Projet de construction d'ombrières agrivoltaïques pour maraîchage

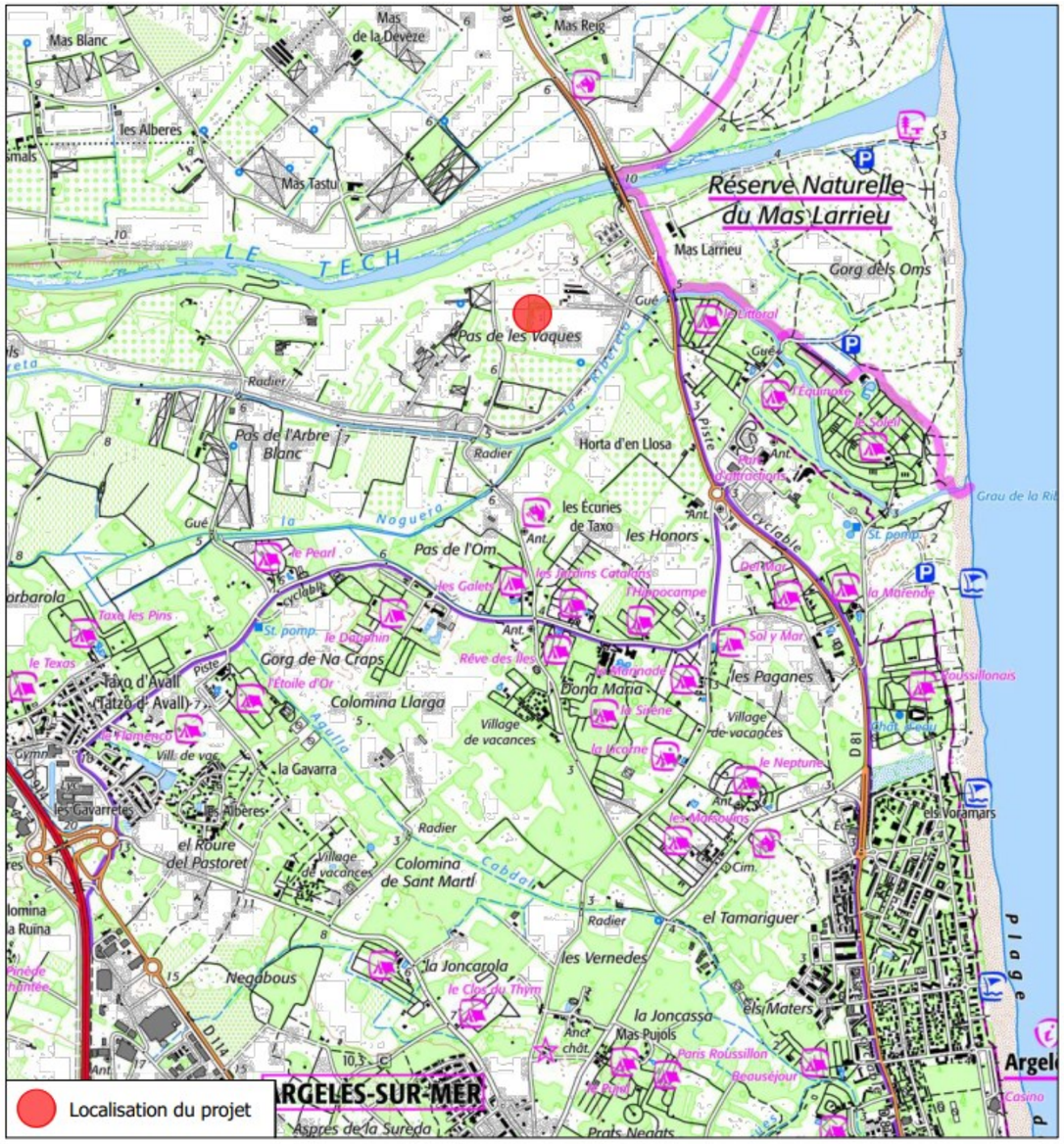
Maxime FUENTES
Pas de Las Baques
66700 Argelès-sur-Mer

