

4 ANNEXE : PLAN DU PROJET ET PRESENTATION

4.1 Présentation

PROJET DE CULTURE DE PPAM

SOUS OMBRIERES

DOSSIER AGRICOLE

Communes de Bages et Villemolaque



Mars 2026

Table des matières

Partie 1. CONTEXTE ET TECHNIQUE.....	1
I. Nature du projet.....	1
II. La filière PPAM française et régionale	1
III. L'agrivoltaïsme, un outil au service d'une agriculture durable.....	2
A. Contexte réglementaire.....	2
B. Contexte climatique.....	2
IV. Localisation, choix du site et maîtrise foncière	2
A. Situation géographique.....	2
B. Localisation cadastrale du projet.....	2
Partie 2. L'EXPLOITATION AGRICOLE AU CŒUR DU PROJET	5
I. L'agriculture	5
A. PPAM	5
B. Besoin en eau	5
II. Synergie avec l'activité agricole.....	5
A. Choix de la technologie.....	5
B. Services directs à l'échelle de la parcelle	6
C. Services directs à l'échelle de l'exploitation	6
III. Pratiques agricoles.....	6
A. Avant le projet : viticulture conventionnelle.....	6
B. Agriculture biologique	7
IV. Schéma aléas climatiques et adaptation des pratiques agricoles.....	9

Partie 1. CONTEXTE ET TECHNIQUE

I. NATURE DU PROJET

Le projet porte sur une installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil. Les modules seront situés sur terres agricoles délaissées.

Le projet consiste à installer des ombrières au-dessus de plantes à parfum, aromatiques et médicinales (PPAM). Il a pour but d'apporter des **services directs à la production agricole**, ainsi que des avantages financiers ou non financiers à l'échelle de l'exploitation. Le projet contribuera durablement au développement de l'exploitation d'Elisa Da Cruz.

Il a pour double objectif :

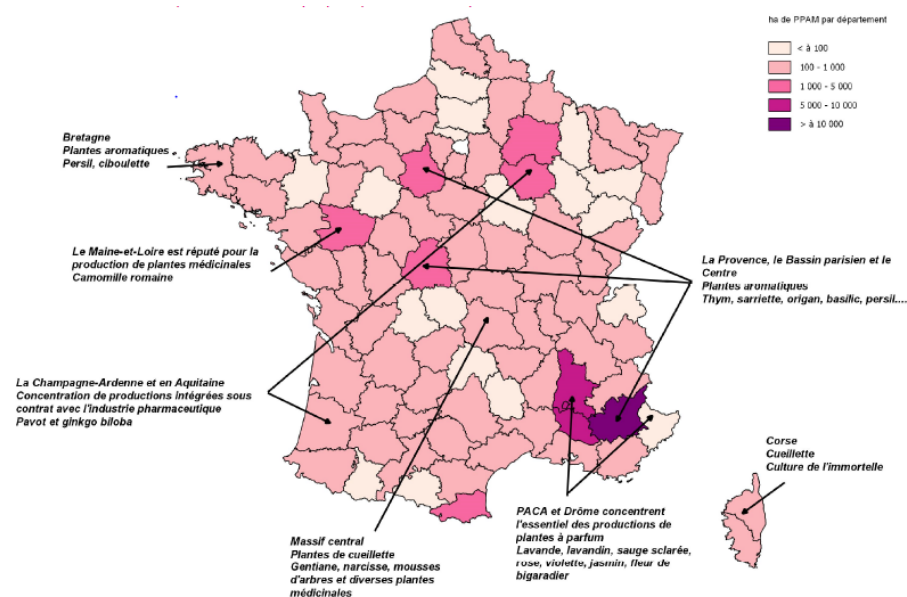
- d'offrir un **outil d'aide à la transition de l'agriculture et à l'adaptation aux changements climatiques pour la production agricole**. L'ombre apportée par les panneaux photovoltaïques améliore les conditions de production des plantes qui souffrent moins des radiations du soleil. Le projet viendra renforcer la filière PPAM des Pyrénées-Orientales.
- de contribuer directement et significativement aux objectifs nationaux et locaux en matière de **transition énergétique décarbonée** : PPE, Région à énergie positive, Département, Communauté de commune, Commune.

L'objectif est de participer au développement de l'entreprise d'Elisa Da Cruz jeune exploitante agricole de 25 ans avec un projet innovant à la croisée des enjeux agricoles et énergétiques.

II. LA FILIERE PPAM FRANÇAISE ET REGIONALE

Le choix de la culture est primordial dans un département où l'agriculture est en déprise, notamment à cause des conditions climatiques difficiles. Les PPAM (comme le thym et romarin), plantes vivaces, rustiques et peu gourmandes en eau sont adaptées à ces contraintes. Le département des Pyrénées-Orientales est un des départements possédant le plus d'hectares de PPAM (cf. Carte 1 – Principaux bassins de production de PPAM / source : FranceAgriMer). Ces cultures sont essentiellement en agriculture biologique.

Les PPAM regroupent une grande diversité de cultures. Elles ont de nombreux débouchés et usages : fraîches, sèches, surgelée, huiles essentielles, extraits végétaux, hydrolats, etc. Plusieurs secteurs d'activité à forte valeur ajoutée les utilisent comme matières premières : secteur médical, agroalimentaire, cosmétique et parfumerie.



