



# NOTE DE PRESENTATION DU PROJET DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS



Projet d'installation agrivoltaïque de  
MONTRELAIS

55 Allée Pierre Ziller, Atlantis 2 | 06560 Valbonne – France | 11 octobre 2024

# SOMMAIRE

1. CHECK-LIST DU CERFA .....	3
2. PRESENTATION DU PORTEUR DU PROJET .....	5
3. CADRE REGLEMENTAIRE.....	6
4. PRESENTATION DU PROJET AGRICOLE.....	7
4.1. Activité agricole actuelle sur le site.....	7
4.2. Présentation générale de l'exploitation :.....	7
4.2.1. Productions animales de l'exploitation .....	8
4.2.2. Productions végétales de l'exploitation .....	8
4.2.3. Enjeux et objectifs.....	9
4.3. Description physique de la parcelle .....	9
4.4. <b>Descriptif du projet agrivoltaïque</b> .....	10
4.4.1. Description technique du projet .....	10
4.4.2. Gestion et maintenance de l'installation photovoltaïque .....	11
4.5. Activité agricole principale .....	12
5. JUSTIFICATION DU SITE .....	12
6. DESCRIPTION TECHNIQUE DU PROJET .....	13
6.1. Description générale et chiffres-clés.....	13
6.2. Description détaillée des éléments composant le projet.....	14
6.2.1. Les modules photovoltaïques .....	14
6.2.2. Les structures utilisées .....	14
6.2.3. Fondations .....	14
6.2.4. Onduleurs .....	14
6.2.5. Postes électriques.....	15
6.2.6. Pistes .....	15
6.2.7. Clôtures et portails .....	16
6.2.8. Sécurité incendie et surveillance.....	16
6.2.9. Le câblage et les tranchées .....	16
6.2.10. Aménagements spécifiques.....	16
6.3. Raccordement de l'installation au réseau électrique .....	17
6.4. PLAN DE MASSE DU PROJET .....	18
6.5. PHASE DE VIE DU PROJET .....	19

6.5.1. Chantier / construction.....	19
6.5.2. Phase d'exploitation .....	19
6.5.3. Phase de remise en état du site / réversibilité .....	19
7. ANALYSE DES ENJEUX ECOLOGIQUES, ENVIRONNEMENTAUX ET PAYSAGERS.....	21
7.1. SYNTHESE DE LA NOTE ENVIRONNEMENTALE GENERALE .....	22
7.2. SYNTHESE DE LA NOTE ECOLOGIQUE.....	24
7.3. SYNTHESE DE LA NOTE PAYSAGERE .....	26
8. ANNEXES.....	28
8.1. Note Environnementale paysagère et écologique.....	28
8.2. Note agricole .....	29

1.CHECK-LIST DU CERFA

Rubriques du CERFA	Section du CERFA	Renvoi vers le chapitre concerné
1. Intitulé du projet	-	VOIR CERFA
2. Identification du pétitionnaire	2.2 Personne morale	PRESENTATION DU PORTEUR DU PROJET
3. Catégories applicables	-	CADRE REGLEMENTAIRE
4. Caractéristiques générales du projet	4.1 Nature du projet, y compris les éventuels travaux de démolition	PRESENTATION DU PROJET AGRICOLE
	4.2 Objectif du projet	PRESENTATION DU PROJET AGRICOLE
	4.3 Description du projet	PHASE DE VIE DU PROJET
	4.4 Procédures administratives	CADRE REGLEMENTAIRE
	4.5 Dimensions et caractéristiques du projet et superficie globale de l’opération	Description générale et chiffres-clés
	4.6 Localisation du projet	VOIR CERFA
	4.7 Modification/extension ouvrage existant	VOIR CERFA
5. Sensibilités environnementales	ZNIEFF	SYNTHESE DE LA NOTE ECOLOGIQUE
	Zone montagne /zone littorale	SYNTHESE DE LA NOTE ECOLOGIQUE
	Arrêté de protection de biotope	SYNTHESE DE LA NOTE ECOLOGIQUE
	Parc national / réserves naturelles	SYNTHESE DE LA NOTE ECOLOGIQUE
	Patrimoine mondial ou zone tampon	SYNTHESE DE LA NOTE PAYSAGERE
	Zone humide	SYNTHESE DE LA NOTE ECOLOGIQUE
	PPRT ou PPRN	SYNTHESE DE LA NOTE ENVIRONNEMENTALE GENERALE
	Sols pollués	SYNTHESE DE LA NOTE ENVIRONNEMENTALE GENERALE
	Zone répartition des eaux	SYNTHESE DE LA NOTE ENVIRONNEMENTALE GENERALE
	Périmètre de captage	SYNTHESE DE LA NOTE ECOLOGIQUE
	Site inscrit /site classé	SYNTHESE DE LA NOTE PAYSAGERE
	Natura 2000	SYNTHESE DE LA NOTE ECOLOGIQUE
6. Caractéristiques de l’impact potentiel sur l’environnement, la santé	Ressources	SYNTHESE DE LA NOTE ENVIRONNEMENTALE GENERALE
	Milieu naturel	SYNTHESE DE LA NOTE ECOLOGIQUE
	Risques	SYNTHESE DE LA NOTE ENVIRONNEMENTALE GENERALE
	Nuisances	SYNTHESE DE LA NOTE ENVIRONNEMENTALE GENERALE
	Emissions	SYNTHESE DE LA NOTE ENVIRONNEMENTALE GENERALE
	Patrimoine/Cadre de vie/Population	SYNTHESE DE LA NOTE ENVIRONNEMENTALE GENERALE

Rubriques du CERFA	Section du CERFA	Renvoi vers le chapitre concerné
	6.2 Effet cumulés	SYNTHESE DE LA NOTE ENVIRONNEMENTALE GENERALE
	6.3 Effets de nature transfrontalière	VOIR CERFA
	6.4 Description, le cas échéant, des mesures et des caractéristiques du projet destinées à éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l’environnement ou la santé humaine	SYNTHESE DE LA NOTE ECOLOGIQUE SYNTHESE DE LA NOTE ENVIRONNEMENTALE GENERALE
7. Auto-évaluation		VOIR CERFA
8. Annexes	Voir CERFA	VOIR CERFA
	Autres annexes volontairement transmises par le pétitionnaire	ANNEXES

## 2. PRESENTATION DU PORTEUR DU PROJET

Maître d'ouvrage  
MONTRELAIS PV  
55 Allée Pierre Ziller  
Immeuble Atlantis 2  
Sophia-Antipolis  
06560 VALBONNE  
SIRET : 98755314600018

TSE a été créée en 2016 par deux entrepreneurs qui souhaitaient s'engager dans la lutte contre le changement climatique et œuvrer à la transition énergétique des territoires. TSE est une entreprise française indépendante et engagée, qui développe et exploite des centrales photovoltaïques et agrivoltaïques (puissance équivalente à la consommation électrique de 155 000 habitants). Grâce à ses 270 collaborateurs et ses 15 bureaux répartis sur l'ensemble du territoire français, TSE maîtrise l'ensemble de la chaîne de production de ses projets : choix du site, financement, construction, exploitation, maintenance, démantèlement et recyclage.

Dès 2019, TSE a décidé de développer uniquement des projets à haute valeur environnementale.

L'entreprise s'est dotée de sa propre direction biodiversité et d'une stratégie de biodiversité qui lui impose de respecter les règles suivantes :

L'utilisation du *Global Biodiversity Score* (GBS) pour mesurer à échéance régulière son empreinte sur la biodiversité.

- Eviter systématiquement les zones à enjeu écologique majeur (Parcs nationaux, Réserves naturelles, Réserves régionales, Natura 2000, Sites Ramsar, APPB, etc.) et a recours à des études environnementales de qualité menées par des prestataires reconnus. Elle demande des mesures de prospection élevées pour les inventaires naturalistes (études d'impacts, études préalables agricoles) et l'application de protocoles standardisés.
- Mettre en œuvre des mesures d'évitement, de réduction et de compensation à forte plus-value, en concertation avec les bureaux d'études et les services instructeurs. L'entreprise assure aussi les suivis environnementaux pendant toute la phase d'exploitation de ses projets.
- Viser à ce que ses projets aient, à terme, un impact positif sur le milieu naturel. L'entreprise a recours à des solutions de génie écologique dès la phase de conception de ses projets. Elle s'adapte aux enjeux écologique locaux, optimise l'intégration paysagère et veille à la protection du milieu pendant toute la durée de vie du projet.
- Déployer des briques écologiques afin de dynamiser la réinstallation de la biodiversité : gestion différenciée de la végétation, corridors écologiques, gîtes à reptiles, haies bocagères, végétaux locaux et/ou mares.

TSE s'engage également aux côtés d'acteurs reconnus pour leur action en faveur de la protection de la biodiversité. En tant que membre du « Club Entreprendre Pour la Planète » du *World Wide Fund for Nature* (WWF), elle soutient le fonds « Nature Impact » qui protège nos forêts du changement climatique grâce à la protection de la biodiversité et à la séquestration du carbone.

En 2023, TSE a signé une convention de collaboration, de recherche et d'expertise avec le Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN). TSE et le Muséum travaillent ensemble à :

- La création d'un outil d'aide à la décision par l'apport automatisé d'informations scientifiques au service de la sélection foncière des futurs projets.
- L'application d'indicateurs de mesures de la fonctionnalité des écosystèmes pour suivre les impacts de nos projets sur la biodiversité.
- La sensibilisation et la formation des équipes.

En 2023, TSE a annoncé sa participation dans le consortium Holosolis qui a pour projet la construction d'une *gigafactory* en Moselle de production de panneaux photovoltaïques et ainsi disposer de panneaux français. Cette même année la direction biodiversité étend son champ de compétences aux domaines de la RSE afin d'intégrer, notamment, les actions d'adaptation au changement climatique et de réduction de nos émissions de gaz à effet de serre (GES), d'achats responsables ou encore de respect des droits de l'homme.

Aujourd'hui, TSE grâce à son expérience, ses engagements structurants, concrets et renouvelés en faveur de la biodiversité et de la lutte contre le réchauffement climatique, ses quatre démonstrateurs agrivoltaïques, est une entreprise référente sur le marché solaire français. L'installation agrivoltaïque ici présentée est portée par une société de projet dédiée, MONTRELAIS PV (*la pétitionnaire*), créée et présidée par TSE.

3.CADRE REGLEMENTAIRE

Le tableau en annexe de l'article R. 122-2 du code de l'environnement fixe d'une part, les rubriques des projets concernés la procédure de l'évaluation environnementale et d'autre, les critères et les seuils des projets soumis systématiquement à une telle évaluation ou à un examen au cas par cas de l'autorité environnementale.  
Les ombrières agrivoltaïques présentées par MONTRELAIS PV relèvent des rubriques suivantes :

CATEGORIE DE PROJET	PROJET SOUMIS A EVALUATION ENVIRONNEMENTALE	PROJET SOUMIS A EXAMEN AU CAS PAR CAS
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.	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 300 kilowatts-crête
39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement	<i>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 :</i> -les zones mentionnées à l'article R. 151-18 du code de l'urbanisme, lorsqu'un plan local d'urbanisme est applicable ; -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. 111-3 du même code, en l'absence de plan local d'urbanisme et de carte communale applicable ;(...)	<i>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 code de l'urbanisme supérieure ou égale à 10 000 mètres carrés. (...)</i>

Le Guide de lecture de la nomenclature annexée à l'article R 122-2 du code de l'environnement, publié en mars 2023 définit l'installation photovoltaïque sur ombrière en ces termes :

« Par ombrière, 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 ». (p.40)

Le Guide de l'instruction des demandes d'autorisation d'urbanisme pour les centrales solaires au sol de 2020, rédigé conjointement par le ministère de la transition écologique et solidaire et le ministère de la Cohésion des territoires et des relations avec les collectivités territoriales, différencie les installations photovoltaïques au sol et celles sur ombrières comme il suit :

« Les projets de centrales solaires au sol se distinguent des panneaux solaires placés sur ombrières ou sur serres puisque leur destination principale n'est pas la production d'énergie mais la création d'un espace abrité ». (p..27)

Il ressort de ces éléments de définition que les installations photovoltaïques sur ombrières sont destinées à créer sur le terrain d'implantation, un espace de protection notamment contre les intempéries et le soleil.