Novembre - 2025

SOMMAIRE

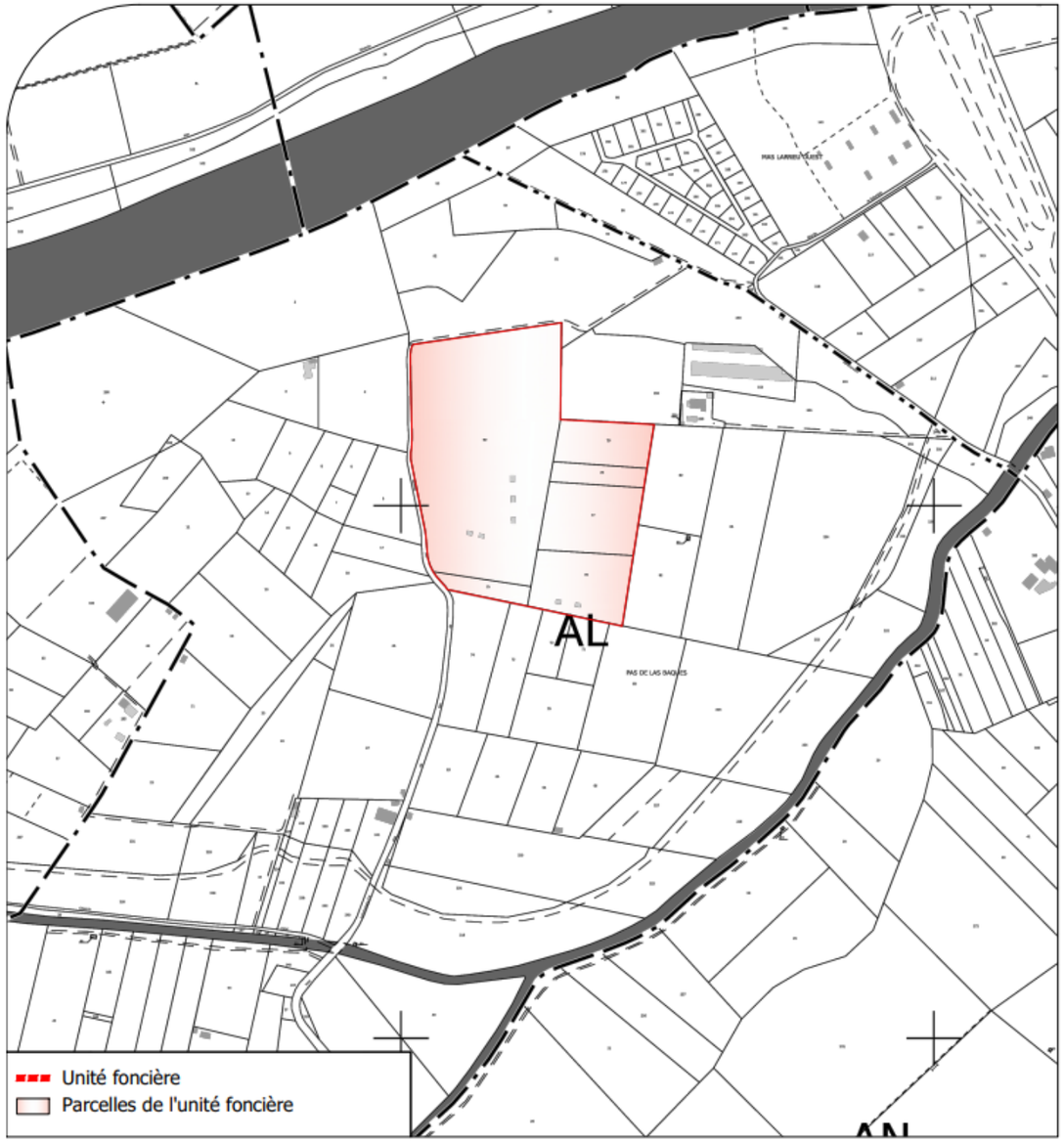
1 SITUATION DU PROJET 3
2 PLAN DU PROJET 3
3 PLAN DES ABORDS 5
4 DESCRIPTIF DU PROJET 6
4.1 PRESENTATION SUCCINCTE DU PROJET 6
4.2 L'ETAT INITIAL 6
4.3 ZONE TEMOIN 6
4.4 LA STRUCTURE 7
4.5 LES FONDATIONS 7
4.6 LE PROJET PHOTOVOLTAÏQUE 8
4.6.1 Caractéristiques 8
4.6.2 Maintenances et Entretiens 8
5 ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX 8
5.1 ZNIEFF 8
5.2 NATURA 2000 9
5.3 PATRIMOINE 9
5.4 ZONES HUMIDES 9
5.5 RACCORDEMENT ELECTRIQUE DU PROJET 10
5.5.1 Point de raccordement 10
5.5.2 Scénario de raccordement envisagé 10
5.5.3 Impacts potentiels du raccordement 10
5.6 GESTION DE L'EAU 11
5.6.1 Imperméabilisation du sol et eaux pluviales 11
5.6.2 Besoins en eaux 11
5.7 BRUITS 11
5.8 ODEURS 11
5.9 RISQUES NATURELS 11
5.9.1 Inondation 11
5.9.2 Mouvement de terrain 11
5.9.3 Retrait gonflement des argiles 11
5.9.4 Risque de feu de forêt 11
5.10 PRISE EN COMPTE DU RISQUE INCENDIE 12
5.11 BASE DE VIE ET ZONE DE STOCKAGE 12
5.12 PROCESS DE CHANTIER PROPRE 12
5.13 PRISE EN COMPTE DES PERIODES DE SENSIBILITES FAUNISTIQUES ET FLORISTIQUES 13
6 AUTRES ENJEUX 13
6.1 COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME 13
6.2 PRODUCTION ELECTRIQUE 14
7 ETUDE PAYSAGERE SIMPLIFIEE 14
7.1 PHOTOGRAPHIES DES VUES RAPPROCHEES 14
7.1.1 Vue 1 (Etat initial puis projeté) 15
7.1.2 Vue 2 (Etat initial puis projeté) 15
8 PROCEDURE DE DEMANTELEMENT 16
8.1 DECONSTRUCTION DES INSTALLATIONS 16
8.2 RECYCLAGE DES MATERIAUX 16
8.2.1 Les modules 16
8.2.2 Les autres matériaux 16
8.3 TRI SELECTIF 17
9 EMPREINTE CARBONE DU PROJET 17

1 Situation du projet

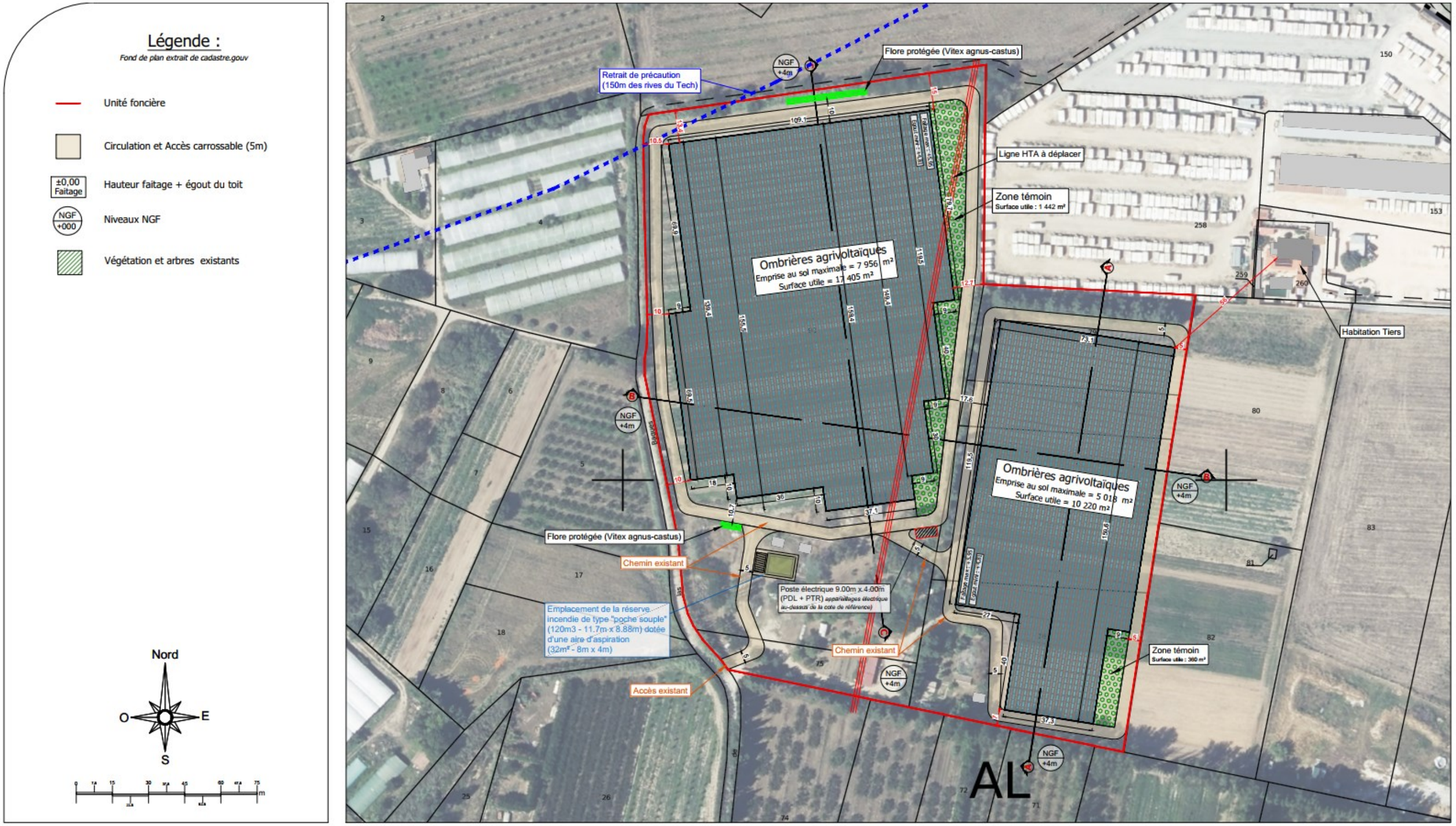


Localisation du projet (IGN)

2 Plan du projet



Plan du projet (cadastre)



Plan du projet (Satellite)

3 Plan des abords

L'affectation des différents bâtiments du lieu-dit est présentée sur la cartographie ci-dessous.