Carte 1 – Principaux bassins de production de PPAM / source : FranceAgriMer

Portée par des marchés dynamiques, la production des PPAM connaît une croissance et une attractivité singulières dans le monde agricole, participant

ainsi à la revitalisation de certains territoires ruraux. La surface de PPAM en France a augmenté de près de 40% entre 2000 et 2016. Malgré le nombre croissant de producteurs, la France doit toujours importer des PPAM pour satisfaire la demande.

Par ailleurs, ces plantes mellifères produisent du nectar et du pollen en quantité lors de leur floraison. Elles sont particulièrement appréciées des abeilles et autres butineurs.

III. L’AGRIVOLTAÏSME, UN OUTIL AU SERVICE D’UNE AGRICULTURE DURABLE

A. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Le projet s’inscrit dans le cadre de la Loi d’Accélération des projets d’énergie renouvelable du 10 mars 2023, de la Directive ministérielle du 27 juin 2023 et le Décret d’application du 8 avril 2024.

Dans le cadre de l’évaluation environnementale, le projet d’ombrières agrivoltaïque est soumis à un examen au cas par cas en vue d’une dispense d’étude d’impact : puissance > à 300 kWc et surface de modules < à 40 000 m².

B. CONTEXTE CLIMATIQUE

Le bassin méditerranéen dans son ensemble se réchauffe 20% plus vite que le reste du monde, selon un rapport du réseau des experts méditerranéens sur le climat et le changement environnemental (MedECC).

Le GIEC 2022 a identifié les Pyrénées-Orientales comme un des « hot spot » du changement climatique. Région du monde qui sera la plus exposée aux changements climatiques futurs, notamment en termes de réchauffement et de baisse des précipitations.

D’après les projections à l’échelle départementale, les températures devraient augmenter de 1 à 2°C d’ici le milieu du siècle et de 2 à 4°C d’ici la fin du siècle. Cela entraînera un avancement et un raccourcissement des cycles phénologiques des cultures, ainsi qu’une augmentation de leurs besoins en eau en raison d’une évapotranspiration potentielle (ETP) plus élevée.

Les agriculteurs doivent trouver des solutions durables pour pouvoir garder une activité agricole rémunératrice.

IV. LOCALISATION, CHOIX DU SITE ET MAITRISE FONCIERE

A. SITUATION GEOGRAPHIQUE

Région : Occitanie

Département : Pyrénées-Orientales

Communauté de communes : Albères, Côte Vermeille et Illibérus

Commune : Bages

et

Communauté de communes : des Aspres

Commune : Villemolaque

Coordonnées GPS : 42.596973, 2.868170

B. LOCALISATION CADASTRALE DU PROJET

Les trackers seront implantées sur les parcelles cadastrales suivantes :

Parcelles cadastrales	
BL0004	3,0742
AN0058	0,5290
AN0052	0,9585
AN0051	3,4282
TOTAL	7,9899ha

Ces parcelles sont à cheval sur la commune de Bages et de Villemolaque éloignée d’habitations.

Localisation élargie - rouge : parcelles cadastrales, jaune : parcelle agricole



Localisation proche - rouge : parcelles cadastrales, jaune : parcelle agricole



Partie 2. L'EXPLOITATION AGRICOLE AU CŒUR DU PROJET

I. L'AGRICULTURE

A. PPAM

Le projet contribue à mettre en place une agriculture moderne répondant aux contraintes territoriales de façon à :

- **Remettre en culture des parcelles** dans une logique de reconquête agricole ;
- Pérenniser la vocation des **terres agricoles** ;
- Apporter des volumes de romarin, lavandin et de thym à la **filière locale** ;
- Améliorer le confort de travail et **créer des emplois pérennes** ;
- **Produire et injecter sur le réseau public une énergie renouvelable décarbonée.**

En installant des panneaux solaires sur les parcelles qu'elle exploite, Elisa Da Cruz construit un outil cohérent avec ses ambitions et adapté au climat local changeant.

B. BESOIN EN EAU

Une fois les cultures implantées, elles nécessitent de l'irrigation qu'occasionnellement. A la plantation et dans les semaines qui suivent, les conditions climatiques peuvent imposer des arrosages pour faciliter la reprise des plants. Ces arrosages seront réalisés via un système de goutte à goutte. L'eau utilisée proviendra du puit déjà en place (parcelle BL0004 sur Bages). Ce système d'irrigation permet d'optimiser et limiter la consommation d'eau afin de préserver les réserves disponibles.

II. SYNERGIE AVEC L'ACTIVITE AGRICOLE

Les exploitations agricoles des Pyrénées-Orientales subissent fortement les effets du changement climatique, en particulier les épisodes extrêmes : canicule, stress hydrique lié à la sécheresse, gel printanier.

A. CHOIX DE LA TECHNOLOGIE

La technologie de type trackers permet de piloter l'éclairage sous les panneaux dans le but d'optimiser les rendements en huiles essentielles. Pour les PPAM, la lumière est essentielle dans la production de métabolites secondaires (les molécules qui composent le parfum et les vertus médicinales). Cette technologie permet d'effacer totalement les panneaux pour garantir les heures d'ensoleillement direct à la culture nécessaires à la synthèse des essences.