- Une telle structure arbore ainsi les caractéristiques principales suivantes :
- Avoir plusieurs usages :
    - Fournir de l'ombre, et/ou protéger des intempéries,
    - Et produire de l'énergie solaire.
  - Elle peut couvrir des sols aux utilisations et usages divers, comme des espaces cultivés.

L'ombrière est donc avant tout définie par sa destination, à savoir la fourniture d'ombre et/ou d'une protection contre les intempéries.

Une telle définition trouve donc à s'appliquer à des installations comme celle présentée par **MONTRELAIS PV** composées de structures disposant d'un système de tracker utilisées pour les implantations sur des espaces accueillant une activité agricole car un tel système garantit la bonne conduite de l'exploitation.

En outre, les ombrières agrivoltaïques présentées par **MONTRELAIS PV** entre également dans le champ d'application de la rubrique 39 de l'annexe de l'article R. 122-2 du code de l'environnement, en ce qu'elles génèrent une emprise au sol, au sens de l'article R.420-1 du code de l'urbanisme.

L'installation agrivoltaïque va créer **une emprise au sol, de 13 900 m²** et relève dès lors du champ d'application de l'examen au cas par cas (*emprise au sol > à 10 000 m² mais < 40 000 m², seuil à compter duquel un projet est soumis à évaluation environnementale systématique*).

## Définition de l'agrivoltaïsme

Le projet s'inscrit dans la perspective du développement de l'agrivoltaïsme en France, un objectif qui est désormais inclus dans les grandes orientations de la politique énergétique nationale, telles que définies à l'article L.100-4 du Code de l'énergie.

En effet, la loi n°2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables, dite APER, porte **une ambition forte, visant à rattraper le retard de la France en matière de déploiement des énergies renouvelables**. Dans ce cadre, la loi s'articule autour des axes suivants : planifier les énergies renouvelables, simplifier les procédures, mobiliser le foncier déjà artificialisé pour déployer les énergies renouvelables et mieux partager la valeur générée par ces énergies. Le projet de Stratégie française énergie-climat (SFEC), soumis à consultation publique en novembre 2023, prévoit ainsi un nouvel objectif de 100 GW de solaire photovoltaïque en 2035, soit une multiplication par 5 des capacités installées par rapport à fin 2023.

Afin de contribuer durablement à la souveraineté énergétique et à la souveraineté alimentaire, **la loi APER introduit à l'article L. 314-36 du Code de l'énergie la définition de l'installation agrivoltaïque** en ces termes : « Une installation agrivoltaïque est une installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil et dont les modules sont situés sur une parcelle agricole où ils contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole (...) ».

Pour être qualifiée **d'agrivoltaïque l'installation doit apporter directement à la parcelle agricole au moins l'un des services suivants**, en garantissant notamment à un agriculteur actif une production agricole significative et un revenu durable en étant issu :

- L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques ;
- L'adaptation au changement climatique ;
- La protection contre les aléas ;
- L'amélioration du bien-être animal.

En revanche, une installation ne répond pas à la qualification agrivoltaïque si :

- Elle porte une atteinte substantielle à l'un de ces services, ou une atteinte limitée à deux de ces services ;
- Elle ne permet pas à la production agricole d'être l'activité principale de la parcelle agricole ;
- Elle n'est pas réversible.

Le **décret n°2024-318 du 8 avril 2024** relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations PV sur terrains agricoles, naturels ou forestiers est venu **préciser les conditions de mise en place des projets agrivoltaïques et du photovoltaïque au sol sur terrain naturels, agricoles et forestiers**. Outre les éléments permettant de caractériser la fourniture des services susvisés, le décret introduit différents critères techniques concernant le maintien des rendements, le taux de couverture ou encore la perte de surface exploitable maximale autorisée dans le cadre des projets d'installations agrivoltaïques.

## 4. PRESENTATION DU PROJET AGRICOLE

(Extrait de la note technique réalisée par Ter-Qualitechs)

### 4.1. ACTIVITE AGRICOLE ACTUELLE SUR LE SITE

Les informations présentées dans cette partie sont issues d'entretiens avec les exploitants, d'observations sur le terrain réalisées par Ter-Qualitechs ainsi que des registres parcellaires géographiques (RPG) de 2010 à 2023.

### 4.2. PRESENTATION GENERALE DE L'EXPLOITATION :

Le projet agrivoltaïque a pour vocation de s'implanter sur l'exploitation de M. Freddy Guilloteau, nommée SCEA l'Arzillais, située dans le département des Pays -de-la-Loire, dans la commune de Montrelais (Figure 1).

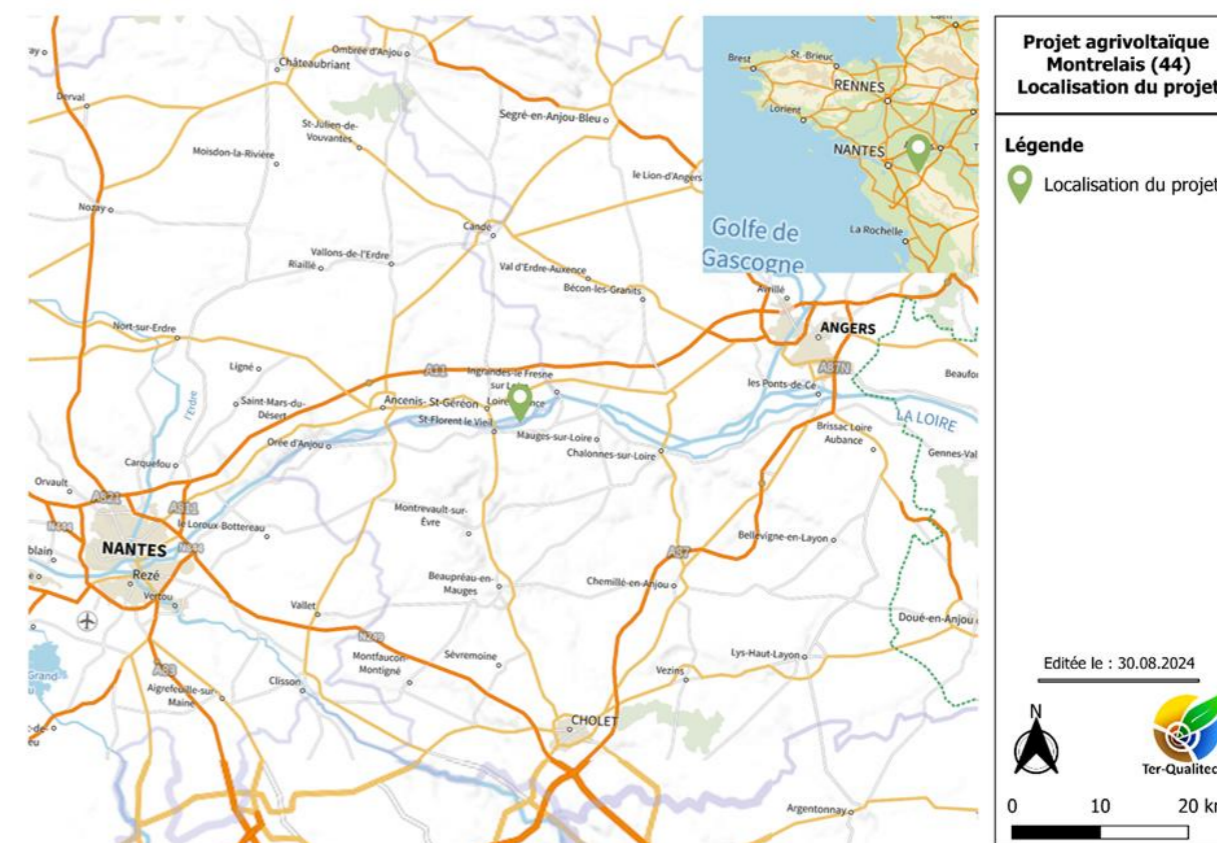


Figure 1 : Localisation de l'exploitation de Freddy Guilloteau

La SCEA de l'Arzillais, dirigée par Freddy Guilloteau depuis 2007 est une exploitation en polyculture-élevage. Elle est composée de deux sites (à 500 m l'un de l'autre) pour un total de 360 ha de SAU sur lesquels sont élevés des bovins allaitants et à l'engraissement et où sont produits des grandes cultures et des légumes. La SAU est composée à 60% de cultures et à 40% de prairies à destination de la fauche et du pâturage. Au total, la SCEA compte 1.5 UTH. C'est une exploitation en agriculture conventionnelle sans signe de qualité distinctif.

4.2.1.PRODUCTIONS ANIMALES DE L'EXPLOITATION

L'élevage bovin allaitant

La production animale de l'exploitation est constituée d'un troupeau de vaches allaitantes d'une quatre-vingtaine de mère de race Rouge des Prés, et d'un atelier d'engraissement de jeunes bovins. Les caractéristiques de l'élevage sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 1 : Caractéristiques de l'élevage allaitant

CARACTERISTIQUES	ELEVAGE DE L'EARL L'AIREAU
Elevage naisseur	
Race	Rouge des prés
Effectifs	80 à 88 mères, 16 à 20 génisses de renouvellement/an
Ration alimentaire	<ul style="list-style-type: none"><li>Ration d'entretien : Fourrages secs, mélange céréalier</li><li>Ration production : ensilage de maïs, correcteur azoté, mélange céréalier</li></ul>
Reproduction	Insémination artificielle, intervalle vêlage-vêlage d'1 an
Âge au premier vêlage	36 mois
Période de vêlage	2 Périodes : <ul style="list-style-type: none"><li>Février à mai</li><li>Septembre à novembre</li></ul>
Logement	4 mois en bâtiment (saison hivernale), 8 mois au pâturage
Engraissement jeunes bovins	
Effectifs	≈ 60 jeunes bovins
Période d'engraissement	De 6-8 mois à 18 mois, poids vif de départ ≈ 480kg
Valorisation des animaux	Vente à un marchand local (Maurice Charan)

Les vaches allaitantes et leur suite sont au pâturage 8 mois dans l'année. Elles sont divisées en 4 lots d'une vingtaine de mères (2 lots par période de vêlage). Le pâturage a lieu sur des parcelles de 8 ha de moyenne. La durée de pâturage varie d'une semaine à 15 jours en périodes de pousse de l'herbe (printemps). Lorsque le couvert végétal ne suffit pas pour alimenter le troupeau, un affouragement avec du foin est réalisé dans les parcelles de pâturage. Les tours de champ sont réalisés en clôture fixe et des accès à l'eau sont disponibles dans l'ensemble des parcelles.



Figure 2 : Photographie du troupeau allaitant

4.2.2. PRODUCTIONS VEGETALES DE L'EXPLOITATION

La production végétale prend une place importante dans l'activité de l'exploitation. On trouve pour près de 46% des prairies à destination de la fauche et du pâturage, et 54% des cultures de céréales destinées à l'alimentation des animaux et à la vente. Grâce à ces productions, l'élevage est autonome en fourrages et en paille, et s'approche de l'autonomie pour les aliments concentrés (excepté pour le correcteur azoté). La figure ci-contre présente l'assolement de l'exploitation.