Le site d'implantation se trouve au Sud de la commune de ARGELES SUR MER – (66700). L'habitation la plus proche est située à une distance de 56 mètres au Nord-Est.

4 Descriptif du projet

4.1 Présentation succincte du projet

Le projet de Maxime FUENTES consiste à la protection de ses cultures maraichères face aux aléas climatiques extrêmes grâce à la mise en place d'ombrières agrivoltaïques mobiles

La synergie (technique et économique) entre la production agricole et le système photovoltaïque, ainsi que la nécessité agricole du projet pour l'exploitation de Monsieur FUENTES est développée dans **l'Annexe 2** « **Projet de développement agricole** ».

4.2 L'état initial

Le terrain agricole sur lequel Maxime FUENTES souhaite installer ses ombrières agrivoltaïques pour maraîchage est situé au lieu-dit « Pas de Las Baques » sur la commune de Argelès-sur-Mer (66700).

Le terrain destiné au projet accueille depuis plus de cinq ans les cultures maraîchères de Monsieur Fuentes (melons, pastèques, oignons, choux-fleurs, etc.). C'est dans ce contexte qu'il souhaite apporter une protection à ses cultures, régulièrement exposées à des aléas climatiques de plus en plus extrêmes.

Le site est déjà entouré de haies naturelles qui seront conservées durant et après la mise en place du projet. Les enjeux de co-visibilité sont très faibles et, le terrain étant accolé à une zone de stockage de camping-cars, il ne présente pas de sensibilité paysagère particulière.

Le terrain se situe au siège de l'exploitation de Maxime Fuentes, qui possède l'ensemble des bâtiments implantés au sud. Aucuns travaux de terrassement ne sera nécessaire, compte tenu de la planéité du terrain.

Vue du terrain initial

4.3 Zone témoin

La zone témoin du projet servira à comparer la production agricole avec la parcelle du projet afin d'évaluer l'impact de la structure sur les rendements.

Deux zones témoins sont prévues à l'est de chacun des 2 ilots du projet, afin de garantir les mêmes conditions pédoclimatiques et ainsi, permettre une comparaison des plus justes entre la parcelle du projet et la parcelle témoin.

Le suivi agricole, avec comparaison entre la zone sous projet et la zone témoin, sera réalisé par un organisme externe qui sera chargé du suivi du projet sur une dizaine d'années minimum.

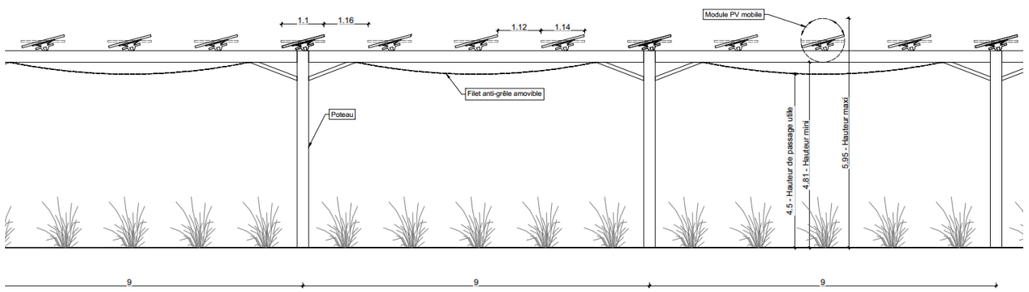
Elle sera mise en place sur environ 1 802 m², ce qui représente 6,5 % de la surface utile du projet.

Emplacement des zones témoins

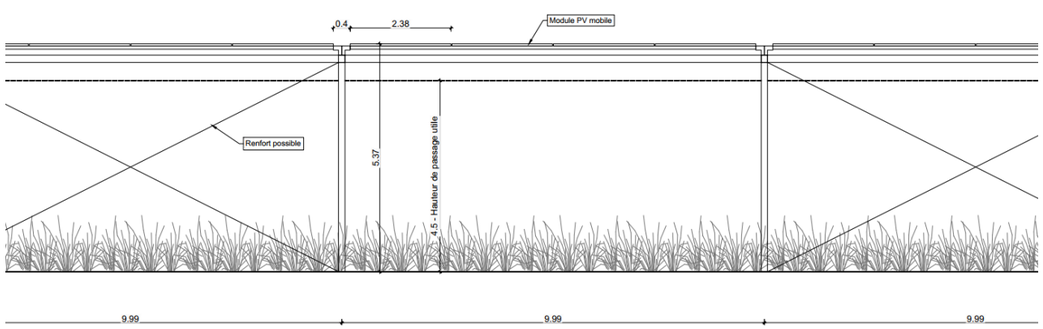
4.4 La structure

Le projet d'ombrières agrivoltaïques mobiles présente les caractéristiques techniques suivantes :

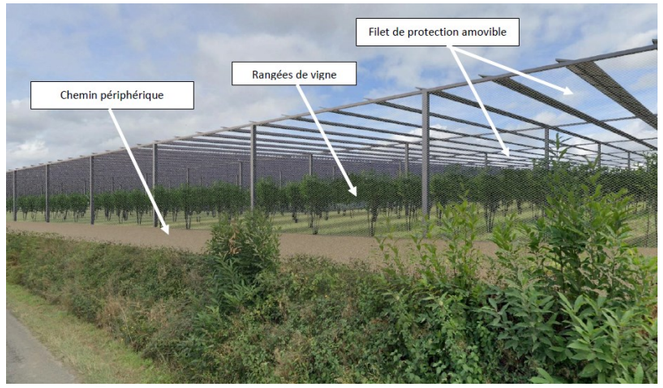
- La structure porteuse en acier joue un rôle essentiel en soutenant à la fois les filets de protection et les panneaux photovoltaïques ;
- Des filets tendus entre les rangées de poteaux sont intégrés pour offrir une protection contre la grêle ;
- La hauteur de passage libre est fixée à 4,50m, permettant le passage des engins agricoles sans encombre ;
- La hauteur au point culminant atteint 5,95m ;
- Chaque structure a une largeur au sol de 1,134m avec un espacement de 2,25m, ce qui donne un taux de couverture d'environ 50 % si les panneaux sont à l'horizontal ;
- La longueur des structures s'ajuste en fonction de la configuration de la parcelle pour s'adapter au mieux à son contour.



Plan de coupe de principe (1)



Plan de coupe de principe (2)



Exemple de la structure (modélisation de principe)

4.5 Les fondations

La technique des pieux battus est la technique envisagée. Au vu du contexte géologique et de la structure envisagée, cette technique s'y prête parfaitement. **Les emprises au sol sont donc négligeables** car la technique consiste à battre un pieu métallique de section rectangulaire ou circulaire dans le sol. La profondeur de battage se situera entre 1,5 et 3m.