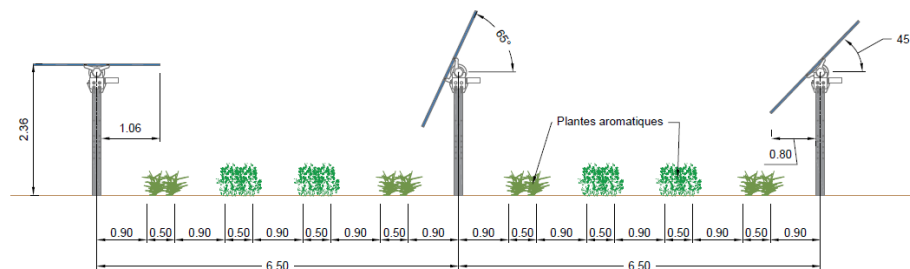
Les trackers sont plus adaptés que les structures fixes. Ils limitent l'hétérogénéité de croissance des cultures due à un ombrage statique. Les plantes poussent de manière plus uniforme. Les trackers évitent aussi le phénomène de « zone gouttières » où l'eau s'accumule et risque de faire développer des maladies racinaires cryptogamiques de type phytophthora ou pourridié.

Les trackers minimisent l'artificialisation des sols du fait de l'utilisation de pieux battus sans fondations (non utilisation de béton). Cela limite l'impact du projet sur l'environnement, notamment du fait de la faible imperméabilisation des sols.

Les trackers permettent une flexibilité de gestion de l'éclairage : ils peuvent être ajustés aux besoins spécifiques des PPAM suivant les stades de croissance.

Les caractéristiques techniques des installations sont conçues pour répondre aux besoins des plantes et intégrer pleinement les usages de

l'exploitant. Les structures agrivoltaïques sont pilotables, notamment inclinables pour permettre le passage des machines agricoles.



B. SERVICES DIRECTS A L'ECHELLE DE LA PARCELLE

L'installation permet **un rendement plus régulier dans un contexte de contraintes climatiques**. Cette synergie constitue une adaptation aux effets du changement climatique sur le plan thermique et hydrique en préservant la qualité et la quantité des productions agricoles.

- **Impact thermique** : les études montrent que la température au sol est systématiquement moins élevée en été sous les ombrières (3,8 degrés de moins en été).
- **Impact hydrique, diminution de l'évapotranspiration** (10 à 30 %¹), particulièrement bénéfique en période chaude et sèche : la conséquence est une humidité plus forte sous les panneaux pendant les périodes sèches et chaudes, avec une vitesse de réduction de l'humidité plus faible.

Cette réduction de rayonnement limite l'évapotranspiration et le besoin eau de la plante, dans un contexte de culture sans irrigation permanente. La ressource hydrique est moins impactée.

C. SERVICES DIRECTS A L'ECHELLE DE L'EXPLOITATION

L'installation des ombrières participe au développement de l'exploitation. Le financement d'infrastructures modernes et adaptées au climat du département permet à l'exploitant d'envisager l'avenir plus sereinement.

Les investissements réalisés par le développeur pour l'agriculteur effacent certaines charges d'exploitation.

III. PRATIQUES AGRICOLES

Les parcelles du projet sont d'anciennes vignes arrachées en 2025 par manque de rentabilité.

La viticulture est l'une des activités agricoles les plus consommatrices de produits phytosanitaires en raison de la forte sensibilité de la vigne aux maladies cryptogamiques et aux ravageurs.

Les moyens de lutte peuvent être conventionnelles ou biologiques. La viticulture conventionnelle utilise l'efficacité des intrants chimiques pour sécuriser les rendements et la qualité, tandis que l'agriculture biologique s'appuie sur des méthodes naturelles visant à préserver les sols, la biodiversité et l'équilibre des écosystèmes.

Les cultures du projet seront menées en agriculture biologique afin de limiter l'impact sur l'environnement et respecter le territoire.

A. AVANT LE PROJET : VITICULTURE CONVENTIONNELLE

¹ Marrou, Guillioni, et al.2013

Les impacts environnementaux de la viticulture conventionnelle ne sont pas négligeables. Un usage excessif de produits phytosanitaires pollue les sols, l'eau et l'air. L'application des pesticides, antifongiques, dés herbants et engrais chimiques, réduit la biodiversité locale (faune et flore), perturbe les écosystèmes, favorise l'érosion et participe à l'appauvrissement des sols.

Par ailleurs, ces produits nécessitent d'être manipulés avec précaution. Les viticulteurs et riverains peuvent être exposés à des résidus phytosanitaires, avec des risques de maladies chroniques.

A titre d'exemple un cahier de culture d'une exploitation viticole en agriculture conventionnelle en 2024. Les doses de produits autorisées tendent à diminuer. Par exemple, l'évolution des quantités de glyphosate autorisées en France est marquée par une réduction drastique des doses maximales par hectare depuis 2020 : **de 2 160 g/ha/an à 450 g/ha/an en viticulture**. La dose appliquée sur les parcelles du projet avant 2020 étaient quasiment 5 fois plus élevée que la dose du cahier de culture ci-dessous.