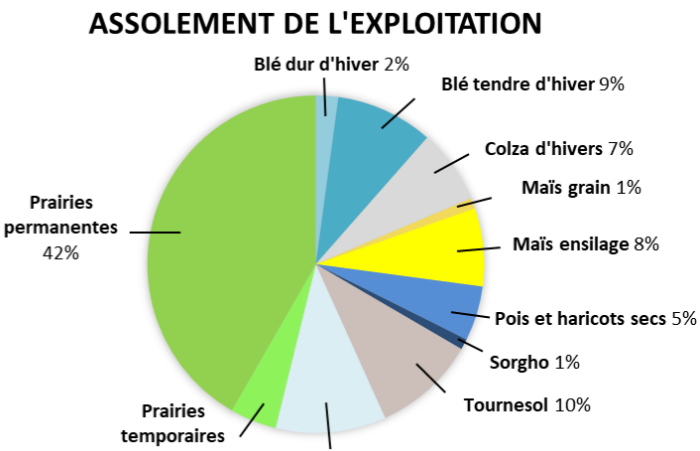


Figure 3 : Assolement de l'exploitation

Concernant les grandes cultures, le blé, le colza, et le tournesol sont destinés à la vente. Généralement, l'éleveur fait appel à un acheteur privé local, au négoce Pelé ou aux coopératives Bernard Agriservice (Eureden) et Terrena, selon l'offre et les cours du marché. Les légumes plein champ (pois et haricots secs) sont quant à eux produit en contrat avec la société D'aucy. Le maïs et le mélange céréalier présents dans l'assolement sont destinés à l'alimentation du troupeau. Le maïs, irrigué, est implanté sur une surface de 25 ha. Il est récolté en ensilage et produit en moyenne 15 tMs par hectare. Le mélange céréalier est également implanté sur 25 ha avec un rendement de 7 à 8 tMs. Afin d'avoir des rendements optimaux, ces parcelles sont régulièrement fertilisées avec du fumier composté ou un engrais complet NPK. Les prairies, en grande majorité permanentes, sont implantées depuis plusieurs années et ont une flore de type prairie naturelle. Elles sont valorisées grâce au pâturage des animaux et grâce à la fauche pour les parcelles non pâturées. La productivité moyenne est plutôt faible, avec des rendements moyens entre 5 et 6 t de matière sèche. Pour maintenir la production des prairies, plusieurs opérations ont lieu. Afin de gérer les refus du pâturage et de limiter le salissement, un broyage a lieu annuellement. Concernant la fertilisation, selon les années et les besoins, un apport de chaux ou de complet peut avoir lieu. Enfin, un ébousage peut aussi être réalisé afin de répartir les déjections animales sur l'ensemble de la prairie.

Les prairies de l'exploitation sont en grande majorité permanentes et destinées au pâturage des animaux. Sur les 51 ha de prairies permanentes, 37 ha sont situés autour des bâtiments d'exploitation. Ces surfaces sont pâturées par les vaches allaitantes et leurs suites. Le reste de la surface en herbe se situe à 1 km du site et accueille les génisses en pâturage. Le pâturage de ces parcelles est intensif et il n'y a pas d'export de foin, en revanche, un broyage annuel est réalisé pour contrôler la pousse et la propagation des chardons. La fertilisation se fait en grande partie par les déjections animales directement restituées à la prairie, cependant si besoin un apport de 50 unités d'urée peut également avoir lieu. Les sols de l'exploitation sont majoritairement hydromorphes, par conséquent, l'éleveur cherche à avoir un couvert prairial qui soit le plus résilient possible. Cela passe notamment par la diversification des espèces prairiales et par une gestion des prairies qui permet au couvert de maintenir un stock de semence suffisant. Les prairies, qui s'apparentent à des prairies naturelles, sont composées par exemple de ray-grass, trèfle blanc, agrostis, dactyle, féтуque, potentille rampante, lotier, etc.

Les prairies temporaires quant à elles sont destinées à la fauche. Elles sont incluses dans la rotation des grandes cultures et sont généralement implantées pour un an entre le maïs et le méteil ou le blé.

Sur les parcelles en grandes cultures, un apport de fumier et de carbonate de calcium a lieu tous les deux ans. Un apport d'engrais phosphaté (11/27/25) peut également avoir lieu à raison de 200 kg/ha.

4.2.3.ENJEUX ET OBJECTIFS

Le système et les productions de l'exploitation sont en place depuis près de 20 ans. Celles-ci sont donc bien intégrées et fonctionnent économiquement. De plus, la diversité des activités de l'exploitation et de l'exploitant permet de sécuriser financièrement la production.

L'éleveur fait cependant face à un enjeu concernant la productivité des prairies qui est relativement faible. En effet, la qualité du couvert végétal en place, ainsi que le contexte-pédoclimatique font que la pousse de l'herbe n'est pas suffisante et s'arrête dès les premières chaleurs, laissant un couvert végétal en dessiccation en été. Cela impacte fortement la disponibilité fourragère pour les animaux et contraint l'éleveur à affourager les animaux pendant certaines périodes de pâturage.

4.3. DESCRIPTION PHYSIQUE DE LA PARCELLE

Le projet, localisé en rouge sur la *Figure 4*, se situe en Loire-Atlantique, sur la commune de Montrelais. Il regroupe les parcelles cadastrales présentées dans le Tableau 2, suivant, toutes exploitées par la SARL l'Arzillais :

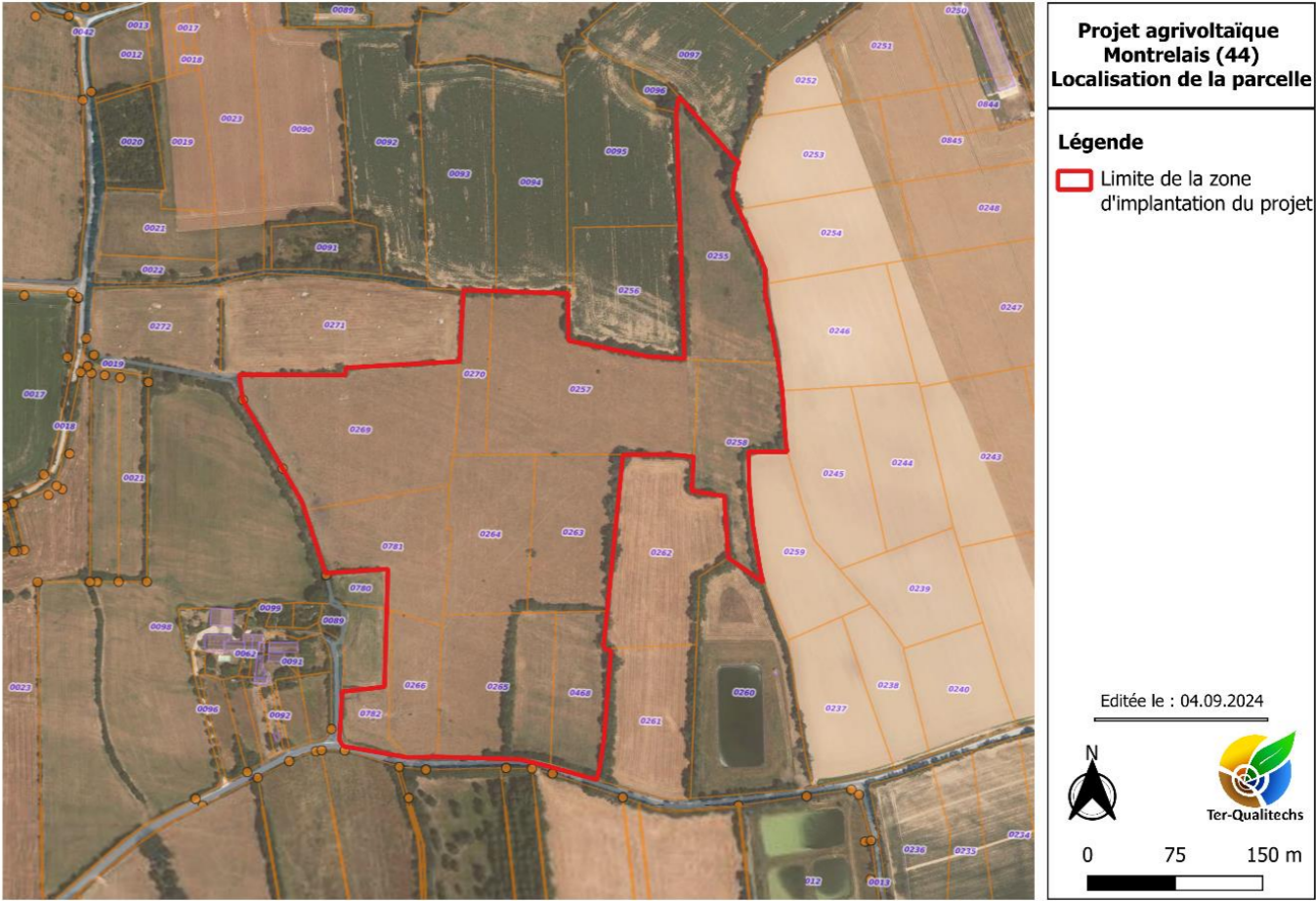


Figure 4 : Localisation du projet

Tableau 2 : Parcelles cadastrales du projet

N°INSEE Commune	Section	N° de parcelle	Surface (ha)
44104	OD	255	1.18
		257	1.81
		258	0.89
		263	0.96
		264	0.97
		265	1.20
		266	0.49
		269	1.81
		270	0.35
		468	0.61
		781	0.91
		782	0.25

La carte suivante, réalisée à partir des données du PLU (Plan Local d'Urbanisme), représente un état des lieux de l'urbanisme sur la zone d'étude.

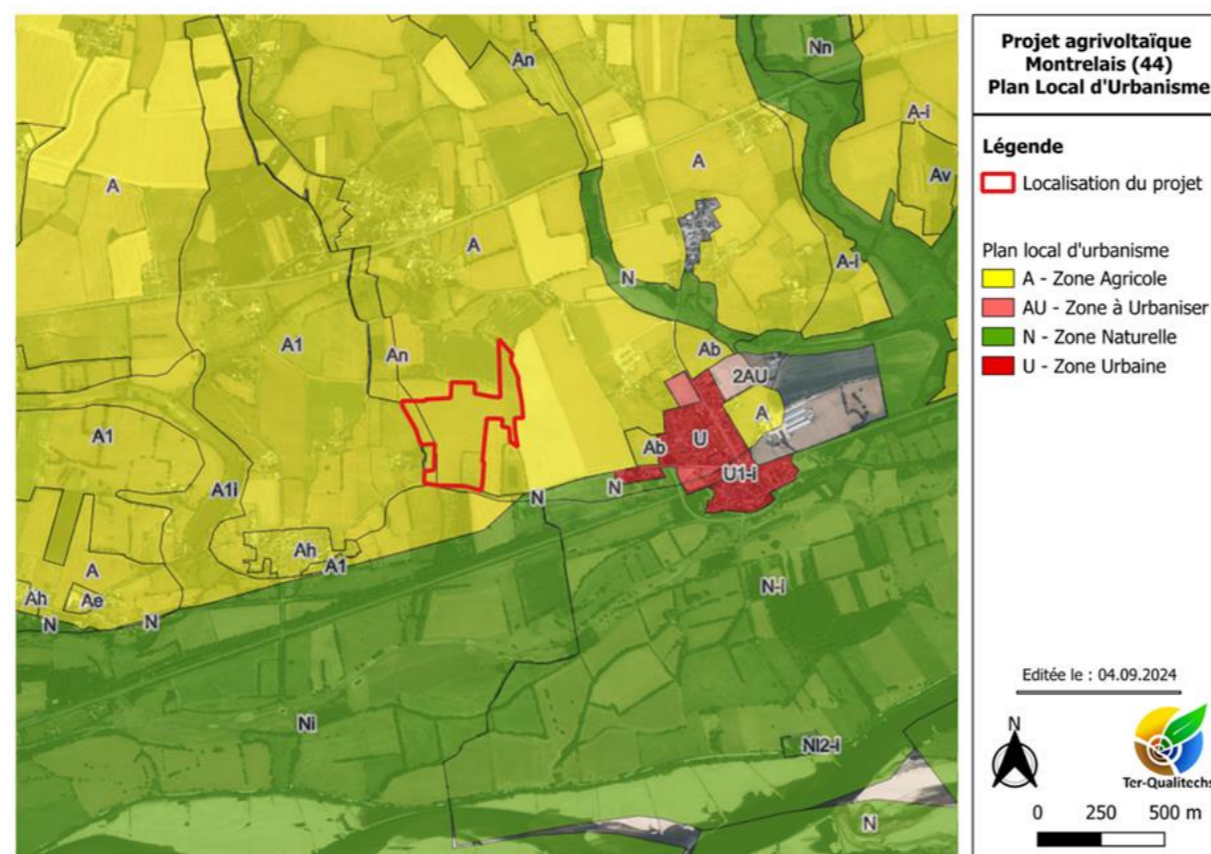


Figure 5 : Carte d'urbanisme Montrelais

La parcelle concernée est située des zones classées « A » et « An », c'est-à-dire une zone exclusivement réservée à l'activité agricole. C'est une zone à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique de ses terres agricoles. Au sein de cette zone, hormis certaines exceptions cadrées par le PLU, seul le développement des activités agricoles est permis (Mairie de Baugé-en-Anjou, 2023). Le projet agrivoltaïque est ainsi compatible avec le PLU en vigueur du fait du maintien d'une activité agricole significative.