Si l'étude géotechnique montre la nécessité de réaliser un préforage voire de bétonner le pourtour de la fondation (sol trop dur ou pas assez porteur par exemple), Technique Solaire suivra l'avis du géotechnicien. Dans tous les cas, l'usage de béton sera utilisé en très petite quantité (diamètre 300mm sur 3m de profondeur au maximum et uniquement dans les zones sensibles du terrain (sol dur ou pas assez porteur comme évoqué ci-dessus). En tout état de cause, une étude géotechnique sera réalisée et orientera vers la technique de fondation la plus appropriée au terrain.
Les études de sol systématiquement réalisées en amont du projet consistent entre autres en :

- Des sondages à la tarière
- Des tests d'identification des sols GTR (teneur en eau, poids volumique, VBS et analyse granulométrique)
- Des tests limites d'Atteberg

<u>La technique de pieux battus nécessite les étapes suivantes :</u>

- Battage des pieux à la force hydraulique d'une batteuse.
- Si besoin de préforer : préforage à la tarière et évacuation des déblais sur site ou en déchèterie.
- Assemblage du pieu battu avec un poteau par boulonnage simple

Après une étude de dimensionnement plus précise, nous pouvons compter 347 pieux (+/- 1%) d'une profondeur de 2,5 à 3 mètres et de section de 200 millimètres.

L'emprise au sol d'une fondation sera donc environ de **0,018 m²** (0,09x0,2), ce qui nous permet de calculer, à plus ou moins 1 %, que l'emprise totale des fondations sera de **6,25 m².**
En conclusion, l'artificialisation lié aux fondations représente donc **0,022 %** de la surface utile du projet. L'impact sera minime.

Les fondations ne concerneront qu'une **partie infime de la surface**, quelle que soit la technique utilisée, elles pourront être **intégralement démantelées en fin de vie de la centrale photovoltaïque** tout comme l'ensemble des éléments de la centrale. Ainsi le terrain pourra être remis en état.

4.6 Le projet photovoltaïque

4.6.1 Caractéristiques

Un total de **4800 modules photovoltaïques** est installé.
La puissance totale du projet est estimée à **3 405 kWc.**

Les panneaux photovoltaïques seront d'aspect bleuté et la structure acier de teinte grise.

Pour le bon fonctionnement de l'installation photovoltaïque, un poste électrique sera installé à proximité du projet. Le poste comprendra un poste de transformation et de livraison, avec une emprise au sol de 36 m² et une surface plancher de 33,44 m².
Le poste électrique sera entièrement composé de béton préfabriqué en usine, puis livré et installé sur site. Il sera enduit d'une finition de couleur verte.

4.6.2 Maintenances et Entretiens

Le nettoyage des panneaux

Le nettoyage des panneaux se fait généralement une fois tous les deux ans avec de l'eau filtrée. Nous évitons les périodes de sécheresse pour effectuer le nettoyage.
Il peut se faire plus fréquemment en cas de dégradation climatique (pluie de sable du Sahara par exemple). Cette tâche est déléguée à un prestataire qui est généralement autonome pour l'alimentation en eau du robot de nettoyage.

Notre prestataire nous indique une consommation d'environ 0,40 litre d'eau par m² de panneau. Avec **12 966 m²** de panneaux photovoltaïques estimés sur ce projet, cela revient à une utilisation de **2 593 L** d'eau par an (si une fois tous les deux ans) et **5 186 L** d'eau par an (si une fois tous les ans).

Maintenance

Il est nécessaire d'avoir une maintenance préventive par an, comprenant l'ensemble des systèmes électriques de la puissance, des auxiliaires et de la communication. L'intervention préventive est planifiée plusieurs semaines en avance pouvant durer 1 à 3 jours.

L'intervention de maintenance curative est en fonction des besoins. Les interventions sont programmées en général au maximum 24h à l'avance et durent en moyenne une demi-journée.

En cas de casse

Le panneau solaire photovoltaïque est fabriqué avec un verre trempé spécialement conçu pour améliorer sa résistance aux chocs causés par les conditions météorologiques. En cas d'impact, ce verre trempé a l'avantage de se fissurer en petits morceaux non coupants.

Étant situé uniquement sur la surface supérieure du panneau, ces petits morceaux de verre restent principalement confinés à leur emplacement d'origine.

5 Enjeux environnementaux

En complément, **un Pré diagnostic écologique incluant une étude zones humides & étude paysagère simplifiée (Annexe 3) a été réalisée** par le bureau d'études ETEN ENVIRONNMENT.

5.1 ZNIEFF

ZNIEFF de Type 1

La première ZNIEFF I se situe à 110m.

Nom ZNIEFF I	Distance avec le projet
MAS LARRIEU 910010849	110 m

Localisation des ZNIEFF de type 1

ZNIEFF de Type 2

La première ZNIEFF de type II se trouve à 110m.

Nom ZNIEFF II	Distance avec le projet
Embouchure du Tech et grau de la Massane 910030611	110m

Localisation des ZNIEFF de type 2

5.2 NATURA 2000

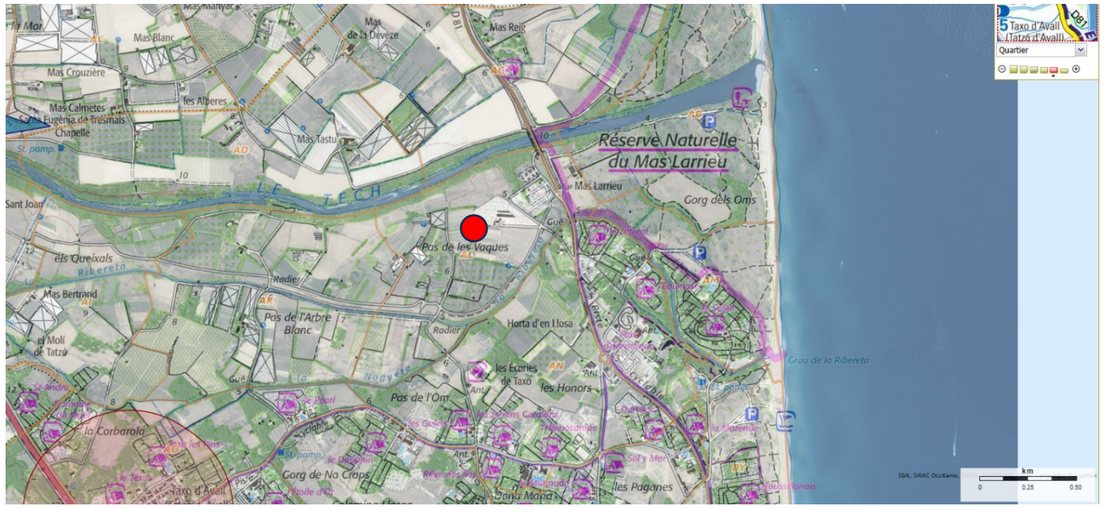
La première NATURA 2000 se trouve à 110m.

Nom NATURA 2000	Distance avec le projet
Embouchure du Tech et Grau de la Massane FR9101493	110m

5.3 Patrimoine

La première zone se trouve à 1 700m.

Nom ABF	Distance avec le projet
Tour de Taxo	1 700m



Localisation des monuments historiques et sites classés ou inscrits

5.4 Zones humides

Une zone humide floristique a été identifiée sur l'aire d'étude rapprochée. Les sondages pédologiques n'ont pas révélé la présence de zones humides sur l'aire d'étude immédiate. ***ANNEXE 3 (page 57) - Pré diagnostic écologique incluant une étude zones humides & étude paysagère simplifiée.***

Expertise zones humides et sondages pédologiques

5.5 Raccordement électrique du projet

5.5.1 Point de raccordement

Le point de raccordement le plus proche pour raccorder le projet photovoltaïque est situé à Argelès-sur-Mer à environ 840 m.