Date	Cible	Produit	Substance active	Dose appliquée	Unité
mi avril	Oidium	VIVANDO	Métrafénone	0,2	L/ha
début mai	Adventices	TOKAD	Glyphosate	1	L/ha
mi mai	Oidium	LUNA SENSATION	Trifloxystrobine Fluopyram	0,17	L/ha
mi mai	Mildiou	PROFILER	Fluopicolide Fosétyl	2,5	kg/ha
mai juin	Oidium	VIVANDO	Métrafénone	0,2	L/ha
mi juin	Mildiou	PAJO	Zoxamide Cymoxanil	0,45	g/ha
mi juin	Eudemis Flavescence	DELTASTAR	Deltaméthrine	0,83	L/ha
fin juin	Flavescence	DELTASTAR	Deltaméthrine	0,83	L/ha
début juillet	Oidium	VIVANDO	Métrafénone	0,2	L/ha
début juillet	Mildiou	FUNGURAN OH	Cuivre	1	kg/ha
début juillet	Oidium Mildiou	ESSENCIEL	HE orange	0,9	L/ha
début juillet	Flavescence	DELTASTAR	Deltaméthrine	0,83	L/ha
fin juillet	Eudemis Cryptoblabes	AFFIRM	Emamectine	1,35	kg/ha

Enfin, les **coûts déjà élevés des intrants chimiques** et du matériel ne cessent d'augmenter ce qui peut fragiliser les exploitations dans un contexte commercial complexe.

B. AGRICULTURE BIOLOGIQUE

Contrairement aux pratiques conventionnelles, l'agriculture biologique exclut l'usage d'intrants chimiques de synthèse et privilégie le travail mécanique.

Les PPAM, bien que souvent peu exigeantes, ont besoin d'un sol équilibré pour produire des huiles essentielles de qualité. La fertilisation des sols se fait généralement par amendements organiques. Des engrais verts en interculture ou entre les rangs peuvent être utilisés.

Les seuls engrais autorisés sont listés dans l'annexe du règlement européen (CE) n°2018/848 (ex : tourteaux végétaux, poudre de plumes, patentkali pour le potasse).

La protection des cultures en agriculture biologique est basée sur le préventif et non le curatif. Le soufre, le cuivre, le savon noir et certaines huiles sont les principales substances utilisées.

La gestion de l'enherbement est faite mécaniquement, soit par paillage soit par passage d'une bineuse ou herse étrilles.

L'agriculture biologique est une réponse aux enjeux environnementaux et sociétaux actuels. En préservant la biodiversité, en limitant l'usage de produits chimiques et en valorisant les ressources naturelles, elle garantit des huiles essentielles de qualité, respectueuses de la santé des consommateurs et de l'équilibre des écosystèmes du territoire.