Les zones « An » correspondent aux secteurs couvrant des espaces agricoles à enjeux environnementaux ou paysagers à préserver de toutes constructions, installations ou types de travaux (Commune de Montrelais, 2020). Le projet tient compte de ces particularités, toutes constructions sont exclues de ces zones (comme précisé dans le plan de masse en Figure 7).

Le **Tableau 3** ci-dessous présente les surfaces concernées par le projet sur le parcellaire de l'exploitation :

Tableau 3 : Surfaces du projet sur le parcellaire de l'exploitation

Emprise clôturée du projet	Ratio surface clôturée / SAU	Production actuelle de la parcelle concernée (Juillet 2024)
7.87 ha	2.18 %	Prairie permanente

La parcelle, exploitée en location par la SARL, est en prairie permanente depuis plus de 20 ans d'après l'éleveur. Le couvert en place est relativement homogène et s'apparente à de la prairie naturelle à tendance vieillissante.

La prairie en place semble présenter une productivité moyenne à faible avec une pousse plutôt limitée dans l'année. L'agrostis stolonifère, qui est l'espèce dominante de la prairie, présente des valeurs fourragères relativement faibles comparé au ray-grass qui est lui très peu présent. L'absence de trèfle pourrait également témoigner d'un manque de fertilisation de fond, ou bien d'un manque d'amendement calcique.

Le projet agrivoltaïque s'implantera sur la prairie en l'état actuel.

## 4.4. DESCRIPTIF DU PROJET AGRIVOLTAÏQUE

### 4.4.1. DESCRIPTION TECHNIQUE DU PROJET

Le projet agrivoltaïque, porté par TSE sur l'exploitation de Monsieur Guilloteau, consiste à implanter des ombrières d'élevage sur des parcelles où pâturent les vaches allaitantes de l'exploitation.

#### Caractéristique de l'installation photovoltaïque

Ce projet, développé par TSE, consiste à implanter des ombrières d'élevage. L'ombrrière d'élevage a été conçue afin d'apporter un ombrage tournant à la parcelle, offrant ainsi à la prairie et au troupeau de bovins une protection optimisée en cas d'excès de température ou de rayonnement solaire et de sécheresse, tout en permettant le passage des engins agricoles. Ces ombrières ont également la particularité d'être sur trackers, pivotant ainsi d'Est en Ouest au cours de la journée afin de suivre le soleil.

L'ombrrière est constituée de rangées de panneaux rotatifs avec un taux de couverture (surface projetée / surface contour panneau) de 33% qui suivent la course du soleil d'est en ouest, et sont placés à 2,65 m de hauteur (panneaux à l'horizontal). Chaque rangée de panneaux est espacée de 15m.

La position des panneaux s'adapte en fonction des besoins de la prairie et du type d'élevage :

- Pilotage adapté automatiquement en cas d'évènements climatiques extrêmes : position horizontale en cas de risque de grêle ou de gel, inclinaison verticale en fonction de certaines conditions de pluie pour laisser celle-ci passer de manière homogène, ajustement en cas de vents forts ;
- Ajustement de la position (à l'horizontale ou la verticale) afin de faciliter les interventions de nombreux types d'engins agricoles dédiés à l'entretien des prairies et la gestion des animaux (auto-chargeuses, faucheuses, andaineurs...) ;
- Adaptation du point le plus bas de l'ombrrière en cas de présence du troupeau et en fonction de la taille des animaux (1,80 m pour les bovins).

Lorsque le pâturage a lieu toute l'année, un quart de la parcelle reçoit les animaux au pâturage (panneaux à 1,80 m au plus bas) tandis que les trois quarts restants sont dédiés à la production d'énergie ; les trackers sont descendus au maximum (50 cm du sol) afin de maximiser la production solaire.

L'empreinte au sol est minimisée en comparaison de systèmes de panneaux fixes classiques, tant vis-à-vis de l'imperméabilisation du sol (le système de pieux battus évitant l'artificialisation des sols) que sur la surface occupée (la quantité de pieux supports utilisés étant plus faible).

Le *Tableau 4* ci-dessous présente l'ensemble des caractéristiques techniques relatives au projet agrivoltaïque.

Tableau 4 : Caractéristiques techniques des ombrières d'élevage

CARACTERISTIQUES DES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES	
Modèle des modules	CSi – 620 Wc biface
Nombre de modules	4 472
Dimension des modules	2.382 m*1.134 m
Hauteur minimum du module	0.5 m
Hauteur maximale du module	5 m
Hauteur des tables à plat	2 m 65
Degré d'inclinaison des modules	+60° / -60° en fonctionnement
Espacement inter-rangées	10 m
Espacement inter-pieux	15 m
Puissance totale	2.77 MWc
Surface projetée	12 080 m² soit 12.08 ha
Surface de la parcelle au sens du Code de l'énergie	36449 m² soit 3.64 ha
Surface clôturée	7.87 ha
Linéaire de clôture	1 375 m
Poste de transformation + poste de livraison	3 m*12 m = 36 m²
Surface artificialisée	261 m²

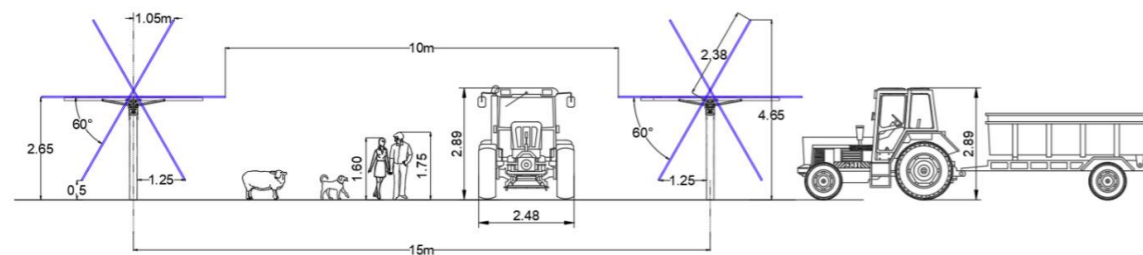


Figure 6 : Schéma de l'installation agrivoltaïque



Figure 7 : Plan de masse du projet agrivoltaïque de Montrelais (TSE)



Figure 8 : Modélisation de l'installation agrivoltaïque

#### 4.4.2.GESTION ET MAINTENANCE DE L'INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE

La gestion du troupeau et l'exploitation de la prairie sera effectuée par l'agriculteur.

De même, l'agriculteur sera chargé de l'entretien des refus végétaux sur la parcelle à travers un contrat de co-activité avec la société TSE.

En revanche, l'entretien des clôtures extérieures est pris en charge par le développeur. De même, l'entretien et la maintenance de l'installation solaire du site seront effectués par la société TSE.

## 4.5. ACTIVITE AGRICOLE PRINCIPALE

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

Cette surface prise en compte est ici de 3.64 ha, elle correspond au tracé violet sur la Figure 9, ci-dessous.



Figure 9 : Contour de l'installation photovoltaïque

Dans le cadre de la parcelle de culture du projet, les surfaces non exploitables par l'agriculture concernent :

- Les surfaces non cultivables du fait de l'emplacement des poteaux (rouge sur la

- Figure 10), ici 185 m²
- Les surfaces perdues dues aux différentes installations électriques (poste de transformation, poste de livraison, local de maintenance incluant les talus, les citernes et les bâtis, soit 261m²



Figure 10 : Modélisation des zones sous panneaux non exploitables

Au total, ce sont 446 m² soit 0.0446 ha non exploitables. Cela représente 1.2 % de la surface totale de la parcelle agricole prévue pour l'implantation du projet, ce qui se situe bien en-dessous des 10% réglementaires demandés.

## 5. JUSTIFICATION DU SITE

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

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

- **Compatibilité avec le territoire** : respect des stratégies et des enjeux locaux (politiques et réglementaires), recherche d'adéquation avec les ambitions territoriales en matière de production d'énergie photovoltaïque.
- **Compatibilité agricole** : Besoin de l'agriculteur pour améliorer la conduite de sa culture /son élevage ; Terrains compatibles avec l'agrivoltaïsme et notamment avec les installations agrivoltaïques développées par TSE :
- **Compatibilité environnementale et paysagère** :
  - L'absence de zonage d'inventaire ou réglementaire relatif aux milieux naturels au droit du site : Zone Spéciale de Conservation et Zone de Protection Spéciale du réseau Natura 2000, Espace Naturel Sensible, Réserve Naturelle Régionale,

- Arrêté de Préfectoral de Protection de Biotope, Zone Naturelle d’Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type 1 ;
- L’absence de zone forestière au droit du site ;
  - L’absence de zonages patrimoniaux (site classé et/ou inscrits, périmètre de protection de monument historique, site patrimonial remarquable).
  - **Compatibilité technique** : Sur les secteurs ainsi mis en évidence, des vérifications plus précises sont menées grâce à des recherches bibliographiques et/ou de terrain, telles que :
    - La possibilité de raccordement électrique sur un poste source existant à proximité des accès au projet ;
    - L’absence de servitude non compatible avec l’implantation du projet ;
    - L’absence de risques naturels et/ou technologiques non compatibles ;
    - La présence d’une topographie favorable ;

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

6.DESCRPTION TECHNIQUE DU PROJET

Ce chapitre a pour but de présenter les équipements techniques qui composent le projet de type ombrières d’élevage de la société TSE.

Il présente également les phases de travaux et d’exploitation du site.

6.1. DESCRIPTION GENERALE ET CHIFFRES-CLES

Un parc agrivoltaïque crée une synergie entre une activité agricole et une production photovoltaïque. Cette dernière se traduit par une installation de production d’électricité par l’exploitation des rayonnements du soleil.

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

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

<sup>1</sup> Emprise au sol au sens de l’article R. \*420-1 du code de l’urbanisme correspond à la projection verticale du volume de la construction, tous débords et surplombs inclus. Dans le cas de l’installation agrivoltaïque, cela est calculé de la manière suivante :

Emprise au sol = Surface projetée des panneaux + surface projetée des postes et citernes

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

Données techniques et chiffres clés du projet	
Type de structure	Ombrière d’élevage sur trackers
Occupation de la parcelle	Prairie avec pâturage bovin
Puissance crête [MWC]	2,77 MWc
Production prévisionnelle [MWH]	1475 MWh
Surface clôturée du projet [ha]	7,87 ha un seul tenant
Surface projetée des panneaux au sol [ha]	1,21 ha
Emprise au sol <sup>1</sup> [Ha]	1,22 ha
Nombre de modules PV [nbr]	4472 modules
Surface module PV [m²]	2,70m² x 4472 modules = 12 074,40 m²
Espace inter-tables [m]	10,20 m
Hauteur Min modules [m]	0,50 m
Hauteur Max modules [m]	5,00 m
Taux de couverture du terrain <sup>2</sup> [%] (surface projetée sur surface d’implantation des modules)	33%
Nombre de postes de transformation [nbr et m²]	1 poste de 18 m²
Nombre de postes de livraison [nbr et m²]	1 poste de 18 m²
Linéaire et surface des pistes [ml et m²]	725,94 ml et 3951,52 m²
Linéaire et hauteur de clôture [ml et m]	1375 ml et 1,80 m
Citerne incendie [nbr, m² et m³]	1 citerne de 105 m² et 120 m³

<sup>2</sup> Le taux de couverture est calculé de la manière suivante :

Taux de couverture = 
$$\frac{NbrModules \times Surface_{Module}}{Aire_{ImplantationModules}}$$

## 6.2. DESCRIPTION DETAILLEE DES ELEMENTS COMPOSANT LE PROJET

### 6.2.1. LES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES

Les modules solaires photovoltaïques permettent de convertir l'énergie lumineuse en énergie électrique. Pour la plus grande majorité du marché (95%), ils sont à technologie silicium cristallin. TSE est une société portée vers l'innovation, ainsi les modules du projet seront de modules de dernière génération. Ils intégreront entre 60 et 72 cellules photovoltaïques formant un module dont les dimensions maximales seront :  $1.303 \times 2.384 = 3.1 \text{ m}^2$

Les modules seront bifaciaux afin de capter un maximum de rayonnement non seulement en face avant mais également par l'arrière du module. Le fabricant des modules n'est pas encore déterminé à ce stade du développement du projet puisque les évolutions sont très rapides à la fois en termes de performance et de coûts.