5.5.2 Scénario de raccordement envisagé

Ces informations sont données à titre indicatif et pourraient être amenées à évoluer puisque l'étude des possibilités de raccordement est du domaine exclusif du gestionnaire du réseau de distribution Enedis.

Conformément au décret relatif aux prescriptions techniques générales de conception et de fonctionnement pour le raccordement d'installations de production aux réseaux publics d'électricité, les conditions de raccordement des installations de production d'électricité aux réseaux publics de distribution sont définies dans le document Enedis- PRO-RES_65E – Version 2 (24/10/2016) publié par Enedis.
Le raccordement de la centrale photovoltaïque au réseau public est une opération menée par le gestionnaire de réseau ENEDIS qui en reste le maître d'ouvrage.

Le tracé du raccordement au réseau ne peut être connu qu'à l'issue de l'obtention de l'ensemble des autorisations administratives du projet et notamment d'un Permis de Construire.

Le tracé suivant est donc donné à titre purement indicatif :

Tracé envisagé pour le raccordement

5.5.3 Impacts potentiels du raccordement

Une tranchée sera réalisée sur le tracé des routes ou en accotement de celles-ci selon les choix techniques d'ENEDIS. Les câbles et fourreaux y seront déposés et la tranchée sera rebouchée avec les matériaux extraits. Des tranchées de 0,5 à 1m de profondeur seront réalisées en bordure immédiate des voies de communications ou directement sous celles-ci. Les impacts attendus concerneront un léger compactage des sols à la suite des mouvements de terre et un mélange des horizons des sols au niveau de la tranchée. Les terrains concernés par ces travaux (accotements de chaussée) sont cependant déjà fortement remaniés.

Par conséquent, le risque de déstructuration des sols devrait être très faible à nul au droit des tranchées.

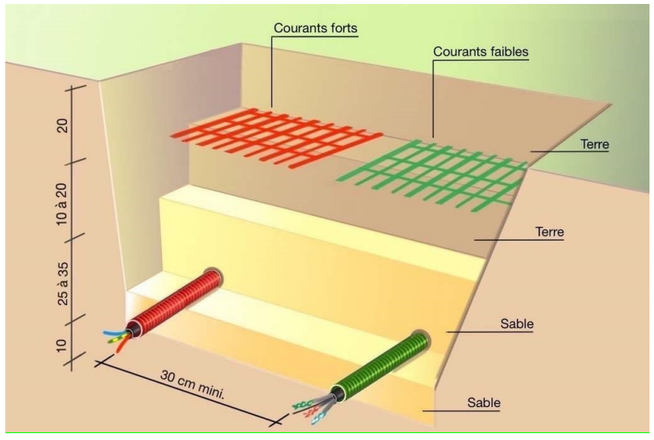
Le chantier de raccordement électrique au poste choisi pourra engendrer des modifications temporaires des conditions de circulation, celles-ci seront ponctuelles et vraisemblablement gérées par la mise en place de circulation alternée. Dans tous les cas, le tracé du raccordement suivra les voies communales et n'impactera pas de zones naturelles ou agricoles.

Les incidences du raccordement de la centrale photovoltaïque au réseau national d'électricité sont surtout liées à la phase travaux et seront limitées dans le temps et en ampleur. En fonctionnement normal en phase exploitation, aucun impact n'est attendu.
Ainsi, nous ne prévoyons aucun impact significatif lié au raccordement électrique.

Sur le site du projet, un enfouissement à un minimum de 80 cm du fourreau est prévu (profondeur d'enfouissement des câbles électriques à respecter dans le cas du passage sous une aire carrossable).

La tranchée a ainsi une dimension d'environ 1m de profondeur par 1m de largeur. La tranchée est composée, de bas en haut, de :

- Une couche de sable
- Le fourreau contenant les câbles électriques
- Une couche de sable
- Optionnellement une couche de terre
- Un grillage
- Une couche de terre



Ces tranchées, de dimensions modérées et enfouies à une profondeur adéquate, garantissent une intervention minimisée et respectueuse de l'environnement.

5.6 Gestion de l'eau

5.6.1 Imperméabilisation du sol et eaux pluviales

Une partie des aménagements annexes au projet seront à l'origine d'une imperméabilisation très limitée des terrains du projet :

- Le poste de transformation et de livraison (d'une superficie totale de 36 m²).
- La réserve incendie (d'une superficie de 104 m²).

Les **pistes** (apport de graves calcaires) périphériques, ne présentent pas de revêtement imperméabilisant et permettront l'accès et la circulation autour du projet.
A l'emplacement de ces pistes, la terre est creusée pour venir légèrement en dessous du niveau du sol, à une profondeur d'environ quarante centimètres ;
Une couche de géotextile perméable est placée pour séparer et venir stabiliser les différentes fines ;
Plusieurs couches de gravillons et d'agrégats sont ensuite posées et compactées ; ces matériaux sont essentiels pour constituer la couche de base drainante sous le revêtement perméable ; ces différentes couches permettent de gérer les charges des poids-lourds et favorisent l'infiltration de l'eau ;
Enfin, une dernière couche de roches calcaires est déposée ; cette dernière couche, à haute valeur de préservation naturelle, permet d'avoir des espaces vides interconnectés qui laisse l'eau s'infiltrer.
Un compactage final peut être nécessaire pour garantir que la surface est bien stabilisée et uniforme. Une fois le revêtement en place, des tests d'infiltration sont réalisés pour s'assurer que la perméabilité est adéquate.
Enfin, la société Technique solaire procèdera à une étude du sol pour s'assurer qu'il peut supporter les charges lourdes et **permettre une infiltration adéquate de l'eau**.

Il n'y aura pas de surface plancher ou d'éléments imperméabilisant sous les ombrières**,** mais uniquement la terre végétale et les cultures maraichères de Monsieur Fuentes.

La toiture en panneaux photovoltaïques n'est pas un facteur d'imperméabilisation supplémentaire. La disposition des panneaux est telle que les précipitations peuvent s'écouler vers le sol par les espaces situés entre les modules (plusieurs centimètres) et entre les rangées (plusieurs mètres), limitant significativement la formation d'une zone préférentielle soumise à l'érosion.

En conclusion, les surfaces imperméabilisées ne représentent que 0,15 % du projet. (6,25 m² de fondations + 36m² de poste de livraison).

5.6.2 Besoins en eaux

L'exploitation irrigue déjà l'entièreté de ses parcelles à travers du goutte à goutte ou de l'aspersion, les besoins en eaux ne seront pas augmentés après la mise en place du projet, voir ils seront diminués grâce à l'ombrage apporté par la structure agrivoltaïque.

5.7 Bruits

En **phase chantier** du projet, des nuisances sonores ponctuelles et temporaires pourront impacter le voisinage. Elles seront principalement liées à la circulation et à l'utilisation des engins. Technique Solaire s'engage à respecter des horaires de travail de journée, aucune action de travaux ne sera effectuée de nuit. Les engins employés respecteront la réglementation en vigueur en termes d'émissions sonores. Cette phase de travaux est limitée dans le temps et estimée à 6 mois.