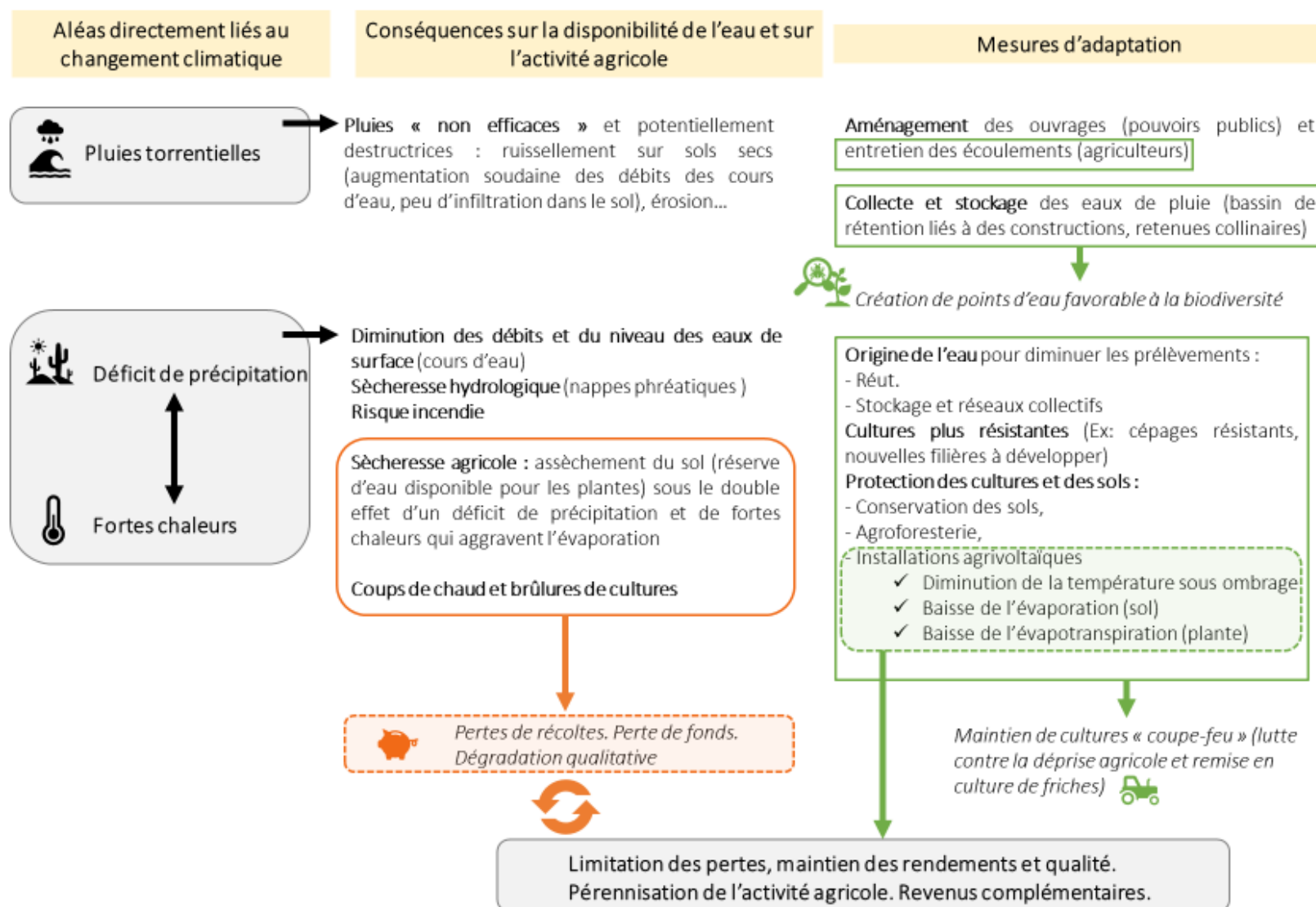
Avant le projet

culture de vigne en **agriculture conventionnelle** avec utilisation de glyphosate type roundup

Après le projet

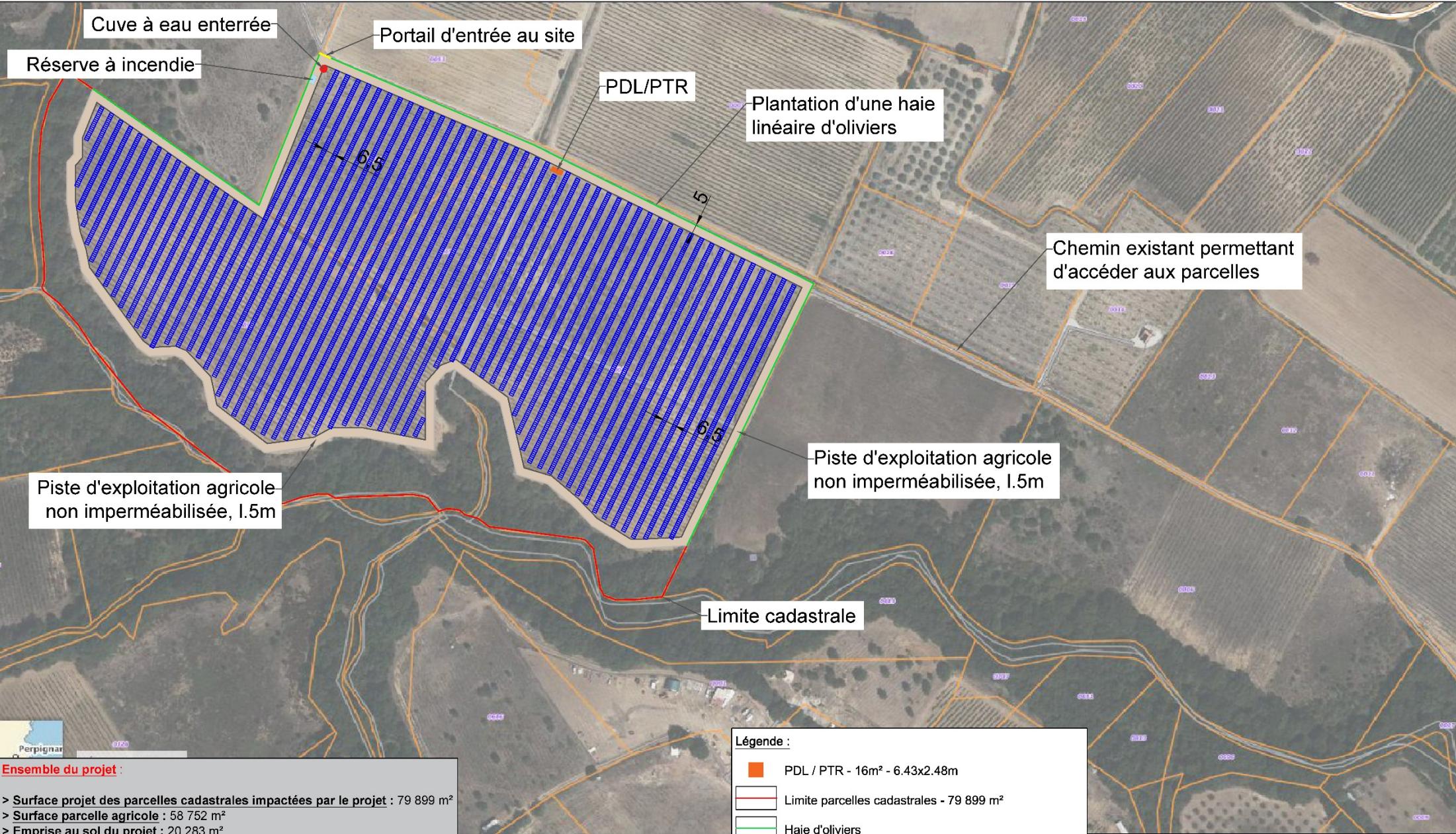
culture de PPAM en **agriculture biologique** sans intrants chimiques de synthèse