Enfin, les modules que nous utiliserons, à base de verre trempé, ne contiennent ni métaux lourds ni terres rares. Les cellules sont en silicium, un matériau non toxique et stable. Ainsi, même en cas de casse, nos modules ne présentent aucun risque de pollution.

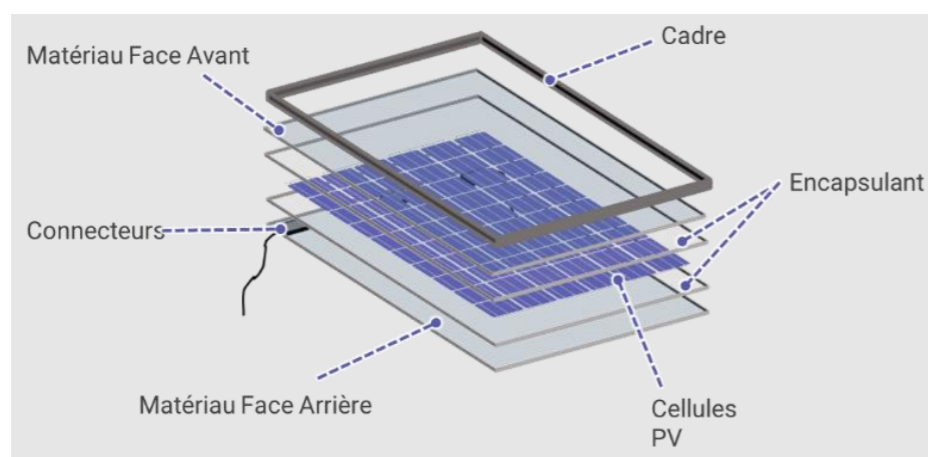


Figure 11 : Schéma éclaté d'un module PV au silicium cristallin

### 6.2.2. LES STRUCTURES UTILISEES

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

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

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

Les tables seront implantées avec un espacement entre deux tables de 15 m entre les poteaux afin de permettre le passage des engins agricoles. En position horizontale, l'ensemble du projet couvrira environ 30 % de la surface au sol. Le tout sera dimensionné de façon à résister aux charges de neige et de vents propres au site et sera adapté aux pentes et/ou aux irrégularités du terrain, de manière à limiter au maximum les terrassements.

La hauteur maximale avoisine environ les 4,5 m en position verticale et 2,6 m en position horizontale. Le point bas sera donc de 50 cm au sol.

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

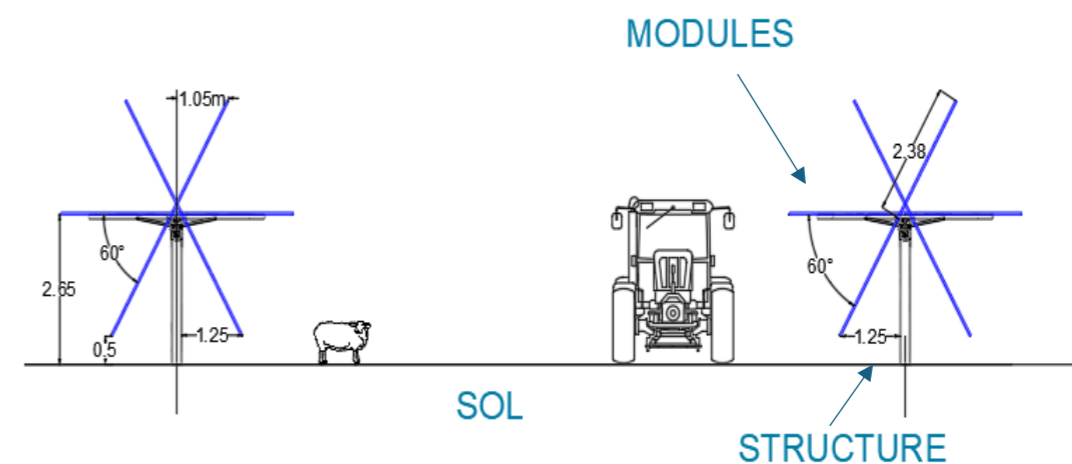


Figure 12 : Schéma de principe d'une ombrière d'élevage 2V

### 6.2.3. FONDATIONS

Quand le sol le permet, la structure sera ancrée via l'intermédiaire de pieux métalliques battus dans le sol à l'aide d'un marteau hydraulique. Une étude géotechnique sera réalisée en phase d'études pré-construction afin de caractériser précisément les propriétés mécaniques du sol et pour définir la longueur des pieux métalliques ou un recours à un renforcement des pieux. La profondeur est généralement de 2 mètres ( $\pm 50 \text{ cm}$ ).

En cas d'étude géotechnique défavorable au battage des pieux (présence de blocs, sols trop meubles ou indurés par exemple), des fondations par micropieux seront réalisées. Il s'agit de pieux forés constitués d'armatures métalliques centrales, enrobées dans du mortier ou de ciment.

### 6.2.4. ONDULEURS

Les onduleurs sont les éléments permettant de transformer le courant continu (DC) produit par les modules en courant alternatif (AC) acceptable par le réseau électrique donc à une fréquence

de 50Hz. Ils seront de type décentralisés (strings). Ils sont installés à même les tables de modules et répartis sur l'ensemble de la surface du projet. Le fabricant n'est pas encore déterminé de manière définitive.

Ces onduleurs strings permettront également de transformer le courant continu, arrivant des modules photovoltaïques, en courant alternatif compatible avec le réseau public de distribution d'ENEDIS (50Hz).

6.2.5. POSTES ELECTRIQUES

Une centrale solaire nécessite systématiquement la mise en place de locaux techniques à l'intérieur desquels on trouve les appareillages électriques et leurs protections. On distingue deux types de postes : le poste de transformation PTR et le poste de livraison PDL.

• Les postes de transformation (PTR)

Les PTR sont les éléments de la centrale solaire qui permettent d'élever la tension de sortie des onduleurs au niveau de la tension du réseau au point de raccordement. Ils seront équipés de transformateurs BT/HTA et d'un tableau général basse tension.

Les postes de transformation seront conformes à la réglementation NF C13-200 et C13-100.

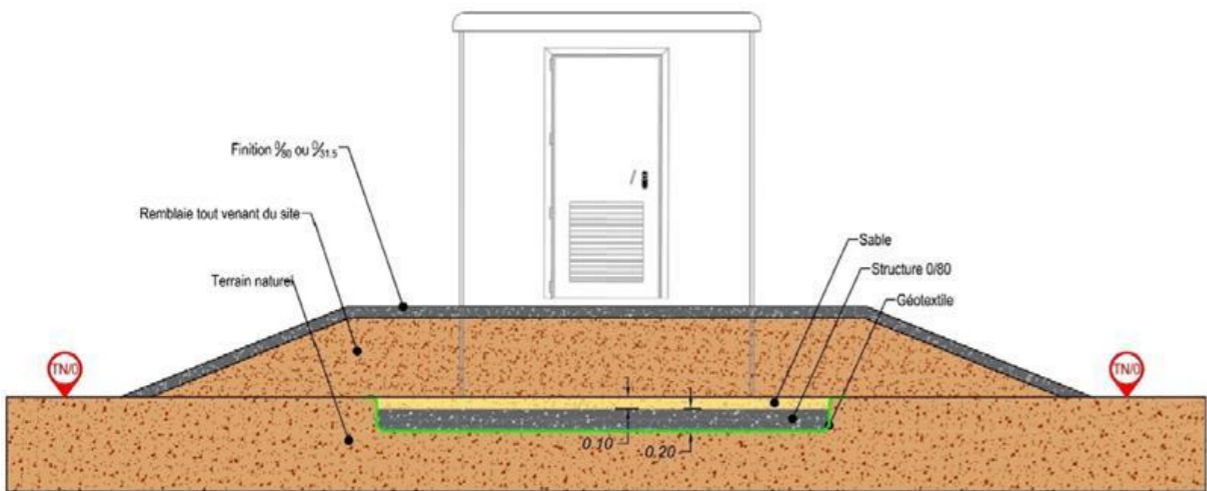


Figure 13 : Schéma de principe de l'assise d'un poste électrique

• Le poste de livraison (PDL)

L'électricité produite, après avoir été éventuellement rehaussée en tension, est injectée dans le réseau électrique français au niveau du poste de livraison. Il constitue donc l'interface physique et juridique entre l'installation et le réseau public de distribution de l'électricité. C'est également le point de comptage de l'électricité produite par la centrale qui sera injectée dans le réseau public. Il est situé à proximité de l'entrée, en limite de clôture et sera raccordé en souterrain au réseau d'ENEDIS moyenne tension.

Les locaux techniques seront équipés de bacs de rétention, afin de prévenir des éventuelles fuites d'huile

Les bâtiments seront homogènes et en préfabriqué béton monobloc avec un toit plat étanche. Ils seront posés sur une assise stabilisée et aplanie sans risque de remontée d'eau Pour cela, le sol au droit du poste est décaissé sur environ 30 cm. Le remblai de terre, disposé tout autour du poste, permettra de rehausser le niveau du sol au niveau du plancher du poste et d'enterrer le vide technique.

Les dimensions de ses bâtiments sont les suivantes :

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

Le revêtement choisi en termes de coloris pour faciliter la cohérence des bâtiments avec l'environnement et favoriser leur intégration dans le paysage est gris mousse (RAL 700 3) pour la façade et gris anthracite (RAL 7016) pour la toiture et les portes.

RAL	9010	6003	9001	7035	7016
Nom	Blanc Pur	Vert Olive	Ivoire	Gris Clair	Gris Anthracite
Couleur					

Tableau 5 : Exemples de coloris possible pour les bâtiments

6.2.6. PISTES

Les pistes ou les chemins d'exploitation en grave concassée permettent d'accéder au site et aux locaux techniques en phase de chantier et d'exploitation. Les pistes ou les chemins temporaires de chantier serviront pour la circulation interne des véhicules le temps du chantier et seront supprimés à la fin du chantier. Les pistes ou les chemins demandés par le SDIS seront également ou partiellement en grave concassée et permettront le maintien des fonctions drainantes du sol.

Les préconisations émises par le SDIS seront respectées et intégrées au projet.



Figure 14 : Exemples de pistes

### 6.2.7. CLOTURES ET PORTAILS

Pour des raisons de sécurité, le projet sera doté d'une clôture d'environ 2 m de hauteur. Il s'agira d'un grillage à mailles soudées progressives galvanisées (sans enrobage), dont la teinte offrira une perception visuelle de gris anthracite. Les mailles rectangulaires pourront varier selon les dimensions suivantes sur le premier mètre de hauteur : 25x150 mm, 50x150 mm ou 100x150 mm

Nous privilégierons des poteaux en acier galvanisé avec un système d'implantation qui ne nécessite pas l'utilisation de béton.

L'enceinte du parc solaire sera accessible par un ou plusieurs portails manuels, implantés de manière à permettre à l'exploitant d'accéder facilement à sa parcelle et garantir en tout temps l'accès rapide des engins du SDIS. Ces portails pourront être de la même couleur que la clôture ou vert (RAL6005).



Figure 15: Exemples de clôtures

### 6.2.8. SECURITE INCENDIE ET SURVEILLANCE

Le projet dispose d'une ou plusieurs citernes souples, facilement accessibles par les moyens de secours. Elles sont posées sur une assise stabilisée et aplanie. Les dimensions des citernes utilisées sont :

- Citerne de 120 m<sup>3</sup> (12m x 9m x 1,6m) ;
- Citerne de 60 m<sup>3</sup> (10m x 5,92m x 1,5m).

Le nombre, la localisation et le volume des citernes est déterminé en fonction des préconisations du SDIS.

Une vidéosurveillance sera mise au niveau des postes pour des raisons techniques, agronomique et d'assurance matériels.



Figure 16 : Exemple de citerne incendie

### 6.2.9. LE CABLAGE ET LES TRANCHEES

Les raccordements entre les onduleurs et les postes de transformation contenant les transformateurs seront réalisés par câbles enterrés. De ce fait, il n'y aura aucun réseau aérien apparent dans l'enceinte de l'unité afin de minimiser au maximum l'impact visuel et l'usage agricole. Les câbles sont posés sur une couche de 10 cm de sable au fond d'une tranchée dédiée aux câbles d'une profondeur de 80±10 cm.

