerne incendie, caméra de surveillance...). Le projet est développé en concertation avec le Service Départemental d'Incendie et de Secours.



Éléments techniques d'une centrale

2.5 Descriptif des travaux

Pour une centrale de l'envergure du projet envisagé sur la commune de Campbon, lieu-dit la Mirtelais, le temps de construction est évalué à environ 6 mois.

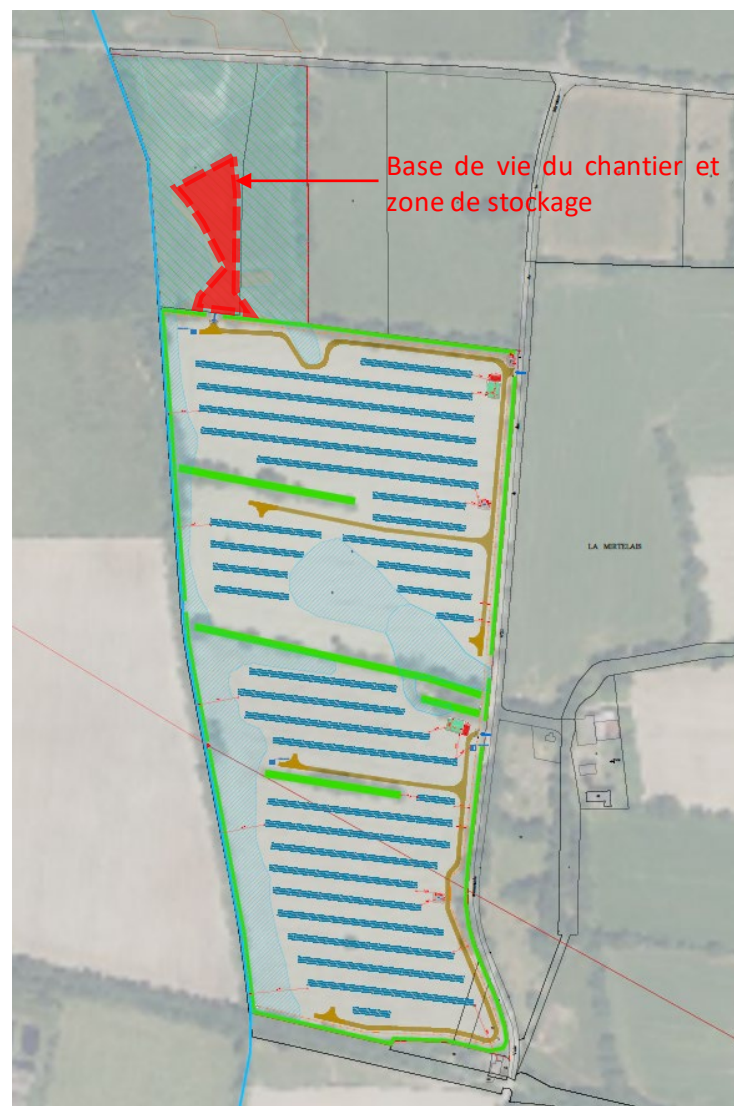
2.5.1 Préparation du site

Durée : 8 semaines

Engins : Bulldozers et pelles

Avant toute intervention, les zones de travail seront délimitées strictement, conformément au Plan Général de Coordination. Un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place de manière à limiter les impacts sur le site et la sécurité des personnels de chantier.

Cette phase concerne les travaux de mise en place des voies d'accès et des plates-formes, de préparation de la clôture et de mesurage des points pour l'ancrage des structures (dimensionnement des structures porteuses). Lors de la phase travaux, la zone de stockage et la base de vie du chantier seront localisées sur la zone témoin, en dehors des zones humides.



Localisation de la base de vie

Aucune opération de terrassement par déblais/remblais sera réalisée. Il sera prévu un nivellement sur les zones présentant une topographie trop marquée pour permettre l'installation des installations photovoltaïques.

Des préfabriqués de chantier communs à tous les intervenants (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier...) seront mis en place pendant toute la durée du chantier. Des aires réservées au stationnement et au stockage des approvisionnements seront aménagées et leurs abords protégés.

Une clôture sera installée afin de sécuriser le site.

Les voies d'accès seront nécessaires à l'acheminement des éléments de la centrale puis à son exploitation. Elles seront créées en décaissant le sol sur une profondeur d'environ 20 à 30 cm, en recouvrant la terre d'un géotextile, en mettant en place les drains puis en épandant une couche de grave (tout venant 0-50).

2.5.2 Construction du réseau électrique

Durée : 4 semaines

Engins : Pelles

Les travaux d'aménagement commenceront par la construction du réseau électrique spécifique au parc photovoltaïque. Ce réseau comprend les câbles électriques de puissance et les câbles de communication (dispositifs de télésurveillance, etc.).

Le projet respectera les règles de l'art en matière d'enfouissement des lignes HTA à savoir le creusement d'une tranchée de 80 cm de profondeur dans laquelle un lit de sable de 10 cm sera déposé. Les conduites pour le passage des câbles seront ensuite déroulées puis couvertes de 10 cm de sable avant de remblayer la tranchée de terre naturelle. Un grillage avertisseur sera placé à 20 cm au-dessus des conduites.

2.5.3 Mise en œuvre de l'installation photovoltaïque

Durée : 12 semaines

Engins : Manuscopiques et camions grue pour les postes

Les pieux battus sont enfoncés dans le sol à l'aide d'un mouton mécanique hydraulique. Cette technique minimise la superficie du sol impactée et comporte les avantages suivants :

- pieux enfoncés directement au sol à des profondeurs variant de 2 à 3 mètres,
- ne nécessite pas d'ancrage en béton en sous-sol,
- ne nécessite pas de déblais,
- ne nécessite pas de refoulement du sol.

Les panneaux sont vissés sur les supports en respectant un espacement d'environ 2 cm entre chaque panneau afin de laisser l'eau s'écouler dans ses interstices.

Les locaux techniques abritant les onduleurs et transformateurs seront implantés à l'intérieur du parc selon une optimisation du réseau électrique interne au parc.

Pour l'installation des locaux techniques, le sol sera légèrement excavé sur une surface équivalente à celle des bâtiments. Une couche de 20 cm de tout venant sera déposée au fond de l'excavation et sera surmontée d'un lit de sable de 20 cm.

Les câbles reliant les tables de modules aux locaux techniques seront enterrés, pour des raisons de sécurité (câbles enterrés à environ 80 cm de profondeur). Les câbles seront passés dans les conduites préalablement installées. Ils seront fournis sur des tourets de diamètre variable (entre 1 et 2m) en fonction de la section, de la longueur et du

rayon de courbure de ces câbles. Les tourets sont consignés et seront par conséquent évacués par le fournisseur dès la fin du chantier.

En fin de chantier, les aménagements temporaires (zone de stockage...) seront supprimés et le sol remis en état au droit de ces installations.

2.5.4 Raccordement aux réseaux

Une demande de PRAC (Proposition de Raccordement Avant Complétude du dossier) sera déposée auprès d'ENEDIS.

Le raccordement au réseau public est pressenti sur le poste source de Pontchâteau à environ 6 km à l'Ouest du lieu de projet.

Pour rappel, ce raccordement reste du ressort d'ENEDIS. Le maître d'ouvrage ne maîtrise donc pas ces travaux (modalités, périodicité...).

En général, les réseaux électriques, propriété d'Enedis, sont enfouis le long de la voie publique afin de faciliter leur accessibilité et de limiter les demandes de droit de passage.

Les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement est effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine.

L'emprise de ce chantier mobile est réduite à quelques dizaines de mètres linéaires. La longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 500 m.



Exemple de chantier d'enfouissement d'un réseau électrique en terres agricoles (source : Cegelec Infra)

Le raccordement aura une incidence temporaire sur les voiries. Sur la base du tracé pressenti ici, les voiries concernées seraient, depuis le projet jusqu'au poste source, une voirie communale, puis la RD 16 et les rues internes à l'agglomération de Pontchâteau.

2.5.5 Remise en état agricole

Les travaux seront réalisés sur une parcelle sur laquelle une prairie permanente est déjà en place. Des mesures spécifiques seront mises en place par les différentes équipes de construction pour limiter la circulation des engins et la destruction de cette prairie. Toutefois, à la fin du chantier et en fonction de l'état de cette prairie, des travaux de réensemencement seront engagés. Ils consisteront soit en un travail superficiel du sol avant un semis classique d'un mélange prairial sélectionné par l'agriculteur, soit un semi direct ou à la volée.

2.5.6 Nettoyage des panneaux

Les panneaux sont lavés, si besoin, à l'eau déminéralisée. Sur les secteurs non broutés par les bovins, notamment autour des pieux supportant les tables photovoltaïques, un débroussaillage manuel sera réalisé. Concernant les pratiques d'élevage, le projet photovoltaïque s'adapte aux pratiques actuelles de l'exploitant. Elles restent inchangées. Les paddocks ne sont pas modifiés. Les bovins pâturent le site à partir du mois de mars. Les bovins s'engraissent sur le pâturage et sont vendus à l'automne.

2.5.7 Démantèlement

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 :

- le démontage des tables de support y compris les pieux battus,
- le retrait des locaux techniques (transformateur, et poste de livraison),
- l'évacuation des réseaux câblés, démontage et retrait des câbles et des gaines,
- le démontage de la clôture périphérique.

Les délais nécessaires au démantèlement de l'installation sont de l'ordre de 6 mois.

Une garantie de démantèlement est exigée aux articles L. 314-40 du code de l'énergie et L. 111-32 du code de l'urbanisme. Cette garantie est consignée, par la SPV, entre les mains de la Caisse des dépôts et consignations. Le montant des garanties financières est de $1\,000 * P \text{ €/MWc}$ installé pour les installations d'une puissance inférieure à 10 MWc, où P représente la puissance de l'installation. Pour le cas de Campbon, cela correspond à environ 25 000 euros.

Ce démantèlement est à la charge d'URBASOLAR. URBASOLAR, conformément à la Directive Européenne D3E, s'acquitte au moment de l'installation des panneaux photovoltaïques d'une taxe permettant le recyclage des panneaux. Ainsi, le coût du recyclage est assuré dès la construction de la centrale.

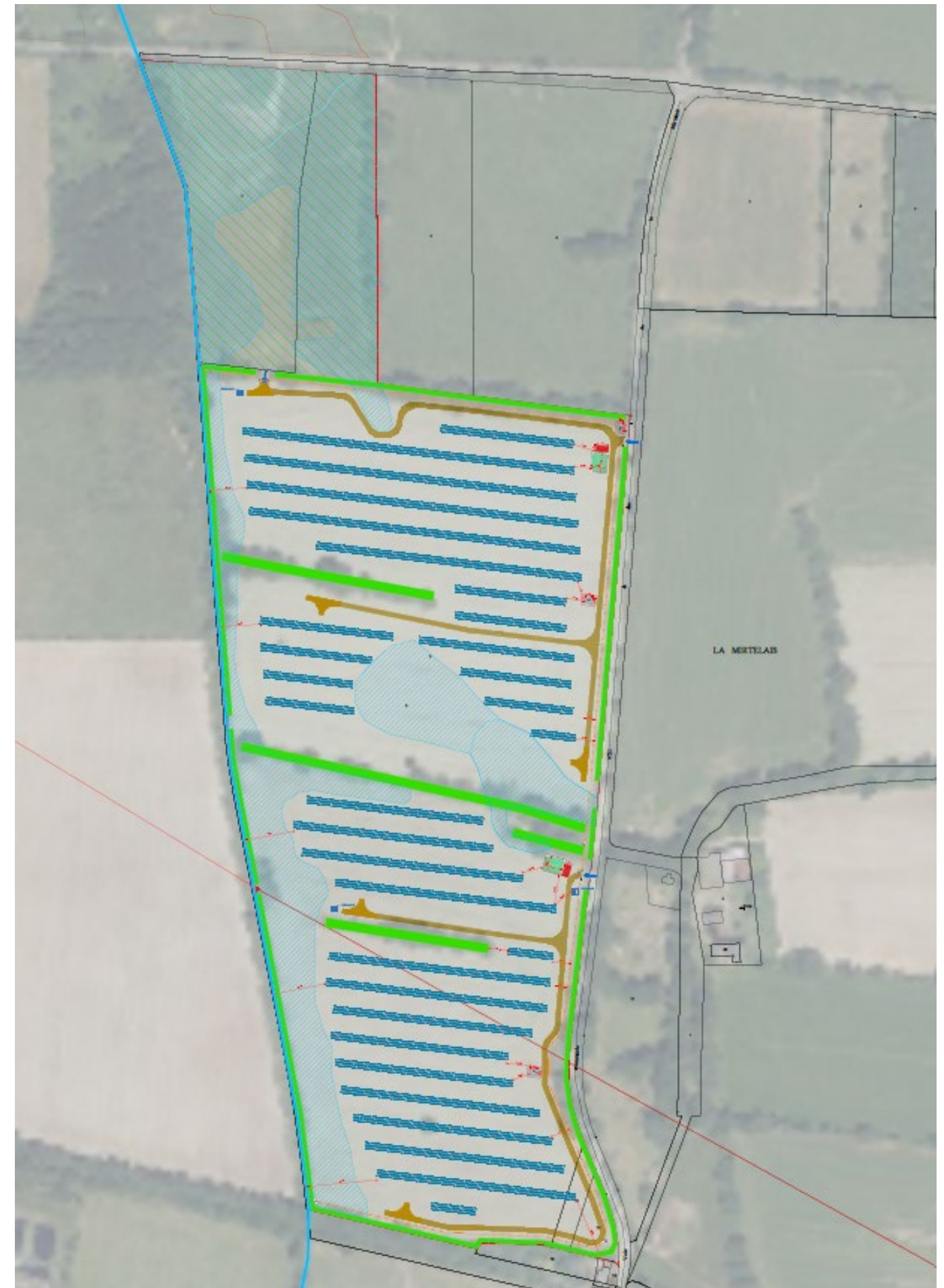
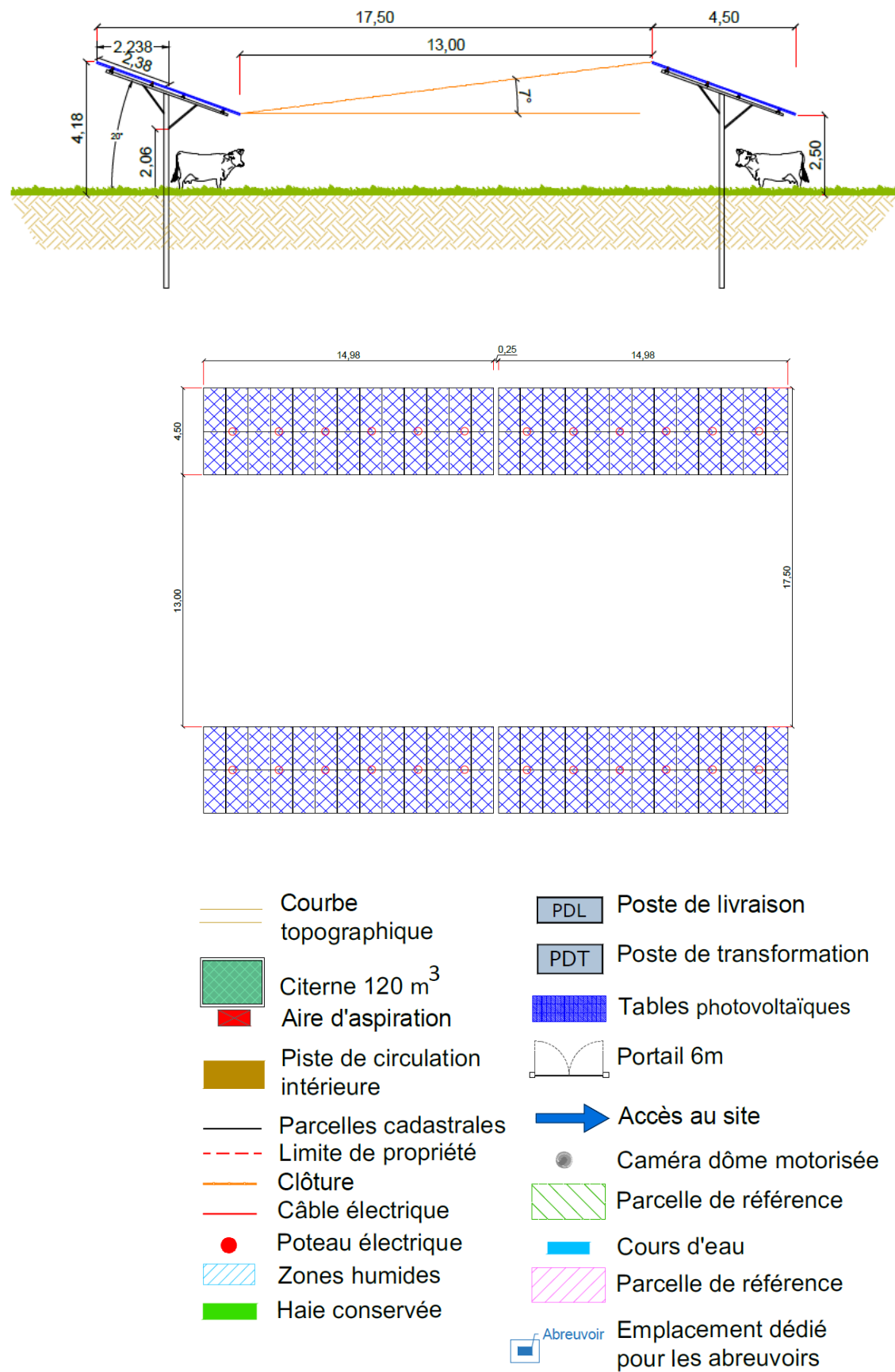
URBASOLAR est membre de SOREN (anciennement PV cycle) qui se charge du recyclage des panneaux. Le procédé de recyclage des modules est un simple traitement thermique qui permet de dissocier les différents éléments du module permettant ainsi de récupérer séparément les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium, cuivre et argent). Le plastique comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câble ou la boîte de connexion sont brûlés par le traitement thermique. Les composants recyclés sont alors intégrés dans le processus de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules, ou fondues et intégrées dans le processus de fabrication des lingots de silicium. Ainsi, les modules photovoltaïques sont aujourd'hui recyclés à plus de 94% en moyenne.