IV. SCHEMA ALEAS CLIMATIQUES ET ADAPTATION DES PRATIQUES AGRICOLES



4.2 Plan d'implantation du projet et coupe

- Carte 5 : Plan de masse
- Figure 1 : Vue en coupe Trackers rotatifs



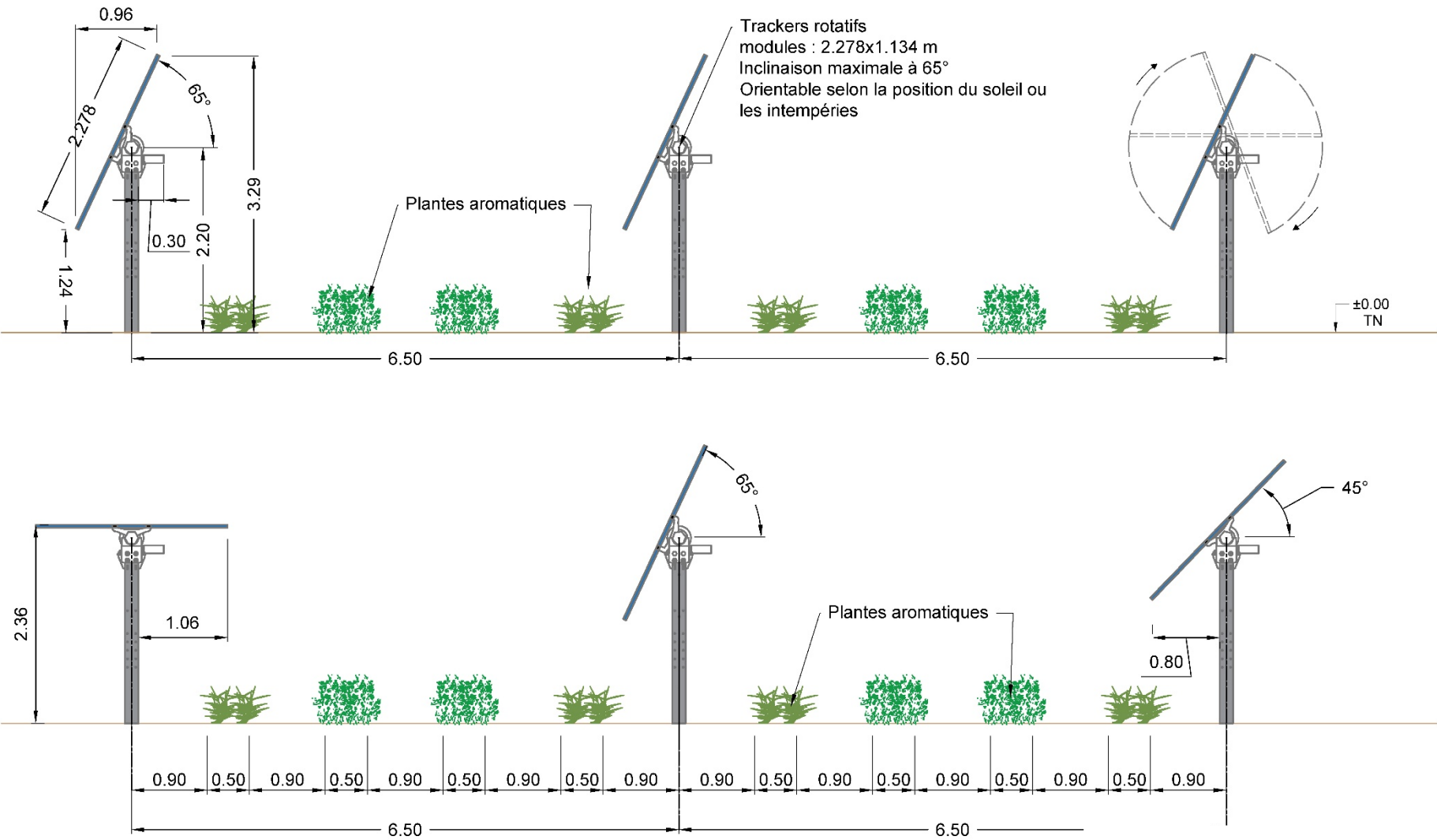
Ensemble du projet :

- > **Surface projet des parcelles cadastrales impactées par le projet :** 79 899 m²
- > **Surface parcelle agricole :** 58 752 m²
- > **Emprise au sol du projet :** 20 283 m²
 - Modules photovoltaïques (projection verticale) : 20 237 m²
 - Poste de transformation : 16m² (6.43x2.48m)
 - Réserve à incendie : 30m²
- > **Puissance totale du projet :** 4.97 MWc (635 Wp)
- > **Nombre total de modules photovoltaïques :** 7 834
- > **Longueur totale des rangées :** 8 883 ml

Légende :

- PDL / PTR - 16m² - 6.43x2.48m
- Limite parcelles cadastrales - 79 899 m²
- Haie d'oliviers
- Pistes d'accès
- Trackers - 2.278 x1,134m - Espacement de 6,5 m
- Parcelle agricole 58 752 m²

Vue en coupe; trackers rotatifs (2.278x1.134m) + plantation de plantes aromatiques :



N.B : Concernant le positionnement des structures, le dossier agricole ci-avant explicite les différents services rendus aux cultures par cette installation (ombrage, réduction des besoins en eau, protection contre les intempéries...), et apporte les éléments justificatifs.

4.2.1 Mode d'ancrage de la structure et travaux de réalisation

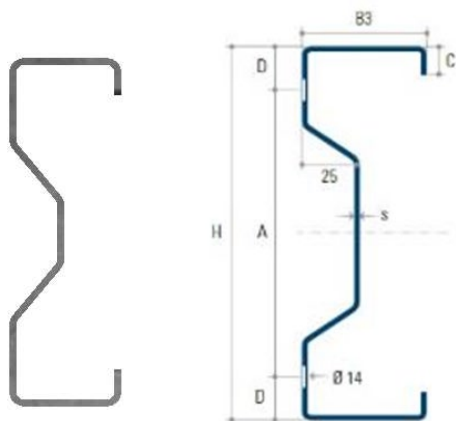
Les structures reposent sur des pieux d'ancrage battus (sans fondation).

Ces pieux sont deux sortes :

- Les pieux profil sigma, à raison d'un pieux pour 5 modules,
- Les pieux profil HP à raison d'un pieux pour 80 modules,

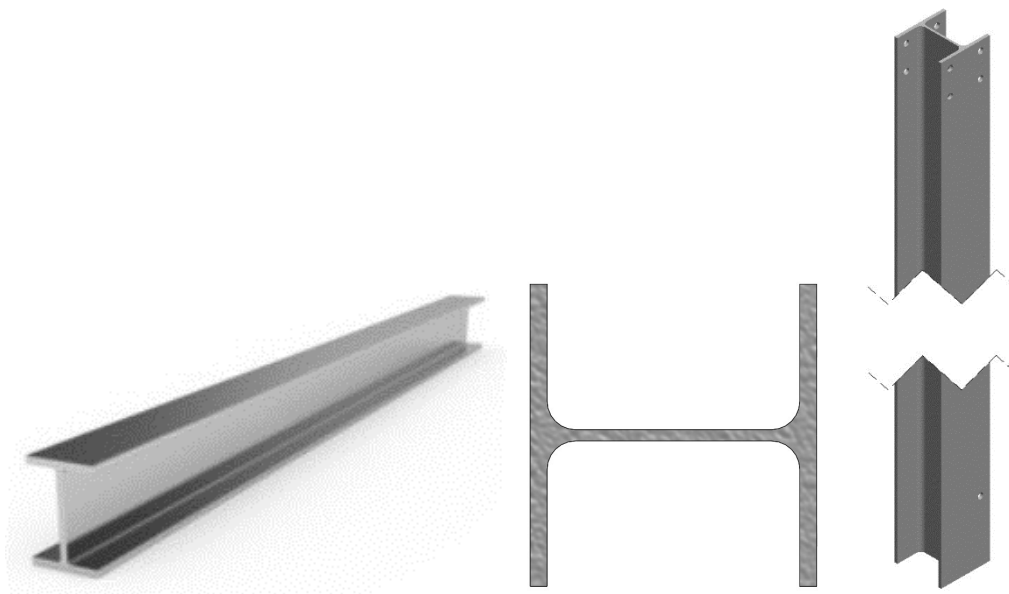
Au total, l'installation compte **environ 1665 pieux d'ancrages** battus sans fondation, soit environ 120 m² cumulés pour tout le projet.

Le profil SIGMA 140



Typ	H	B3	C	A	D	Ø
mm	mm	mm	mm	mm	mm	
Σ 140	140	56	12	100	20	14

Le profil HP pour pieux « moteurs »



L'axe rotatif, le pieux HP et le moteur



4.2.2 Travaux d'ancrage des pieux, assemblage des structures et intégration des modules

Les travaux d'ancrage prévoient :

- La fabrication des pieux battus hors site,
- La mise en œuvre d'un dispositif de battage par une entreprise spécialisée. Les pieux sont ancrés dans le sol à une profondeur variant de 1,50 m à 2 m en moyenne.

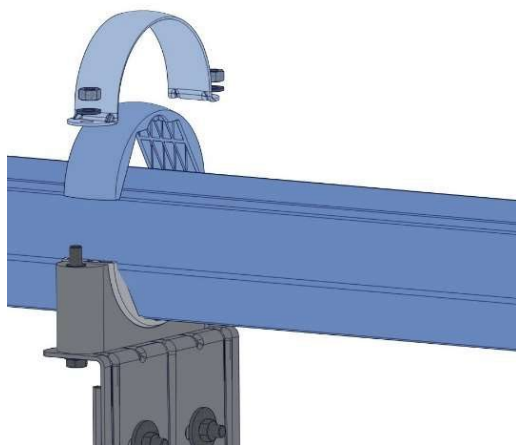
Les résultats des études géotechniques réalisées avant le lancement des travaux permettront d'affiner les options techniques (notamment la profondeur d'ancrage).

Ce type d'ancrage minimise la superficie du sol impactée et ne nécessite pas de fondation béton en sous-sol.

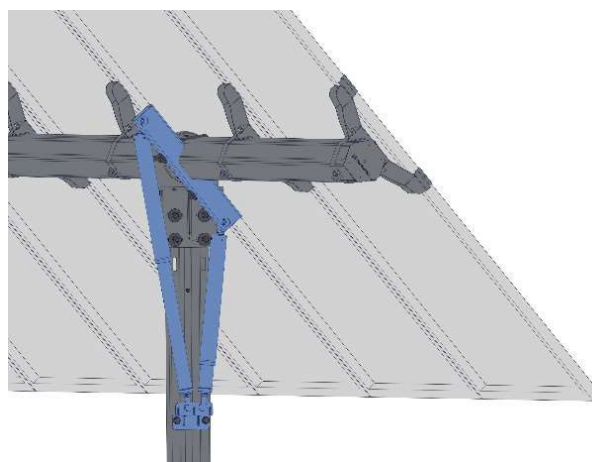
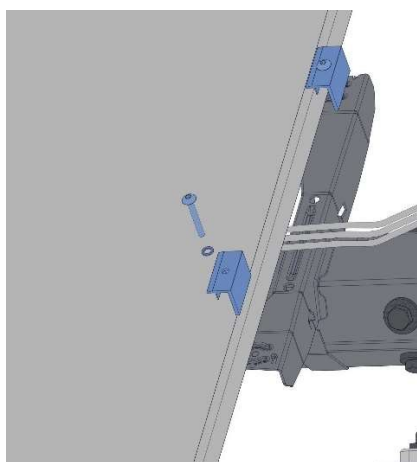
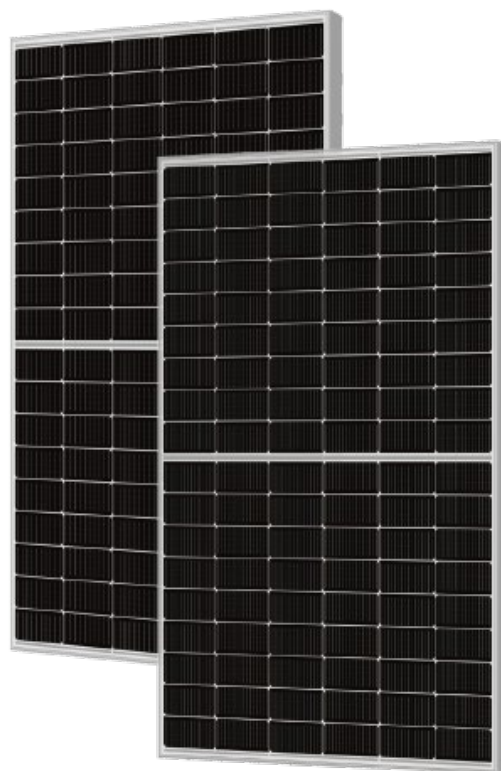
- o utilisation prioritairement d'engins équipés de chenilles.
- o calendrier d'intervention afin de limiter les passages sur des sols humides et mal ressuyés
- o plan de circulation des engins.

Les autres travaux consistent à installer les axes rotatifs, puis les modules et les onduleurs, et effectuer le raccordement électrique.

Installation des axes rotatifs et des systèmes de fixation des modules



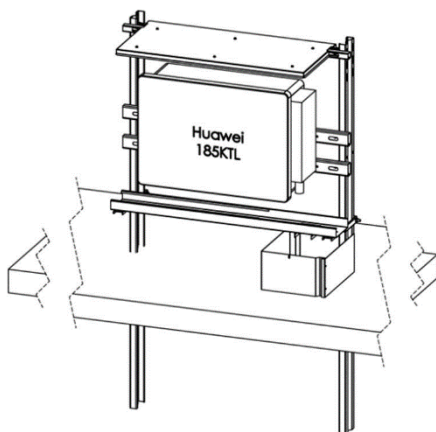
Installation des modules



4.2.3 Raccordement électrique



4.2.4 Installation du poste de transformation et des onduleurs



4.2.5 Raccordement au réseau électrique

Le projet a une puissance crête d'environ 4,97 MWc.

L'option de raccordement envisagée est la ligne au Sud-Est du projet. Cette ligne appartient au réseau du poste source des ASPRES. Une tranchée suivant le chemin communal sera nécessaire pour atteindre cette ligne électrique, mais une partie cette tranchée passera sur la parcelle du projet.

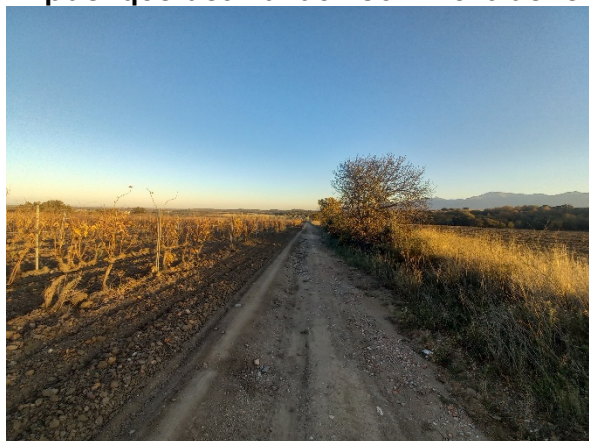


■ Carte 6 : Tracé du raccordement au réseau électrique

Le raccordement du projet au réseau général n'aura ainsi pas d'impact naturaliste, ni paysager. Il ne nécessite pas de traverser des milieux naturels.

Les travaux nécessaires au raccordement du projet porteront sur un linéaire de 690 m au droit d'un chemin agricole en terre carrossable et de 240 m au droit de la RD40B bitumée (cf. ligne en orange sur la carte ci-avant).

Les travaux nécessaires au raccordement au réseau électrique n'auront donc pas plus d'impact que des travaux communs de réfection de voirie.



■ Photographie 2 : Chemin agricole



■ Photographie 3 : RD48B