### 6.2.10. AMENAGEMENTS SPECIFIQUES

Afin de proposer aux animaux un pâturage optimal et en faveur de leur bien-être, plusieurs ressources pourront être mises à disposition au cas par cas tels que :

- Des râteliers qui pourront si nécessaire être complétés par l'éleveur. Ces aires de nourrissage pourront être stabilisées à l'aide de dalles alvéolées pour limiter la formation de zones boueuses profondes ;
- Des abreuvoirs pourront être disposés à raison de un par paddocks, si les animaux sont conduits en pâturage tournant. Ces bacs pourront également être disposés sur une aire stabilisée ;
- Des brosses de massages pourront être fixées au sein de la pâture, à minima 1 par paddock. Elles permettront aux animaux de pouvoir se gratter pour se nettoyer et retirer

les parasites de leur peau. La mise à disposition de ces équipements devrait les inciter à venir s'y frotter et limiter l'expression de ces comportements contre les panneaux photovoltaïques et les clôtures ;

- Des clôtures, fixes ou mobiles, pourront être installées entre les rangées de panneaux pour découper la parcelle en sous-parcelle et mettre en place du pâturage tournant. Dans le cas de pâturage tournant, un travail conjoint avec l'éleveur sera nécessaire pour définir la taille des sous-parcelles, le chargement ainsi que le planning prévisionnel de pâturage ;



Figure 17 : Illustration de plusieurs aménagements spécifiques (Gauche : clôture mobile / Droite : abreuvoir)

## 6.3. RACCORDEMENT DE L'INSTALLATION AU RESEAU ELECTRIQUE

Le raccordement au réseau électrique national depuis le poste de livraison de l'installation agrivoltaïque est l'interface entre le réseau public et le réseau propre aux installations. C'est à l'intérieur du poste de livraison que l'on trouve notamment les cellules de comptage de l'énergie produite.

Cet ouvrage de raccordement qui sera intégré au Réseau de Distribution fait l'objet d'une demande de raccordement (demande de PTF - Proposition Technique et Financière) auprès du Gestionnaire du Réseau public de Distribution (généralement ENEDIS).

Le Gestionnaire du Réseau public de Distribution réalisera les travaux de raccordement du parc photovoltaïque. La nouvelle ligne HTA créée sera enterrée. Le financement de ces travaux restera à la charge du maître d'ouvrage et le raccordement final sera sous la responsabilité du Gestionnaire du Réseau public de Distribution.

La PTF définira de manière précise la solution et les modalités de raccordement de la centrale solaire. L'arrêté du permis de construire doit être obtenu pour pouvoir faire cette demande de raccordement auprès d'ENEDIS.

La solution de raccordement sera déterminée par le Gestionnaire du Réseau public de distribution selon la disponibilité du réseau. La capacité d'accueil dépend de la capacité

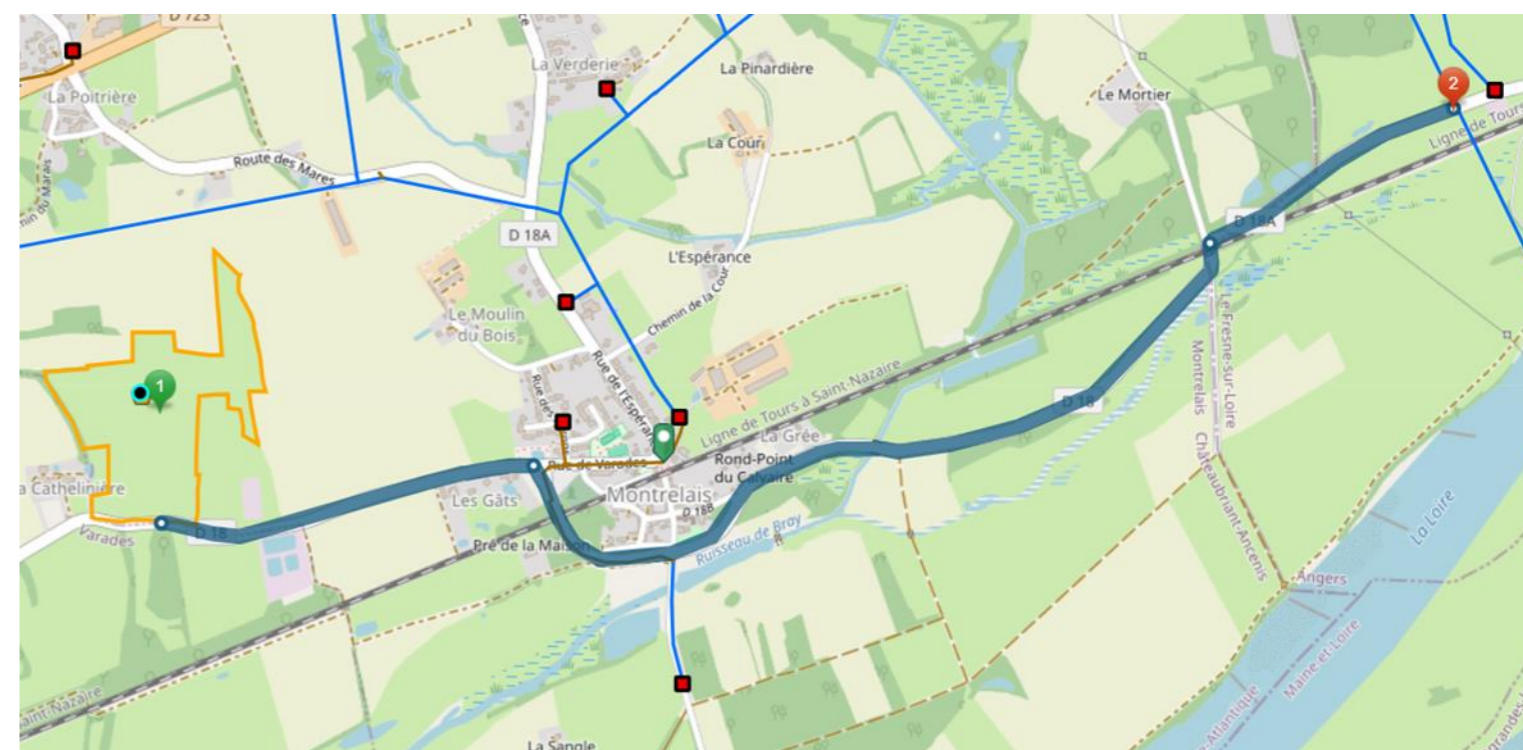
d'évacuation d'énergie permise par les lignes de transport qui alimentent un poste source, des projets de production en attente de raccordement et des équipements déjà en place sur le poste (transformateur HTA/HTB, jeux de barre).

Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera donc connu qu'une fois la Proposition Technique et Financière réalisée. La distance de raccordement sera précisée dans la Proposition Technique et Financière d'ENEDIS. Néanmoins, la priorité sera mise sur un passage au plus court le long des voiries existantes.

Les opérations de réalisation des tranchées, 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 rapide. Le remblaiement est effectué immédiatement après le passage de la machine. L'emprise de ce chantier mobile est donc réduite au linéaire de raccordement.

A ce jour, les pré-études projettent :

- Un raccordement prévisionnel au poste source de BRIARE, situé à une distance de 3,30 km du projet.
- Un raccordement au Réseau Public de Distribution HTA sur la ligne HTA reliée au poste source de BRIARE. La distance serait alors variable selon le point de raccordement retenu sur la ligne. A ce jour, ce point prévisionnel est situé à 3,30 km du projet.



## 6.4. PLAN DE MASSE DU PROJET



## 6.5. PHASE DE VIE DU PROJET

### 6.5.1. CHANTIER / CONSTRUCTION

Les entreprises de travaux devront respecter la charte chantier vert définie par TSE. Avant le début du chantier un rappel aux équipes travaux sera faite sur les enjeux environnementaux spécifiques au site et les mesures environnementales à mettre en œuvre.

Le chantier de construction du projet s'étendra sur une période d'environ 6 à 10 mois et prévoit plusieurs phases :

- La préparation du terrain (6 à 8 semaines) : semis de portance en amont si besoin, implantation base vie, pistes et chemins d'exploitation.
- L'installation de la clôture.
- Le terrassement des tranchées pour le passage des câbles et l'implantation des pieux d'ancrage des structures. Le linéaire et la largeur des tranchées seront optimisés autant que possible sur l'ensemble du projet
- Le montage de l'infrastructure photovoltaïque : système de support et fixation des panneaux (4 à 6 semaines)
- La pose et la connexion des câbles
- L'implantation des bâtiments techniques (PTR et PDL) (2 à 4 semaines) : Les bâtiments techniques sont pré-équipés et pré-câblés en usine (transformateurs et les cellules HTA);
- L'installation et le paramétrage des composants électriques (onduleurs)
- L'installation et le paramétrage du système de surveillance
- L'installation, la configuration et la connexion du poste de livraison
- Une fois la livraison des composants nécessaires à la construction du parc effectuée, les déplacements sur le chantier des équipes travaux seront quotidiens.

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

Nous favorisons l'utilisation de pieux battus quand cela est possible, car ils ne nécessitent pas d'injection de béton. Dans le cas d'utilisation de micropieux, un coulis béton est injecté mais nous n'utilisons pas d'ancrage chimique de type résine.

Plusieurs dizaines de camions semi-remorques seront nécessaires durant le chantier pour l'acheminement des modules photovoltaïques, des structures porteuses des modules et des autres aménagements (poste de livraison, postes de transformation, clôtures, portails, éléments de la base-vie).

Une base vie et des zones d'atelier temporaires seront installées durant toute la durée des travaux. Ils se composent de plusieurs modules installés sur une zone en grave concassée généralement à l'entrée du parc, de type "Algeco" pour les besoins de base des ouvriers (sanitaires, vestiaires, bureau de chantier, ...) et de type conteneurs pour stocker le matériel de chantier et la zone d'atelier.

Les matériaux et composants seront livrés sur site en « juste à temps », ce qui permettra de minimiser les besoins et les risques liés au stockage (notamment le vol).

En phase travaux, différentes bennes seront entreposées sur le site, permettant la collecte et le tri des déchets avant leur exportation vers des filières de traitement adaptées, pour les gravats, les déchets verts, les métaux et les déchets ultimes. Aucun déchet dangereux ne sera généré lors du chantier.

Afin de limiter au maximum les nuisances que peut engendrer la phase de travaux, un certain nombre de mesures seront mis en place tels que :

- Une assistance à maîtrise d'ouvrage dédiée,
- Information en amont du chantier auprès des riverains,
- Définition d'un plan et un calendrier de chantier précis afin de minimiser la circulation des engins et donc l'envol de poussières. Les engins de chantier devront également répondre aux normes antibruit en vigueur.

Une inspection est faite à la fin du chantier, en commun avec l'exploitant, afin de relever les écarts potentiels et un nettoyage à la main est effectué pour enlever les corps étrangers éventuels. L'exploitant devra donner son accord sur la « propreté » de la parcelle. Tant que cela ne sera pas le cas, nous continuerons à la nettoyer.

### 6.5.2. PHASE D'EXPLOITATION

L'exploitation sera gérée à partir d'un système de surveillance informatique, qui effectuera le monitoring des différentes composantes des ombrières agrivoltaïques.

En ce qui concerne l'entretien et la maintenance des équipements, des prestataires seront missionnés durant les 40 ans d'exploitation envisagées au minimum.

Les plantations devront être taillées une fois par an. Cet entretien étant mécanisé, il peut être effectué même en cas de présence d'animaux. L'organisation de ce type d'interventions sera définie en concertation avec l'exploitant.

### 6.5.3. PHASE DE REMISE EN ETAT DU SITE / REVERSIBILITE

Conformément au Code de l'environnement, à l'issue de la période d'exploitation, un projet solaire de cette nature est une installation qui se veut réversible. A l'issue de son démantèlement le sol sera entièrement rendu à l'état initial pour son usage agricole.

Le démantèlement sera garanti par TSE et est intégré dans le plan de financement de l'exploitant. Il se fera dans l'ensemble avec les mêmes engins et outils que l'installation et pendant une période de 3 mois environ. Des camions seront également nécessaires pour évacuer les divers matériaux. Tout comme l'installation, le démantèlement se fera à une période écologique favorable afin de limiter au maximum les impacts sur l'environnement tel que préconisé dans le cadre des études environnementales.