Processus de financement, collecte et recyclage des modules en fin de vie

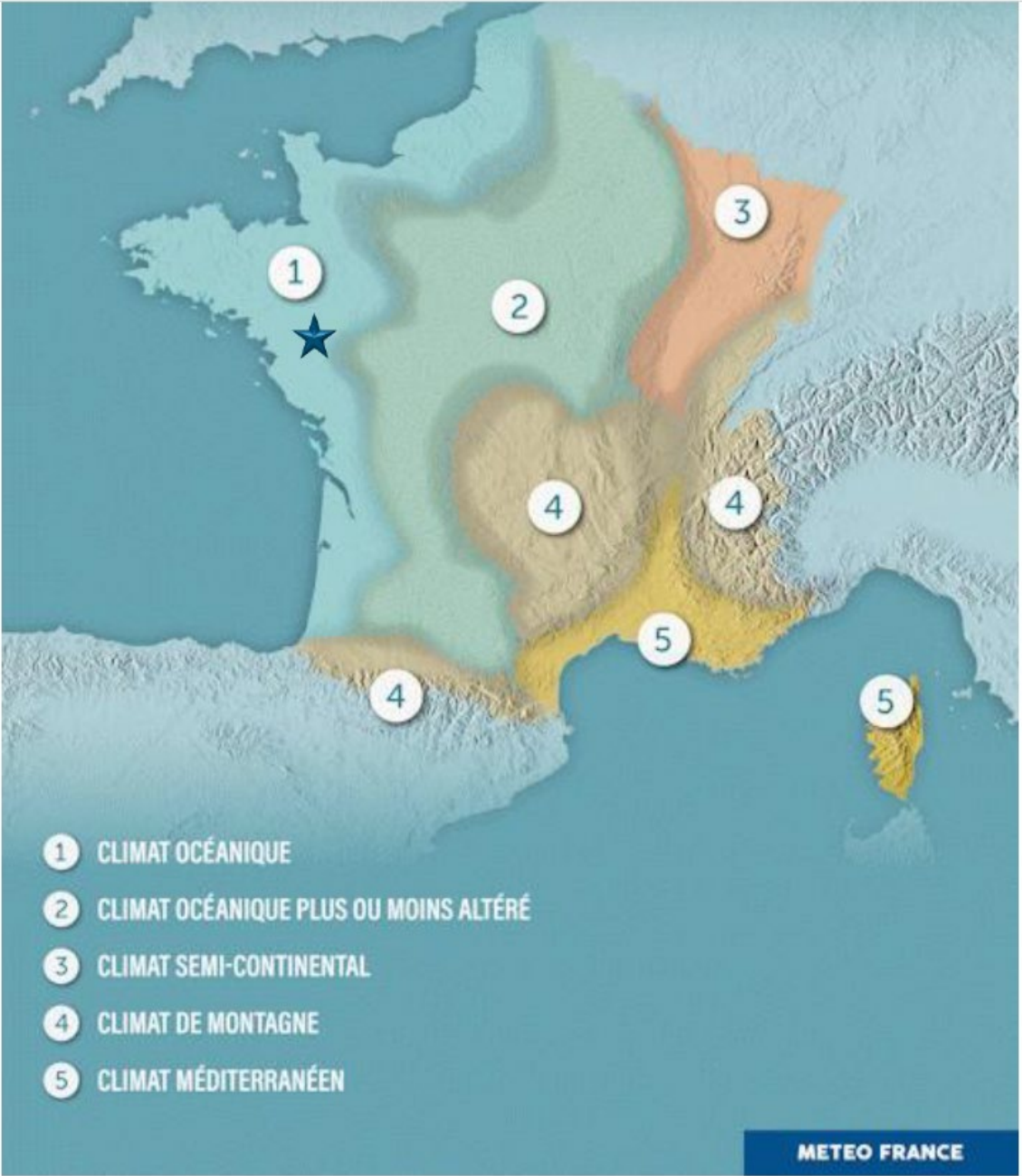
2.5.8 Plan de masse technique du projet

Le plan d'implantation du projet est donné ci-dessous.



3. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

3.1 Climat



Climats de France métropolitaine – Etoile bleue : Zone d'implantation potentielle (source : Météo France, 2023)

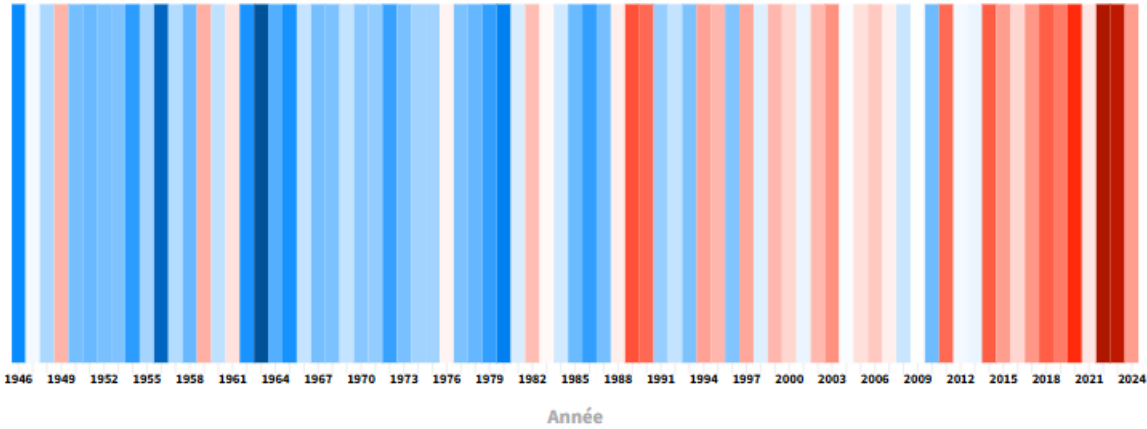
Le climat de la région des Pays de la Loire est sous l'influence de l'océan Atlantique, ce qui se traduit par des hivers relativement doux et des étés moyennement chauds. Les vents, fréquents et souvent forts, sont surtout orientés sud-ouest ou nord-est et homogénéisent les températures sur l'ensemble de la péninsule.

Le site d'implantation est soumis au changement climatique. Le changement climatique se manifeste déjà en Pays de la Loire. On observe peu d'évolution du cumul annuel des précipitations mais de très fortes variations d'une année à l'autre. De plus, depuis 1950, on observe une augmentation des températures moyennes.

Evolution annuelle de la température moyenne

Station de Nantes-Bouguenais

Température moyenne 10,5°C 14,4°C



Source : Météo-France



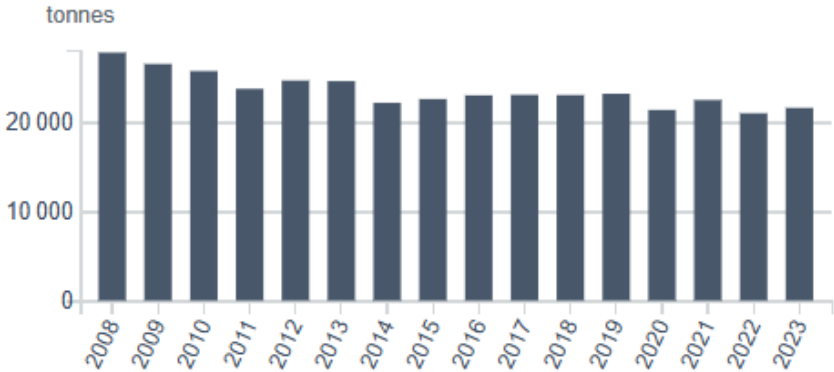
L'installation d'un parc agrivoltaïque va permettre la production d'électricité décarbonée dans un contexte d'électrification de la société (chauffage, transport, industrie).

3.2 Pollution et gestion des déchets

3.2.1 Qualité de l'air

Globalement on observe une baisse des émissions polluantes en Pays de la Loire.

Évolution 2008 - 2023



Evolution des polluants atmosphériques en Pays de la Loire (source : air Pays de la Loire)

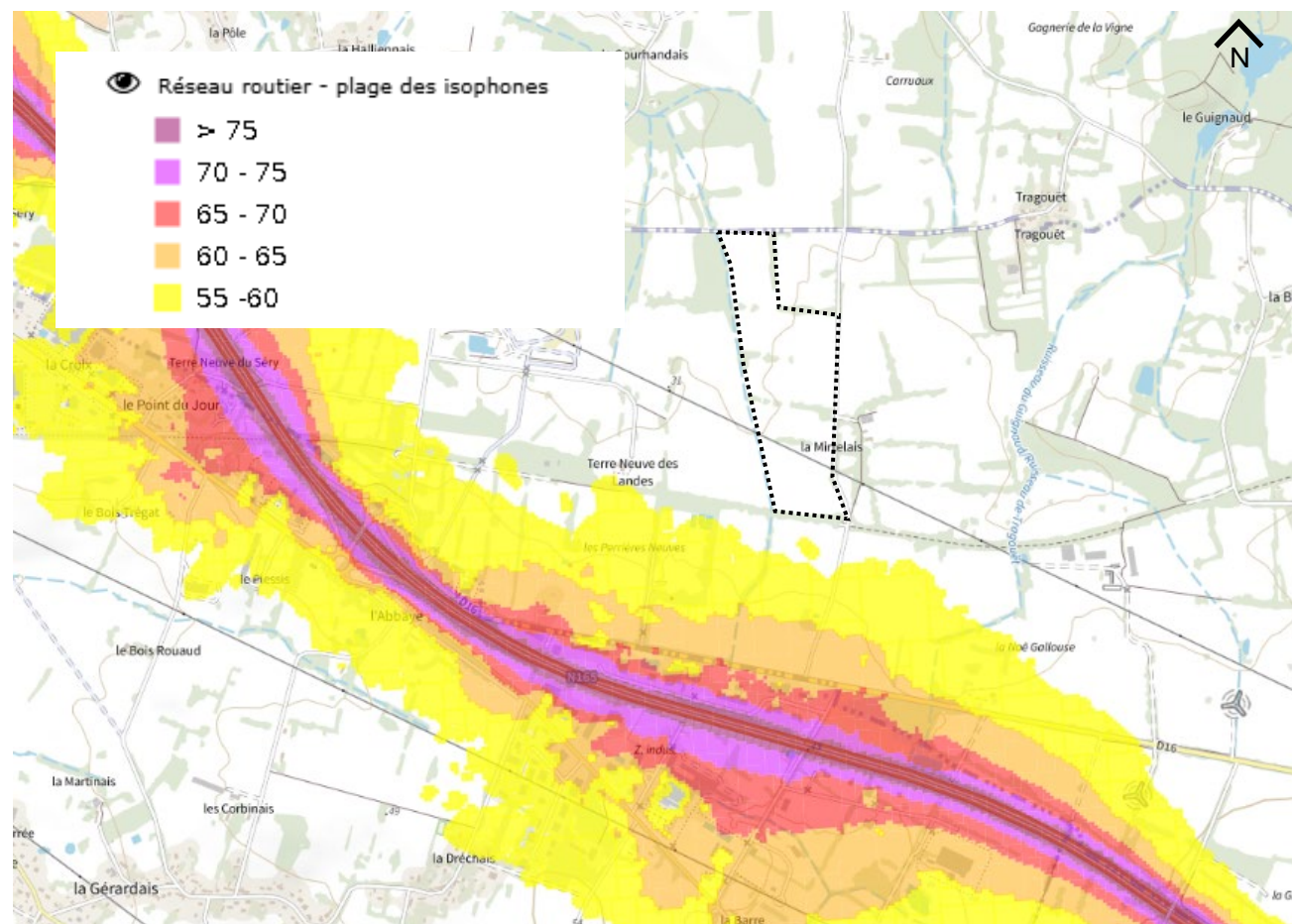
Le chantier sera planifié et encadré par une équipe de maîtrise d'œuvre expérimentée. Les entreprises intervenantes seront sélectionnées en local et une sensibilisation sera faite sur la limitation des émissions des gaz d'échappement notamment sur l'obligation d'arrêter le moteur en phase d'attente ou de stationnement.

3.2.2 Pollutions sonores

Plus globalement, la commune de Campbon est semi-urbaine. La zone d'implantation potentielle est donc située à proximité de plusieurs zones de bruit :

- La Route Nationale 165 avec un important trafic routier. Localisée à 600 mètres du site du projet, elle est classée dans l'arrêté portant l'approbation des cartes de bruit des infrastructures routières de la Loire-Atlantique, daté du 11 avril 2023 ;
- La Route Départementale 16 qui dessert le bourg de Campbon depuis la RN165, située au sud de la zone d'implantation potentielle ;
- La zone d'activité de l'Abbaye localisée à 500 mètres au sud de la zone d'implantation potentielle ;
- Les bourgs de Campbon et de Pontchâteau dont les centres sont localisés respectivement à 5 km et à 4 km de la zone d'implantation potentielle ;

En l'état actuel d'occupation du site (surface agricole situés à proximité de la RN165), le contexte sonore est considéré comme présentant une ambiance sonore animée le jour, et calme la nuit, en accord avec l'éloignement et la temporalité des différentes sources de bruit.



Réalisation : Urbasolar / source : www.loire-atlantique.gouv.fr

Carte des nuisances sonores liées au trafic routier

Les travaux seront réalisés hors période nocturne et hors dimanches et jours fériés.

Les postes électriques seront éloignés des habitations.

3.2.3 Gestion des déchets

Tous les déchets générés par la vie quotidienne des habitants de la commune d'accueil du projet sont pris en charge par les différents organismes publics compétents et valorisés, recyclés ou éliminés conformément à la réglementation en vigueur. Aucun risque pour la santé lié aux déchets produits sur la commune de Campbon n'est identifié.

Pendant la phase travaux, les déchets seront stockés, triés et éliminés conformément à la réglementation. L'envol des déchets sera limité par la mise en place d'un stockage dans des contenants bâchés. Le tri sélectif sera mis en place sur le chantier et l'évacuation des déchets de construction vers un centre habilité à les recevoir sera régulière.

Les panneaux seront recyclés dans une filière prévue à cet effet. URBASOLAR est adhérent de SOREN, groupement spécialisé dans le recyclage des panneaux photovoltaïques.

3.3 Préservation de la ressource en eau

- Document de référence

- **Le SDAGE Loire Bretagne**

La révision du SDAGE du bassin Loire-Bretagne pour la période 2022-2027 a été approuvée le 3 mars 2022. Les orientations fondamentales du SDAGE visent une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau, et fixent les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque cours d'eau, plan d'eau, nappe souterraine, estuaire et secteur littoral. Le SDAGE détermine également les dispositions nécessaires pour prévenir la détérioration et assurer l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques.

Les grandes orientations et dispositions définies pour l'atteinte des objectifs fixés sont déclinées à travers 14 chapitres :

- Repenser les aménagements de cours d'eau dans leur bassin versant ;
- Réduire la pollution par les nitrates ;
- Réduire la pollution organique, phosphorée et microbiologique ;
- Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides ;
- Maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants ;
- Protéger la santé en protégeant la ressource en eau ;
- Gérer les prélèvements d'eau de manière équilibrée et durable ;
- Préserver et restaurer les zones humides ;
- Préserver la biodiversité aquatique ;
- Préserver le littoral ;
- Préserver les têtes de bassin versant ;
- Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques ;
- Mettre en place des outils réglementaires et financiers ;
- Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

- **Le SAGE Estuaire de la Loire**

La zone d'implantation potentielle intègre le périmètre du SAGE Estuaire de la Loire. Le SAGE Estuaire de la Loire, actuellement en vigueur, a été adopté le 31 décembre 2024.

Situé sur trois départements (Loire-Atlantique, Morbihan et Maine-et-Loire) et deux régions (Pays de la Loire et Bretagne), le SAGE Estuaire de la Loire couvre un territoire de 3 855 km². Sur le cours de la Loire, le périmètre s'étend depuis l'amont d'Anetz (devenue Vair-sur-Loire), près d'Ancenis, jusqu'à l'embouchure du fleuve constituant

l'estuaire, et intègre les eaux côtières. Il englobe le littoral de Piriac-sur-Mer au nord, à Préfailles au sud. Le territoire couvre également les affluents de la Loire (hormis la Sèvre nantaise et le lac de Grand Lieu).

Le SAGE prévoit les règles suivantes, celle qui concerne le projet est identifiée en gras :

- Encadrer les projets qui impliquent des apports de sédiments dans les cours d'eau
- **Protéger les zones humides**
- Encadrer la création et l'extension de nouveaux plans d'eau
- Encadrer la création et l'extension de réseaux de drainage
- Encadrer la destruction des éléments qui limitent le ruissellement et l'érosion des sols
- Interdire le carénage des bateaux en dehors des aires équipées
- Encadrer les projets qui impactent les zones d'expansion des crues
- Plafonner les prélèvements dans les cours d'eau et les milieux associés
- Encadrer le remplissage des plans d'eau
- Encadrer les prélèvements dans les nappes

■ **Le réseau hydrographique**

Une multitude de cours d'eau sillonne les abords de la zone d'implantation potentielle. Le plus proche est en bordure Ouest du site. Ce cours d'eau rejoint le marais de Balasson qui alimente la Brivet.

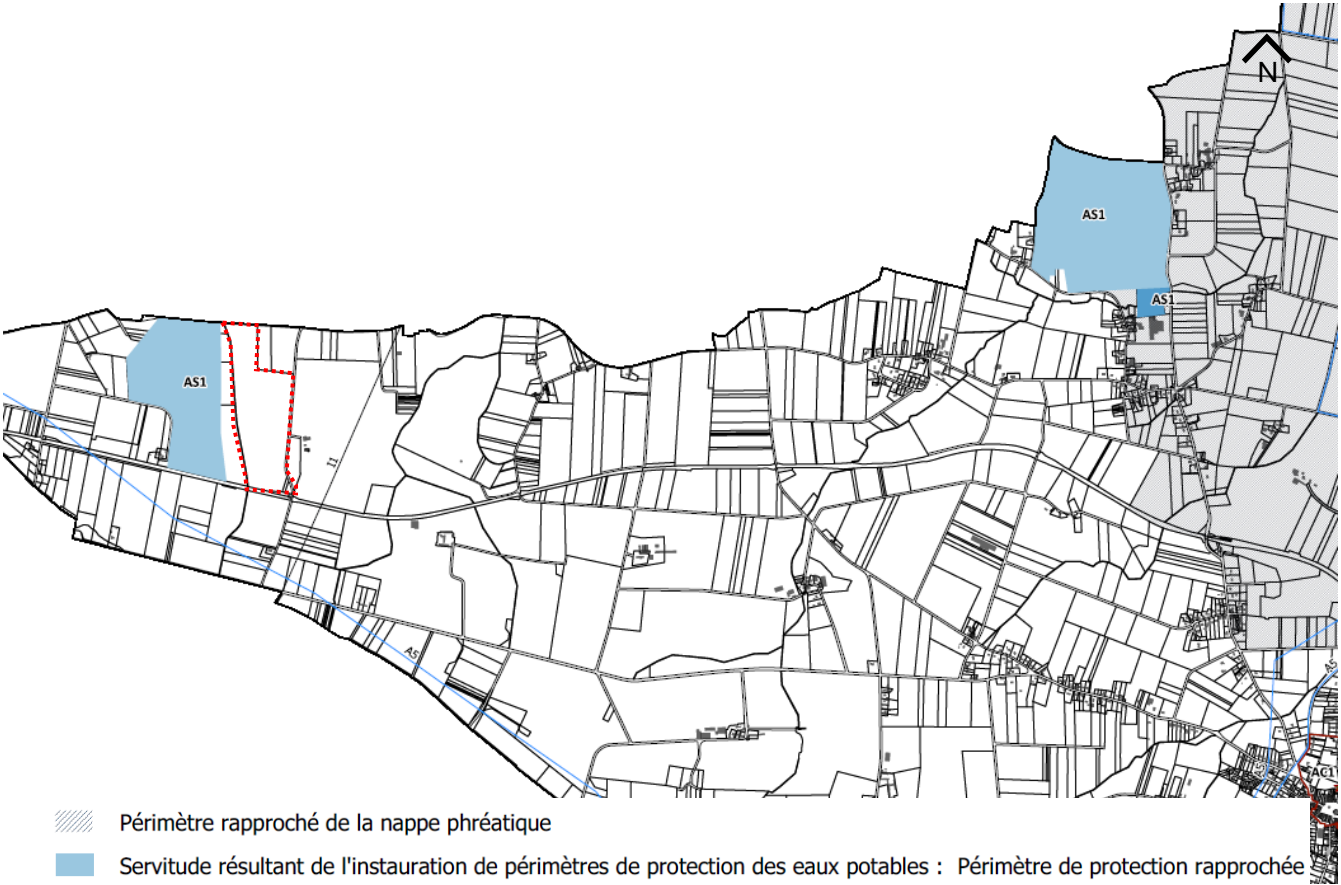


Réalisation : Urbasolar / source : www.géoportail.gouv.fr

Cartographie du réseau hydrographique

■ **Qualité de l'eau**

Le site est éloigné d'un captage d'eau potable. Le captage d'alimentation en eau potable correspond à la nappe phréatique de Campbon. Selon le plan des servitudes d'utilité publique du PLU de Campbon. La zone d'implantation potentielle est localisée en dehors des périmètres de protection.



Réalisation : Urbasolar / source : PLU de Campbon

Carte de localisation des périmètres de protection des captages d'eau potable

■ **Gestion de l'eau pluviale**

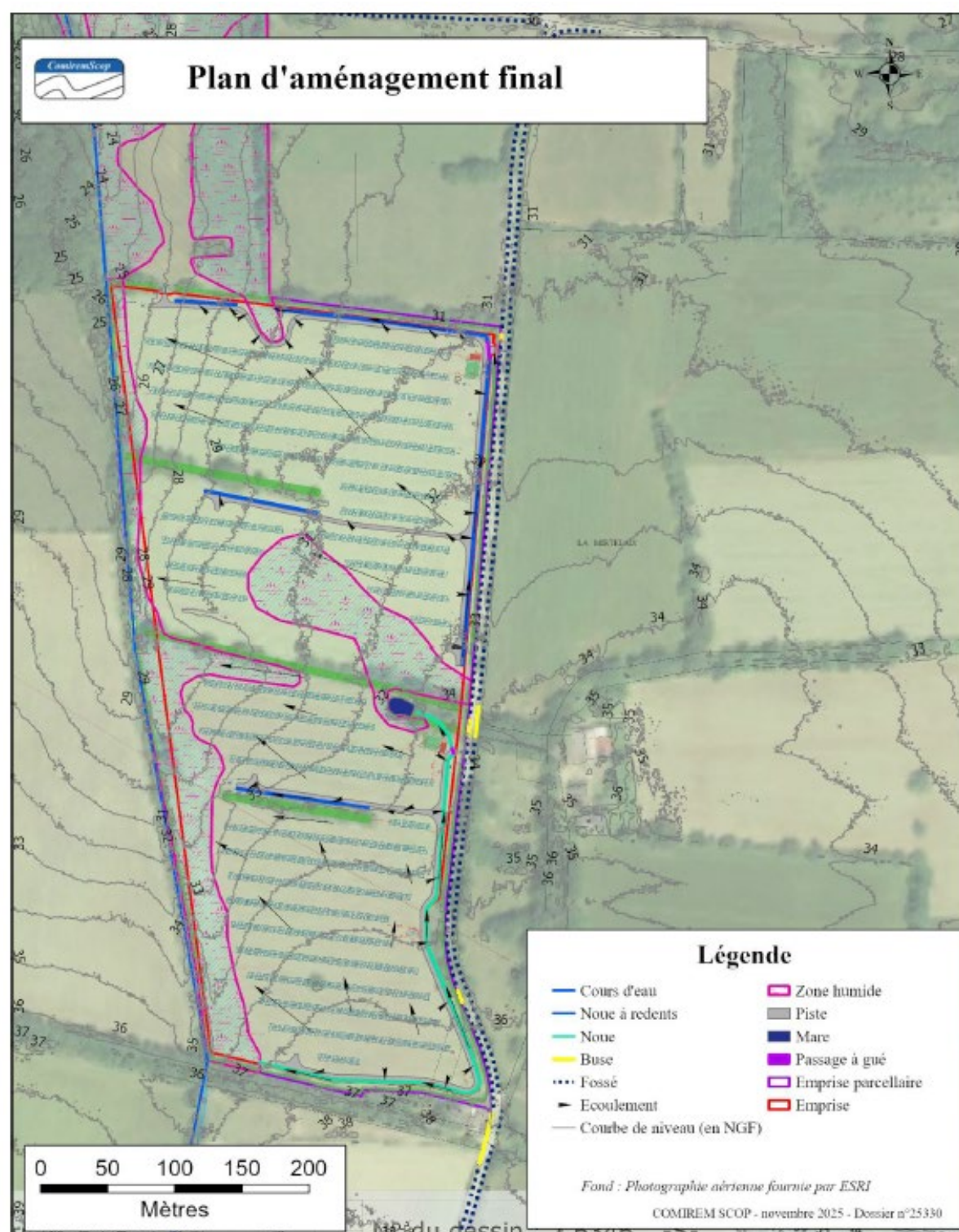
Extrait de l'étude hydrologique

« L'eau de pluie interceptée par les panneaux ne sera que très peu déportée, car elle pourra s'infiltrer ou ruisseler dans les bandes de terrain intercalaires et sous les tables de panneaux. Un espacement de 2 cm entre chaque panneau facilite l'égouttage. Les eaux de pluie ruisselant sur les capteurs tomberont donc sur le sol où elles continueront à s'infiltrer ou ruisseler. La mise en place de panneaux solaires avec une prairie ne modifie donc pas significativement le fonctionnement hydrologique global d'un site. Les surfaces imperméabilisées se limitent aux postes de transformation, de livraison et aux deux citernes d'incendie.

Afin de permettre la transparence hydraulique, des pistes devront être positionnées au niveau du terrain naturel. Les pistes sont situées principalement en amont du projet. Les pistes sont considérées comme la cause principale de l'augmentation des ruissellements. Afin de limiter l'impact, les pistes seront pentées en direction de noues, positionnées en amont des pistes (mesure de gestion agricole).

Sur la partie sud, la mise en place d'une noue associée à la piste orientée nord/sud permettra de diriger les eaux vers la mare existante. Sa conservation permettra de participer à la sauvegarde de la zone humide. Les pistes orientées est/ouest seront associées à une noue à redent pour stocker et infiltrer les eaux de ruissellement générées.

Sur la partie nord, la mise en place d'une noue à redents associée à la piste nord/sud stockera en partie les eaux de ruissellement et les dirigera vers le nord, en direction de la zone humide recensée. Les pistes est/ouest seront associées à une noue à redents pour stocker et infiltrer les eaux de ruissellement générées. »



Plan d'aménagement de la gestion des eaux pluviales

Le projet prévoit un recul de 35 m par rapport au cours d'eau situé à l'ouest.

Le projet n'impacte pas de zones humides.

Le projet intègre les recommandations de l'étude hydrologique.

Le projet pérennise une exploitation en agriculture biologique limitant ainsi la pollution par les produits phytosanitaires.

Tous les produits potentiellement polluants seront consignés sur rétention.

Le lavage et la maintenance des engins de chantier seront effectués à l'atelier, hors zone de travaux. Concernant les ravitaillements de type "bord à bord", ces derniers seront accompagnés d'un bac de rétention souple (idem pour une réparation d'urgence sur site).

Une consigne « conduite à tenir en cas de pollution » sera diffusée à l'ensemble du personnel et les engins seront équipés de kit anti-pollution pour faire face aux déversements accidentels. En cas de pollution accidentelle, les terres polluées seront excavées et traitées comme un déchet dangereux.

Le projet pérennise une exploitation en agriculture biologique limitant ainsi la pollution par les produits phytosanitaires.

3.4 Risques naturels et technologiques

D’après le site Géorisques, le site et même la commune d’implantation du projet sont concernés par les risques naturels suivants :

- Remontée de nappe
- Séisme
- Mouvement de terrain
- Retrait gonflement des argiles
- Radon

 REMONTÉE DE NAPPE	à mon adresse : PAS DE RISQUE CONNU	sur ma commune : EXISTANT
 SÉISME	à mon adresse : MODÉRÉ	sur ma commune : MODÉRÉ
 MOUVEMENTS DE TERRAIN	à mon adresse : INCONNU	sur ma commune : EXISTANT
 RETRAIT GONFLEMENT DES ARGILES	à mon adresse : FAIBLE	sur ma commune : MODÉRÉ
 RADON	à mon adresse : IMPORTANT	sur ma commune : IMPORTANT

Il est aussi identifié plusieurs risques technologiques sur la commune :

- Installations industrielles classées (non concerné sur le site du projet)
- Canalisation de transport de matière dangereuse (localisé à proximité mais n’impacte pas le site du projet)
- Pollution des sols (inconnu sur le site du projet)

 INSTALLATIONS INDUSTRIELLES CLASSÉES (ICPE)	à mon adresse : NON CONCERNÉ	sur ma commune : CONCERNÉ
 CANALISATIONS DE TRANSPORT DE MATIÈRES DANGEREUSES	à mon adresse : CONCERNÉ	sur ma commune : CONCERNÉ
 POLLUTION DES SOLS	à mon adresse : PAS DE RISQUE CONNU	sur ma commune : CONCERNÉ

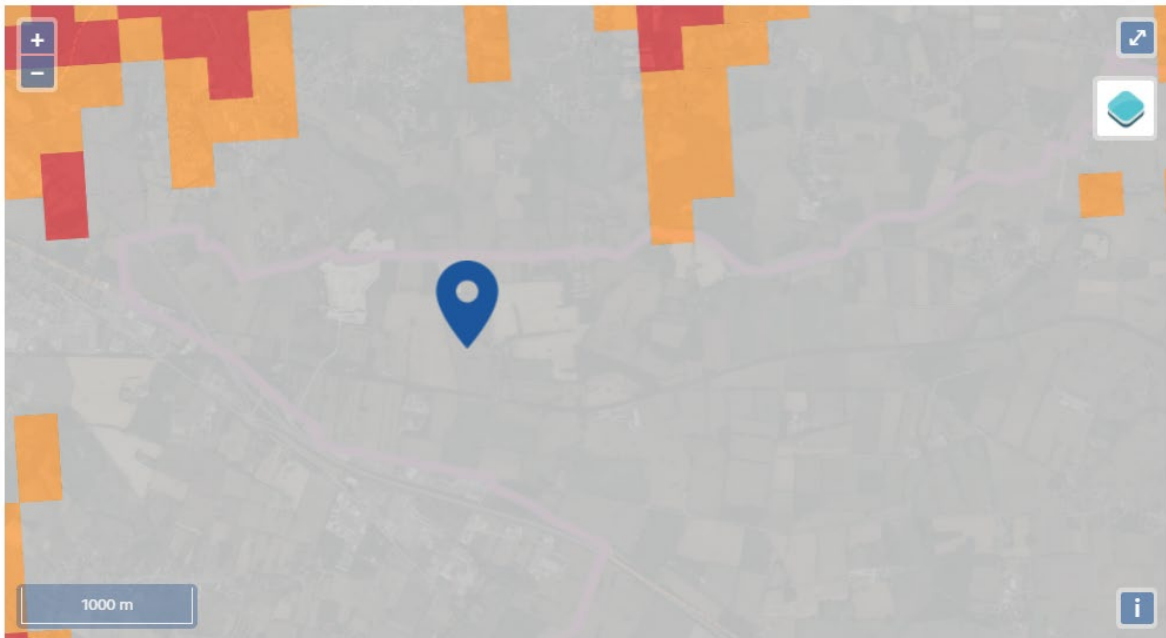
3.4.1 Risque remontée de nappe

Une nouvelle classification des sensibilités aux remontées de nappe a été construite en 2018 via le croisement des données BSS et ADES, permettant d’identifier le niveau d’eau, via des résultats de modèles hydrodynamiques, les déclarations de catastrophe naturelle et des données altimétriques. Le résultat est une cartographie au 1/100 000ème du territoire national, échelle à laquelle est proposée la carte ci-dessous.

Cette échelle permet d’identifier les zones où il y a de fortes probabilités d’observer des débordements par remontée de nappe. Au regard des incertitudes liées aux côtes altimétriques, il a été décidé de proposer une représentation en trois classes qui sont :

- « Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe » : Lorsque la côte du niveau maximal de la nappe est supérieure à la côte altimétrique ;
- « Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave » : Lorsque la différence entre la côte du niveau maximal de la nappe et la côte altimétrique est comprise entre 0 et 5 m ;
- « Pas de débordement de nappe ni d’inondation de cave » : Lorsque la différence entre la côte du niveau maximal de la nappe et la côte altimétrique est supérieure à 5 m.

Le niveau d'exposition de la zone d’implantation potentielle aux remontées de nappes est : « Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave » et l'indication de fiabilité associé à votre zone est : FAIBLE



Légende :

 Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe fiabilité FORTE	 Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave fiabilité FORTE	 Pas de débordement de nappe ni d'inondations de cave fiabilité FORTE
 Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe fiabilité MOYENNE	 Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave fiabilité MOYENNE	 Pas de débordement de nappe ni d'inondations de cave fiabilité MOYENNE
 Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe fiabilité FAIBLE	 Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave fiabilité FAIBLE	 Pas de débordement de nappe ni d'inondations de cave fiabilité FAIBLE
 Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe fiabilité INCONNUE	 Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave fiabilité INCONNUE	 Pas de débordement de nappe ni d'inondations de cave fiabilité INCONNUE

Cartographie du risque remontée de nappe

Le risque de remontée de nappe est donc très faible au niveau de la zone d’implantation potentielle. Aucune mesure n’apparaît nécessaire.

3.4.2 Séisme

L'actuel zonage sismique classe la commune d'accueil du projet en zone de sismicité 3 (modéré). Les panneaux photovoltaïques ne font pas l'objet de l'arrêté bâtiment du 22 octobre 2010. En revanche les bâtiments techniques associés dont l'endommagement empêcherait le fonctionnement du centre de production sont classés en catégorie III.

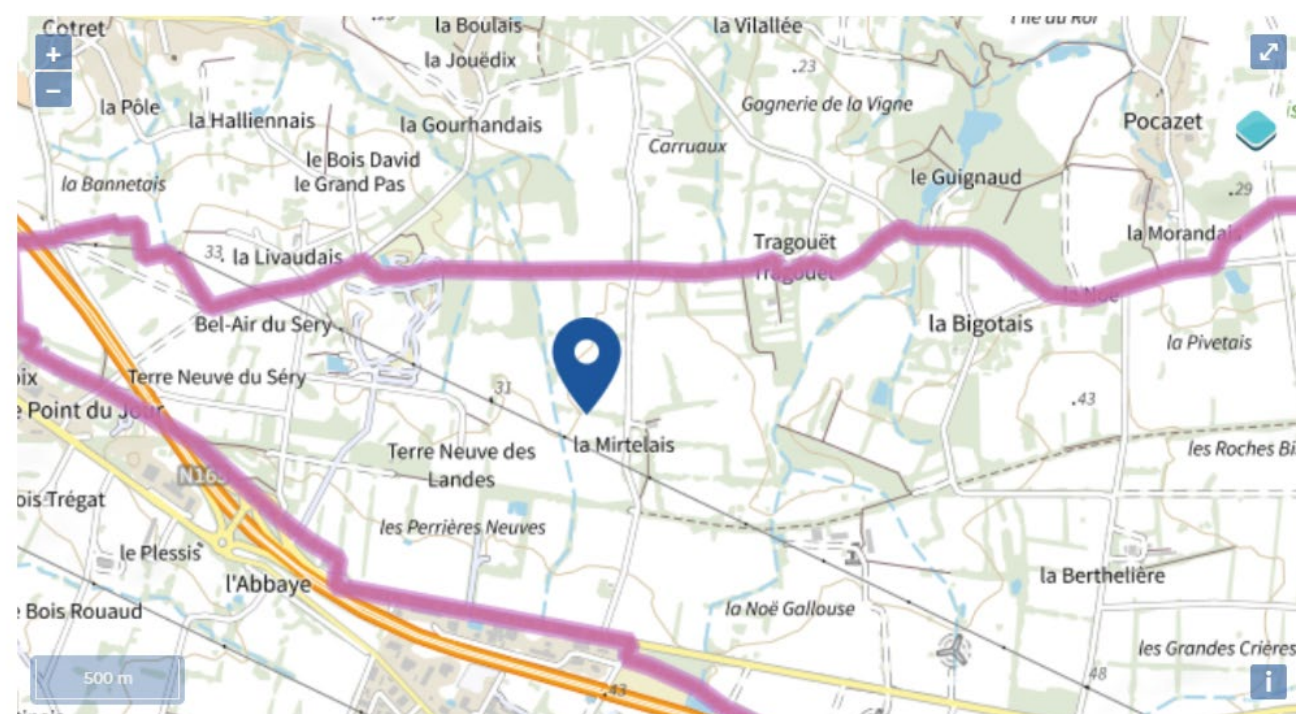
Une étude géotechnique de type G2 sera effectuée pour dimensionner les fondations.

3.4.3 Mouvement de terrain

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol et/ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique. Les volumes en jeu peuvent aller de quelques mètres cubes à quelques millions de mètres cubes. Les déplacements peuvent être lents (quelques millimètres par an) ou très rapides (plusieurs centaines de mètres par jour).

Sur la commune de Campbon, un mouvement de terrain a été classé en catastrophe naturelle. Il est lié à la tempête de 1999. L'ensemble des communes de la France Métropolitaine a fait l'objet d'un classement en catastrophe naturelle pour cet événement.

Aucune cavité n'est recensée dans le périmètre d'implantation potentielle.



Légende :

	Cave		Carrière		Naturelle		Indéterminée
	Galerie		Ouvrage Civil		Ouvrage militaire		Puits
	Souterrain		Glissement		Erosion des berges		Effondrement
	Coulee		Eboulement				

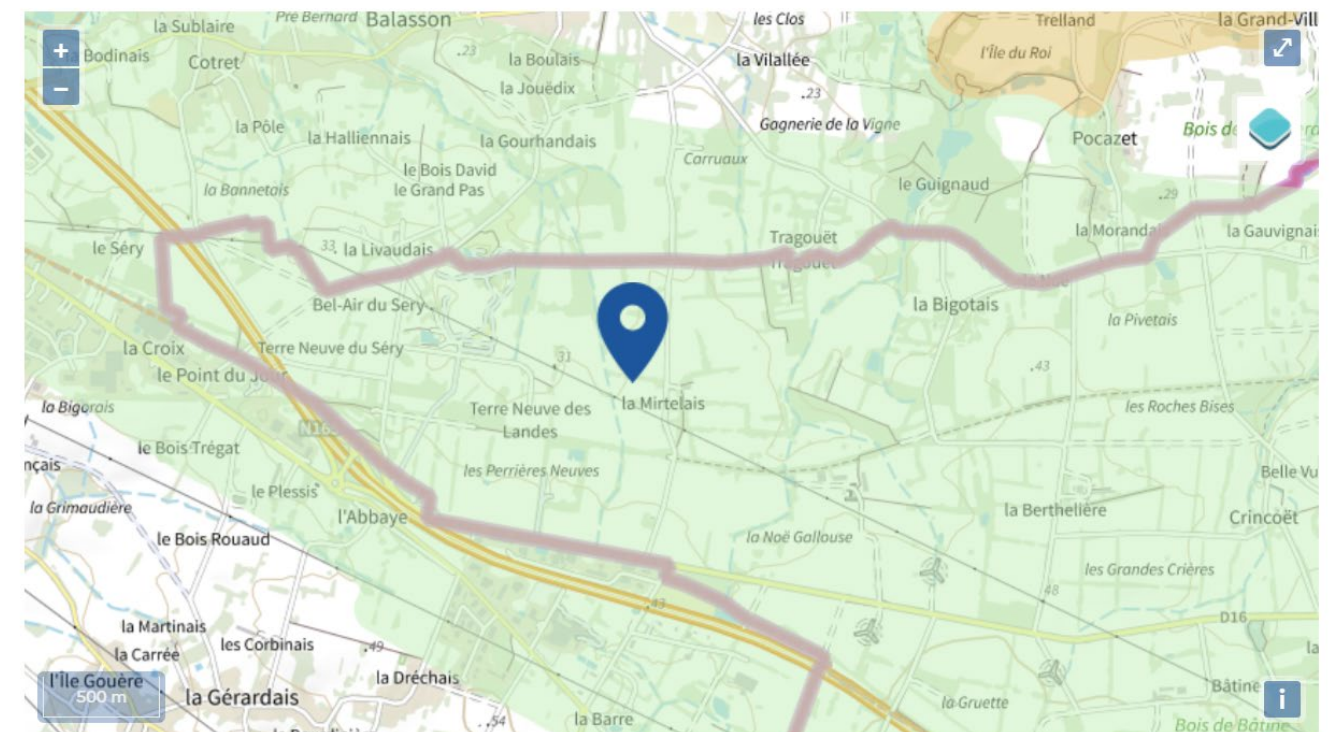
Cartographie des cavités (source : georisque)

Le risque lié aux mouvements de terrain est donc très faible au niveau de la zone d'implantation potentielle. Aucune mesure n'apparaît nécessaire.

3.4.4 Retrait gonflement des argiles

Les sols qui contiennent de l'argile gonflent en présence d'eau (saison des pluies) et se tassent en saison sèche. Ces mouvements de gonflement et de rétraction du sol peuvent endommager les bâtiments (fissuration). Le changement climatique, avec l'aggravation des périodes de sécheresse, augmente ce risque.

L'exposition au retrait-gonflement des argiles est « faible » au niveau de la zone d'implantation potentielle.



Légende : Faible Modéré Important

Cartographie de l'exposition au retrait-gonflement (source : georisque)

L'exposition au retrait-gonflement des argiles est « faible ». Ce point sera confirmé ou infirmé par la réalisation de sondages préalablement à la phase de travaux. Une étude géotechnique de type G2 sera effectuée pour dimensionner les fondations en fonction des caractéristiques des sols

3.4.5 Radon

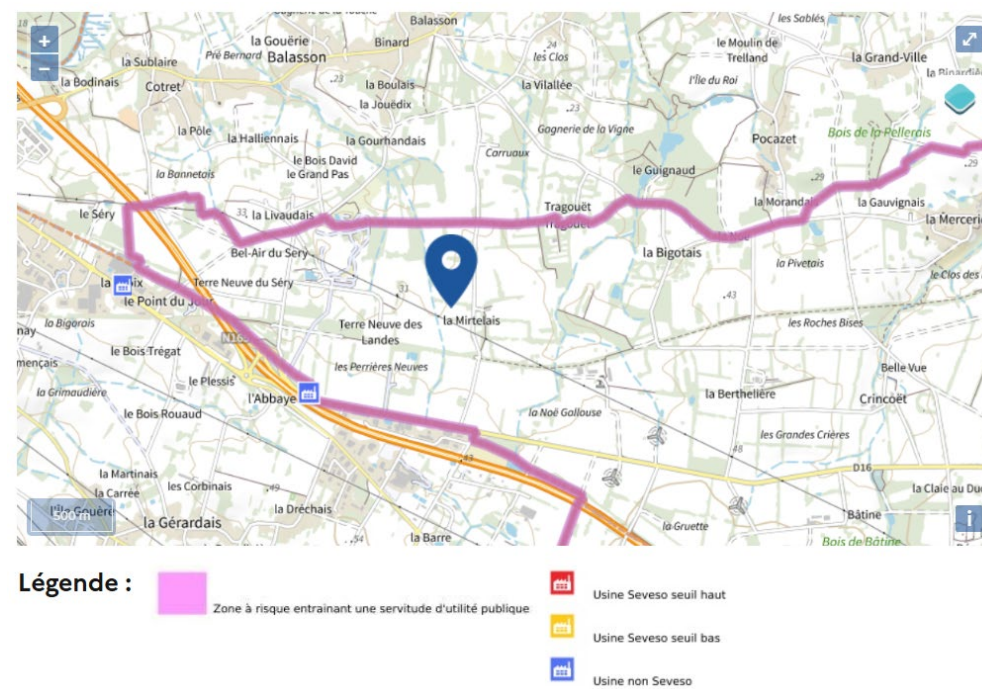
Le radon est un gaz radioactif naturel. Il est présent dans le sol, l'air et l'eau. Il présente principalement un risque sanitaire pour l'homme lorsqu'il s'accumule dans les bâtiments.

Le site du projet est localisé en risque important. Le projet agrivoltaïque n'est pas sensible au risque radon

3.4.6 ICPE

Les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) sont les exploitations industrielles ou agricoles susceptibles de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains.

L'ICPE la plus proche du site est localisée au Sud-Est à plus de 850 m de la limite de la zone d'implantation potentielle.



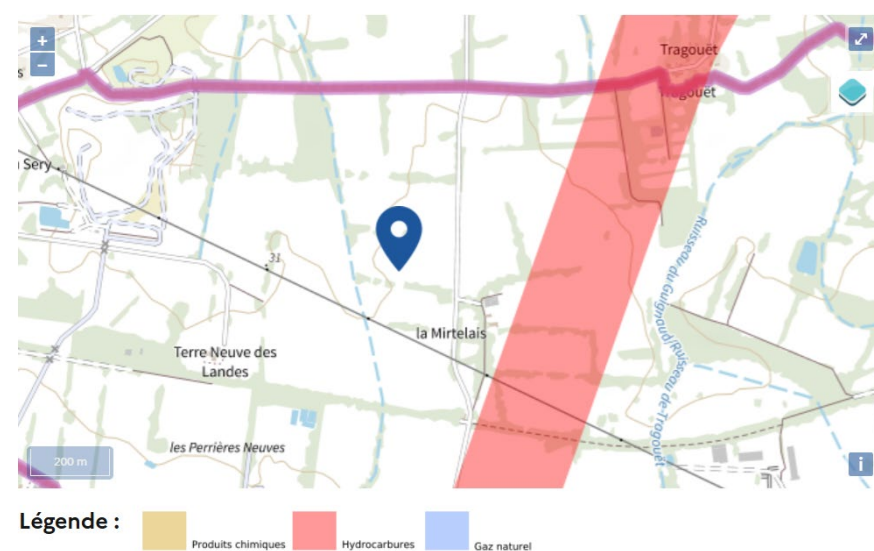
Cartographie des ICPE
(source : géorisque)

Le site du projet n'est pas concerné par ce risque.

3.4.7 Transport de Matières Dangereuses (TMD)

La zone d'implantation potentielle est située à proximité, mais en dehors d'une canalisation d'hydrocarbure : un gazoduc permettant le transport et la redistribution du gaz en direction de la région parisienne, la Bretagne Nord, vers Nantes, le Sud Loire et la Vendée.

Le site du projet n'est pas concerné par ce risque.

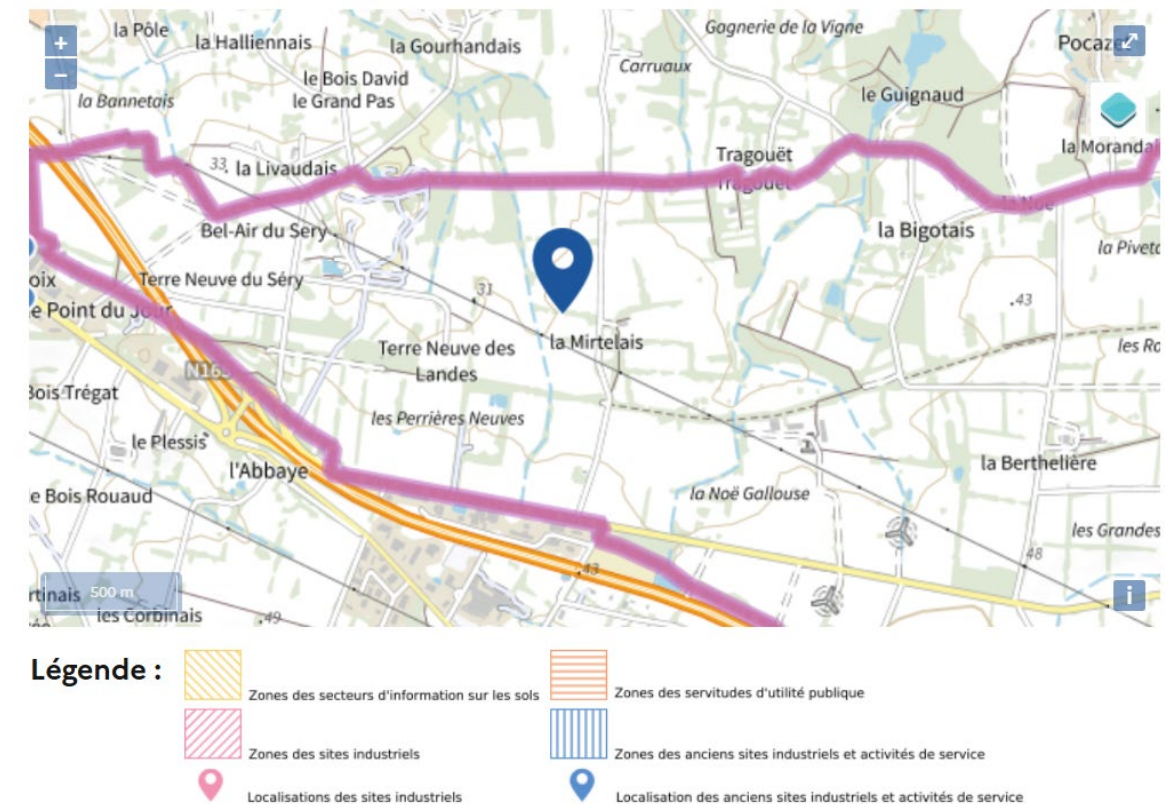


Cartographie de la canalisation d'hydrocarbure (source : géorisque)

3.4.8 Pollution des sols

Un site pollué est un site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement.

Aucune pollution n'est recensée sur la zone d'implantation potentielle.



Cartographie des sites pollués ou potentiellement pollués (source : géorisque)

Le site du projet n'est pas concerné par ce risque.

Tous les produits potentiellement polluants seront consignés sur rétention.

Le lavage et la maintenance des engins de chantier seront effectués à l'atelier, hors zone de travaux. Concernant les ravitaillements de type "bord à bord", ces derniers seront accompagnés d'un bac de rétention souple (idem pour une réparation d'urgence sur site).

Une consigne « conduite à tenir en cas de pollution » sera diffusée à l'ensemble du personnel et les engins seront équipés de kit anti-pollution pour faire face aux déversements accidentels. En cas de pollution accidentelle, les terres polluées seront excavées et traitées comme un déchet dangereux.

4. CONTEXTE ADMINISTRATIF

4.1 Compatibilité avec les documents d'urbanisme

4.1.1 SRADET Pays de la Loire

Le SRADET des Pays de la Loire a été élaboré par le conseil régional, adopté par délibération, avant son approbation par arrêté du préfet de région le 7 février 2022. Il prévoit dans son objectif 28 : « *Devenir une région à énergie positive en 2050* ». Concrètement, il s'agit de couvrir 100% de la consommation finale d'énergie par des énergies renouvelables et de récupération. Les objectifs par filière sont les suivants :

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

Extrait du SRADET Pays de la Loire

Dans le même temps, la région souhaite préserver le foncier agricole en le sanctuarisant.

Ainsi, le projet répond aux orientations prévues par le SRADET.

4.1.2 SCOT de la Métropole Nantes Saint-Nazaire,

La commune de Campbon intègre le SCOT de la métropole Nantes Saint-Nazaire, approuvé le 19 décembre 2016. En matière d'énergies renouvelables, le projet d'aménagement et de développement durable (PADD), ancien nom du projet d'aménagement stratégique, exprime la volonté de la métropole Nantes Saint-Nazaire de « *Contribuer à la lutte contre le dérèglement climatique et bâtir un nouveau modèle énergétique* ».

Les objectifs fixés à horizon 2030 s'inscrivent dans la continuité des objectifs nationaux de réduction d'au moins 40 % des émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990, et de porter à 32 % la part des énergies renouvelables dans la consommation finale du territoire. Comme précisé dans le PADD : « *Le territoire [...] s'engage donc sur la voie d'un mix-énergétique permettant de diminuer la dépendance énergétique en s'appuyant notamment sur : [...] l'exploitation du potentiel solaire, les secteurs pavillonnaires ou les grands bâtiments industriels, commerciaux et agricoles constituent des supports possibles [...]* »

Le DOO met également l'accent sur la volonté de développement des énergies renouvelables au sein du tissu économique local : « *Le principal levier est le modèle d'aménagement du territoire retenu à travers des orientations qui participent aussi la réduction des besoins en énergie, notamment à travers : [...] le développement des énergies renouvelables* ».

Des orientations au sein du chapitre 3 du DOO relatif à la Trame Verte et Bleue et du chapitre 4 relatif à la maîtrise de la consommation d'espace, en faveur de la conservation des espaces sont susceptibles de concerner le projet. Cette démarche de protection de la ressource repose sur plusieurs orientations, qui concernent notamment les énergies renouvelables. Il est précisé que :

« *Chaque territoire doit participer activement à développer les énergies renouvelables avec des réponses adaptées à son potentiel, en tenant compte de son contexte environnemental, notamment de sa sensibilité paysagère et du contexte agricole. Il s'agit : [...] de favoriser la production d'énergie solaire photovoltaïque et thermique.* »

« *Pour autant le développement de la production photovoltaïque doit privilégier les espaces d'ores et déjà urbanisés ou artificialisés pour son implantation et ne pas porter atteinte aux espaces agricoles (cf. chapitre 3). Il s'agit notamment :*

- *de l'intégrer prioritairement au bâti existant ou sur les constructions nouvelles notamment sur les grandes surfaces de toitures (équipements publics, sites d'activités commerciales et tertiaires, etc.) ;*
- *d'éviter de s'implanter dans les réservoirs de biodiversité ;*
- *de mobiliser les délaissés routiers, portuaires et industriels en accord avec le ou les gestionnaires, ou les sites d'extraction et d'enfouissement technique lorsqu'ils ne sont plus exploités ;*
- *de faire participer le territoire aux innovations en la matière (routes photovoltaïques etc.). »*

Au regard des orientations du SCOT concernant l'énergie photovoltaïque, l'enjeu est considéré comme faible.

4.1.3 PLU de Campbon

L'article L 111.27 du Code de l'Urbanisme précise que « *Sont considérées comme nécessaires à l'exploitation agricole, pour l'application des articles L. 111-4, L. 151-11 et L. 161-4 du présent code, les installations agrivoltaïques au sens de l'article L. 314-36 du code de l'énergie.* »

Le site de projet est couvert par le PLU de Campbon approuvé en date du 30 janvier 2020.

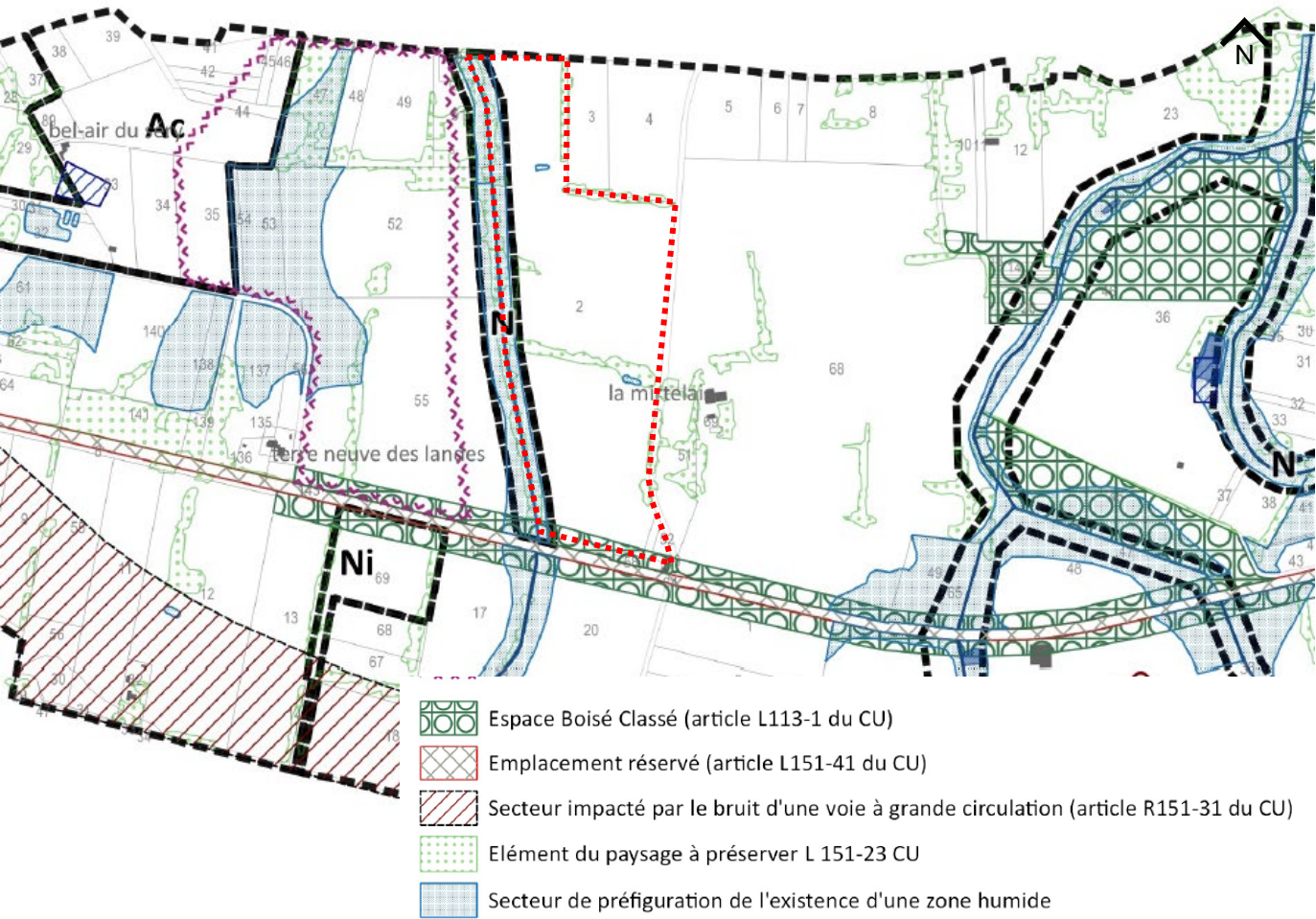
La zone d'implantation potentielle intègre les zonages suivants :

- Zone Agricole (A) qui autorise les constructions agricoles ;
- Zone Naturelle (N) qui n'autorise pas les constructions agricoles.

De plus, en dehors des secteurs situés en agglomération, le PLU impose :

- La préservation des haies identifiées sur le plan de zonage
- La préservation des zones humides identifiées sur le plan de zonage
- Un recul de 35 m par rapport au cours d'eau localisé à l'Ouest.

Le design du projet préserve les haies et les zones humides identifiées sur le plan de zonage. Le design prévoit un recul de 35 mètres depuis le cours d'eau et s'implante uniquement en zone A.



Réalisation : Urbasolar / source : PLU de Campbon

Le 3 février 2022, la Communauté de Communes d'Estuaire et Sillon a prescrit l'élaboration de son PLUi. Ce futur document d'urbanisme remplacera le PLU de Campbon. Après 3 ans de construction du projet, le Conseil communautaire a arrêté le PLUi le mardi 25 mars 2025. La consultation des partenaires sera menée jusqu'en juillet (Etat, Région, autorités environnementales, Préfet...) et suivra une enquête publique auprès des habitants de septembre à octobre 2025. Le PLUi sera ensuite soumis au vote du Conseil communautaire pour approbation en décembre 2025.

L'un des objectifs du PADD du PLUi est de « Permettre l'installation de production d'énergies renouvelables dans le respect des pratiques agricoles et des milieux naturels, en lien avec les objectifs du PCAET. »

Le projet agrivoltaïque s'inscrit dans cette démarche en développant la production d'énergie renouvelable tout en confortant l'activité agricole.

4.2 Réseaux et servitudes

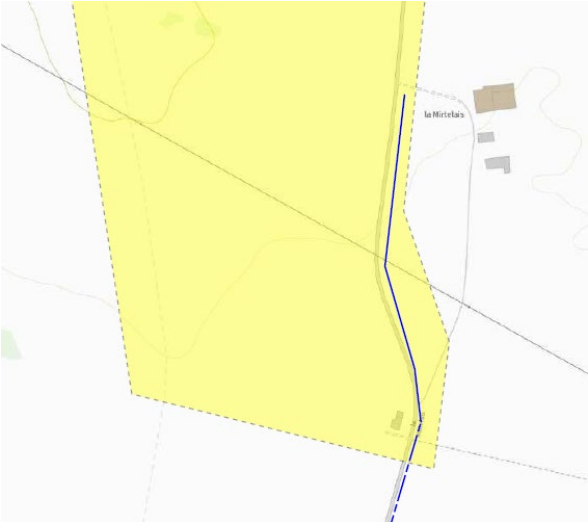
Une demande de DT a été effectuée. Les plans des réseaux ont ainsi été récupérés auprès des gestionnaires de réseaux à proximité.

Selon ENEDIS, le site est bordé au nord par une ligne à Haute Tension de type A et au sud-est par une ligne basse tension aérien au sud-est. Ces lignes sont localisées à proximité, mais en dehors de la zone d'implantation potentielle.

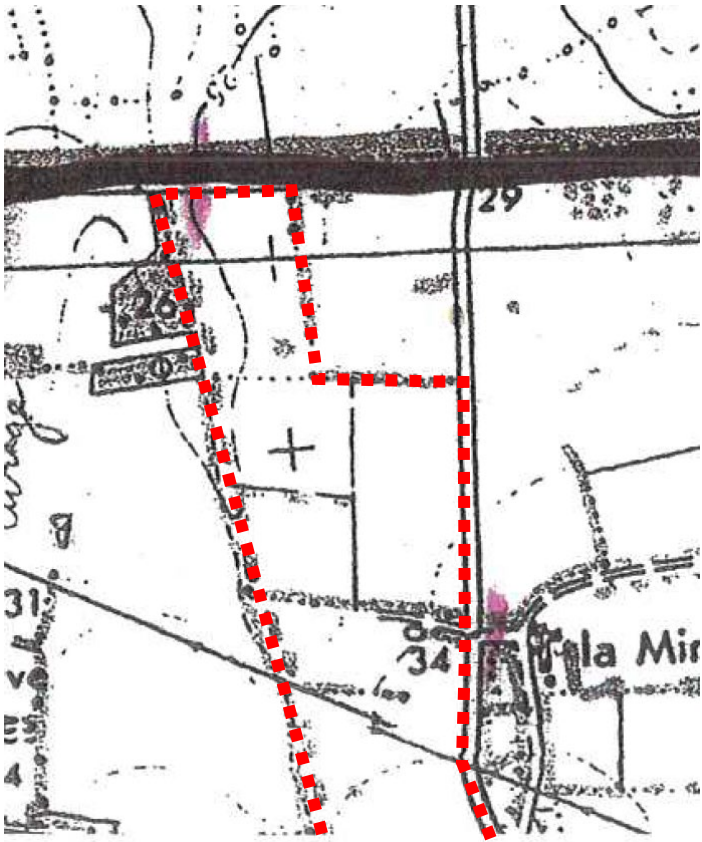
Localisation de la ligne à Haute Tension de type A



Localisation de la ligne basse tension aérien



La commune a également indiqué des ouvrages liés aux eaux usées. Ces derniers sont localisés en dehors du périmètre du projet.

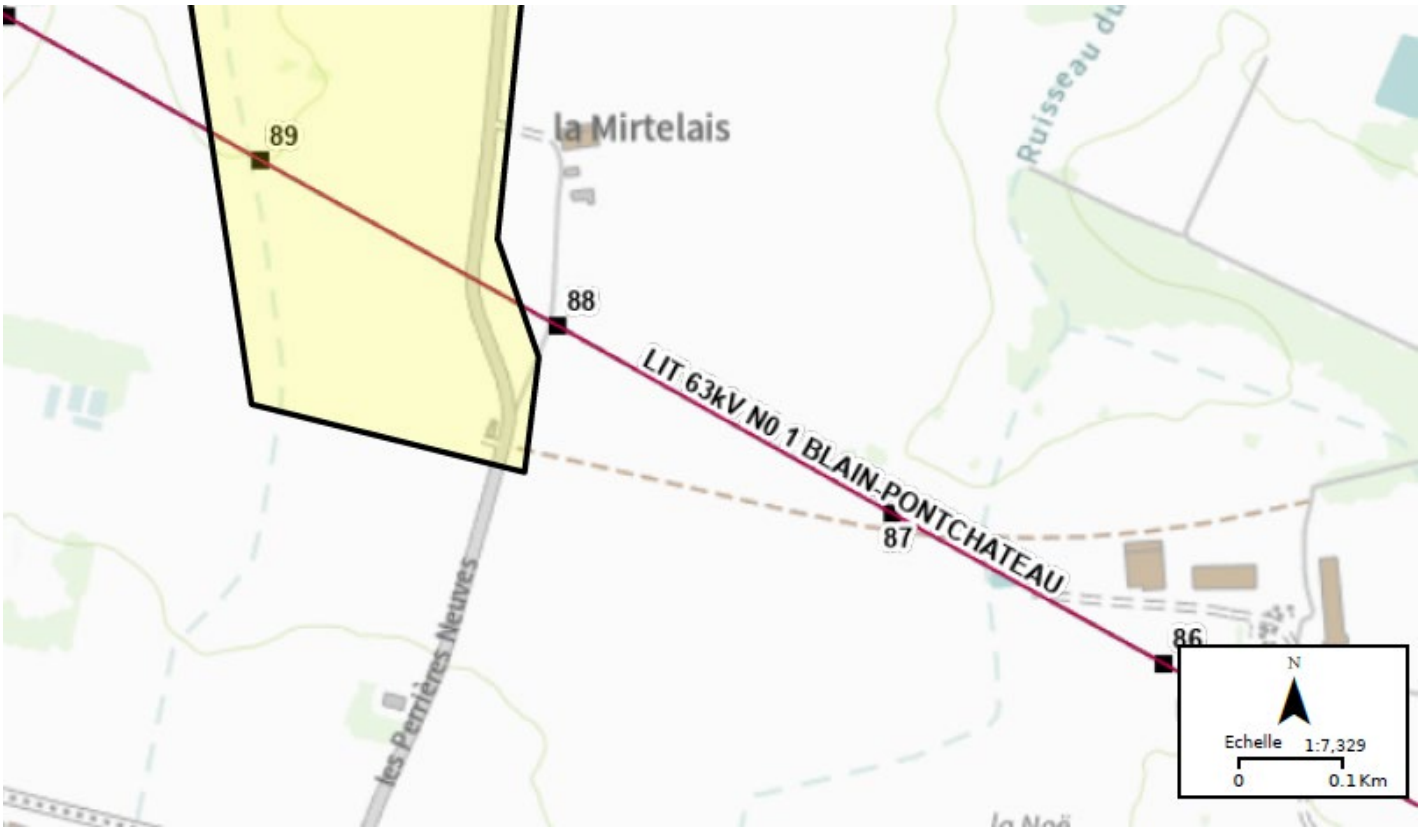


Localisation des ouvrages liés aux eaux usées

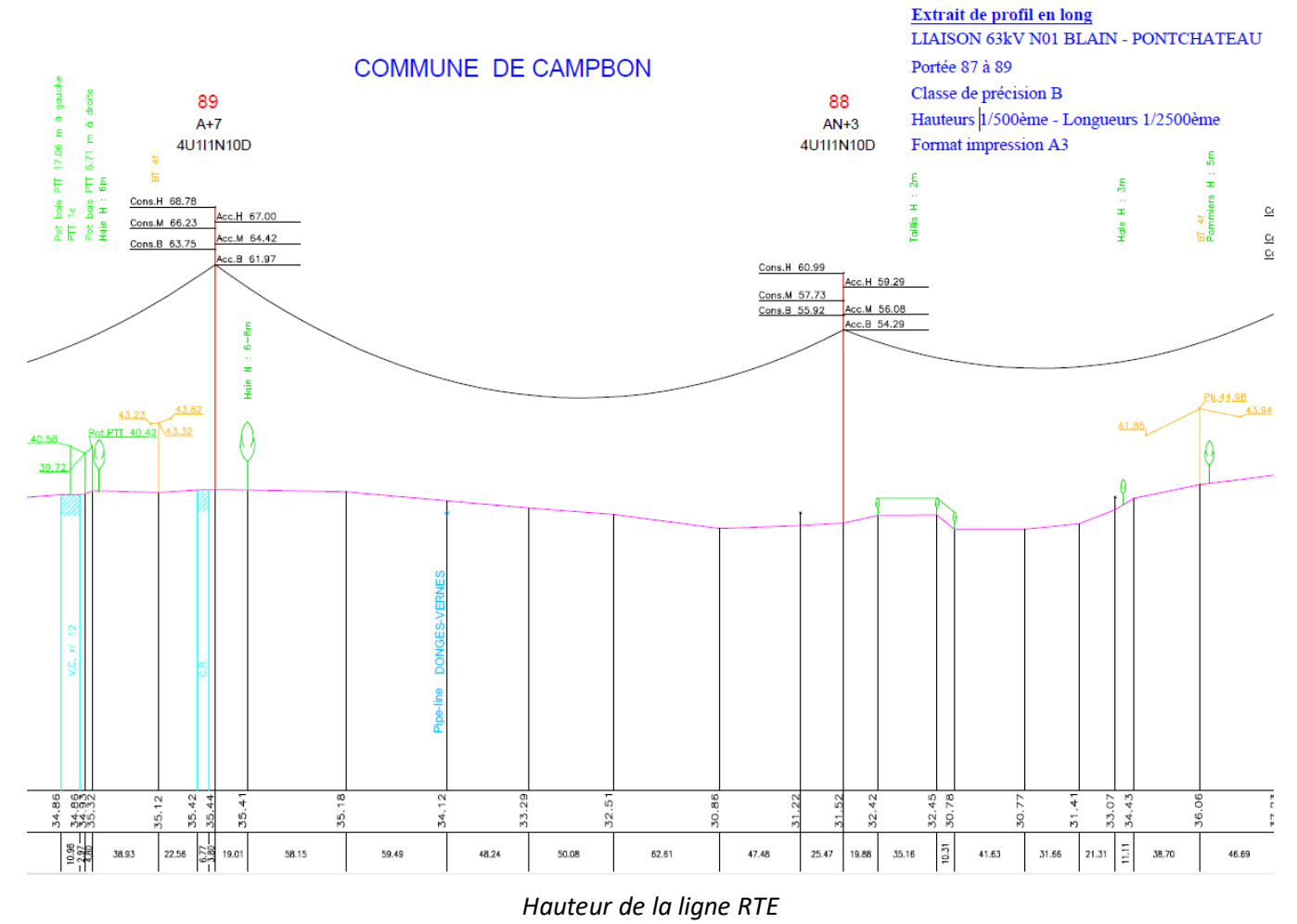
Enfin, RTE a mentionné une ligne électrique la « LIAISON 63kV N01 BLAIN – PONTCHATEAU ». Cette ligne traverse le site sur sa partie sud. Un poteau est localisé dans la zone d’implantation potentielle.

RTE demande qu’aucun n’objet, même en phase travaux, ne soit localisé à moins de 5 m du câble. Cette ligne présente une hauteur minimum de 10 m par rapport au niveau du sol. Avec une hauteur maximale des panneaux de 4,18 m, le projet agrivoltaïque respecte les prescriptions de RTE.

Le design du projet prend en compte la présence d’une ligne RTE en créant un espace tampon autour du poteau électriques et en limitant la hauteur des structures à 4m18.



Localisation de la ligne RTE



Vue sur les lignes RTE qui traversent le site

5. BILAN CARBONE

La centrale aura une puissance crête de 4 385 kWc. Sa production sera d’environ 5 665 MWh/an.

Un bilan CO2 simplifié peut-être dressé en se basant sur la méthodologie d’analyse de cycle de vie (ACV) simplifiée préconisée par l’ADEME « Référentiel d’évaluation des impacts environnementaux des systèmes photovoltaïques par la méthode d’Analyse de Cycle de Vie » dont les résultats sont présentés ci-dessous.

Le bilan CO2 simplifié du projet photovoltaïque prend en compte plusieurs paramètres :

- Fabrication, remplacement et traitement en fin de vie des modules ;
- Fabrication, remplacement et traitement en fin de vie de l’infrastructure PV ;
- Infrastructure complémentaire (route d’accès, local technique, clôture) ;
- Chantier ;
- Entretien.

Considérant les caractéristiques de la centrale photovoltaïque :

- 247 tables de 6 422 modules en structures fixes ;
- Création de pistes sur une surface de 4 193 m² et d’un grillage sur 1 077 m ;
- Installation d’un poste de livraison, de 2 postes de transformation, et de deux réserves incendie de 120 m3 ;

	Emissions spécifiques en kgCO ₂ eq/MWh injecté	Emissions spécifiques en tCO ₂ eq/MWc	Emissions projet en tCO ₂ eq	Source
Fabrication, remplacement et traitement en fin de vie des modules	13	602	2 553	Estimation UBS, Produit Environnemental Produit JA Solar
Fabrication, remplacement et traitement en fin de vie de l'infrastructure PV	5	211	893	REX Urbasolar, Base ACV Inies, Référentiel ADEME, 2012
Infrastructure complémentaire (route d'accès, local technique, clôture)	0	11	45	Référentiel ADEME, 2012
Chantier	0	9	40	Référentiel ADEME, 2012
Entretien	0	1	3	Référentiel ADEME, 2011
Autre	-	-	-	Bureau d'études spécialisés (environnementaux)
Total	18 kg CO ₂ / MWh	834 tCO ₂ / MWc	3 535 tCO ₂	

	Emissions spécifiques en kgCO ₂ eq/MWh injecté	Emissions totales sur la durée de vie de la centrale en tCO ₂ eq	Commentaire
Emissions du projet PV	18 kg CO ₂ / MWh	3 535 tCO ₂	pour la durée de vie de la centrale
Emissions du mix en France métropole	56,9 kg CO ₂ / MWh	11 043 tCO ₂	Si production par le mix français 2021 (Base GES, ADEME)
Emissions du mix en Europe	420 kg CO ₂ / MWh	81 512 tCO ₂	Si production par le mix UE en 2017 (Base GES, ADEME, AIE)

Notes:
Le calcul des émissions évitées par le PV nécessite une analyse supplémentaire pour évaluer l'impact de la substitution d'un kWh standard par un kWh d'électricité PV
Défrichement non pris en compte
Valide pour centrales de puissance crête supérieures à 250 kW et inférieures à 36 MW
Ne prend pas en compte le bilan CO2 évité suite au recyclage des matériaux
Valide en France métropolitaine uniquement

Ainsi, en prenant en compte tous ces points sur l’ensemble du cycle de vie de la centrale photovoltaïque (40 ans), le projet émettra 3 535 tCO2e, soit 18 kg CO2/ MWh.

A titre de comparaison, le mix énergétique français (source ADEME, année 2021) émettrait quant à lui 11 043 tonnes de CO2 sur 40 ans pour une même production.

6. CONTEXTE BIODIVERSITE

6.1 Enjeux faune/flore

Une analyse du contexte réglementaire a été réalisée autour de la zone d'étude du projet (5 km) afin de rechercher les périmètres environnementaux les plus proches. L'ensemble de ces sites est présenté ci-après :

Type	Nom du site	Distance par rapport au projet
Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Floristique et Faunistique de type I (ZNIEFF I)	« MARAIS DU HAUT-BRIVET » ZNIEFF n°520006585	1.57 km
	« MARAIS DE BESNÉ » ZNIEFF n° 520006582	2.76 km
	« LANDES ET MARES DE BILAI » ZNIEFF n°520016103	3,61 km
	« CARRIERE DE GRENEBO » ZNIEFF n°520015080	3.81 km
Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Floristique et Faunistique de type II (ZNIEFF II)	« MARAIS DE GRANDE BRIERE, DE DONGES ET DU BRIVET » ZNIEFF n° 520006578	1,57 km
Zone Spéciale de Conservation Natura 2000 Directive Habitats	« GRANDE BRIERE ET MARAIS DE DONGES » FR5200623	2,93 km
Zone de Protection Spéciale Natura 2000 Directive Oiseaux	« GRANDE BRIERE, MARAIS DE DONGES ET DU BRIVET » FR5212008	1,85 km
Arrêté préfectoral de protection biotope	/	

Liste des sites à enjeux environnementaux situés dans et/ou à proximité du projet

Nom du site	Enjeux	Sensibilités
FR5200623 Zone Natura 2000 – directive habitat « Grande Brière et marais de Donges » 2,93 km	La zone Natura 2000 correspond à un ensemble de dépressions marécageuses et de marais alluvionnaires soumis par le passé à l'influence saumâtre de l'estuaire de la Loire (milieux aquatiques et palustres, prairies inondables, bois et fourrés marécageux, tourbières, landes). Les groupements végétaux se répartissent en fonction des gradients d'humidité, d'acidité et de salinité. Le déclin des activités agricoles observé depuis le milieu du siècle, a conduit à une banalisation et diverses dégradations du milieu : envasement du réseau hydraulique et des plans d'eau, extension des roselières. Les pompages dans la nappe phréatique à l'amont entraînent aussi des conséquences sur le régime hydraulique. La création du parc naturel régional a permis de freiner ces tendances et d'engager diverses actions de restauration.	L'intérêt des zones Natura 2000 porte sur les milieux humides. Le design du projet évite les zones humides et prévoit un recul minimum de 35 mètres depuis le cours d'eau localisé à l'Ouest. Le design préserve également les haies existantes.
FR5212008 Zone Natura 2000 – directive oiseau « Grande Brière, marais de Donges et du Brivet » 1,85 km	La zone Natura 2000 correspond à vaste ensemble de marais et de prairies inondables constituant le bassin du Brivet, avec de nombreux canaux, piardes, rolières pures, roselières avec saulaies basses, cariçaies, prairies pâturées, quelques prairies de fauche, quelques zones de culture, bois, bosquets ainsi que quelques landes sur les lisières et d'anciennes îles bien arborées. Ce site naturel majeur est intégré au vaste ensemble de zones humides d'importance internationale de la façade atlantique (basse Loire estuarienne, Marais Poitevin, axe ligérien). Il s'agit de lieux de reproduction, nourrissage et hivernage de nombreuses espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire. Site abritant régulièrement plus de 20 000 oiseaux d'eau, surtout si on inclue les laridés.	Les travaux de préparation du site, de construction du réseau électrique et de mise en œuvre de l'installation photovoltaïque seront réalisés du 1^{er} octobre au 30 mars.

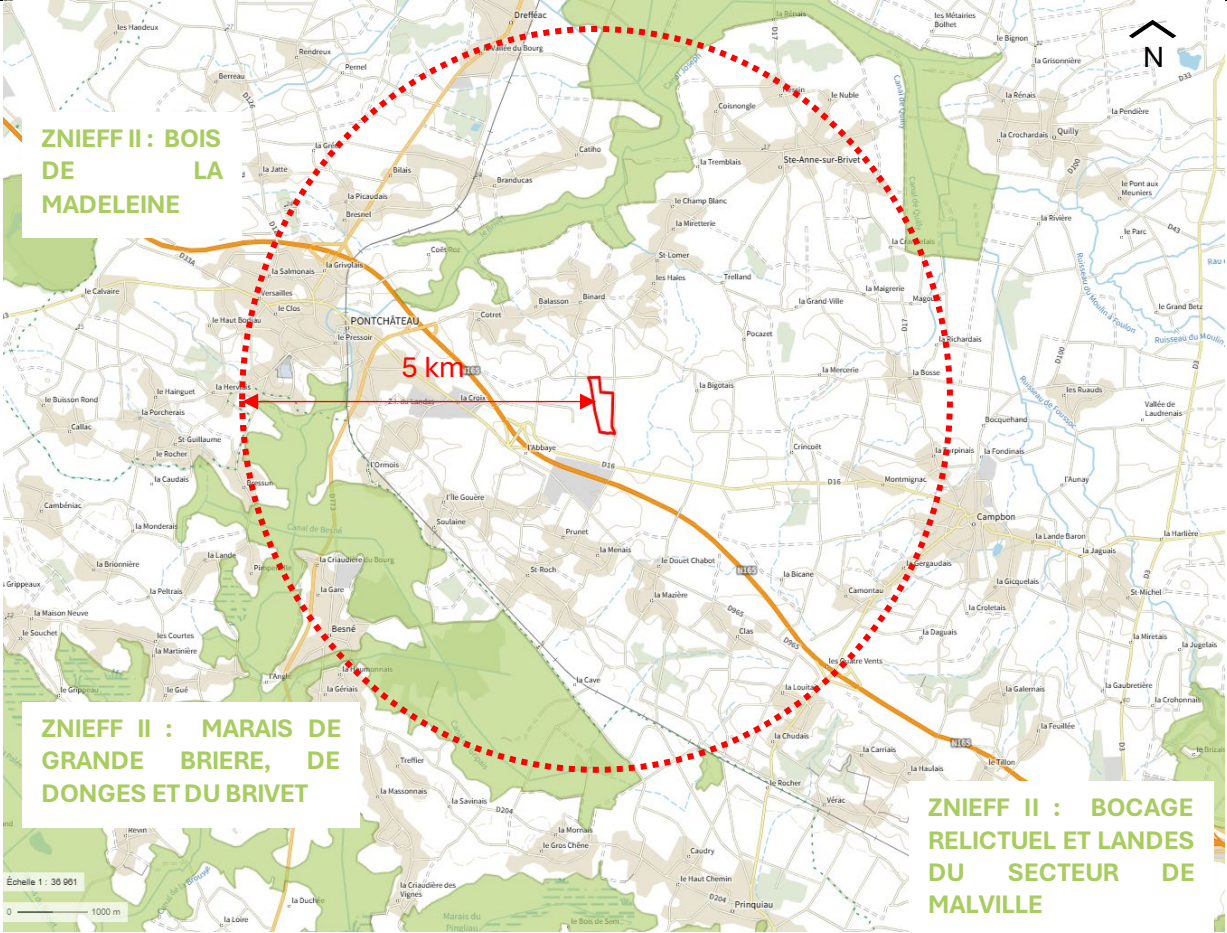


Zone Natura 2000 directive habitat « Grande Brière et marais de Donges » Zone Natura 2000 directive oiseau « Grande Brière, marais de Donges et du Brivet »

Réalisation : Urbasolar / source : géoportail

Cartographie des zones Natura 2000

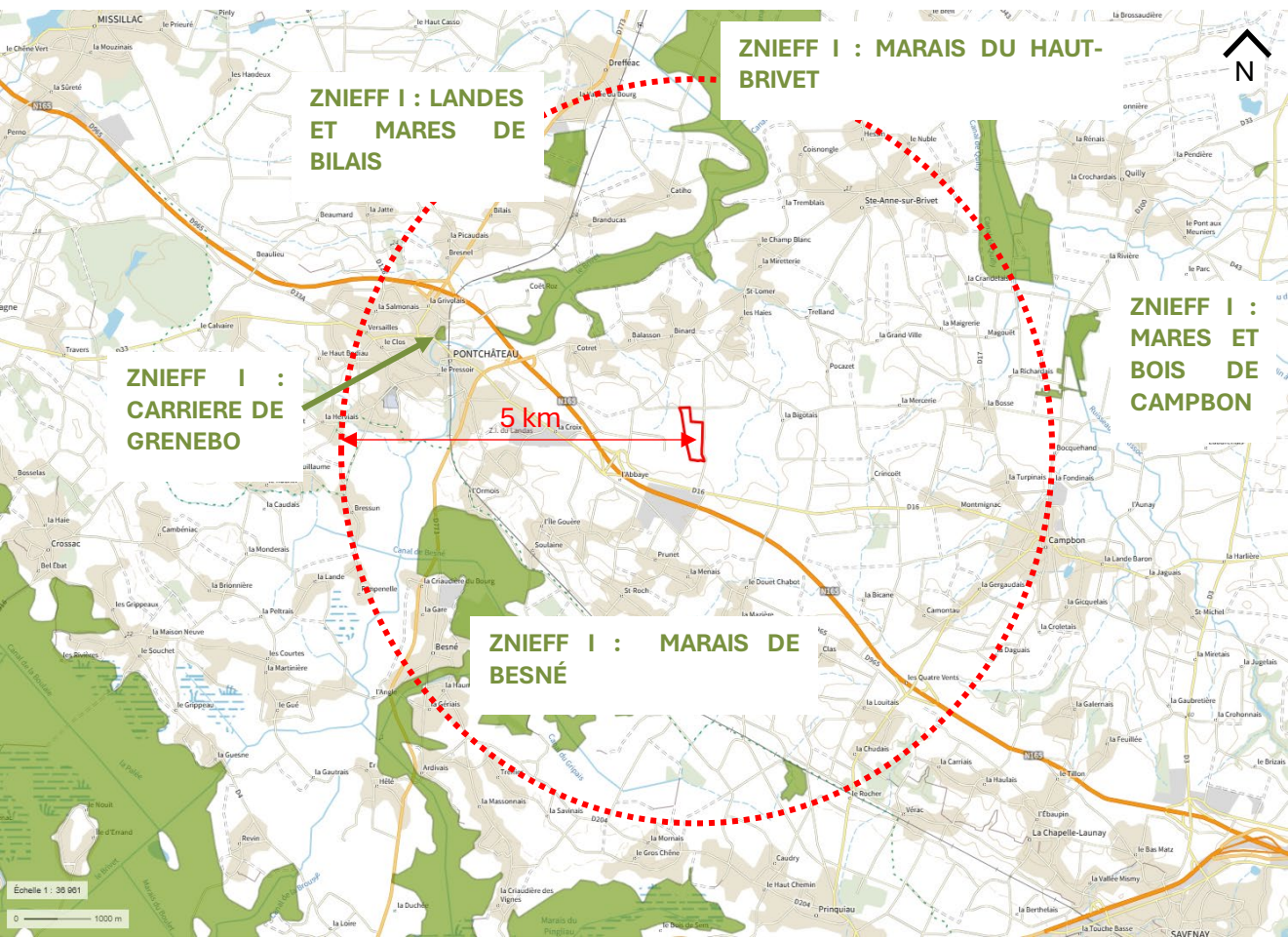
Nom du site	Enjeux	Sensibilités
ZNIEFF II MARAIS DE GRANDE BRIERE, DE DONGES ET DU BRIVET » n° 520006578 1,57 km	La ZNIEFF « MARAIS DE GRANDE BRIERE, DE DONGES ET DU BRIVET » est une mosaïque de milieux palustres sur un ensemble de près de 19 000 ha de zones inondables plus ou moins soumises à l'influence de la salinité dans la partie proche de l'estuaire de la Loire. Elle abrite une végétation spécifique des zones humides et présente de nombreuses espèces rares ou protégées. L'intérêt ornithologique est d'importance internationale avec : - une importante population d'oiseaux nicheurs : premier site français pour la nidification du Busard des roseaux, du Butor étoilé, de la Guifette noire et la Marouette ponctuée. - une zone trophique importante pour les anatidés hivernants en estuaires de la Loire et de Vilaine et pour l'hivernage du Hibou des marais et de la Bécassine des marais. - une zone de halte migratoire importante pour les anatidés et les limicoles. Cette zone constitue également un des noyaux de population de l'Ouest de la France pour la Loutre d'Europe figurant sur la liste rouge des espèces menacées en France. Le site présente également un intérêt trophique départemental pour les chiroptères et un grand intérêt batrachologique et herpétologique.	L'intérêt de la ZNIEFF porte sur les milieux humides. Le design du projet évite les zones humides et prévoit un recul minimum de 35 mètres depuis le cours d'eau localisé à l'Ouest. Le design préserve également les haies existantes. Les travaux de préparation du site, de construction du réseau électrique et de mise en œuvre de l'installation photovoltaïque seront réalisés du 1^{er} octobre au 30 mars.



Réalisation : Urbasolar / source : géoportail

Cartographie des zones ZNIEFF de type II

Nom du site	Enjeux	Sensibilités
ZNIEFF I « MARAIS DU HAUT-BRIVET » ZNIEFF n°520006585 1.57 km	Ce marais abrite une bonne biodiversité avec un intérêt ornithologique pour la reproduction de plusieurs espèces d'oiseaux. Le site accueille une plante protégée, vulnérable en Loire-Atlantique : les Frayères à brochet. On note également la présence d'un amphibien peu commun : le Pelodyte ponctué.	L'intérêt des ZNIEFF porte sur les milieux humides. Le design du projet évite les zones humides et prévoit un recul minimum de 35 mètres depuis le cours d'eau localisé à l'Ouest. Le design préserve également les haies existantes.
ZNIEFF I « MARAIS DE BESNÉ » ZNIEFF n° 520006582 2.76 km	Cette ZNIEFF regroupe une grande diversité de biotopes (marais, prairies mésophiles à hygrophiles tourbeuses, roselières, roselières brisées, landes, typhaie, cladiaie, cariçaie, trous d'eau, canaux, boisements, haies bocagères) favorables à une flore et une faune riche et variée et représente à ce titre : - Un intérêt botanique avec la présence de groupements végétaux diversifiés recelant plusieurs plantes rares ou protégées. - Un intérêt ornithologique exceptionnel : zone de reproduction pour une grande variété d'espèces inféodées (dont le Grand butor) et importantes zones de gagnage pour les anatidés et pour les limicoles en période d'hivernage. Dans la héronnière de la Davelais cohabitent, en période de reproduction, le Héron cendré, le Héron bihoreau, le Héron garde-bœuf, le Héron crabier, la Grande Aigrette, l'Aigrette garzette, la Spatule blanche, l'Ibis sacré. - Intérêt mammalogique avec la présence de la Loutre d'Europe figurant sur la liste rouge des espèces menacées en France. - Un grand intérêt batrachologique et herpétologique avec une bonne diversité d'espèces. - Un grand intérêt entomologique.	Les travaux de préparation du site, de construction du réseau électrique et de mise en œuvre de l'installation photovoltaïque seront réalisés du 1^{er} octobre au 30 mars.
ZNIEFF I « LANDES ET MARES DE BILAI » n°520016103 3,61 km	Zone de lande alternant avec d'anciennes prairies plus ou moins abandonnées abritant une flore intéressante avec en particulier quelques plantes rares dont certaines protégées dans notre région. Depuis 2004, ce site bénéficie d'une convention avec le Conseil général de Loire Atlantique et s'est vu doté d'un plan de gestion.	Compte tenu de la distance séparant l'habitat et la ZNIEFF et la nature des terrains d'implantation (terrains cultivés), les interactions potentielles entre la mise en œuvre du projet et la préservation de la ZNIEFF sont jugées nulles
ZNIEFF I « CARRIERE DE GRENEBO » ZNIEFF n°520015080 3.81 km	Anciennes galeries d'une mine aujourd'hui désaffectée qui abrite une importante colonie d'hibernation de nombreuses espèces de chiroptères rares en Pays de Loire. C'est un site d'hibernation et de reproduction de chauves-souris patrimoniales d'importance nationale.	Compte tenu de la distance séparant l'habitat et la ZNIEFF et la nature des terrains d'implantation (terrains cultivés), les interactions potentielles entre la mise en œuvre du projet et la préservation de la ZNIEFF sont jugées nulles



Réalisation : Urbasolar / source : géoportail

Cartographie des zones ZNIEFF de type I

Le site d’étude est situé dans un contexte agricole bocager, avec des éléments de la trame verte et bleue notables (haies et le cours d’eau localisé à l’Ouest avec sa ripisylve).

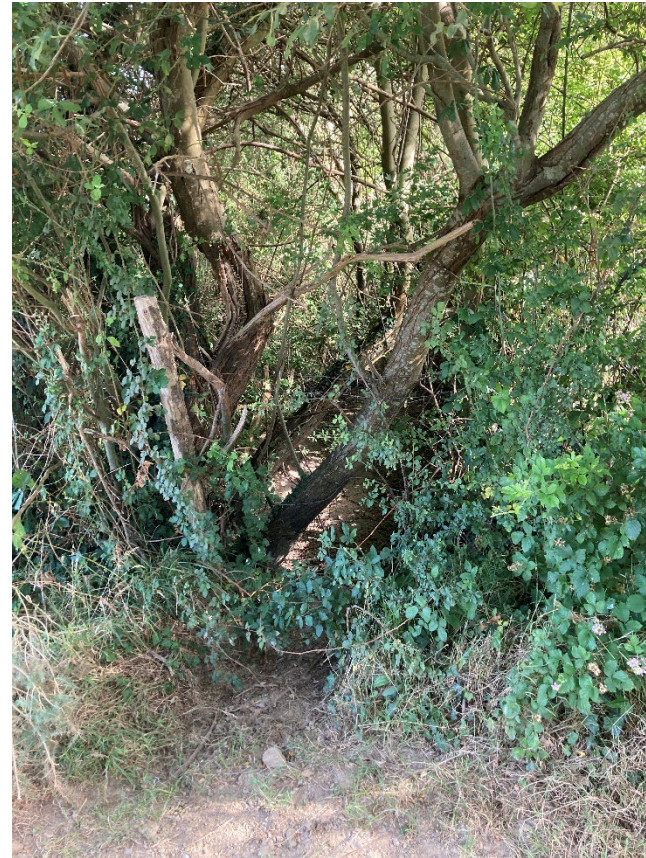
Le design du projet évite les zones humides et prévoit un recul minimum de 35 mètres depuis le cours d’eau localisé à l’Ouest. Le design préserve également les haies existantes.

Les travaux de préparation du site, de construction du réseau électrique et de mise en œuvre de l’installation photovoltaïque seront réalisés du 1er octobre au 30 mars.

La préservation des haies, du couvert végétal et l'espace intertable permettent de limiter l'impact du projet. En effet, sur les 14 ha du projet (excluant la zone témoin), l’emprise au sol des panneaux représente moins d’1,7 ha.

Des mesures complémentaires en faveur de la biodiversité seront prises en phase chantier et exploitation :

- Un balisage préalable permettra le strict respect des zones d’emprise des travaux.
- Lors de la phase travaux et de la phase exploitation, il n’y aura pas d’éclairage nocturne
- Les clôtures seront équipées de passe faune a minima tous les 100 m, pour permettre le passage de la petite faune



Photographie du cours d'eau au 25 juin 2025



Photographie de la haie centrale préservée



Photographie de la ripisylve préservée



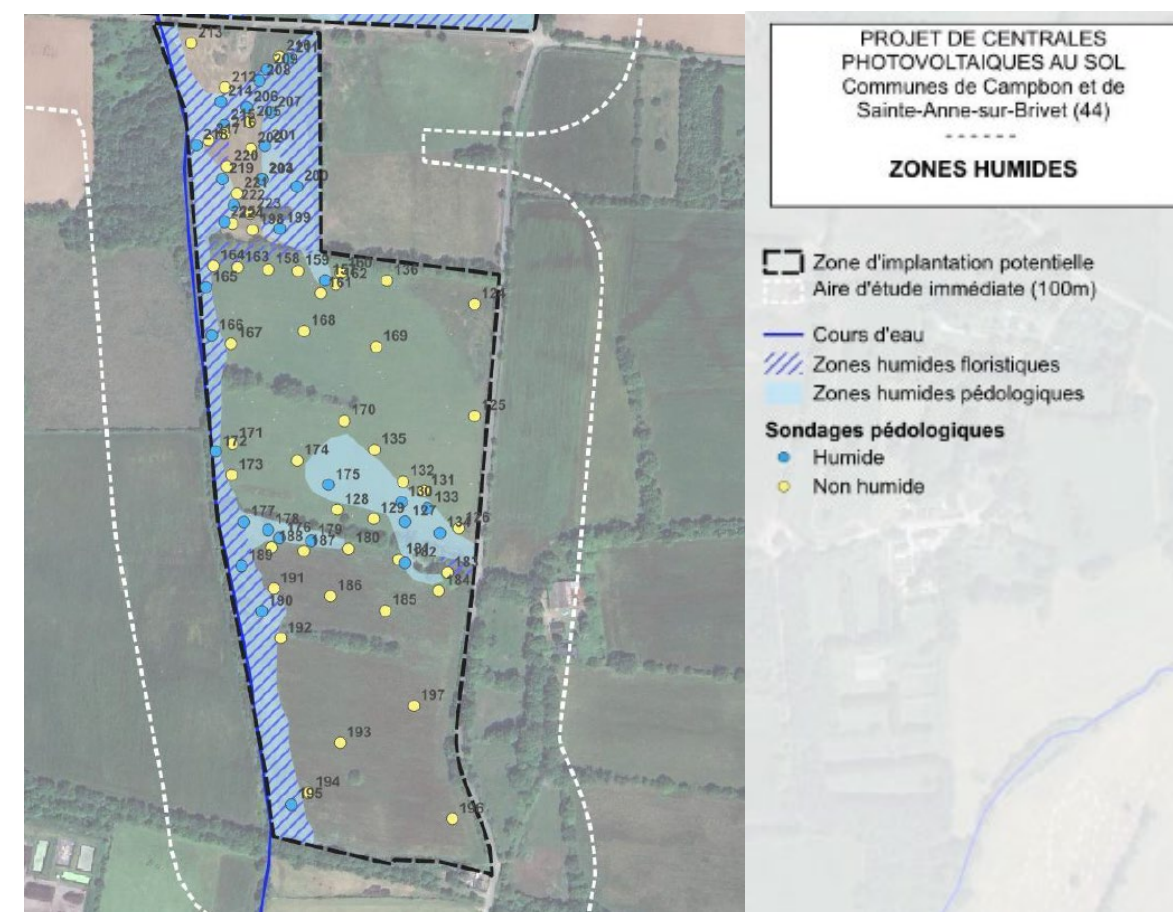
Photographie de la haie préservée localisée sur la partie Sud



6.2 Zones humides

Les zones humides sont des milieux naturels reconnus pour leur forte attractivité écologique ainsi que pour leurs services écosystémiques (protection contre les inondations, épuration de l'eau, etc.). Ces espaces font partie des habitats naturels aux plus forts enjeux écologiques et leur protection est souvent une priorité dans les politiques publiques.

Une étude de caractérisation de zones humides menée par Ouest Aménagement a permis de définir les zones humides au sein de la zone d'implantation potentielle. La cartographie ci-dessous permet de les localiser.



Cartographie des zones humides

Les pieux et les câbles seront localisés en dehors des zones humides. L'impact d'une modification de terrain en dehors des zones humides restera limité. En parallèle, des études ont montré que le piétinement dans les zones de pâturage peut entraîner une augmentation des zones humides. La compaction du sol, issue du pâturage, réduit les espaces poreux entre les particules de sol. Les zones humides se forment souvent dans des environnements où l'eau s'accumule en raison de la compaction ou de la saturation du sol.

De plus, les retours d'expérience d'Urbasolar démontrent que les zones humides se développent aux seins des parcs. Dans le parc de Bressens 2 (82) « Plusieurs secteurs, principalement dans la zone nord et plus ponctuellement dans la zone sud, montrent le développement de zones humides à la faveur d'ornières ou de dépressions créées pendant la phase travaux. » (Extrait du suivi écologique de décembre 2023)

Ces observations montrent que, dans certains cas, les zones humides peuvent se développer dans les parcs photovoltaïques en raison des modifications du terrain et de la gestion des eaux de ruissellement.

Le design du projet photovoltaïque prévoit un évitement des zones humides.

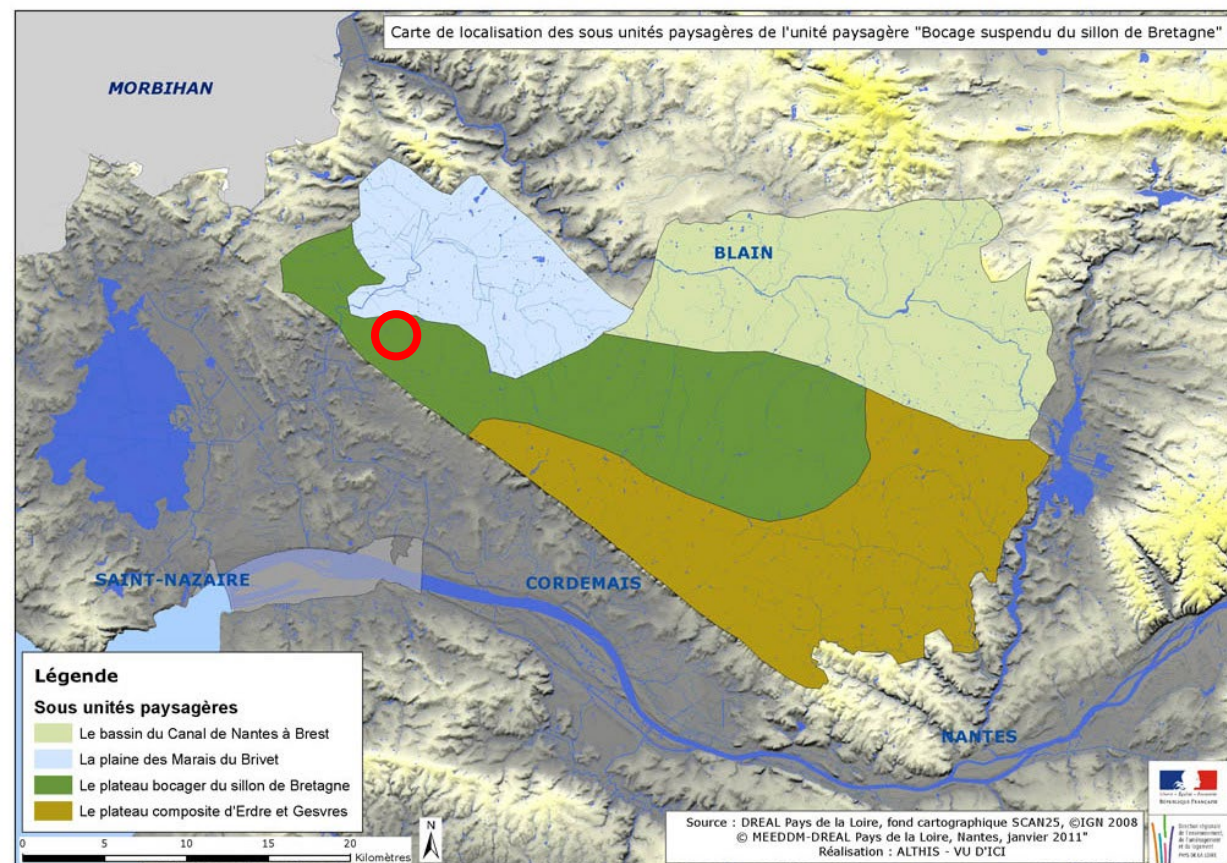
Un balisage préalable permettra le strict respect des zones d'emprise des travaux.

7. ENJEUX PAYSAGERS

7.1 Paysage

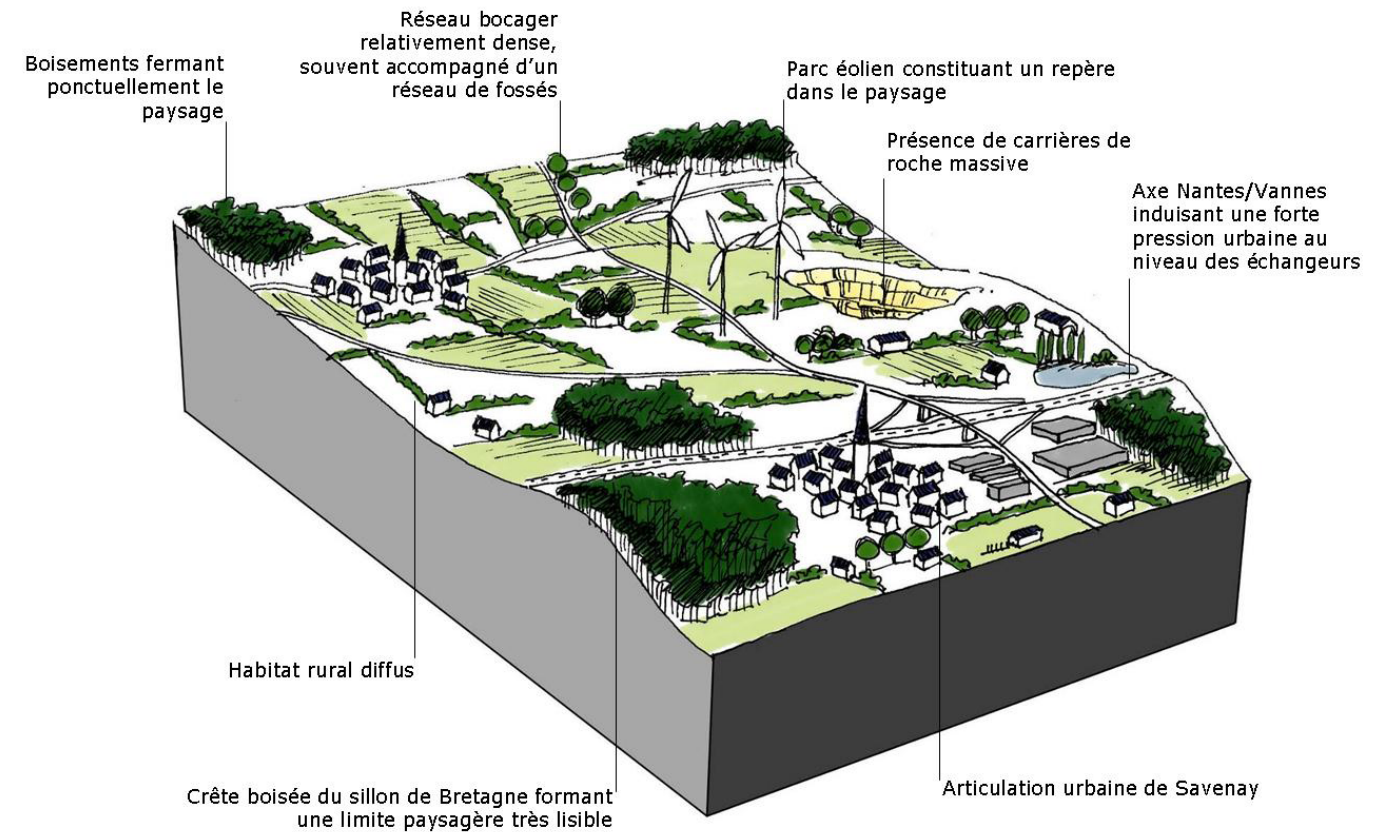
7.1.1 Unités paysagères

15 grandes unités paysagères ont été définies sur l'ensemble du département de Loire-Atlantique. Elles sont détaillées dans l'atlas des paysages réalisé par la DREAL des Pays de la Loire. Le site du projet appartient à l'unité paysagère du bocage suspendu du Sillon de Bretagne qui s'étend sur 874 hectares du territoire départemental. Au sein de cette unité paysagère, le site du projet est localisé au sein de la sous-unité plateau bocager du Sillon de Bretagne. Cette sous-unité se distingue par un réseau bocager relativement dense, accompagné par un réseau de fossés drainant les pâtures humides.



Carte de l'unité paysagère du bocage suspendu du Sillon de Bretagne - Source : DREAL Atlas des paysages de Loire Atlantique

Ce bocage est ponctuellement refermé par des petits boisements de feuillus parfois assombris par quelques plantations de pins qui se distinguent nettement dans le paysage. Cette trame bocagère joue des transparences et des opacités donnant de la profondeur au paysage. Les bourgs sont relativement espacés et l'habitat rural est tout aussi diffus. Cela donne parfois une impression de paysage peu habité. Une grande partie du paysage de Campbon est donc vallonné et quadrillé par un important bocage, avec de nombreux hameaux disséminés à travers la commune



Bloc diagramme de la sous-unité paysagère du Plateau bocager du Sillon de Bretagne - Source : DREAL Atlas des paysages de Loire Atlantique

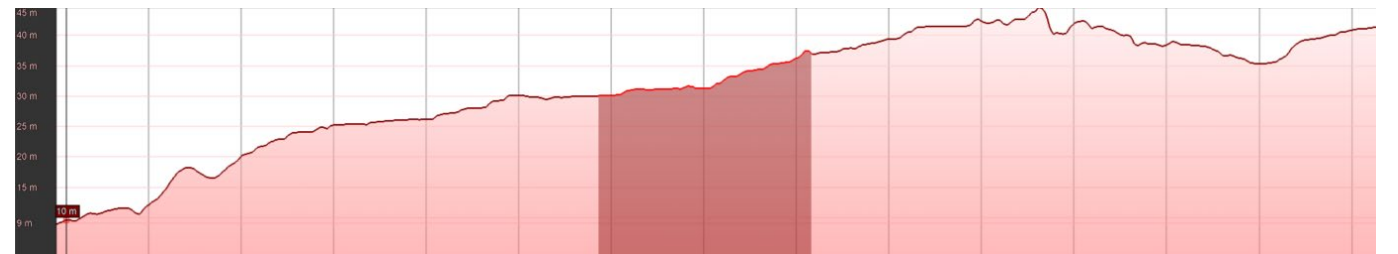
7.1.2 Relief et hydrographie

Le territoire d'étude se compose de vastes prairies agricoles rythmées par des haies bocagères. Ces dernières créent ainsi des filtres visuels successifs, réduisant les vues lointaines. Par ailleurs, de nombreuses masses boisées ponctuent les plaines et offrent des barrières visuelles à faible et longue distance.

La topographie est marquée au nord et à l'ouest par la présence de marais. Le site s'implante sur un secteur légèrement vallonné. Le site ne s'implante pas en hauteur limitant ainsi sa visibilité. L'existence d'une végétation bocagère dense à ses abords filtre la plupart des perceptions visuelles. La coupe topographique ci-après permet de mieux appréhender les spécificités de la zone d'implantation et des alentours.



Coupe topographie Ouest-Est



Coupe topographique Nord - Sud

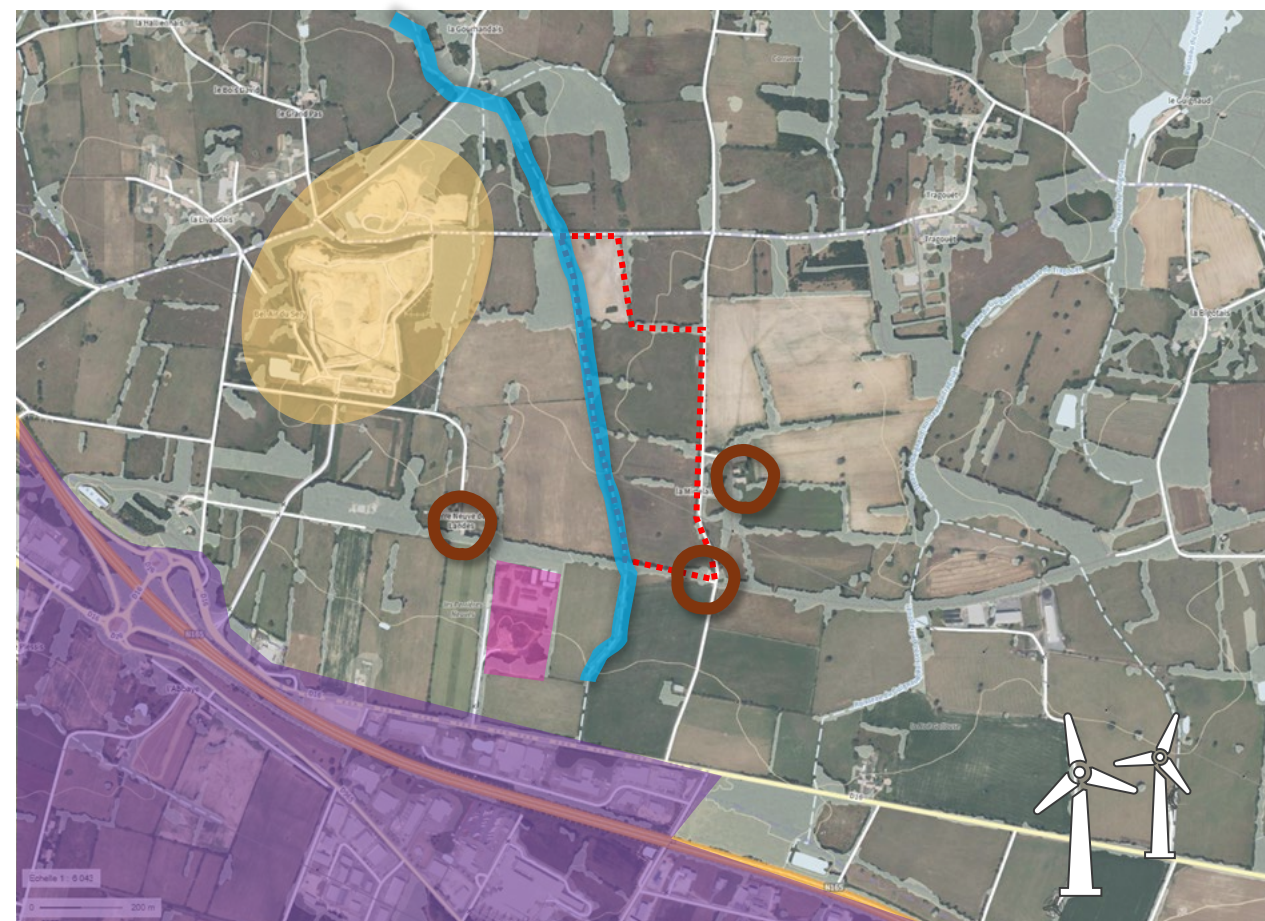
7.1.3 Analyse de l'environnement proche du projet

L'environnement proche du site correspond à un territoire agricole où la trame bocagère est omniprésente. On observe un habitat diffus, avec quelques hameaux, dont trois hameaux composés d'une seule habitation, chacun localisés à proximité du site.

A partir des années 1970, l'environnement proche du site a connu un fort développement d'activités économiques et d'équipements avec :

- La création de deux carrières, en cours d'exploitation localisées à 300 m au Nord-Ouest de la limite de la zone d'implantation potentielle ;
- Le développement de la route nationale RN 165, axe de communication majeur à l'échelle du Département. Aux abords de cet axe s'est développée une zone d'activité économique à 500 m au Sud-Est de la limite de la zone d'implantation potentielle ;
- La création d'une déchetterie à 150 m au Sud-Ouest de la limite de zone d'implantation potentielle ;
- Et enfin plus récemment, l'implantation d'un parc éolien à 1,2 km au Sud-Est de la limite de la zone d'implantation potentielle.

Ainsi, l'environnement proche de la zone d'implantation potentielle s'inscrit dans maillage bocager fragmenté par diverses infrastructures. La sensibilité est faible.



Réalisation : Urbasolar / source : géoportail

- | | |
|--|--|
|  Trame bocagère |  Déchetterie |
|  Cours d'eau avec sa ripisylve |  Zone d'activité et route nationale |
|  Hameau historique composé d'une habitation |  Zone de carrière |
| |  Parc éolien |

7.1.4 Ambiances paysagères sur la zone d'implantation potentielle

Malgré la dominance agricole, de nombreuses haies bocagères ceinturent les parcelles et obstruent les visibilitées lointaines. L'observateur se trouve de ce fait baigné dans des paysages semi-fermés par la présence de boisements plus ou moins importants. En effet, la zone potentielle d'implantation est cernée :

- A l'Ouest par un cours d'eau et sa ripisylve ;
- Au Sud par une haie bordant l'ancienne voie ferrée ;
- A l'Est par une haie bordant une route communale ;
- Au Nord par une haie bordant une route.

Les haies ceinturant le site depuis la voie publique et l'ancienne voie ferrée sont composées des strates arbustives et/ou arborées. Ces haies permettent un masque végétal sur l'ensemble de la hauteur des panneaux atténuant leur visibilité depuis la route. Néanmoins, il restera possible de distinguer la présence des panneaux à travers les haies notamment en période hivernale, avec l'absence de feuillage. Ainsi, la centrale agrivoltaïque n'apparaîtra pas comme un élément massif dans le paysage mais se laissera deviner à travers le filtre paysager que sont les haies bocagères.

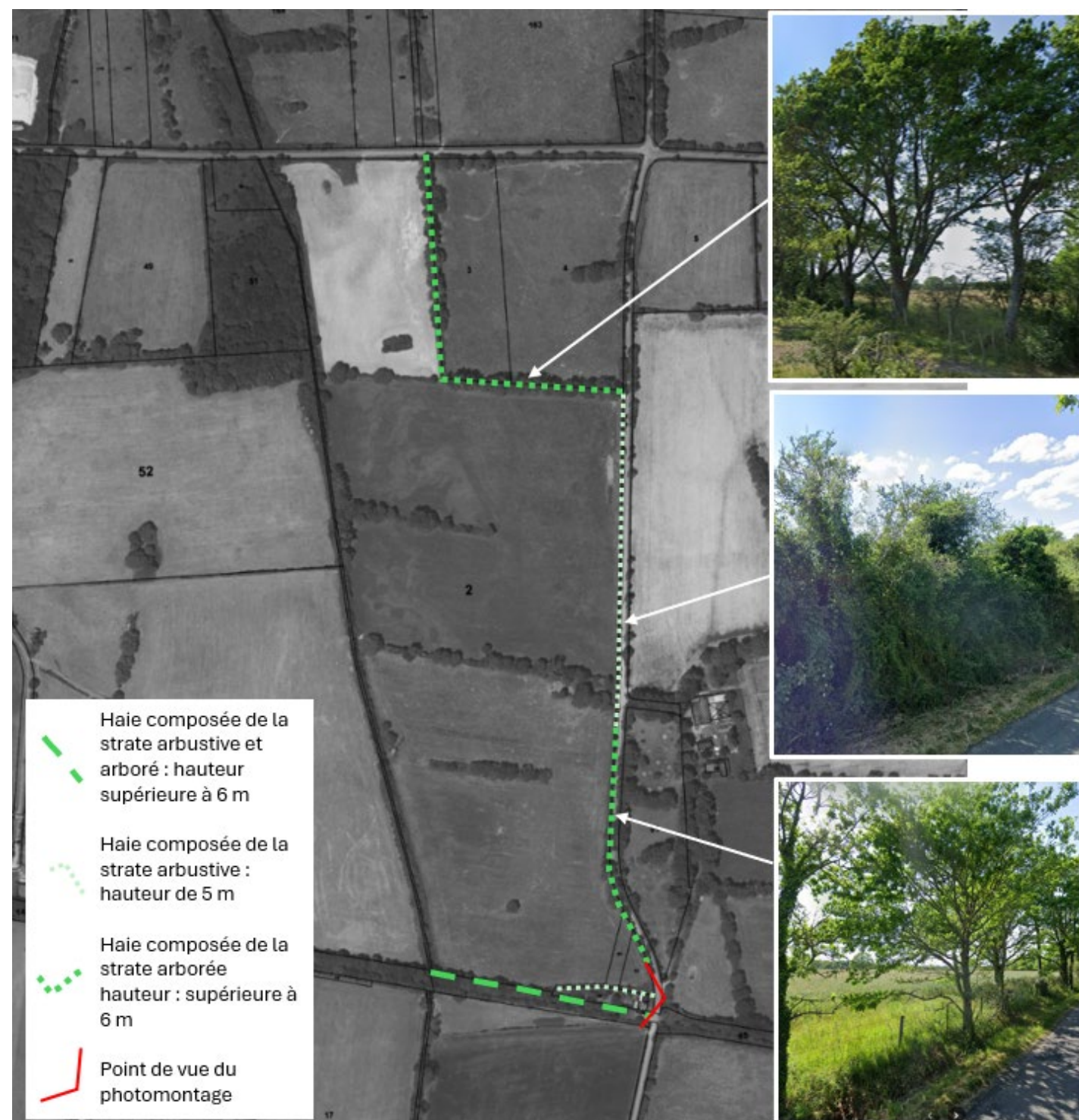
Concernant l'habitation localisée à l'Est, une succession de haies composée d'une strate arbustive et arborée interdit les vues sur la centrale. Concernant l'habitation au Sud-Est, le design prévoit un recul de 49 m entre le premier panneau et l'habitation Est. Le photomontage ci-dessous permet de visualiser les panneaux photovoltaïques aux abords de l'habitation la plus proche.

De plus, au sein de la zone d'implantation, plusieurs haies découpent le site d'Est et Ouest.



Photomontage permettant de visualiser l'implantation des panneaux à proximité de l'habitation existante au sud

- Ce système bocager génère un paysage fermé, malgré la présence majorante de parcelles cultivées, le motif végétal est omniprésent dans le paysage. La sensibilité est faible.
- Le projet préserve l'ensemble des haies.
- La hauteur des structures est limitée à environ 4m18.
- La clôture qui ceinturera le site sera en poteau bois avec une maille métallique grise rappelant l'architecture vernaculaire.



7.2 Patrimoine bâti

Seuls les monuments faisant l'objet d'une protection particulière au titre des Monuments Historiques par arrêtés et décrets de classement et inscription ont été ici recensés. Les édifices répertoriés par ces services dans le domaine de l'inventaire, mais sans protection, ne sont donc pas indiqués. Aucun site n'est recensé à moins de 5 km de la zone d'implantation potentielle.

Le Monument Historique le plus proche sont les vestiges des remparts du château de Campbon, localisé à 5,5 km de la zone d'implantation potentielle, dans le bourg de Campbon. En raison de l'éloignement du site et du caractère bâti de l'environnement proche du monument historique, il n'y a pas de co-visibilité entre les vestiges du rempart du château et le projet agrivoltaïque.

Les autres monuments historiques sont localisés à plus de 7 km.



La sensibilité des monuments historiques est donc nulle. Ce monument historique est exempt de toute visibilité sur le projet en raison de son éloignement et du bâti qui entoure le monument historique.

7.3 Photographies du site





8. SYNTHÈSE DES ENJEUX, IMPACTS DU PROJET ET MESURES ASSOCIÉES

8.1 Enjeux et mesures associées

Thème	Etat actuel de l'environnement et analyse des enjeux Sensibilité	Description des principaux effets pressentis	Mesures d'évitements, de réduction, de compensation et/ou de suivi et d'accompagnement	Impact résiduel pressentis
Climat	La zone d'étude est soumise à un climat océanique. Le changement climatique se manifeste déjà en Pays de la Loire avec la constatation climatique suivante : peu d'évolution du cumul annuel des précipitations mais de très fortes variations d'une année à l'autre. De plus, on observe une hausse des températures moyennes <i>Sensibilité : Faible</i>	<u>PHASE TRAVAUX</u> Les GES sont essentiellement émis lors de la fabrication des panneaux et dans une moindre mesure lors des travaux de pose des installations (gaz d'échappements des véhicules, engins, nécessaires à l'acheminement matériaux et à la pose des installations). <u>PHASE EXPLOITATION</u> Le fonctionnement d'un parc agrivoltaïque n'implique aucune autre ressource primaire que les radiations solaires pour la production de courant électrique. De fait, ce procédé n'émet aucun gaz à effet de serre. Le projet contribue à l'augmentation de la production d'énergie renouvelable en France et à la réduction de l'empreinte écologique de la production d'énergie.	<u>PHASE TRAVAUX</u> Les travaux nécessiteront très peu de terrassement (terrain d'emprise plat) et très peu de béton (structure métallique). Selon l'ADEME (ADEME - Site Bilans GES), les facteurs d'émissions des constructions métalliques génèrent 3 fois moins de GES que des constructions en béton. <u>PHASE EXPLOITATION</u> L'installation d'un parc agrivoltaïque va permettre la production d'électricité décarbonée dans un contexte d'électrification de la société (chauffage, transport, industrie)	Positif
Qualité de l'air	Globalement on observe une baisse des émissions polluantes en Pays de la Loire. <i>Sensibilité : Faible</i>	<u>PHASE TRAVAUX</u> Les seuls polluants émis en faible quantité lors des travaux auront principalement pour origine les gaz d'échappements des véhicules, engins nécessaires à l'acheminement des matériaux et à la pose de la structure. Les terrassements seront très réduits au regard de la planéité de la parcelle ce qui réduira d'autant l'émission de poussières. Ces dernières seront donc très limitées. En outre, celles-ci seront temporaires et corrélées à la durée du chantier. <u>PHASE EXPLOITATION</u> Le fonctionnement d'un parc agrivoltaïque n'implique aucune autre ressource primaire que les radiations solaires pour la production de courant électrique et le chauffage. De fait, ce procédé n'émet aucun polluant atmosphérique.	<u>PHASE TRAVAUX</u> Le chantier sera planifié et encadré par une équipe de maîtrise d'œuvre expérimentée. Les entreprises intervenantes seront sélectionnées en local et une sensibilisation sera faite sur la limitation des émissions des gaz d'échappement notamment sur l'obligation d'arrêter le moteur en phase d'attente ou de stationnement.	Positif
Pollution sonore	Le contexte sonore est considéré comme présentant une ambiance sonore animée le jour, et calme la nuit, en accord avec l'éloignement et la temporalité des différentes sources de bruit <i>Sensibilité : Faible</i>	<u>PHASE TRAVAUX</u> Les nuisances sonores seront temporaires et causées par le passage des camions transportant le matériel ainsi que les composants du parc agrivoltaïque (structures porteuses, locaux techniques...) et par les engins de chantiers nécessaires à la construction de la centrale. <u>PHASE EXPLOITATION</u> Les sources de bruit seront : Le poste de transformation et les onduleurs liés à l'installation photovoltaïque à l'origine très faibles émissions sonores, négligeables comparativement au contexte sonore local.	<u>PHASE TRAVAUX</u> Les travaux seront réalisés hors période nocturne et hors dimanches et jours fériés. Les postes électriques seront éloignés des habitations.	Faible

Thème	Etat actuel de l'environnement et analyse des enjeux Sensibilité	Description des principaux effets pressentis	Mesures d'évitements, de réduction, de compensation et/ou de suivi et d'accompagnement	Impact résiduel pressentis
Gestion des déchets	Aucun risque pour la santé lié aux déchets produits sur la commune de Campbon n'est donc identifié. <i>Sensibilité : Faible</i>	<u>PHASE TRAVAUX</u> Les déchets sont de plusieurs types : Les métaux issus des structures Carton, bois, plastiques issus des emballages <u>PHASE EXPLOITATION</u> Les panneaux seront recyclés dans une filière prévue à cet effet. URBASOLAR est adhérent de SOREN, groupement spécialisé dans le recyclage des panneaux photovoltaïques. Les déchets générés par l'activité agricole seront traités selon les règles en vigueur et déjà mises en application par les exploitants agricoles.	<u>PHASE TRAVAUX</u> L'envol des déchets sera limité par la mise en place d'un stockage dans des contenants bâchés. Les déchets seront stockés, triés et éliminés conformément à la réglementation. Mise en place du tri sélectif sur le chantier. Évacuation régulière des déchets de construction (vers un centre habilité à les recevoir). <u>PHASE EXPLOITATION</u> Les panneaux seront recyclés dans une filière prévue à cet effet. URBASOLAR est adhérent de SOREN, groupement spécialisé dans le recyclage des panneaux photovoltaïques.	Faible
Préservation de la ressource en eaux	La zone d'étude est concernée par : - Le SAGE Estuaire de la Loire validé le 18 février 2020. - Le SDAGE Loire Bretagne approuvée le 3 mars 2022. Ces deux documents visent une amélioration globale de la qualité des masses d'eaux sur le territoire ainsi que la préservation de la ressource en eau. Le projet se trouve à proximité directe d'un cours d'eau localisé à l'Ouest du site. Le projet n'est pas concerné par une servitude de protection de captage d'eau potable. <i>Sensibilité : Faible</i>	<u>PHASE TRAVAUX</u> Les principaux risques de pollution en phase travaux peuvent provenir de déversements accidentels de produits dangereux (huiles, carburants, laitance du béton...) issus des engins et de leur entretien ou des matériaux de construction utilisés ou stockés sur le site des eaux de lavage et eaux usées. <u>PHASE EXPLOITATION</u> L'exploitation ne nécessitera aucun usage particulier des eaux de surfaces. Aucun rejet ne sera non plus émis par le fonctionnement du parc agrivoltaïque. La gestion des eaux pluviales sera conforme à la réglementation loi sur l'eau et minimisera les impacts sur le milieu récepteur.	<u>PHASE CONCEPTION</u> Le projet prévoit un recul de 35 m par rapport au cours d'eau situé à l'ouest. Le projet n'impacte pas de zones humides. Le projet intégrera les recommandations de l'étude hydrologique. <u>PHASE TRAVAUX</u> Tous les produits potentiellement polluants seront consignés sur rétention. Le lavage et la maintenance des engins de chantier seront effectués à l'atelier, hors zone de travaux. Concernant les ravitaillements de type "bord à bord", ces derniers seront accompagnés d'un bac de rétention souple (idem pour une réparation d'urgence sur site). Une consigne « conduite à tenir en cas de pollution » sera diffusée à l'ensemble du personnel et les engins seront équipés de kit anti-pollution pour faire face aux déversements accidentels. En cas de pollution accidentelle, les terres polluées seront excavées et traitées comme un déchet dangereux. <u>PHASE EXPLOITATION</u> Le projet pérennise une exploitation en agriculture biologique limitant ainsi la pollution par les produits phytosanitaires.	Faible
Risque remontée de nappe	La zone d'implantation potentielle n'est pas soumise au risque d'inondation par débordement de nappe. <i>Sensibilité : Nulle</i>	/	/	Nul
Séisme	L'actuel zonage sismique classe la commune d'accueil du projet en zone de sismicité 3 (modéré) <i>Sensibilité : Modéré</i>	<u>PHASE EXPLOITATION</u> Suite à un séisme la centrale peut présenter des dysfonctionnements.	<u>PHASE CONCEPTION</u> Une étude géotechnique de type G2 sera effectuée pour dimensionner les fondations.	Faible

Thème	Etat actuel de l'environnement et analyse des enjeux Sensibilité	Description des principaux effets pressentis	Mesures d'évitements, de réduction, de compensation et/ou de suivi et d'accompagnement	Impact résiduel pressentis
Mouvements de terrain	Sur la commune de Campbon, un mouvement de terrain a été classé en catastrophe naturelle. Il est lié à la tempête de 1999 Aucune cavité n'est recensée dans le périmètre d'implantation potentielle <i>Sensibilité : Nulle</i>	/	/	Nul
Retrait et gonflement des argiles	L'exposition au retrait-gonflement des argiles est « faible ». <i>Sensibilité : Faible</i>	La zone d'implantation potentielle n'est pas soumise à un aléa pour le retrait et le gonflement des argiles.	<u>PHASE CONCEPTION</u> Une étude géotechnique de type G2 sera effectuée pour dimensionner les fondations.	Faible
Radon	Le site du projet est localisé en risque modéré. <i>Sensibilité : Modérée</i>	Le projet agrivoltaïque n'est pas sensible au risque radon	/	Faible
ICPE	L'ICPE la plus proche du site est localisée au Sud-Est à plus de 850 m de la limite de la zone d'implantation potentielle. <i>Sensibilité : Nulle</i>	/	/	Nul
Transport de Matière Dangereuse	Le site du projet n'est pas concerné par ce risque. <i>Sensibilité : Nulle</i>	/	/	Nul
Pollution des sols	Selon les bases de données du BRGM et de Géorisques, le site d'implantation n'est pas inscrit comme site pollué. <i>Sensibilité : Nulle</i>	Lors de la phase travaux, le chantier peut générer des pollutions liées à l'utilisation d'engins (hydrocarbure...)	<u>PHASE TRAVAUX</u> Tous les produits potentiellement polluants seront consignés sur rétention. Le lavage et la maintenance des engins de chantier seront effectués à l'atelier, hors zone de travaux. Concernant les ravitaillements de type "bord à bord", ces derniers seront accompagnés d'un bac de rétention souple (idem pour une réparation d'urgence sur site). Une consigne « conduite à tenir en cas de pollution » sera diffusée à l'ensemble du personnel et les engins seront équipés de kit anti-pollution pour faire face aux déversements accidentels. En cas de pollution accidentelle, les terres polluées seront excavées et traitées comme un déchet dangereux.	Faible
Compatibilité avec les documents d'urbanisme	La zone d'implantation potentielle intègre les zonages suivants • Zone Agricole (A) qui autorise les constructions agricoles ; • Zone Naturelle (N) qui n'autorise pas les constructions agricoles. De plus, en dehors des secteurs situés en agglomération, le PLU impose la préservation des haies identifiées sur le plan de zonage, la préservation des zones humides identifiées sur le plan de zonage et un recul de 35 m par rapport au cours d'eau localisé à l'Ouest. <i>Sensibilité : Modérée</i>	/	<u>PHASE CONCEPTION</u> Le design du projet préserve les haies et les zones humides identifiées sur le plan de zonage. Le design prévoit un recul de 35 mètres depuis le cours d'eau et s'implante uniquement en zone A.	Faible

Thème	Etat actuel de l'environnement et analyse des enjeux Sensibilité	Description des principaux effets pressentis	Mesures d'évitements, de réduction, de compensation et/ou de suivi et d'accompagnement	Impact résiduel pressentis
Réseaux et servitudes	Selon ENEDIS, le site est bordé par deux lignes électriques qui sont localisée à proximité, mais en dehors de la zone d'implantation potentielle. La commune a également indiqué des ouvrages liés aux eaux usées. Ces derniers sont localisés en dehors du périmètre du projet. Enfin, RTE a mentionné une ligne électrique la « LIAISON 63kV N01 BLAIN – PONTCHATEAU ». Cette ligne traverse le site sur sa partie sud. Un poteau est localisé sur la zone d'implantation potentielle. <i>Sensibilité : Modérée</i>	RTE demande qu'aucun n'objet, même en phase travaux, ne soit localisé à moins de 5 m du câble. Cette ligne présente une hauteur minimum de 10 m par rapport au niveau du sol.	<u>PHASE CONCEPTION</u> Le design du projet prend en compte la présence d'une ligne RTE en créant un espace tampon autour du poteau électriques et en limitant la hauteur des structures à 4m18.	Faible
Enjeux faune flore	Le site est localisé en dehors des périmètre environnementaux (zone Natura 2000 ; ZNIEFF, Arrêté préfectoral de protection biotope) Le site d'étude est situé dans un contexte agricole bocager, avec des éléments de la trame verte et bleue notables (haies et le cours d'eau localisé à l'Ouest avec sa ripisylve). <i>Sensibilité : de faible à Modérée</i>	<u>PHASE TRAVAUX</u> Destruction des habitats favorables à la faune et à la flore	<u>PHASE CONCEPTION</u> Le design du projet évite les zones humides et prévoit un recul minimum de 35 mètres depuis le cours d'eau localisé à l'Ouest. Le design préserve également les haies existantes. La préservation des haies, du couvert végétal et l'espace intertable permettent de limiter l'impact du projet. En effet, sur les 14 ha du projet (excluant la zone témoin), l'emprise au sol des panneaux représente moins d'1,7 ha. Les clôtures seront équipées de passe faune a minima tous les 100 m, pour permettre le passage de la petite faune <u>PHASE TRAVAUX</u> Les travaux de préparation du site, de construction du réseau électrique et de mise en œuvre de l'installation photovoltaïque seront réalisés du 1er octobre au 30 mars. Un balisage préalable permettra le strict respect des zones d'emprise des travaux. Lors de la phase travaux, il n'y aura pas d'éclairage nocturne <u>PHASE EXPLOITATION</u> Lors de la phase exploitation, il n'y aura pas d'éclairage nocturne	Faible
Zones humides	Une étude de caractérisation de zones humides a permis de définir les zones humides au sud de la zone d'implantation potentielle. <i>Sensibilité : de faible à forte</i>	<u>PHASE TRAVAUX</u> Destruction des zones humides	<u>PHASE CONCEPTION</u> Afin de ne pas impacter les zones humides, le design du parc photovoltaïque évite les zones humides <u>PHASE TRAVAUX</u> Un balisage préalable permettra le strict respect des zones d'emprise des travaux.	Faible

Thème	Etat actuel de l'environnement et analyse des enjeux Sensibilité	Description des principaux effets pressentis	Mesures d'évitements, de réduction, de compensation et/ou de suivi et d'accompagnement	Impact résiduel pressentis
Paysage	L'environnement proche de la zone d'implantation potentielle s'inscrit dans maillage bocager fragmenté par diverses infrastructures. Ce système bocager génère un paysage fermé, malgré la présence majorante de parcelles cultivées, le motif végétal est omniprésent dans le paysage. La sensibilité est faible. <i>Sensibilité : faible</i>		<u>PHASE CONCEPTION</u> Le projet préserve l'ensemble des haies. La hauteur des structures est limitée à environ 4m18. La clôture qui ceinturera le site sera en poteau bois avec une maille métallique grise rappelant l'architecture vernaculaire.	Faible
Patrimoine bâti	Le projet n'est pas situé dans une zone de servitude d'utilité publique, ni dans un périmètre de protection d'un monument historique ou d'un site classé ou inscrit. Le Monument Historique le plus proche sont les vestiges des remparts du château de Campbon, localisés à 5,5 km Ce monument historique est exempt de toute visibilité sur le projet en raison de son éloignement et du bâti qui entoure le monument historique. <i>Sensibilité : Nulle</i>	/	/	Nul

8.2 Synthèse des mesures

Mesures en phase conception	Thématique
Le design du projet préserve les haies et les zones humides identifiées sur le plan de zonage. Le design s'implante uniquement en zone A.	Compatibilité avec les documents d'urbanisme
Le design du projet prend en compte la présence d'une ligne RTE en créant un espace tampon autour du poteau électriques et en limitant la hauteur des structures à 4m18.	Servitude d'utilité publique
Le projet prévoit un recul de 35 m par rapport au cours d'eau situé à l'ouest.	Préservation de la ressource en eaux / Compatibilité avec les documents d'urbanisme / Faune – Flore
Le projet intégrera les recommandations de l'étude hydrologique.	Préservation de la ressource en eaux
Une étude géotechnique de type G2 sera effectuée pour dimensionner les fondations.	Séisme / Retrait et gonflement des argiles
Le projet n'impacte pas les zones humides identifiées par une étude de caractérisation	Préservation de la ressource en eaux / Faune – Flore / Zones humides
La préservation des haies, du couvert végétal et l'espace intertable permettent de limiter l'impact du projet. En effet, sur les 14 ha du projet (excluant la zone témoin), l'emprise au sol des panneaux représente moins d'1,7 ha.	Faune – Flore
Le projet préserve l'ensemble des haies.	Faune – Flore / Paysage
La hauteur des structures est limitée à environ 4m12.	Paysage
La clôture qui ceinturera le site sera en poteau bois avec une maille métallique grise rappelant l'architecture vernaculaire.	Paysage
Les clôtures seront équipées de passe faune a minima tous les 100 m, pour permettre le passage de la petite faune	Faune – Flore

Mesures phase exploitation	Thématique
L'installation d'un parc agrivoltaïque va permettre la production d'électricité décarbonée dans un contexte d'électrification de la société (chauffage, transport, industrie)	Climat
Les panneaux seront recyclés dans une filière prévue à cet effet. URBASOLAR est adhérent de SOREN, groupement spécialisé dans le recyclage des panneaux photovoltaïques.	Gestion des déchets
Le projet pérennise une exploitation en agriculture biologique limitant ainsi la pollution par les produits phytosanitaires	Préservation de la ressource en eaux
Absence d'éclairage nocturne	Faune – Flore

Mesures en phase travaux	Thématique
Les travaux nécessiteront très peu de terrassement (terrain d'emprise plat) et très peu de béton (structure métallique). Selon l'ADEME (ADEME - Site Bilans GES), les facteurs d'émissions des constructions métalliques génèrent 3 fois moins de GES que des constructions en béton.	Climat
Le chantier sera planifié et encadré par une équipe de maîtrise d'œuvre expérimentée. Les entreprises intervenantes seront sélectionnées en local et une sensibilisation sera faite sur la limitation des émissions des gaz d'échappement notamment sur l'obligation d'arrêter le moteur en phase d'attente ou de stationnement.	Qualité de l'air
Les travaux seront réalisés hors période nocturne et hors dimanches et jours fériés. Les postes électriques seront éloignés des habitations.	Pollution sonore
L'envol des déchets sera limité par la mise en place d'un stockage dans des contenants bâchés. Les déchets seront stockés, triés et éliminés conformément à la réglementation. Mise en place du tri sélectif sur le chantier. Évacuation régulière des déchets de construction vers un centre habilité à les recevoir.	Gestion des déchets
Une vigilance devra être de mise vis-à-vis des conditions météorologiques pendant la phase de construction. En cas de fortes intempéries, les travaux seront interrompus.	Qualité de l'eau et réseau
Tous les produits potentiellement polluants seront consignés sur rétention. Le lavage et la maintenance des engins de chantier seront effectués à l'atelier, hors zone de travaux. Concernant les ravitaillements de type "bord à bord", ces derniers seront accompagnés d'un bac de rétention souple (idem pour une réparation d'urgence sur site). Une consigne « conduite à tenir en cas de pollution » sera diffusée à l'ensemble du personnel et les engins seront équipés de kit anti-pollution pour faire face aux déversements accidentels. En cas de pollution accidentelle, les terres polluées seront excavées et traitées comme un déchet dangereux.	Qualité de l'eau et réseau / Pollution des sols
Un balisage préalable permettra le strict respect des zones d'emprise des travaux.	Faune – Flore / Zones humides
Absence d'éclairage nocturne	Faune – Flore
Les travaux de préparation du site, de construction du réseau électrique et de mise en œuvre de l'installation photovoltaïque seront réalisés du 1er octobre au 30 mars.	Faune – Flore