Toutes les mesures seront prises pour limiter les impacts sonores pour le voisinage, dans le respect de la réglementation.

En **phase d'exploitation** du projet, les sources sonores potentielles proviennent des onduleurs et des transformateurs. Ceux-ci seront situés dans des locaux fermés limitant la propagation des ondes sonores.

Le projet photovoltaïque sera déployé sur des champs déjà cultivés et utilisés par l'exploitation. Il n'est pas de nature à engendrer des impacts sonores supplémentaires en phase d'exploitation.

Le projet en lui-même ne sera pas source de nuisances sonores supplémentaire dans sa phase d'exploitation.

5.8 Odeurs

En **phase chantier** des poussières pourront être soulevées par la circulation des engins, un arrosage des sols sera effectué si nécessaire de façon à limiter cet envol.

Le projet en lui-même ne sera pas source de nuisances olfactives supplémentaire dans sa phase d'exploitation.

5.9 Risques naturels

5.9.1 Inondation

La Commune est exposée au risque inondation, le projet est dans la zone I-0, l'activité agricole sera maintenue, et l'ensemble des prescriptions du PPRN seront respectées.

5.9.2 Mouvement de terrain

La Commune est exposée au risque de mouvements de terrain, mais aucun évènement majeur n'a été recensé à proximité du projet.

5.9.3 Retrait gonflement des argiles

La Commune est exposée au risque de retrait gonflement des argiles, l'emprise du projet se situe en risque faible.

5.9.4 Risque de feu de forêt

Un plan de prévention du risque d'incendie de forêt (PPRIF) en vigueur sur la commune mais le terrain n'est pas concerné par celui-ci, ni part les obligations légales de débroussaillement.

5.10 Prise en compte du risque incendie

Dans le cadre de la gestion du risque d'incendie, nous avons prévu un emplacement dédié à l'installation d'une réserve d'eau sous la forme d'une bâche souple ayant une capacité de 120m^3. **Cette réserve servira à renforcer la défense extérieure contre les incendies.**

En ce qui concerne les dispositions relatives à l'accès des services de secours, tous les chemins de circulation, qu'il s'agisse des voies d'accès ou des chemins périphériques, seront conçus de manière à être carrossables et d'une largeur supérieure à 4m. Les caractéristiques de ces pistes sont détaillées dans la section *5.6.1 Imperméabilisation du sol et eaux pluviales*.

Cela permettra aux véhicules de secours d'accéder facilement aux lieux en cas d'urgence.

Ces mesures seront soumises à l'approbation du Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) dans le cadre de la demande de permis de construire, lors des consultations avec l'organisme responsable de l'instruction des dossiers.

Si le SDIS estime que ces mesures sont insuffisantes lors de leur examen, elles seront incorporées sous forme de prescriptions dans le dossier de demande de permis de construire.

De plus, il nous semble important de préciser que la parcelle du projet est située en dehors de tout périmètre de protection de captage d'alimentation d'eau potable.

Elle est également éloignée de toute zone présentant un risque d'inondation pouvant faciliter la dispersion d'une éventuelle pollution des eaux superficielles ou souterraines.

Ensuite, le fait que les structures porteuses des panneaux soient métalliques permet de prévenir en partie ce risque incendie. Ces supports, les modules photovoltaïques constitués d'un cadre en aluminium, de verres et de cellules à base de silicium, ainsi que les postes électriques bétonnés, ne sont pas propagateurs de flammes.

L'occurrence des évènements à l'origine d'un incendie sur un parc photovoltaïque apparait très faible de façon générale, en se basant sur la base de données ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents).

Si toutefois un incendie sur le site venait à se produire, les panneaux photovoltaïques seraient découplés du réseau (coupure automatique) et seule la végétation sous les panneaux et autour du site serait arrosée afin de limiter le risque électrique. Les eaux d'extinction ne seraient donc pas souillées et elles s'évacueraient dans le réseau de drains.

Enfin, la plupart des matériaux qui composent un panneau photovoltaïque entrent selon la règlementation française (norme NF P92-507) dans la catégorie des matériaux non combustibles (classification M0).
C'est le cas du verre et de l'aluminium, qui sont les composants majoritaires d'un panneau, ce qui permet de limiter la propagation d'un incendie au sein d'une infrastructure agrivoltaïque et de limiter le besoin en eau.

Concernant les mesures d'évitement :

- Aucun produit chimique, hydrocarbure ou autre matériau polluant ne sera stocké sur site.
- Les principales recommandations du SDIS (voie interne de 5 m de large stabilisée et entretenue, extincteur CO2 dans le local, …) seront respectées.
- Lors de la phase chantier, la base de vie aura son propre système d'assainissement, des kits anti-pollution seront mis à disposition sur le site au niveau de la base vie ainsi que dans chaque engin.
- Lors de la phase exploitation, les postes électriques / transformateurs contenant de l'huile seront équipés d'un bac de rétention afin de limiter tout risque de pollution accidentelle, lors de l'entretien du site aucun produit phytosanitaire ou chimique ne sera utilisé.

Compte tenu de l'absence d'impact résiduel après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, aucune mesure compensatoire n'est proposée.

En prenant en compte les faits évoqués ci-dessus, il est possible d'affirmer que le risque que les eaux d'extinction soient souillées sera négligeable et que leur évacuation se fera naturellement, sans entrainer de pollution sur les eaux superficielles ou souterraines.

5.11 Base de vie et zone de stockage

Nous respectons les règles de l'OPPBTP concernant la base-vie et les installations d'hygiène sur les chantiers. Pour ce projet, la base-vie couvrira environ 80 à 100m² et inclura un vestiaire collectif, des sanitaires, un réfectoire, et un bureau. La parcelle appartient à Maxime FUENTES et sera remise en état après les travaux pour être compatible avec l'activité agricole.

Aucune incidence notable sur l'environnement et la santé humaine n'est à prévoir. Voici quelques mesures supplémentaires :

- Traitement des eaux usées via une fosse étanche.
- Stockage des huiles et carburants dans des bacs de rétention.
- Démantèlement des aménagements temporaires en fin de chantier et remise en état du sol.

5.12 Process de chantier propre

Nous travaillons sur nos projets avec l'entreprise *Biotope* (bureau d'étude dédié à l'environnement) et mettons en place un process "chantier propre" comprenant Tri et évacuation des déchets avec collecte sélective « 7 flux ».

- Mesures contre l'envol des déchets et emballages.
- Stockage provisoire des déchets quotidiennement.
- Suivi des déchets industriels spécifiques avec bordereaux.
- Interdiction d'incinérer les déchets et dépôt d'ordures.

- Diminution à la source du volume de déchets.
- Gestion sécurisée des déchets dangereux (DD).
- Fourniture mensuelle des bordereaux de suivi des déchets (BSD).

L'objectif est de limiter les dégradations des milieux et prévenir ou remédier aux pollutions des sols et des eaux.
Ainsi, les mesures mises en place garantissent un chantier respectueux de l'environnement et des normes de sécurité, tout en assurant une réversibilité optimale des terrains utilisés.