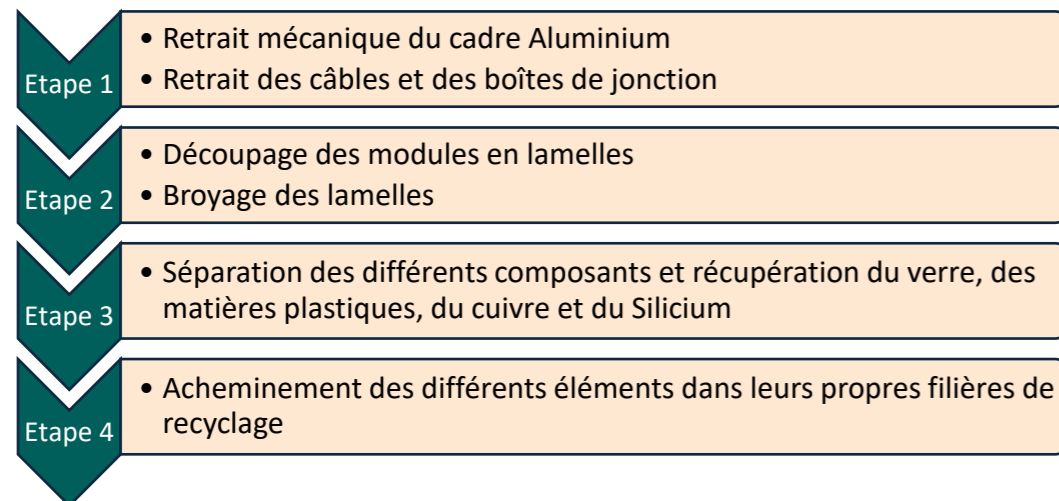
Le démantèlement donnera lieu à trois grands types de déchets :

- Métalliques issus de la structure et du câblage ;

- Photovoltaïques provenant des modules composés de verre et de tranches de silicium transformé, des onduleurs et des transformateurs ;
- Plastiques venant des gaines en tout genre ;

Tous seront recyclés dans des filières appropriées permettant ainsi d'atteindre un **taux de valorisation d'un module PV en fin de vie de l'ordre de 94,7 %**.

Le visuel ci-après présente le résumé du processus de recyclage des modules :



## 7.ANALYSE DES ENJEUX ECOLOGIQUES, ENVIRONNEMENTAUX ET PAYSAGERS

La présente partie vise à répondre à l'ensemble des attentes des services instructeurs en développant les incidences potentielles du projet sur l'ensemble des thématiques environnementales d'une étude d'impact, y compris les thèmes évoqués dans le CERFA N°14734\*04, en les présentant de la manière la plus concise possible pour s'en tenir aux informations essentielles. Pour ce faire, cette partie synthétise dans un tableau les analyses environnementales qui, pour la parfaite information des services de la DREAL, sont annexées au dossier.

## 7.1. SYNTHÈSE DE LA NOTE ENVIRONNEMENTALE GÉNÉRALE

Thèmes	Enjeux identifiés	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Conclusion
<b>Environnement humain</b>					
Territoire et données économiques	NUL : La commune de présente pas de d'enjeu particulier.	/			Impact nul
Occupation du sol et urbanisme	FAIBLE : La zone d'implantation potentielle est principalement constituée de prairies permanentes. Il n'y a pas de cours d'eau sur la ZIP. Le réseau bocager est peu dense mais plusieurs haies traversent la ZIP. MODÉRÉ : La ZIP est intégralement classée en zonage A. Le règlement graphique identifie en bordure sud de la ZIP, des éléments de paysage à préserver. Plusieurs habitations sont très proches de la ZIP (moins de 100 m).	Projet neutre à favorable à l'activité agricole. Perte de surface agricole exploitable.	E1 Mesure relative à la conception du projet et au choix des équipements	446 m <sup>2</sup> soit 0,446 ha deviendront non exploitables du fait du projet. Cela représente seulement 1,2% de la surface totale de la parcelle agricole prévue pour l'implantation du projet.	Impact très faible
Réseaux et infrastructures	NUL : Aucune contrainte présente sur la ZIP ni à moins de 1 km.	/			Impact nul
Santé humaine et cadre de vie	MODÉRÉ : Deux voies à grande circulation sont présentes à proximité de la ZIP : la D 723 et la voie ferrée La Boire Torse à Anetz avait un état écologique médiocre en 2019. La qualité biologique était classée médiocre en 2019.	Impact faible à modéré en phase construction. Le niveau de bruit actuel ne sera que très faiblement augmenté par le projet en phase exploitation	R1 Mesures de réduction des emprises de chantier R2 Mesures préventives vis-à-vis des pollutions accidentelles (huiles, graisses et hydrocarbures) R3 Mesures relatives aux déchets de chantier et aux eaux sanitaires R4 Mesures relatives à la qualité de l'air, aux nuisances sonores et aux vibrations	Nul après travaux	Impact très faible et temporaire
Risques technologiques	NUL : Une ligne électrique aérienne à environ 1,5 km au nord-est de la ZIP. Le site pollué le plus proche se trouve à environ 800 m à l'ouest de la ZIP.	Pas d'impact du projet.			Impact nul
<b>Milieu physique</b>					
Sols et sous-sols	FAIBLE : A l'échelle de la ZIP, la pente est globalement orientée nord / sud vers le lit du ruisseau de Bray, cours d'eau au sud de la ZIP et affluent de la Boire Torse. La pente moyenne est de 2%. L'altimétrie varie d'environ 28 mNGF au nord à 15 mNGF au sud. MODÉRÉ : La ZIP est constituée de sols hydromorphes.	Impact négligeable du projet. Destruction des zones humides sur 4 214 m <sup>2</sup>	E1 Mesure relative à la conception du projet et au choix des équipements A1 Mesure de perméabilité des pistes		Impact très faible
Ressource en eau superficielle et souterraine	FAIBLE : Il n'y a aucun écoulement d'eau sur la ZIP. La ZIP n'est pas en zone inondable.	Avec précautions pendant le chantier, impacts faibles sur le cours d'eau en phase travaux. Pas d'impact du projet.	R2 Mesures préventives vis-à-vis des pollutions accidentelles (huiles, graisses et hydrocarbures) R3 Mesures relatives aux déchets de chantier et aux eaux sanitaires		Impact faibles
Climat	La commune de présente pas de risque climatique particulier.	Le projet contribuera à l'évitement d'émissions de gaz à effet de serre.			Impact positif
Risques naturels	FAIBLE : La ZIP est soumise aux risques suivants : <ul style="list-style-type: none"><li>Séisme Faible</li><li>Radon Important pour la santé humaine</li></ul>	Impact du risque incendie faible Pas d'impact du projet.			Impact faibles
Nuisances, rejets, pollutions	FAIBLE : La commune de présente pas de d'enjeu particulier.	Impact acoustique très faible.			Impact nul

Thèmes	Enjeux identifiés	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Conclusion
Incidences cumulées du projet					
	Le périmètre d'analyse et de recensement choisi de tous les projets connus englobe la commune de Montrelais, Mauges-sur-Loire (pour partie), Champtocé-sur-Loire (pour partie), Ingrandes-le-Fresne-sur-Loire (pour partie), Saint-Sigismond (pour partie) et Loireauxence (pour partie).	Les impacts sur l'eau et les nuisances sont très faibles à négligeables. Après la réalisation des mesures de réduction, les impacts paysagers sont nuls à négligeables. La plantation de haies aura un <b>impact positif</b> sur la végétation existante. Dans le cadre du projet, sous réserve de l'application de l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction, <b>les impacts résiduels sur la biodiversité peuvent être considérés comme négligeables et non significatifs.</b>		Depuis 2020, 7 projets ont fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale dont le plus proche se trouve à 1,5 km. Aucun impact cumulé négatif n'est à prévoir avec d'autres projets au vu de l'absence d'impact notable de celui-ci et de la distance aux autres projets.	<b>Aucun effet cumulé</b>
Incidences de nature transfrontalières					
	Le projet ne se situe pas à proximité d'une frontière.			Au regard de sa localisation à distance des frontières, le projet n'est pas de nature à avoir des incidences transfrontalières.	<b>Aucun effet transfrontalier</b>

## 7.2. SYNTHÈSE DE LA NOTE ÉCOLOGIQUE

Thématiques	Enjeux	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Conclusion
Habitats	<b>Enjeu faible à nul</b> 12 habitats naturels, semi-naturels ou modifiés ont été identifiés au sein de l'aire d'étude immédiate. Celle-ci est principalement composée de milieux prairiaux bocagers, de milieux ouverts cultivés et de plantations d'arbres. Parmi l'ensemble des végétations, aucune n'a été caractérisée comme habitat d'intérêt communautaire.	FAIBLE : Les effets seront négligeables pour les habitats les plus proches (absence de terrassements) et ils deviennent nuls dès que la distance à l'emprise projet augmente.	ME 1 – E2.1b Implantation des zones de dépôt (même temporaire), des accès, etc. hors des milieux naturels environnants ME 2 – E3.1a Traitement approprié des résidus de chantier MR 1 – R3.1a Adaptation du planning travaux par rapport aux périodes sensibles sur le plan écologique MR 2 – R1.1a Limitation de l'emprise du chantier et de la circulation des engins et du personnel au strict nécessaire MR 3 – R2.1d Mise en pratique de mesures de prévention classiques des pollutions MR 6 – R2.1r Remise en état des emprises travaux	Faible	<b>Le projet aura un impact résiduel négligeable</b>
Flore	Pas d'espèces à enjeu ou à protéger  Une espèce exotique envahissante « avérée » est présente : l'Azolle fausse-filicule <i>Azolla filiculoides</i> , localisée dans un point d'eau en dehors de l'emprise du projet.	Le projet n'aura aucun impact direct ou indirect sur les espèces végétales	MI 1 – R2.1f Utilisation d'engins non contaminés par des espèces envahissantes MI 2 – R2.1f Formation des opérateurs pour la reconnaissance de l'Ambrosie à feuilles d'armoise MI 3 – R2.1f Veille sur le chantier pour rechercher l'Ambrosie à feuilles d'armoise MI 4 – R2.1f Lavage soigné des engins (roues, chenilles et carrosserie) à la fin du chantier avant de le quitter si des EEE ont été observées sur site		
Zones humides	<b>Enjeu Fort</b> : Les résultats pédologiques ont donc permis de mettre en évidence une surface totale en zone humide de 10,37 ha (89% de la ZIP).	FAIBLE : modification sur 4 214 m <sup>2</sup> de zone humide dont 399 m <sup>2</sup> imperméabilisés de façon permanente. L'impact en phase exploitation sur les zones humides sera alors faible et devrait diminuer au fil du temps		La surface de zone humide dont l'imperméabilisation sera totale et de manière permanente sera de 399 m <sup>2</sup> .	Les impacts liés aux phénomènes d'imperméabilisation en phase chantier et exploitation seront faibles au regard de leur emprise. <b>Impact final faible.</b>
Avifaune	<b>Alouette des champs</b> (enjeu moyen)	Aucun impact : l'espèce niche dans les parcelles cultivées en dehors de l'emprise projet et reconstruit son nid chaque année. L'espèce utilise potentiellement les prairies (une fois fauchées) pour s'alimenter. L'espèce est globalement peu sensible au dérangement	ME 1 – E2.1b Implantation des zones de dépôt (même temporaire), des accès, etc. hors des milieux naturels environnants ME 2 – E3.1a Traitement approprié des résidus de chantier ME 3 – E3.1c Évitement des risques de mortalité de la petite faune liés aux poteaux des clôtures	Négligeable et non significatif	<b>Impact non significatif après mesures</b>
	<b>Tourterelle des bois</b> (enjeu moyen)	Aucun impact : l'espèce niche dans un bosquet en dehors de l'emprise projet et reconstruit son nid chaque année. L'espèce utilise certainement les formations arborées de la ZIP et de manière anecdotique les prairies (une fois fauchées). La centrale ne générera pas de dérangement pour cette espèce.	MR 1 – R3.1a Adaptation du planning travaux par rapport aux périodes sensibles sur le plan écologique MR 2 – R1.1a Limitation de l'emprise du chantier et de la circulation des engins et du personnel au strict nécessaire MR 3 – R2.1d Mise en pratique de mesures de prévention classiques des pollutions	Négligeable et non significatif	<b>Impact non significatif après mesures</b>

Thématiques	Enjeux	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Conclusion
	<b>Accenteur mouchet, Bruant zizi, Buse variable, Coucou gris, Faucon crécerelle, Fauvette à tête noire, Gobemouche gris, Grimpereau des jardins, Hypolaïs polyglotte, Lorient d'Europe, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic épeiche, Pic épeichette, Pic vert, Pinson des arbres, Pipit des arbres, Pouillot véloce, Rossignol philomèle, Rougegorge familier, Tadorne de Belon, Troglodyte mignon</b>	L'impact brut du projet est négligeable à nul pour l'ensemble des oiseaux qui nichent dans les milieux arborés, arbustifs ou cultivés de l'aire d'étude immédiate, ces habitats étant évités par le projet. Seules les espèces qui nichent dans les prairies peuvent être impactées par le projet, en cas de chantier en période de reproduction.	MR 4 – R1.1a Aménagement des bases travaux pour éviter toute propagation de pollutions en cas de déversements accidentels MR 5 – R1.1a Interdiction de laver et de faire la vidange des engins de chantier à proximité de milieux naturels environnants MR 6 – R2.1r Remise en état des emprises travaux MR 7 – R2.1k Réduction des effets de l'éclairage en cas de chantier nocturne	Négligeable et non significatif	<b>Impact non significatif après mesures</b>
Chiroptères	<b>Noctule commune (M), Noctule de Leisler (M), Pipistrelle de Nathusius (M), Pipistrelle commune (M)</b>	NUL : concernant la destruction d'individu ou de gîte  NEGLIGEABLE : pour le dérangement au gîte, causé par le bruit et les vibrations et lié à la perte d'habitats d'alimentation	MR 1 – R3.1a Adaptation du planning travaux par rapport aux périodes sensibles sur le plan écologique MR 2 – R1.1a Limitation de l'emprise du chantier et de la circulation des engins et du personnel au strict nécessaire MR 6 – R2.1r Remise en état des emprises travaux MR 7 – R2.1k Réduction des effets de l'éclairage en cas de chantier nocturne	Négligeable	Négligeable
Reptiles	<b>Enjeu faible</b> : Aucune espèce de reptile recensée ne constitue un enjeu de conservation dans l'aire d'étude immédiate.	NEGLIGEABLE : Les lisières des haies bocagères et boisements seront évitées. Le risque de destruction d'individu est donc négligeable et la perte d'habitats est nulle.	MR 1 – R3.1a Adaptation du planning travaux par rapport aux périodes sensibles sur le plan écologique MR 2 – R1.1a Limitation de l'emprise du chantier et de la circulation des engins et du personnel au strict nécessaire	Négligeable	Négligeable
Amphibiens	<b>Enjeu Moyen</b> : Seule la Grenouille de type verte constitue un enjeu de conservation dans l'aire d'étude immédiate (enjeu moyen).	NEGLIGEABLE : L'ensemble de ces milieux sont évités par le projet. Le risque de destruction d'individu est donc négligeable et la perte d'habitats aquatiques ou terrestres est nulle.	MR 3 – R2.1d Mise en pratique de mesures de prévention classiques des pollutions MR 4 – R1.1a Aménagement des bases travaux pour éviter toute propagation de pollutions en cas de déversements accidentels	Négligeable	Négligeable
Mammifères (hors chiroptères)	Pas d'espèces à enjeu	NEGLIGEABLE sur les mammifères terrestres.	MR 5 – R1.1a Interdiction de laver et de faire la vidange des engins de chantier à proximité de milieux naturels environnants MR 6 – R2.1r Remise en état des emprises travaux	Négligeable	Négligeable
Invertébrés	Enjeu Moyen pour les haies et chênes abritant le Grand Capricorne.				Nul
Périmètre à statut	<b>Enjeu Modéré</b> : 9 ZNIEFF de type I et 4 ZNIEFF de type II sont comprises dans un rayon de 10 km autour du projet. Les ZNIEFF les plus proches sont situées à 300 m.			Négligeable	Négligeable
Fonctionnalités et continuités écologiques	<b>Enjeu Faible</b> : contexte bocager relativement dense notamment à l'ouest mais des grandes cultures intensives se trouvent néanmoins à proximité immédiate de l'AEI à l'est.	NEGLIGEABLE : L'impact sur les fonctionnalités écologiques du secteur pour la grande faune est jugé négligeable (la parcelle concernée par le projet est aujourd'hui entièrement clôturée). L'impact sur les fonctionnalités écologiques du secteur pour la petite faune est jugé négligeable. Pour la faune volante, le maintien de haies bocagères, de zones boisées et de lisières dans le restant de l'aire d'étude permet de conserver les continuités locales identifiées.		Négligeable	Négligeable
Incidences Natura 2000					
	<b>Enjeu fort</b> : 2 zones Natura 2000 sont présentes à 330 m au sud du projet. (ZPS FR5212002 et ZSC FR5200622 « Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes »).	<b>L'évaluation préliminaire des incidences Natura 2000 conclut à l'absence d'incidence notable.</b>	/	/	<b>L'évaluation préliminaire des incidences Natura 2000 conclut à l'absence d'incidence notable.</b>

### 7.3. SYNTHÈSE DE LA NOTE PAYSAGÈRE

Thème	Enjeux	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Conclusion
<b>Patrimoine réglementaire</b>					
Un patrimoine très riche avec des sites présentant une forte notoriété et des protections patrimoniales et paysagères importantes : huit monuments historiques, deux sites patrimoniaux remarquables au niveau de deux cités historiques de Fresne-sur-Loire et St-Florent-le-Vieil, un site classé récent très vaste et de forte notoriété, promontoire du Mont-Glonne, représentant environ 1250 ha sur l'aire d'étude éloignée.	<b>FORTS</b> : les sites bénéficiant de hautes protections patrimoniales et paysagères.	Les sites patrimoniaux remarquables et le site classé présentent une sensibilité générale <b>NULLE</b> par rapport à la ZIP en raison du fort couvert végétal dans la vallée et sur les coteaux. Ceci concerne également les portions du site classé présentes dans les aires d'études immédiates et rapprochées. Les belvédères éloignés de Saint-Florent-le-Vieil ne seront pas impacts car trop éloignés.	Sans objet	Impact <b>NUL</b> sur le patrimoine protégé	<b>Impact nul</b>
<b>Usages et vie sur le territoire</b>					
Un territoire avec de nombreux villages en lien avec la Loire, des villages de caractères très fréquentés. Des sites touristiques de notoriété : La cité d'Ingrandes – Le Fresne-sur-Loire, le village et le port de Meilleraie, la Petite Cité de Caractère de Saint-Florent-le-Vieil notamment. Des infrastructures routières très nombreuses et souvent imposantes. La vallée de la Loire support de trois voies vertes et d'un chemin de randonnée en rive Nord. Une urbanisation (bourgs, hameaux) globalement contenue dans une trame verte et arborée. Cadre de vie : Un seul hameau proche de la ZIP et entouré d'une végétation épaisse, une route peu fréquentée en aire d'étude immédiate, la RD 18.	<b>Paysage habité</b> : enjeux FORT avec des habitations proches de la ZIP ou en hauteur (en point haut par rapport à l'aire d'étude) <b>Infrastructures routières</b> : deux axes majeurs de transit présentent des enjeux FORTS en termes de fréquentation : <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>L'A 11 (passage à environ 2,9 km au plus proche au Nord de l'aire d'étude éloignée).</b></li> <li>- <b>La RD 723 (passage à environ 500 m au plus proche Au Nord de la ZIP) est un axe de transit important</b></li> </ul> <b>L'offre touristique</b> : très attractive en lien avec les paysages du bord de Loire et les cités historiques avec des sites majeurs mentionnés et ou reconnus tels que les cités de Saint-Florent-le-Vieil et son patrimoine riche, la cité du Fresne-sur-Loire, le village et le port de Meilleraie, l'île batailleuse, le palais Briau : enjeux FORTS	Paysage habité : le niveau de sensibilité lié aux principales agglomérations est globalement <b>NÉGLIGEABLE</b> en raison du contexte boisé, de l'éloignement de ces dernières par rapport à la ZIP, le projet n'a aucun effet sur le cadre de vie de la vingtaine de hameaux de l'aire d'étude rapprochée et immédiate. Tous les secteurs urbanisés de l'aire d'étude rapprochée et immédiate sont classés en sensibilités NULLES et ce en raison des nombreux écrans bocagers filtrant toutes les perceptions vers la ZIP. Aucune perception du projet depuis les axes routiers majeurs et les principales villes dont Montrelais = sensibilité NULLE <b>Seule la RD 18 passant en limite Sud de la ZIP et présentant une sensibilité MODÉRÉE</b> en raison de la faible fréquentation de la route. Le site est à l'écart des sites touristiques et de loisirs majeurs, des modes doux de découverte et des axes majeurs= sensibilité NULLE	PP-E1 : Conservation de la végétation structurante du site de projet et ses abords PP-R1 : Mise en discrétion des éléments techniques PP-R2 : Mise en discrétion des accès et clôtures PP-A1 : Entretien du patrimoine bocager	Impact résiduel <b>NEGLIGEABLE</b> par rapport à la RD 18.	<b>Impact négligeable</b>

Thème	Enjeux	Impacts bruts	Mesures d’évitement et de réduction	Impacts résiduels	Conclusion
Intégration du projet dans le paysage					
<p>Deux unités paysagères : « Les contreforts ligériens vers l'Erdre et le Segréen » prenant place dans la moitié Nord de l'aire d'étude éloignée et « La Loire des promontoires » dans la moitié Sud, incluant le périmètre de la ZIP.</p> <p>De Nombreuses infrastructures liées aux activités humaines : routes, ligne SNCF, autoroute dans l'unité des contreforts ligériens vers l'Erdre et le Segréen.</p> <p>Une trame bocagère globalement très présente sur le pourtour du site à conserver et à mailler.</p> <p>Haies bocagères à préserver dans le cadre du PLU</p> <p>Des haies discontinues voire inexistantes le long de la RD 18</p>	<p>Enjeux FAIBLE pour l'unité des « Les contreforts ligériens vers l'Erdre et le Segréen » en raison d'un paysage agricole déjà assez anthropisé</p> <p>Enjeux FORT dans l'unité « La Loire des promontoires » en raison de la qualité des paysages ligériens et du coteau en promontoire</p> <p>Enjeux MODERE pour la conservation de la trame bocagère. Les haies sont à préserver dans le cadre du PLU sur le pourtour de la ZIP.</p>	<p>Les sensibilités sont considérées comme FAIBLES par rapport au relief et à l'hydrographie : coteaux très éloignés (2 à 2,5 km), fond de vallée très boisé au niveau des îlots et des berges.</p> <p><u>Unité des « Les contreforts ligériens vers l'Erdre et le Segréen »</u> : Sensibilités NÉGLIGEABLES au regard de la ZIP car la topographique isole visuellement toute l'unité paysagère au Nord de la ZIP.</p> <p><u>Unité de « La Loire des promontoires »</u> : Sensibilités FAIBLES au regard de la ZIP en raison du patrimoine arboré et boisé fermant très souvent les vues à la fois en fond de vallée et sur le coteau (perceptions lointaines sur le coteau d'en face très ponctuelles).</p> <p><u><b>Le projet conserve toute la végétation existante. La sensibilité est donc NULLE</b></u> sur cette dernière</p>	<p>PP-E1 : Conservation de la végétation structurante du site de projet et ses abords</p> <p>PP-A1 : Entretien raisonné des haies existantes et plantées</p> <p>PP-E1 : Conservation de la végétation structurante du site de projet et ses abords</p> <p>PP-A1 : Entretien raisonné des haies existantes et plantées</p>	<p>Impact <b>NUL</b> sur le grand paysage</p> <p>Impact <b>POSITIF</b> sur la végétation existante structurante avec le renforcement des haies et donc des continuités écologiques et du patrimoine paysager local</p>	<p><b>Impact nul sur le grand paysage</b></p> <p><b>Impact positif</b> sur la végétation existante structurante.</p>

## 8. ANNEXES

### 8.1. NOTE ENVIRONNEMENTALE PAYSAGERE ET ECOLOGIQUE

## 8.2. NOTE AGRICOLE