5.13 Prise en compte des périodes de sensibilités faunistiques et floristiques

Les mesures de préservation du cadre biologique résident dans la limitation au strict nécessaire de l'emprise du chantier et des secteurs d'évolution des camions et engins, de façon à limiter la dévégétalisation et le dérangement de la faune occupant ou fréquentant les zones voisines. Les limites du chantier seront balisées avant toute intervention et ce dispositif sera maintenu pendant toute la durée des travaux et restreint à l'essentiel.

De plus, de sorte que les enjeux environnementaux, pour tous les habitats naturels ainsi que toutes les espèces ciblées, soient totalement pris en considération dans le déroulement des activités de chantier, le Dossier de Consultation des Entreprises (DCE) imposera aux entreprises candidates lors de l'appel d'offre pour la réalisation des travaux, de présenter un Plan de Respect de l'Environnement (PRE).

Les incidences de la phase chantier seront donc fortement réduites pour permettre d'éviter et de réduire les nuisances sur les espèces concernées.

Afin de minimiser l'impact sur la faune et la flore locales, nous nous efforcerons de planifier les travaux en évitant autant que possible les périodes non propices. En prenant en compte les périodes sensibles de perturbations pour les espèces, nous pouvons réduire les nuisances et préserver l'équilibre écologique du site. Cette approche nous permet de limiter les impacts négatifs sur les habitats naturels et de garantir une meilleure coexistence entre les activités de chantier et la biodiversité environnante.

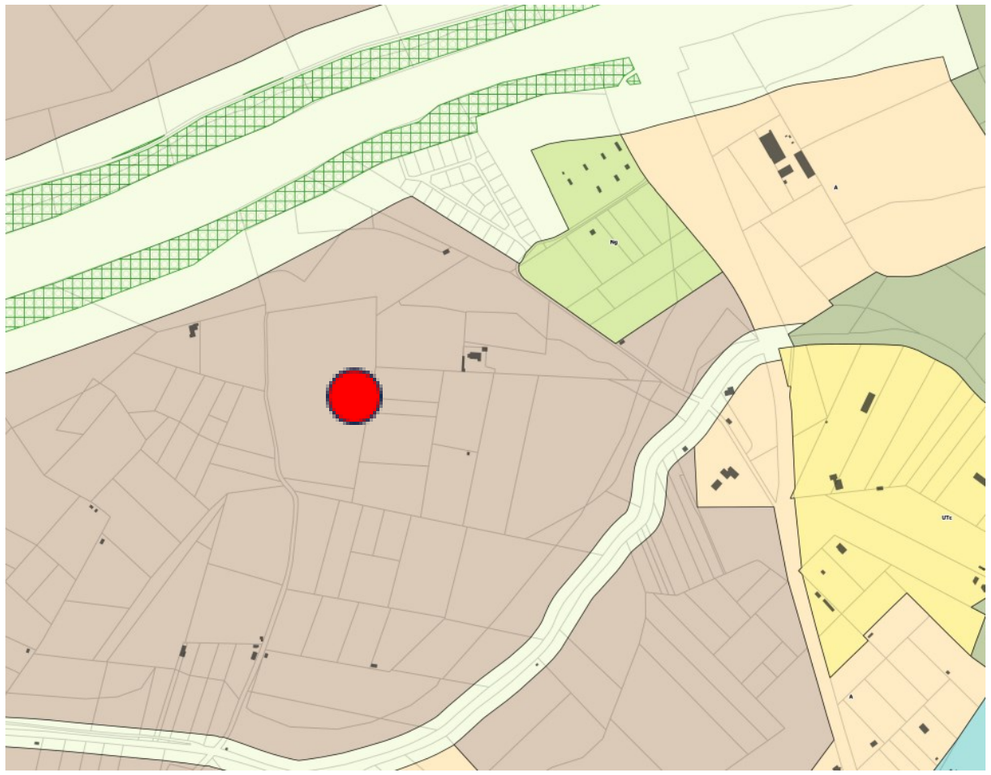
6 Autres enjeux

6.1 Compatibilité avec les documents d'urbanisme

La commune de Argelès-sur-Mer est régie par un plan local d'urbanisme (PLU) qui a été approuvé le 14/12/2023.

Le projet de construction est localisé en zone Ap (agricole protégée).

Les zones Ap correspondent aux secteurs de la commune où sont seulement autorisées les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole.
Le projet est donc compatible avec le règlement de la zone Ap.



6.2 Production électrique

L'option d'installation d'une unité de production photovoltaïque sur les abris climatiques est motivée par la volonté d'inscrire le projet dans une démarche de développement durable, en produisant de l'électricité au moyen d'une source d'énergie renouvelable et non polluante.

La production moyenne annuelle de l'abri climatique serait d'environ 5 628 465 kWh
Cette production sera entièrement injectée sur le réseau public.

Le bilan environnemental d'une installation utilisant les énergies renouvelables se mesure en calculant les économies réalisées en ressources non renouvelables. En France, la quantité équivalente de CO_2 émis dans l'atmosphère par la production électrique s'élève à 0,089 kg/kWh (ratio européen : 0.360kg/kWh).

L'équipement du projet en ombrières photovoltaïques à usage agricole permettrait donc d'éviter l'émission d'environ 500 T/an de CO_2 dans l'atmosphère, soit 15 028 tonnes de CO_2 sur 30 ans (ratio français).

À titre de comparaison, la production réalisée équivaudrait à la consommation annuelle en électricité (hors chauffage et eau chaude sanitaire) d'environ **2 046** foyers (à raison de 2750 kWh/an/foyer).

Ce projet participera à faire de Argelès-sur-Mer un territoire à énergie positive.

7 Etude paysagère simplifiée

L'étude paysagère simplifiée, réalisée par le bureau d'études ETEN ENVIRONMENT (**Annexe 3 – page 137**), inclut notamment une analyse du paysage à l'échelle des périmètres rapproché et éloigné.

Compte tenu de la faible visibilité de la zone d'implantation depuis l'espace public, des insertions photographiques complémentaires ont été effectuées depuis l'intérieur du site.

7.1 Photographies des vues rapprochées

Localisation des prises de vue

7.1.1 Vue 1 (Etat initial puis projeté)

7.1.2 Vue 2 (Etat initial puis projeté)

8 Procédure de démantèlement

La durée de vie des installations photovoltaïques est supérieure à 40 ans.
La centrale photovoltaïque peut être totalement démantelée et la majorité des matériaux recyclés.

8.1 Déconstruction des installations

La remise en état du site comprendra le démontage et l'évacuation des éléments suivants :
- Les modules photovoltaïques ;
- Les câbles électriques ;
- Les onduleurs ;
- Les structures et les fondations ;
- Les locaux techniques (transformateur, poste de livraison) ;
- La clôture périphérique le cas échéant.

Les délais nécessaires au démantèlement de l'installation varient en fonction de la taille et de la complexité du projet. L'ordre de grandeur en général est de 6 mois.

Le démantèlement en fin d'exploitation se fera en fonction de la future utilisation du terrain.

8.2 Recyclage des matériaux

8.2.1 Les modules

Principe
Le procédé de recyclage des modules est un traitement thermique et chimique, 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 boite de connexion sont brûlés par le traitement thermique (valorisation en chaleur).

Le taux de recyclage des panneaux est ainsi de l'ordre de 95%.

Filière de recyclage
Le recyclage des panneaux photovoltaïque en fin de vie est obligatoire depuis 2014. Ils sont considérés comme des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE ou D3E) et sont régis par la directive européenne n°2002/96/CE modifiée par la directive européenne n°2012/19/UE. Les principes sont les suivants :
- Responsabilité du producteur (fabricant/importateur) : les opérations de collecte et de recyclage ainsi que leur financement, incombent aux fabricants ou à leurs importateurs établis sur le territoire français, soit individuellement soit par le biais de systèmes collectifs ;
- Gratuité de la collecte et du recyclage pour l'utilisateur final ou le détenteur d'équipements en fin de vie ;
- Enregistrement des fabricants et importateurs opérant dans l'Union Européenne.

Une éco-participation est payée sur chaque module photovoltaïque au moment de son achat. En France c'est l'association européenne SOREN, via sa filiale française, qui est chargée de collecter cette taxe et d'organiser le recyclage des modules en fin de vie.

La collecte des modules s'organise selon trois procédés :
- Containers installés auprès de centaines de points de collecte pour des petites quantités ;
- Service de collecte sur mesure pour les grandes quantités ;
- Transport des panneaux collectés auprès de partenaires de recyclage assuré par des entreprises certifiées.

Les modules collectés sont alors démontés et recyclés dans des usines spécifiques, puis réutilisés dans la fabrication de nouveaux produits, comme indiqué sur le schéma suivant.

8.2.2 Les autres matériaux

Les structures
Les structures porteuses des panneaux photovoltaïques étant métalliques, les filières de retraitement sont bien identifiées et leur recyclage sera réalisé en conséquence via les déchetteries.

Les onduleurs
La directive européenne n° 2002/96/CE (DEEE ou D3E) modifiée par la directive européenne n°2012/19/UE, portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, a été adoptée au sein de l'Union Européenne en 2002.
Elle oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

Les locaux techniques
Le transformateur et les tableaux électriques pourront être acheminés chez un ferrailleur.
Les cellules contenant du gaz SF6 seront isolées et détruites sur un site agréé via un transport spécifique.

Les autres matériaux
Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, gravats, …) seront acheminés vers les filières de recyclage classiques.
Les déchets inertes (gravats) seront utilisés comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations.

8.3 Tri sélectif

Comme les chantiers de construction, les travaux de démantèlement seront astreints au tri sélectif, avec mise en place d'un système multi bennes : gravats, déchets verts, métaux, déchets ultimes…

9 Empreinte carbone du projet

Pour apporter des informations sur l'empreinte carbone du projet face aux incidences positives de ce dernier, nous avons calculé, avec l'aide d'un outil développé en interne, l'analyse du cycle de vie de nos centrales électriques afin d'obtenir le bilan carbone du projet.

Cet outil prend en compte l'ensemble des étapes productrices de carbone :

- Depuis l'extraction des matières premières pour la fabrication des modules et onduleurs, du transformateur et du local technique, toute la structure support ;
- La phase chantier d'installation ;
- La phase d'exploitation (maintenance et nettoyage) ;
- Le démantèlement de la structure et le recyclage des modules (une éco-taxe est payée et Technique Solaire travaille avec Soren ((ancien PV PYCLE)), l'éco-organisme agréé par les pouvoirs publics pour la collecte et le traitement des panneaux photovoltaïques usagés en France)

FUENTE01		Unité d'œuvre	Bilan carbone (kgCO2/ u.o., valeurs ADEME)	Résultat kgCO2	Eq.gCO2/kWh
Infrastructures	Module - Fabrication	kWc	450	1393 200	7,28
	Module - Cadre	kg	780	119 808	0,63
	Module - Transport	t	288,9	44 375	0,23
	Onduleur	u	1980	39 600	0,21
	Transformateur	kVa	10,9	76 736	0,40
	Support - acier	tonne	2650	1236 157	6,46
	Support - béton	tonne	155	-	-
	Transport - Support	tonne	300	139 942	0,73
	Connexion Elec	kWc	16,7	51 703	0,27
	Local Technique	kWc	7,28	22 539	0,12
	Clotures	m	4	-	-
	Routes d'accès légères	m²	40	212 000	1,11
Chantier	Installation	kWc	4,71	14 582	0,08
Entretien	Nettoyage des modules	m²	0,02	7 779	0,04
	Remplacements onduleurs	u	5940	118 800	0,62
	Remplacement des modules	kWc	2,25	6 966	0,04
	Transport des agents de maintenance (Hyp. 400km 2fois/an)	km	0,377333333	9 056	0,05
Fin de vie	Désinstallation	kWc	4,71	14 582	0,08
	Traitement fin de vie modules PV	tonnes	371,85	57 116	0,30
Production de CO2 sur la durée de vie		**kgCO2**		**3 564 942,27**	**18,63**
BILAN CARBONE					
Production totale sur durée de vie (30 ans)		**kWh**		**191 336 067,85**	
Bilan carbone		**gCO2/kWh**		**18,63**	

Bilan Carbone mix électrique français	**gCO2/kWh**	**51,90**
Tonnes de CO2 évitées	**TCO2**	**6 365,40**
BC identique atteint au bout de	**ans**	**14,00**

Nous pouvons ainsi voir que le bilan carbone du projet sur sa durée de vie totale est uniquement de 18,63 grammes de CO2 par kilowattheure produit.

Cela correspond pratiquement à l'empreinte carbone d'un kilowattheure produit par le mix énergétique français, qui est composé à près de 85% de centrales nucléaires.

Le projet permettra donc de produire de l'énergie verte, à faible empreinte carbone.
Concernant la phase de démantèlement et de traitement :

Il est à noter que la collecte des déchets engendrés englobe la logistique liée à l'étiquetage, au stockage et au transport des déchets vers les filières et centres de traitement adaptés.

La plupart des matériaux utilisés dans l'installation photovoltaïque est recyclable : fer, aluminium, cuivre. Ils sont récupérés, revendus et/ou recyclés.

L'existence de filières de recyclage adaptées permettra de s'assurer du faible impact du démantèlement.

En fin de vie, l'ensemble des structures seront démantelées et le site reprendra son aspect initial.

Les structures porteuses des panneaux photovoltaïques étant métalliques, les filières de retraitement sont bien identifiées et leur recyclage sera réalisé en conséquence.

Conformément à la directive relative aux Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques (DEE) et au décret relatif à la composition des Equipements Electriques et

Electroniques (EEE) et à l'élimination des déchets issus des EEE, l'ensemble des matériels électriques et électroniques seront injectés dans cette filière.

Dans le cas d'une telle installation photovoltaïque, les onduleurs, les boitiers de raccordements, les matériels informatiques et téléphoniques, les caméras de surveillance, les boitiers relais, les câbles pourront être concernés.

Dans le cas des onduleurs, la législation impose au fabricant de proposer une solution de reprise et de traitement des matériels en fin de vie. Cette option sera étudiée lors du démantèlement, afin de garantir le meilleur traitement de ces appareils.

En fonction des futurs usages ou des propositions de reprise du site pour un autre usage, certaines installations pourront être maintenues. Le projet de réaménagement se fera alors en concertation avec le propriétaire, la commune, afin que le site soit compatible avec son usage futur. La notion de réversibilité est donc respectée dans son intégralité, comme le prévoit le projet de décret d'application de l'article 54 de la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables.