



**MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET DE LA COHÉSION
DES TERRITOIRES**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale

Article R. 122-3-1 du code de l'environnement

**Ce formulaire sera publié sur le site internet de l'autorité chargée de l'examen au cas par cas.
Avant de remplir cette demande, lire attentivement la notice explicative.**

Ce document est émis par le ministère en charge de l'écologie.

Ce formulaire peut se remplir facilement sur ordinateur. Si vous ne disposez pas du logiciel adapté, vous pouvez télécharger Adobe Acrobat Reader gratuitement [via ce lien](#)

Cadre réservé à l'autorité chargée de l'examen au cas par cas

Date de réception : / /

Dossier complet le : / /

N° d'enregistrement :

1 Intitulé du projet

Projet d'ombrières agrivoltaïques pour arboriculture à Lannes

2 Identification du (ou des) maître(s) d'ouvrage ou du (ou des) pétitionnaire(s)

2.1 Personne physique

Nom

Prénom(s)

2.2 Personne morale

Dénomination

Raison sociale

N° SIRET

Type de société (SA, SCI...)

Représentant de la personne morale : Madame

Monsieur

Nom

Prénom(s)

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès du service destinataire.

3 Catégorie(s) applicable(s) du tableau des seuils et critères annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et dimensionnement correspondant du projet

N° de catégorie et sous-catégorie	Caractéristiques du projet au regard des seuils et critères de la catégorie (Préciser les éventuelles rubriques issues d'autres nomenclatures (ICPE, IOTA, etc.)
30) Installation photovoltaïque de production d'électricité 39) Travaux, constructions et opérations d'aménagement.	Installation d'ombrières photovoltaïques d'une puissance supérieur ou égal à 300 KWc -> 2,3 MWc a) Emprise au sol (ombrières 10 216 m ² +poste électrique 35 m ²) :

3.1 Le projet fait-il l'objet d'un examen au cas par cas dans le cadre du dispositif prévu aux I et II de l'article R.122-2-1 du code de l'environnement ? (clause-filet) ?

Oui Non

3.2 Le projet fait-il l'objet d'une soumission volontaire à examen au cas par cas au titre du III de l'article R.122-2-1 ?

Oui Non

4 Caractéristiques générales du projet

Doivent être annexées au présent formulaire les pièces énoncées à la rubrique 8.1 du formulaire.

4.1 Nature du projet, y compris les éventuels travaux de démolition

Le projet innovant "Insolagrïn@C.BILLARD" vise à mettre en oeuvre une installation agrivoltaïque statique sur une exploitation de pommes, couvrant une superficie totale d'environ 3,4 Ha avec une couverture de 29%. Une zone témoin de 2 500 m² sans ombrière agrivoltaïque sera également implantée conformément au nouveau décret relatif à l'agrivoltaïsme.

Le projet sera composé de plusieurs rangées d'ombrières orientées ouest couverte par des modules photovoltaïques.

La structure des ombrières est ancrée dans le sol préférentiellement par des pieux battus. Un réseau de câbles achemine le courant électrique vers un poste électrique. Celui-ci transforme le courant et assure sa livraison vers le réseau public d'électricité. L'installation est donc constituée :

- De panneaux photovoltaïques
- D'ombrières
- D'un poste de transformation / livraison

4.2 Objectifs du projet

Cette initiative sera réalisée sur le domaine de Cyril Billard, situé à Lannes, dans le département de la haute Marne. L'installation agrivoltaïque sera équipée de filets anti-grêle et de filets anti-insecte sur les cotés. Son objectif principal sera de protéger les cultures contre les aléas climatiques tels que la grêle, les coups de soleil, les vagues de chaleur et le gel, tout en générant de l'électricité renouvelable sur une période de 30 ans.

Du point de vue énergétique, l'énergie solaire non utilisée par les plantes sera captée par des modules photovoltaïques, permettant ainsi de produire de l'électricité propre à grande échelle. La puissance totale de cette installation atteindra environ 2,34 mégawatts-crête (MWc), avec une production annuelle estimée à 2 869 mégawattheures, couvrant ainsi la consommation annuelle d'environ 637 foyers incluant le chauffage et l'eau chaude. Cela permettra de fournir une énergie propre à presque tous les foyers de Rolampont.

4.3 Décrivez sommairement le projet

4.3.1 Dans sa phase travaux

Les travaux seront dirigés par un conducteur de travaux pour garantir leur bon déroulement.

Prévus sur une durée de 4 mois, ils seront divisés en deux étapes.

La première étape inclura la mise en place des fondations, la pose de la structure métallique en acier galvanisé par un installateur spécialisé dans les ombrières agrivoltaïques, l'installation des panneaux photovoltaïques et la mise en place des réseaux internes.

La seconde étape impliquera l'installation du poste technique et le raccordement au réseau électrique public par le gestionnaire de réseau.

La gestion des déchets de chantier sera assurée par la collecte et le tri dans des bennes de grande capacité en vue de leur valorisation dans les filières appropriées.

4.3.2 Dans sa phase d'exploitation et de démantèlement

Les ombrières seront exploitées pendant au moins 20 ans. À la fin de cette période, si le choix est fait de démanteler le projet, les panneaux seront recyclés par la filière appropriée, gérée actuellement par l'éco-organisme SOREN. Les fondations et structures seront retirées du sol, les clôtures et le poste démontés, et le site sera remis en état pour restaurer le terrain à son état initial.

La centrale sera surveillée quotidiennement grâce à des logiciels de suivi et des capteurs thermiques et d'humidité, assurant ainsi son bon fonctionnement et permettant un suivi du rendement agricole. Des maintenances préventives auront lieu bi-annuellement pour vérifier les installations, l'état des structures et nettoyer les modules. Les interventions curatives interviendront en cas de dysfonctionnement, avec une réparation en quelques jours en fonction de l'importance et de l'impact de l'incident. Un système de télésurveillance contrôlera l'état de la centrale plusieurs fois par jour

4.4 À quelle(s) procédure(s) administrative(s) d'autorisation le projet a-t-il été ou sera-t-il soumis ?

① La décision de l'autorité chargée de l'examen au cas par cas devra être jointe au(x) dossier(s) d'autorisation(s).

Autorisation d'urbanisme = PERMIS DE CONSTRUIRE

4.5 Dimensions et caractéristiques du projet et superficie globale de l'opération - préciser les unités de mesure utilisées

Grandeurs caractéristiques du projet	Valeurs
- Puissance de la centrale photovoltaïque - Surface de l'installation	2,34 MWc 3,4 Ha

4.6 Localisation du projet

Adresse et commune d'implantation

Numéro : Voie :

Lieu-dit :

Localité :

Code postal : BP : Cedex :

Coordonnées géographiques^[1]

Long. : ° , " E Lat. : ° , " N

Pour les catégories 5° a), 6° a), b) et c), 7°a), 9°a), 10°,11°a) b),12°,13°, 22°, 32°, 33°, 34°, 35°, 36°, 37°, 38°, 43° a), b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement

Point de départ : Long. : ° , " Lat. : ° , "

Point de d'arrivée : Long. : ° , " Lat. : ° , "

Communes traversées :

Précisez le document d'urbanisme en vigueur et les zonages auxquels le projet est soumis :

La commune de Lannes - Rolampont est couverte par un PLUI. La parcelle se trouve en zone Agricole.

 Joignez à votre demande les annexes n°2 à 6.

4.7 S'agit-il d'une modification/extension d'une installation ou d'un ouvrage existant ?

Oui Non

4.7.1 Si oui, cette installation ou cet ouvrage avait-il fait l'objet d'une évaluation environnementale ?

Oui Non

[1] Pour l'outre-mer, voir notice explicative.

4.7.2 Si oui, décrivez sommairement les différentes composantes de votre projet et indiquez à quelle date il a été autorisé ? En cas de modification du projet, préciser les caractéristiques du projet « avant /après ».

5 Sensibilité environnementale de la zone d’implantation envisagée

ⓘ Afin de réunir les informations nécessaires pour remplir le tableau ci-dessous, vous pouvez vous rapprocher des services instructeurs, et vous référer notamment à l’outil de cartographie interactive Géo-IDE, disponible sur le site de chaque direction régionale.

Le site Internet du ministère de l’environnement vous propose, dans la rubrique concernant la demande de cas par cas, la liste des sites internet où trouver les données environnementales par région utiles pour remplir le formulaire.

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Dans une zone naturelle d’intérêt écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
En zone de montagne ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sur le territoire d’une commune littorale ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (nationale ou régionale), une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	En périphérie du parc national de forêts

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un bien inscrit au patrimoine mondial ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ou par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Si oui, est-il prescrit ou approuvé ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un site ou sur des sols pollués ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une zone de répartition des eaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un site inscrit ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Le projet se situe-t-il dans ou à proximité :	Oui	Non	Lequel et à quelle distance ?
D'un site Natura 2000 ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
D'un site classé ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

6 Caractéristiques de l'impact potentiel du projet sur l'environnement et la santé humaine au vu des informations disponibles

6.1 Le projet est-il susceptible d'avoir les incidences notables suivantes ?

Veuillez compléter le tableau suivant :

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Ressources	Engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui, dans quel milieu ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Aucun prélèvement d'eau.
	Impliquera-t-il des drainages/ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Les matériaux utilisés dans la fabrication des modules photovoltaïques ne sont pas susceptibles d'altérer la qualité des eaux de pluie qui s'écoulent sur les modules et pénètrent dans le sol. Par conséquent, aucun impact n'est attendu sur les eaux souterraines.
	Est-il excédentaire en matériaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet n'est pas excédentaire en matériaux.
	Est-il déficitaire en matériaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet n'est pas déficitaire en matériaux.
	Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Ressources	Est-il en adéquation avec les ressources disponibles, les équipements d'alimentation en eau potable/ assainissement ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet n'engendre pas de besoin d'équipement en eau potable ni en assainissement.
Milieu naturel	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Si le projet est situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000, est-il susceptible d'avoir un impact sur un habitat / une espèce inscrit(e) au Formulaire Standard de Données du site ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Risques	Est-il concerné par des risques technologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des risques naturels ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel	
Nuisances	Engendre-t-il des déplacements/des trafics ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Durant la phase de travaux une légère augmentation du trafic routier est à prévoir mais sera très limitée dans le temps.	
	Est-il source de bruit ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet sera source de bruit uniquement lors de certaines opérations en phase travaux. Aucune nuisance sonore n'est attendue en phase exploitation.	
	Est-il concerné par des nuisances sonores ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Engendre-t-il des odeurs ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Aucune nuisance olfactive ne sera générée par le projet.	
	Est-il concerné par des nuisances olfactives ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Engendre-t-il des vibrations ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	La phase chantier génère de faibles vibrations. La phase exploitation ne génère aucune vibration.	
	Est-il concerné par des vibrations ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Engendre-t-il des émissions lumineuses ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet n'engendre aucune émission lumineuse.	
	Est-il concerné par des émissions lumineuses ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Émissions	Engendre-t-il des rejets dans l'air ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet n'engendre aucun rejet dans l'air.
		Engendre-t-il des rejets liquides ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet n'engendre aucun rejet liquide.
		Si oui, dans quel milieu ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Émissions	Engendre-t-il des effluents ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	La phase chantier n'engendre pas d'effluents. Des installations sanitaires autonomes, dotées de réservoirs de stockage des effluents, seront installées sur le chantier. Ces réservoirs seront vidangés régulièrement.
	Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Les phases de construction et de démantèlement du projet génèrent des déchets inertes non dangereux tels que des pièces d'usure, des emballages... Ces déchets seront collectés, triés dans des bennes dédiées, puis évacués pour être valorisés dans les filières appropriées. Le démantèlement produit une quantité minimale de déchets en raison de la recyclabilité des éléments constituant la centrale. La phase d'exploitation ne génère aucun déchet.
Patrimoine/Cadre de vie/Population	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet n'engendre aucune suppression de végétaux.
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	La vocation première du terrain restera l'activité agricole.

6.2 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'être cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés ?

Oui Non

Si oui, décrivez lesquelles :

En raison de la petite taille du projet, de sa nature et de son emplacement sur des zones écologiquement peu sensibles, ainsi que des mesures environnementales en place, ses impacts sur l'environnement seront minimes.

6.3 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'avoir des effets de nature transfrontière ?

Oui Non

Si oui, décrivez lesquelles :

En raison de la petite taille du projet, de sa nature et de son emplacement sur des zones écologiquement peu sensibles, ainsi que des mesures environnementales en place, ses impacts sur l'environnement seront minimes. Nous ne

6.4 Description des principaux résultats disponibles issus des évaluations pertinentes des incidences sur l'environnement requises au titre d'autres législations applicables

Dans le cadre de ce projet aucune autre évaluation n'est requise.

6.5 Description, le cas échéant, des mesures et caractéristiques du projet susceptibles d'être retenues ou mises en œuvre pour éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine (en y incluant les scénarios alternatifs éventuellement étudiés) et permettant de s'assurer de l'absence d'impacts résiduels notables. Il convient de préciser et de détailler ces mesures (type de mesures, contenu, mise en œuvre, suivi, durée).

Nous ne pensons pas que le projet aura d'effets négatifs sur l'environnement ou sur la santé humaine. Le but du projet est de permettre l'amélioration des rendements agricoles cumulés à une production photovoltaïque qui vient s'inscrire dans une démarche de transition énergétique.

7 Auto-évaluation (facultatif)

① Au regard du formulaire rempli, estimez-vous qu'il est nécessaire que votre projet fasse l'objet d'une évaluation environnementale ou qu'il devrait en être dispensé ? Expliquez pourquoi.

Étant donné sa petite échelle, l'utilisation de la technologie d'ombrières agrivoltaïques et des pratiques agricoles respectueuses de l'environnement, ainsi que son emplacement géographique approprié, ce projet d'ombrières agrivoltaïque en arboriculture ne requiert pas d'étude environnementale.
La superficie limitée du projet réduit les impacts potentiels sur l'environnement, tandis que l'intégration soignée des panneaux solaires favorise

8 Annexes

8.1 Annexes obligatoires

Objet		
1	Document CERFA n°14734 intitulé « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » - non publié .	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Si le projet fait l'objet d'un examen au cas par cas dans le cadre du dispositif prévu aux I et II de l'article R.122-2-1 du code de l'environnement (clause filet), la décision administrative soumettant le projet au cas par cas.	<input type="checkbox"/>
3	Un plan de situation au 1/25 000 ou, à défaut, à une échelle comprise entre 1/16 000 et 1/64 000 (Il peut s'agir d'extraits cartographiques du document d'urbanisme s'il existe).	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Au minimum, 2 photographies datées de la zone d'implantation, avec une localisation cartographique des prises de vue, l'une devant permettre de situer le projet dans l'environnement proche et l'autre de le situer dans le paysage lointain.	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Un plan du projet ou, pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux catégories 5° a), 6° a), b) et c), 7° a), 9° a), 10°, 11° a), b), 12°, 13°, 22°, 32°, 33°, 34°, 35°, 36, 37°, 38°, 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement un projet de tracé ou une enveloppe de tracé	<input checked="" type="checkbox"/>
6	Sauf pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux 5° a), 6° a), b) et c), 7° a), 9° a), 10°, 11° a), b), 12°, 13°, 22°, 32°, 33°, 34°, 35°, 36, 37°, 38°, 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement : plan des abords du projet (100 mètres au minimum) pouvant prendre la forme de photos aériennes datées et complétées si nécessaire selon les évolutions récentes, à une échelle comprise entre 1/2 000 et 1/5 000. Ce plan devra préciser l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que les canaux, plans d'eau et cours d'eau	<input checked="" type="checkbox"/>
7	Si le projet est situé dans un site Natura 2000, un plan de situation détaillé du projet par rapport à ce site. Dans les autres cas, une carte permettant de localiser le projet par rapport aux sites Natura 2000 sur lesquels le projet est susceptible d'avoir des effets.	<input type="checkbox"/>

8.2 Autres annexes volontairement transmises par le maître d'ouvrage ou pétitionnaire

 Veuillez compléter le tableau ci-joint en indiquant les annexes jointes au présent formulaire d'évaluation, ainsi que les parties auxquelles elles se rattachent.

Objet		
1	Document expliquant notre logiciel Insol'insights qui permet de prédire la croissance des cultures sous un système agrivoltaïque. En lien avec la partie 4.	<input type="checkbox"/>
2		<input type="checkbox"/>
3		<input type="checkbox"/>
4		<input type="checkbox"/>
5		<input type="checkbox"/>

9 Engagement et signature

Je certifie sur l'honneur avoir pris en compte les principaux résultats disponibles issus des évaluations pertinentes des incidences sur l'environnement requises au titre d'autres législations applicables

Je certifie sur l'honneur l'exactitude des renseignements ci-dessus

Nom

Prénom

Qualité du signataire

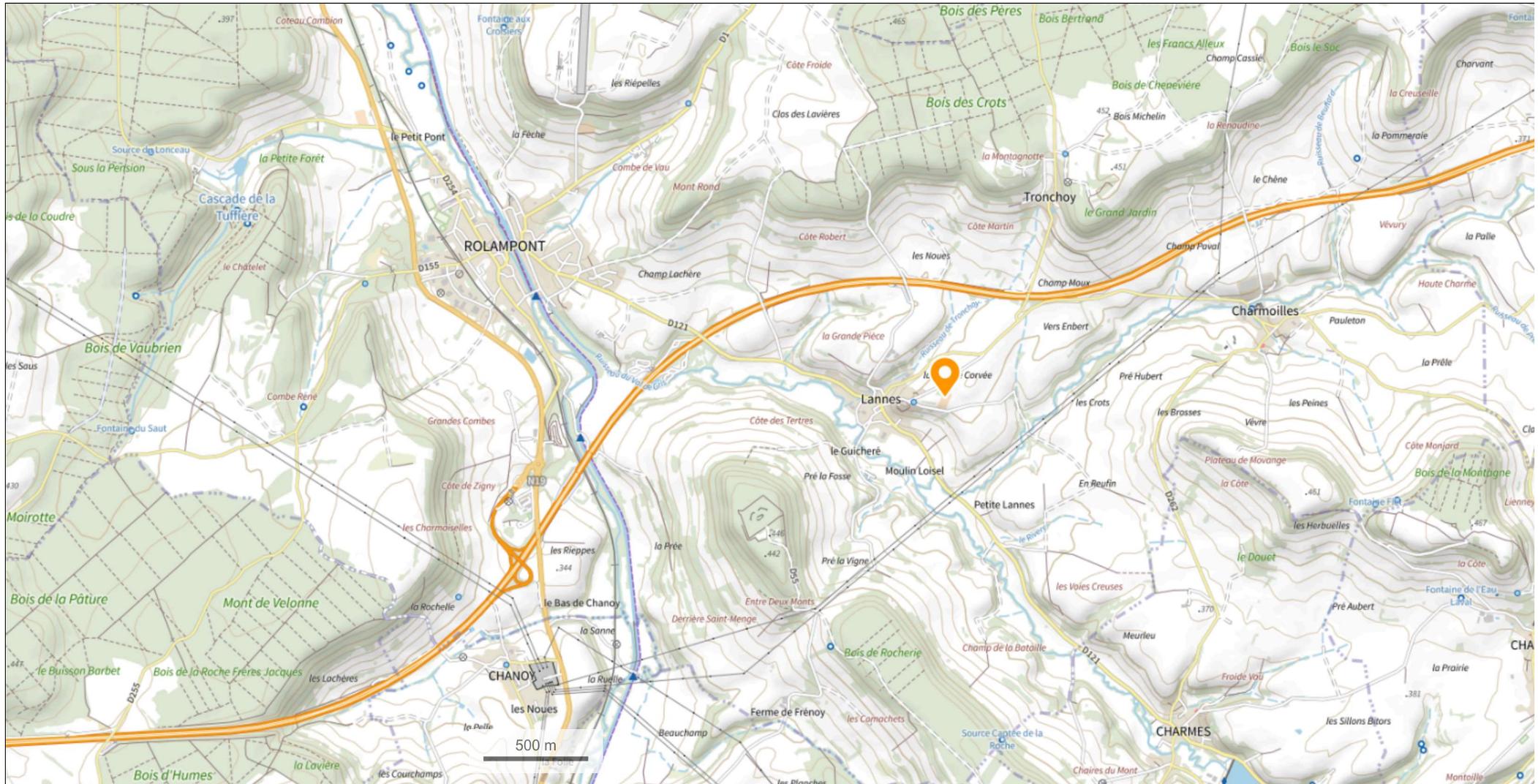
À

Fait le | PM CET



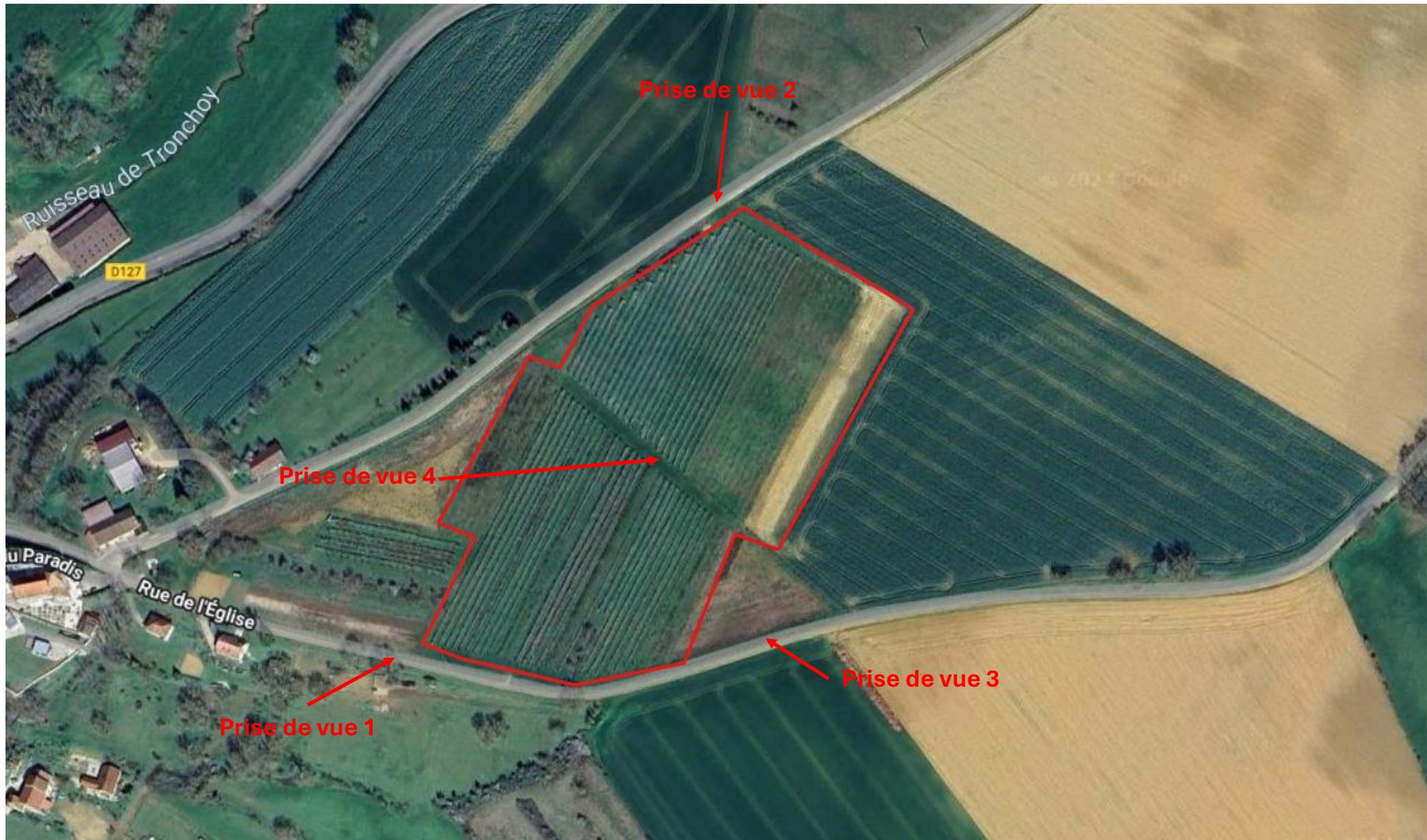
Signature du (des) demandeur(s)

plan de situation au 1/25 000



© IGN 2023 - www.geoportail.gouv.fr/mentions-legales

Longitude : 5° 19' 42" E
Latitude : 47° 56' 29" N



Prise de vue 1 07/2024



Prise de vue 2 07/2024



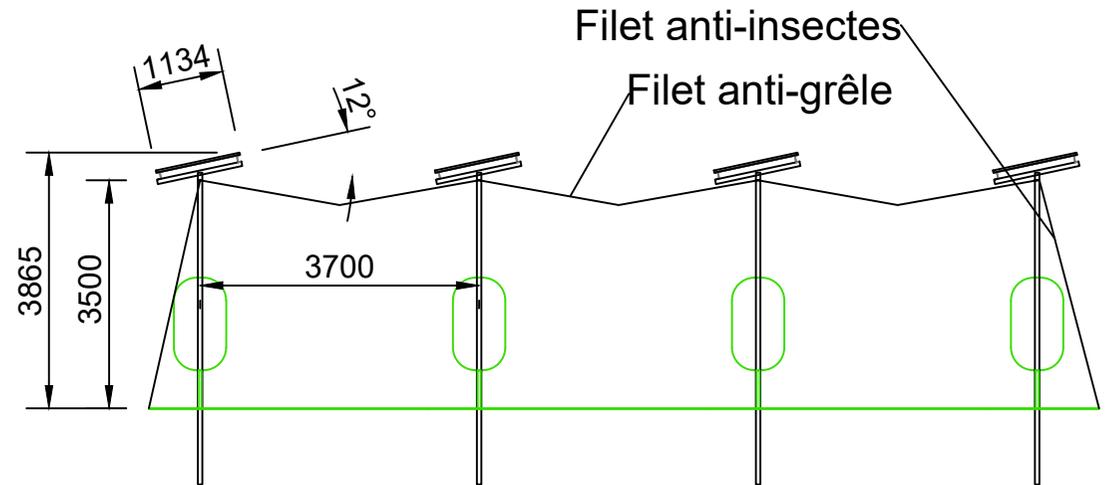
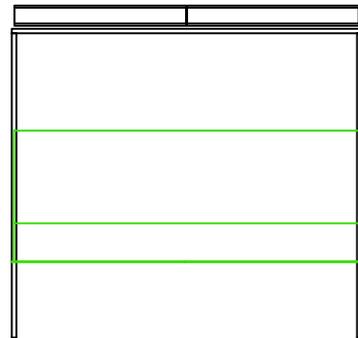
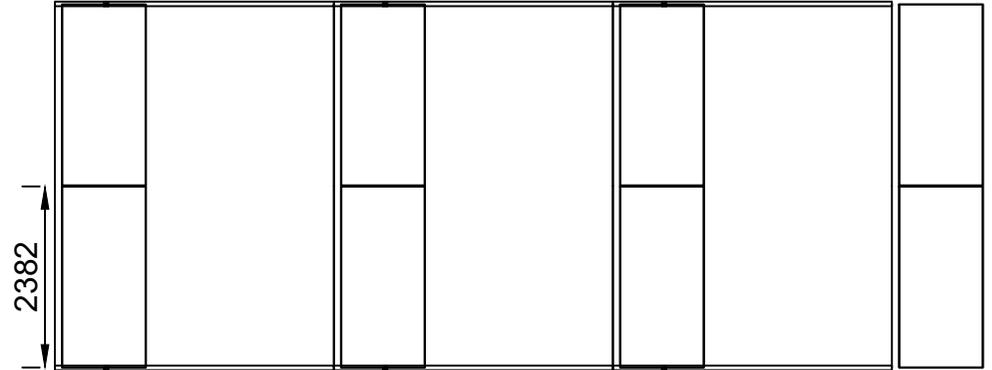
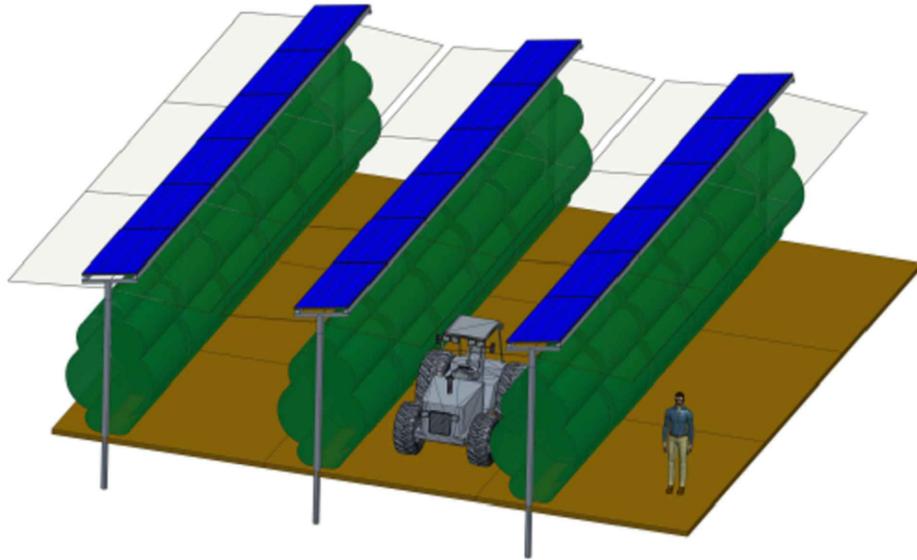
Prise de vue 3 07/2024



Prise de vue 4 07/2024

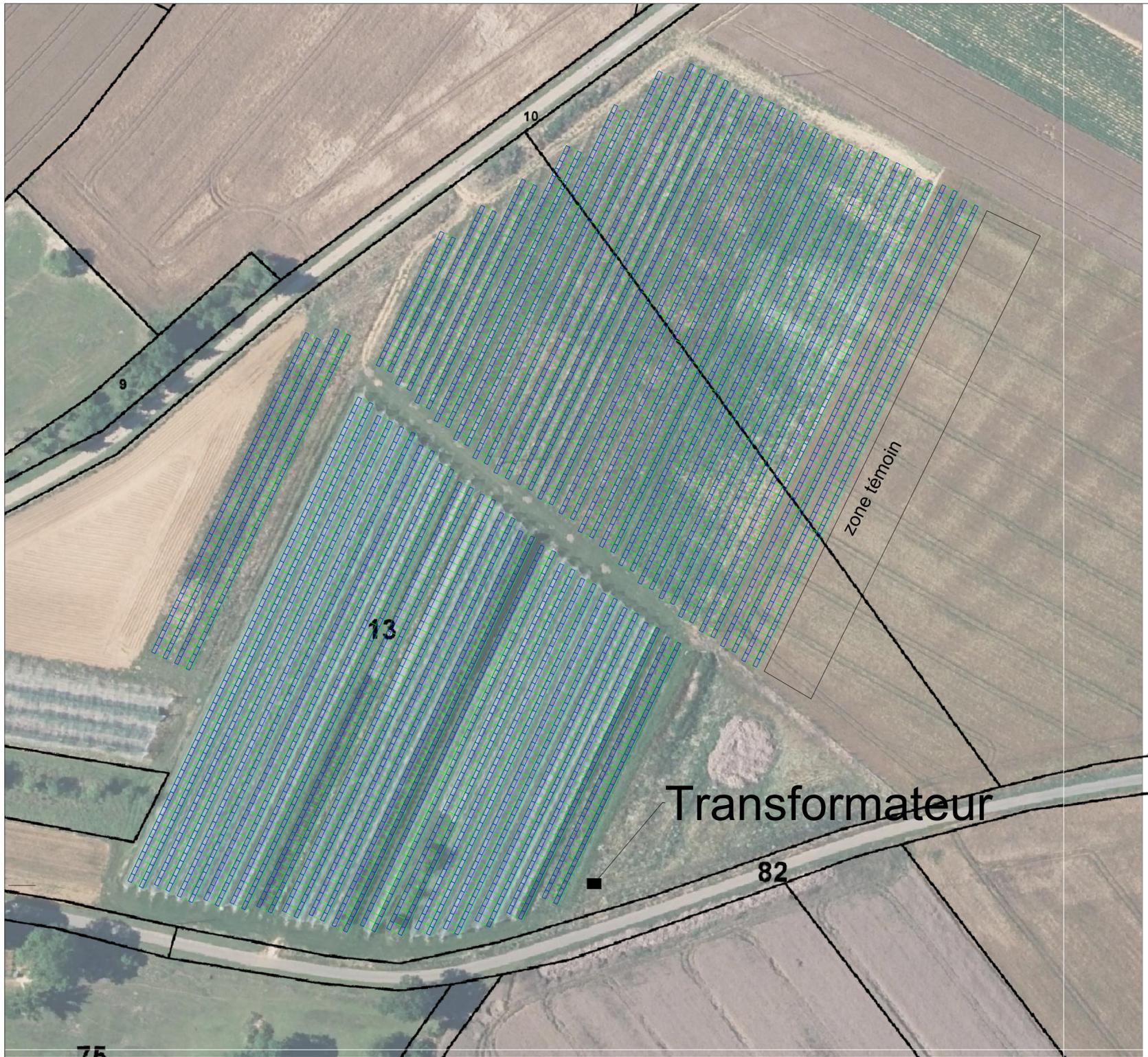






REV:	DESCRIPTION:	BY:	DATE:
AMENDMENTS:			

SITE: Les Vergers de la Tresse	FR054 - 01		FR054	2024.11.12	 INSOLIGHT SA Avenue Longemalle 11 CH-VD, 1003 Renens www.insolight.ch
	DRAWING NO.		PROJECT NO.	DATE.	
TITLE: FR054 - Cyril Billard	mm 1:100	NB	DZ	2	
	SCALE AT A4.	DRAWN.	CHECKED.	REVISION.	



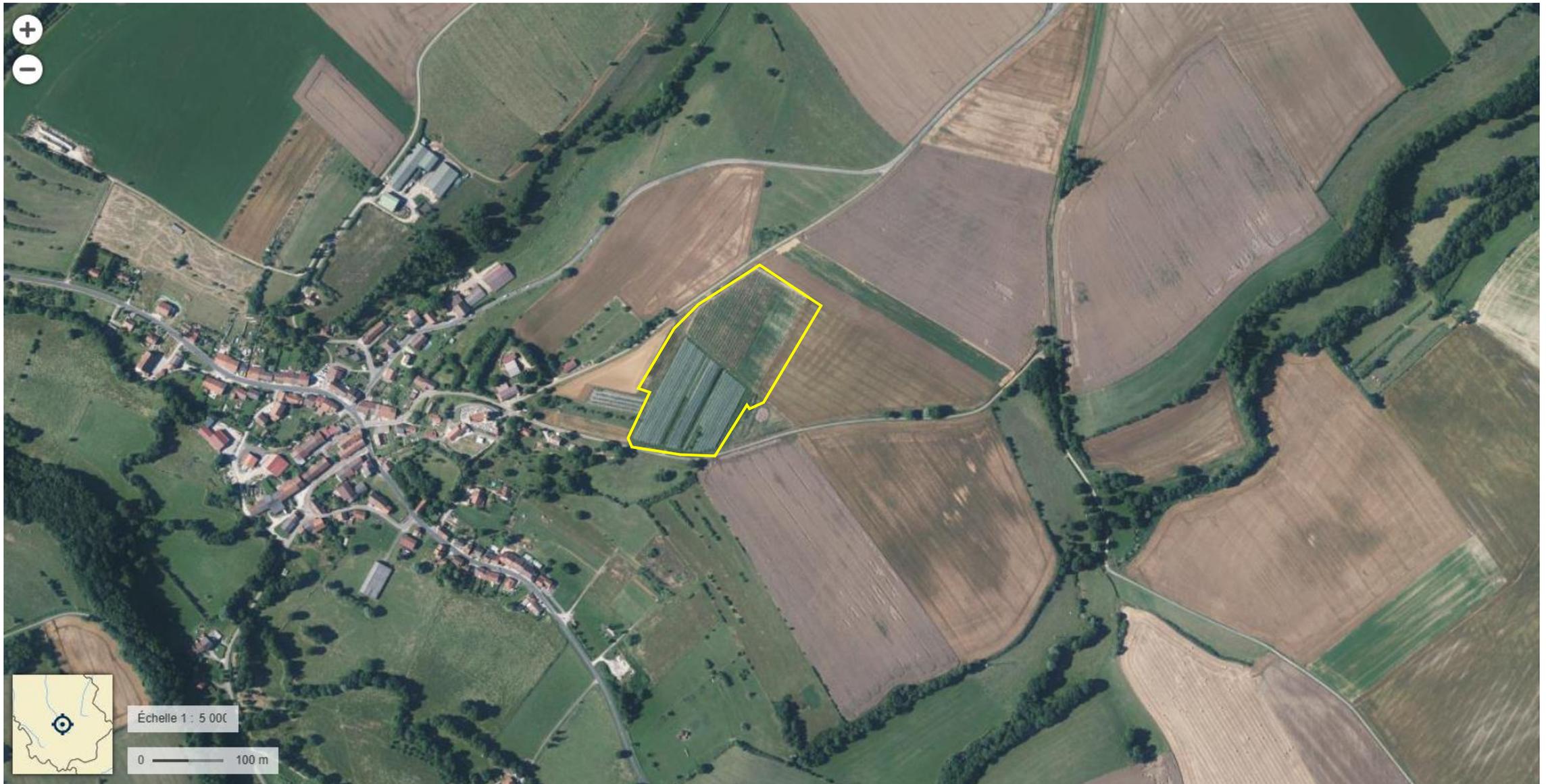
INSTALLATION INFORMATION		
PV Module - total	3782	[-]
Surface - total	33892.01	[m2]
Puissance - total	2344.84	[kWp]

REV.	DESCRIPTION:	BY:	DATE:
AMENDMENTS:			

SITE:	Les Vergers de la Tresse	FR054 - 02	FR054	2024.11.12
TITLE:	FR054 - Cyril Billard	mm 1:1000	NB	DZ
		SCALE AT A4:	DRAWN:	CHECKED:
				2
				REVISION:

insolight INSOLIGHT SA
 Avenue Longemalle 11
 CH-VD, 1003 Renens
 www.insolight.ch

Annexe 6 : PLAN DES ABORDS DU PROJET 1/5 000





DESCRIPTION TECHNIQUE DU PROJET

insolagr@C.BILLARD

52260 Lannes, Rolampont, Haute Marne, France

12.11.2024



TABLES DES MATIÈRES

1	Introduction	3
2	Situation du projet.....	4
2.1	Emplacement	4
2.2	Topographie du terrain.....	5
3	Cultures et agronomiE.....	6
3.1	Etat de l'art.....	6
3.2	Protection contre les intempéries	8
4	Projet de construction	9
4.1	Vue de coupe de la structure	9
4.2	Plans de l'installation.....	10
4.3	Gestion des eaux de pluie	11
4.4	Protection du sol agricole.....	11
4.5	Impact visuel de l'installation.....	12
5	Simulations de performance.....	13
5.1	Irradiance solaire.....	13
5.2	Transmission lumineuse.....	14
5.3	Production électrique.....	15

1 INTRODUCTION

Le projet innovant "Insolagr@C.BILLARD" vise à mettre en œuvre une installation agrivoltaïque statique sur une exploitation de pommes, couvrant une superficie totale d'environ 3,4 Ha. Cette initiative sera réalisée sur le domaine de Cyril Billard, situé à Lannes, dans le département de la haute Marne.

L'installation agrivoltaïque sera équipée de filets anti-grêle et de filets anti-insecte sur les cotés. Son objectif principal sera de protéger les cultures contre les aléas climatiques tels que la grêle, les coups de soleil, les vagues de chaleur et le gel, tout en générant de l'électricité renouvelable sur une période de 30 ans. "Une zone témoin de 2 500 m² sans ombrière agrivoltaïque sera également implantée conformément au nouveau décret relatif à l'agrivoltaïsme.

Du point de vue énergétique, l'énergie solaire non utilisée par les plantes sera captée par des modules photovoltaïques, permettant ainsi de produire de l'électricité propre à grande échelle. La puissance totale de cette installation atteindra environ 2,34 Megawatt-crête (MW_c), avec une production annuelle estimée à 363 megawattheures.

L'électricité sera réinjectée dans le réseau local d'électricité.

Surface de l'installation	33892	m ²
Couverture PV	29	%
Nombres de modules PV	3782	modules
Puissance installée	2,34	MW _c
Production électrique attendue	2869	MWh/an

2 SITUATION DU PROJET

2.1 Emplacement

Le projet se situe dans dans la région Grand Est , sur la commune de Lannes, sur les parcelles 13 et 14.

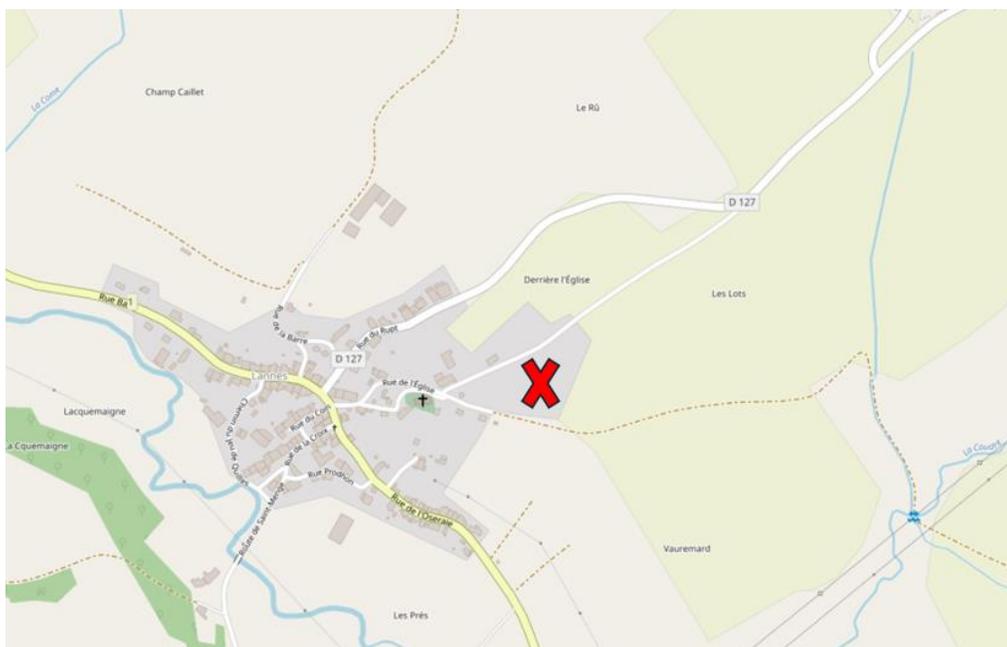


Figure 1 - Plan de situation

coord. GPS : 47.940984418871345, 5.328511391124751



Figure 2 - Parcelles concernées par le projet, n° 13, et 14 à Lannes.

2.2 Topographie du terrain

Le profil altimétrique de la zone du projet indique une pente relativement homogène d'environ 3% (3 m de dénivelé sur 135 m de longueur totale) sur un axe Nord Sud. La pente sur un axe transverse est inférieure à 0,1%.

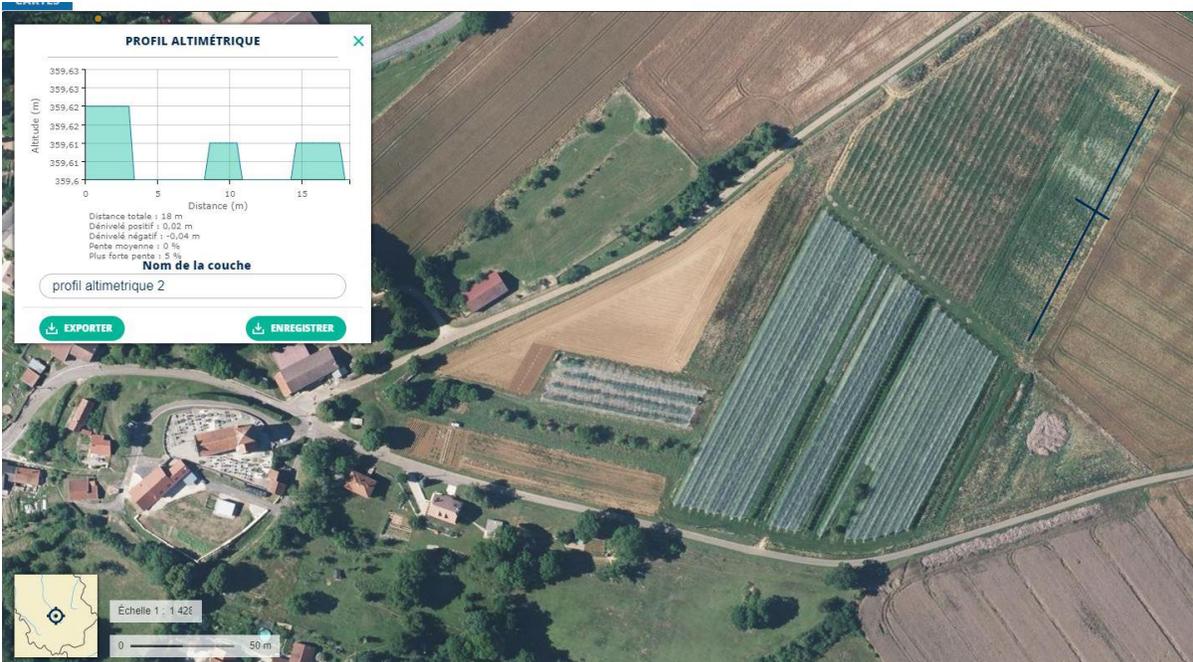
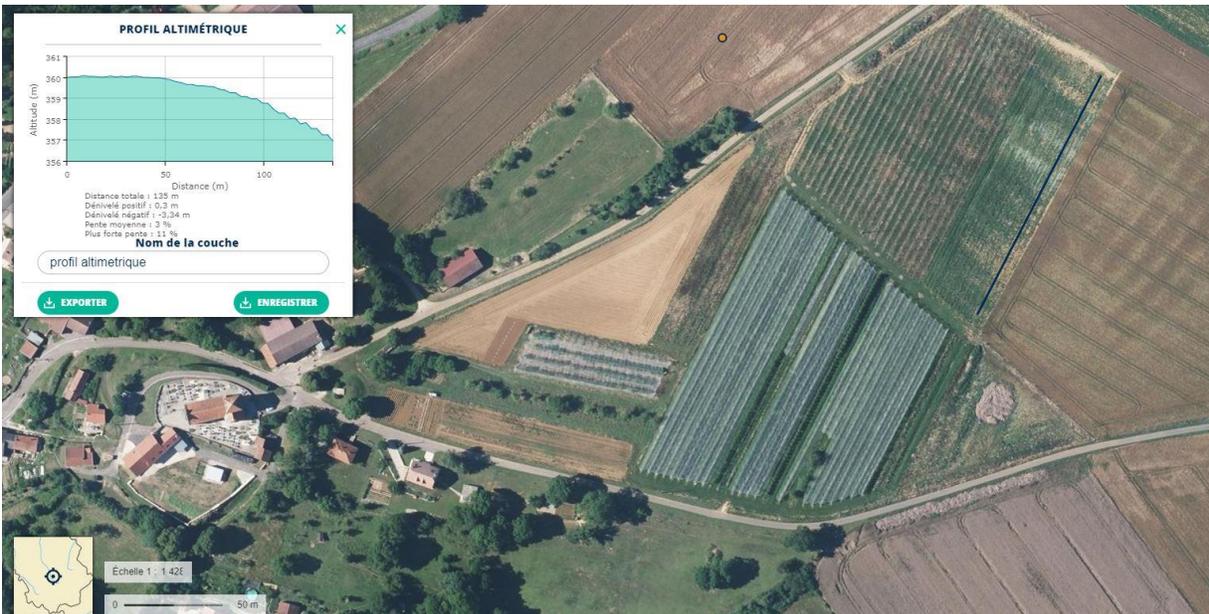


Figure 3- Profils altimétriques de la parcelle de la zone du projet

Au vu de ces profils altimétriques, l'implantation de l'installation agrivoltaïque pourra s'effectuer sans recourir à un terrassement.

3 CULTURES ET AGRONOMIE

3.1 Etat de l'art

L'arboriculture sur la région du Grand Est fait face à de nombreux défis. Les cultures peuvent souffrir de coups de soleil ainsi que de dégâts du gel. De plus, l'exposition des arbres à la pluie les rends vulnérables aux maladies fongiques telles que la tavelure ou l'oïdium, contre lesquelles des moyens de lutte phytosanitaires doivent être régulièrement engagés.



Figure 4 - Exemples de tavelure de la pomme¹ (gauche) et de dégâts de la grêle (droite).

Avec un couvert agrivoltaïque, renforcé avec des filets anti-grêles les cultures fruitières peuvent bénéficier d'une protection contre les intempéries, telles que pluie, vent, grêle, ensoleillement excessif et gel, tout en produisant de l'énergie renouvelable. Pour démontrer ces effets, plusieurs essais sont en cours dans différents pays d'Europe : avec des panneaux solaires opaques montés sur tracker dans les Bouches-du-Rhône (France)², des panneaux semi-transparents fixes installés au-dessus de poiriers en Belgique³ ou de pommiers en Allemagne (Rheinland-Pfalz⁴ et Baden-Württemberg⁵) et Autriche^{6,7}.

¹ Bowen, J. K. et al. *Molecular Plant Pathology* 12, 105–122 (2011).

² Juillion, P. et al. *Scientia Horticulturae* 111434 (2022).

³ Reher, T. Pear Harvest in an Agrivoltaic Cropping System: Results from 2021 and Future Perspectives. in *Agrivoltaics Conference* (2022).

⁴ First Agri-PV research facility for apples in Germany. Baywa.re (2021).

⁵ Forschungsanlage der »Modellregion Agri-Photovoltaik Baden-Württemberg« von Ministerpräsident Kretschmann eröffnet. Fraunhofer-ISE (2022)

⁶ Steinbauer, L. LEUCHTTURM-PROJEKT AGRI-PV ÜBER OBST-ANLAGEN. (Martigny, 2022)

⁷ 1. Rühmer, T. & Steinbauer, L. AGRI-PV news - Ein erster Überblick über die Reife- und Ertragsmessungen bei den Apfelbäumen. Haidegger Perspektiven - Abteilung 10 - Land- und Forstwirtschaft 6 (2023).

Des résultats encourageants montrent que les panneaux photovoltaïques peuvent réduire significativement la tavelure⁶, et même se substituer aux moyens de lutte phytosanitaire avec des gains de rendement commercialisable par rapport aux zones non-protégées⁷. D'autres effets notés incluent de légères modifications des taux de sucre et d'amidon, de la taille, de la couleur² ou de la forme des fruits³, ou une sénescence retardée³. Finalement, il a aussi été rapporté que l'ombre des panneaux solaires permet de réduire l'évapotranspiration, avec des réductions de consommation d'eau pour l'irrigation pouvant aller jusqu'à 35%².

Les besoins en lumière de la plante au cours de l'année sont à prendre en compte pour le design et le pilotage de l'installation agrivoltaïque. Selon la littérature scientifique, la saturation photosynthétique des feuilles de pommiers est assez basse, plus exactement autour de 500 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ (soit environ 250 W/m^2). A partir de ce niveau de lumière, le processus d'assimilation du CO_2 par la photosynthèse perd drastiquement en efficacité. Il est donc utile d'adopter une stratégie de pilotage qui permette de laisser passer l'essentiel de la lumière pendant les stades phénologiques printaniers jusqu'à la floraison, et un ombrage plus marqué lors des excès de température et d'irradiance en été.

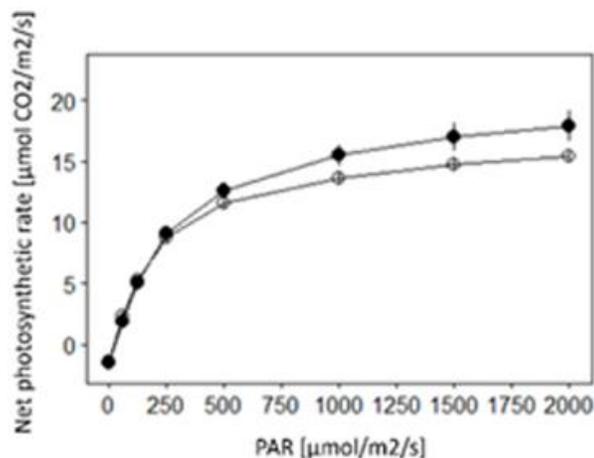


Figure 5 - Courbe d'assimilation typique de CO_2 pour des feuilles de pommiers Golden Delicious. Adapté de [2].

Ces enseignements issus de l'état de l'art ont été pris en compte pour la conception de l'installation agrivoltaïque du présent projet.

3.2 Protection contre les intempéries

L'installation optimale de panneaux photovoltaïques offre une protection contre les intempéries telles que les fortes pluies et la grêle, contribuant ainsi à la préservation des arbres. Bien que les panneaux ne puissent pas couvrir les arbres entièrement, leur présence permet de réduire l'impact de ces conditions météorologiques sur le verger. Cette mesure de protection devrait non seulement préserver les récoltes des phénomènes climatiques extrêmes, mais aussi réduire l'utilisation de produits phytosanitaires en limitant l'exposition des arbres à la pluie.

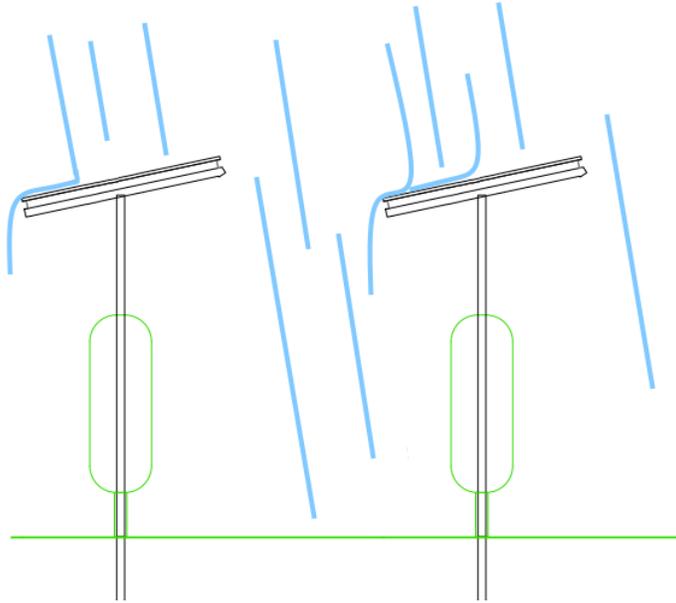


Figure 6 - Protection des arbres contre les précipitations.

4 PROJET DE CONSTRUCTION

La structure envisagée pour le projet a été dimensionnée au travers de différents échanges entre le producteur agricole et Insolight pour être en parfaite adéquation avec les contraintes agricoles tout en respectant la faisabilité du projet.

A chaque rangée d'arbres correspond une rangée de panneaux photovoltaïques ; celles-ci sont espacées d'une distance de 3,7 mètres, parfaitement adaptée aux machineries agricoles employées sur des vergers de pommiers. Les poteaux le long des rangées de cultures servent également de support pour les câbles de palissage des arbres.

4.1 Vue de coupe de la structure

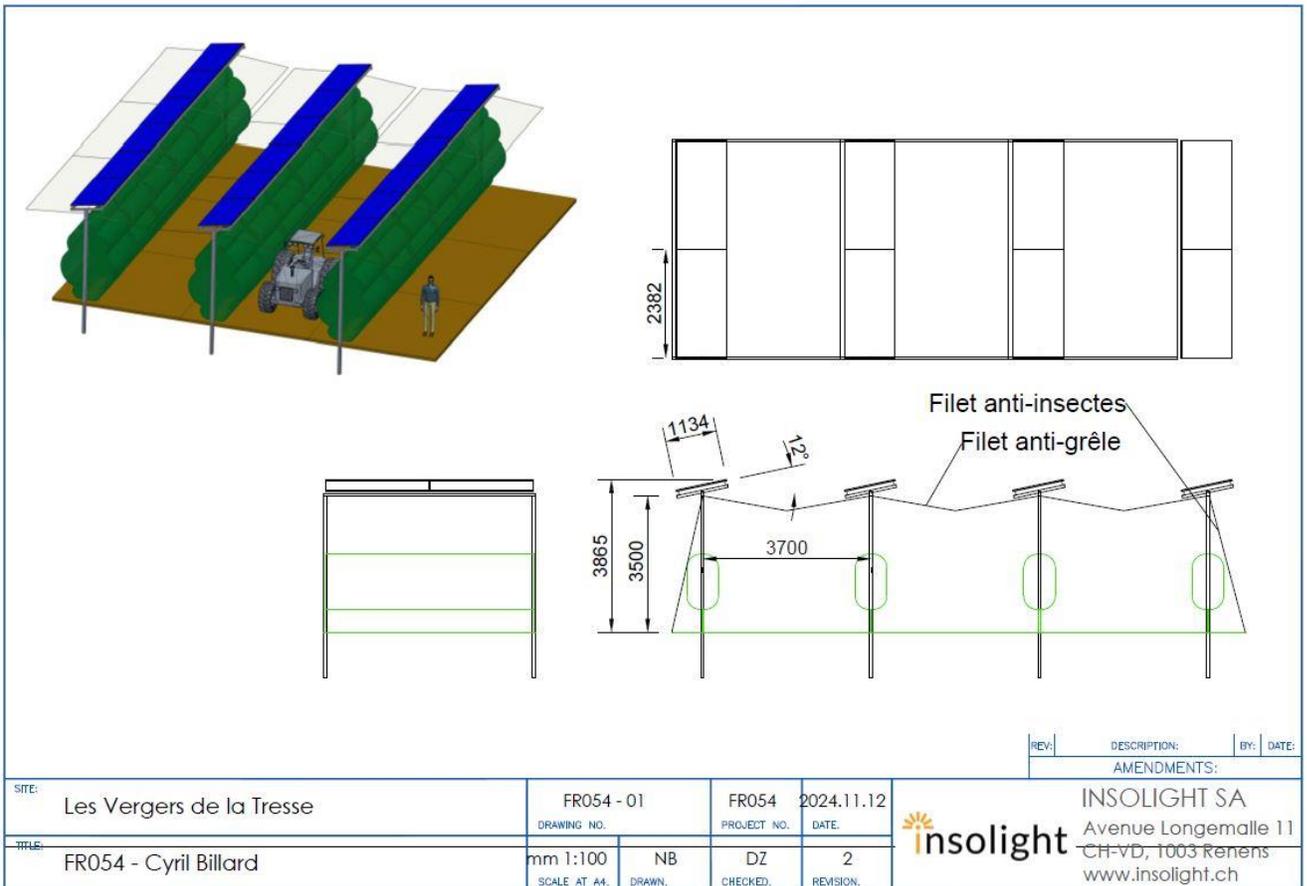


Figure 7 - Vue de coupe de l'installation agrivoltaïque.

4.2 Plans de l'installation

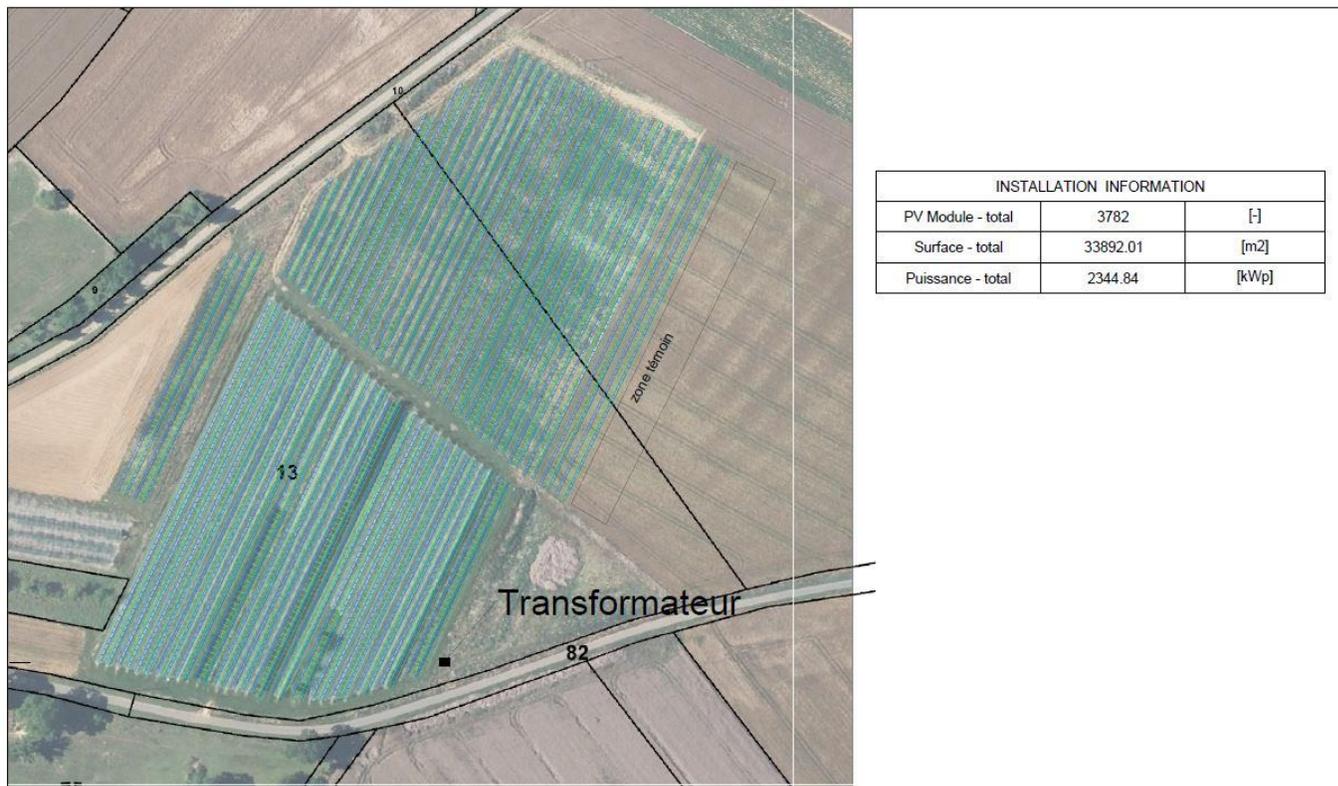


Figure 8 - Plan de l'installation agrivoltaïque.

4.3 Gestion des eaux de pluie

Les eaux de pluie s'écouleront le long des panneaux et retourneront au sol entre les rangées des panneaux). Un système de goutte-à-goutte sera mis en place pour l'irrigation des pommes. Il est attendu que l'ombrage partiel réduise l'évaporation du sol, ainsi que l'évapotranspiration des arbres, et donc la consommation globale en eau des vergers.

4.4 Protection du sol agricole

Un certain nombre de mesures sont prises pour assurer que la mise en place de l'installation soit réalisée sans impact significatif sur l'environnement et sur la qualité du sol agricole. Tout d'abord, l'installation se base sur une structure sans fondations béton et donc susceptible d'être démantelée sans laisser d'impact sur l'environnement. Les structures utilisées par Insolight sont basées sur des pieux vissés ou battus, des techniques identiques à celles largement utilisées dans l'agriculture pour les structures de support de filets anti-grêle ou de palissage.



Figure 20 & 21 – Fondations sans béton sur pieux vissés (gauche) et pieux battus (droite)

La profondeur des poteaux est prévue entre 1 et 2 mètres. La profondeur exacte des poteaux sera déterminée lors du développement détaillé de la structure par un cabinet d'ingénierie spécialisé, en fonction de la nature du sol et des normes locales de neige et de vent. La mise en place des pieux est réalisée avec de petits chenillards permettant d'éviter la compaction du sol. Ces travaux sont effectués seulement si le sol est assez sec pour éviter ce risque.

Les pieux utilisés sont en acier galvanisé, afin de limiter la corrosion et la diffusion d'éléments métalliques dans le sol. Ce même matériau est déjà utilisé depuis de nombreuses années dans le domaine agricole, notamment en viticulture. De plus, la relativement faible densité de pieux limite fortement les risques de contamination éventuels.

4.5 Impact visuel de l'installation

La structure porteuse sera de couleur grise (acier galvanisé) et les panneaux photovoltaïques auront un aspect noir mat (avec traitement anti-reflet), comme illustré sur la Figure 3.



Figure 3 - Exemples de panneaux photovoltaïques de couleur noir mat.

Du fait de l'utilisation de ce type de modules, montés sur une structure métallique légère, l'impact de l'abri agrivoltaïque sur le paysage est très limité. Comme illustré sur les photos de la Figure 4, l'aspect visuel de l'installation agrivoltaïque est comparable à celui d'abris agricoles standards (bâche en plastique ou filets anti-grêle).



Figure 4 - Photo aérienne d'un abri agrivoltaïque *insolagrín* (gauche) comparé à des bâches en plastique ainsi qu'aux filets anti-grêle

5 SIMULATIONS DE PERFORMANCE

5.1 Irradiance solaire

Les données météorologiques typiques utilisées dans les simulations de performance proviennent de la base de données PVGIS-SARAH. L'irradiance globale horizontale annuelle (GHI) à Lannes est de l'ordre de **1198 kWh/m²/an**.

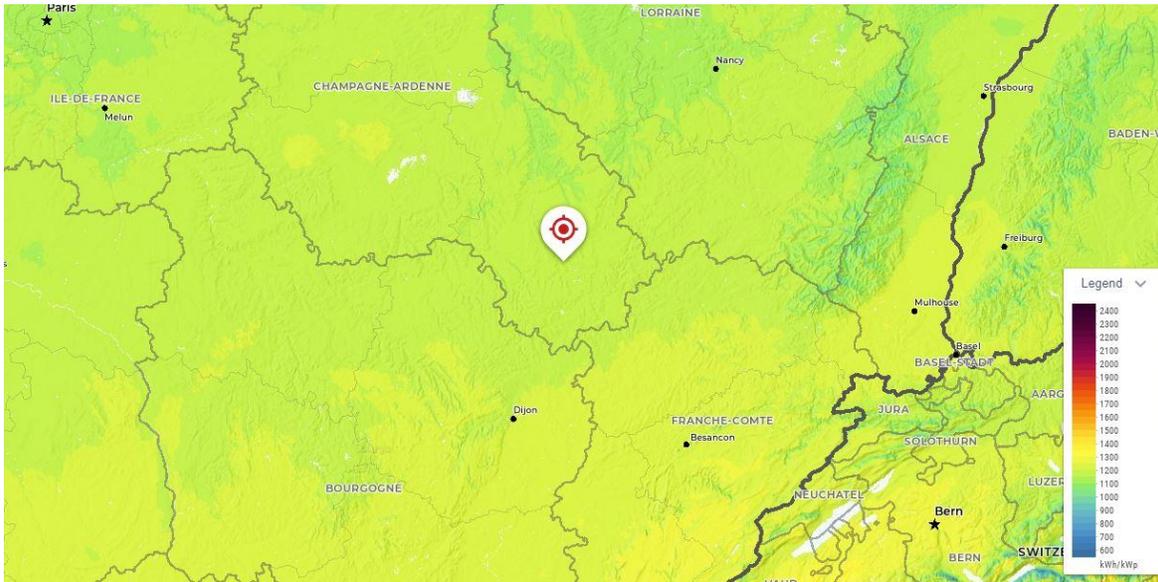


Figure 5 – Carte d'irradiance (source : Solar Global Atlas).

Sur la base de ces données météorologiques typiques, les simulations de lumière et de productible électrique sont effectuées avec le logiciel *insol'insights* développé par Insolight. Ce logiciel a été conçu spécifiquement pour simuler des installations agrivoltaïques et déterminer précisément la quantité de lumière transmise aux plantes et aux panneaux photovoltaïques bifaciaux. Le modèle de simulation a été validé et affiné par de nombreuses mesures effectuées sur d'autres installations agrivoltaïques construites par Insolight.



5.2 Transmission lumineuse

En installant des modules photovoltaïques opaques à une hauteur de 3,5 mètres et espacés de 3,7 mètres, on garantit une luminosité optimale pour les cultures. Les simulations montrent que malgré l'ombrage projeté par les modules, l'impact sur les cultures reste minime, comme le démontre le graphe de la figure 8 ci-dessous. Cette disposition permet aux plantes de bénéficier d'une quantité adéquate de lumière tout en tirant avantage de l'énergie solaire pour la production d'électricité. Ainsi, cette configuration représente une solution efficace pour une cohabitation harmonieuse entre la production d'énergie renouvelable et l'agriculture, favorisant ainsi le développement durable et la maximisation des rendements agricoles.

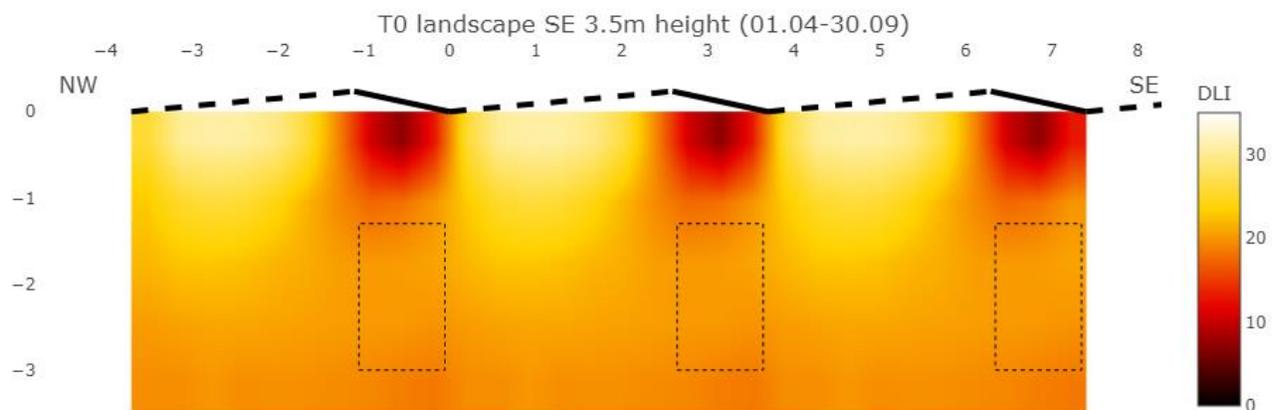


Figure 6 - simulation de la transmission lumineuse de l'installation.

5.3 Production électrique

La production électrique de la centrale a été estimée à environ 2869 MWh pour une année météorologique typique. La figure 15 résume cette estimation de production d'énergie, répartie par mois tout au long de l'année.

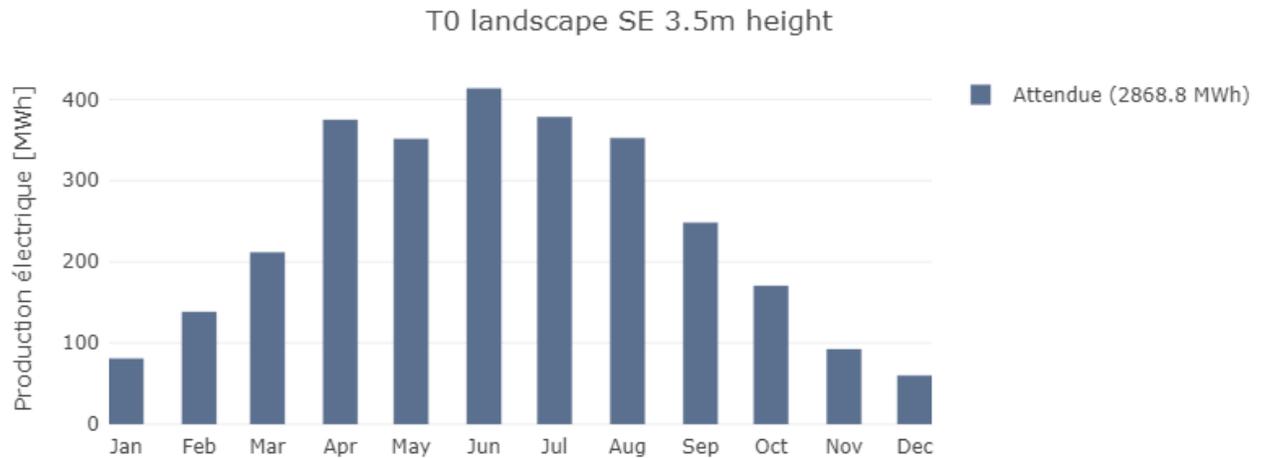


Figure 14 - Production électrique attendue de l'installation agrivoltaïque.

Certificate Of Completion

Envelope Id: 30E5F3DD-2F0A-44B7-8D73-F6E1F0C75E0E	Status: Completed
Subject: Complete with Docusign: cerfa_14734-04 & annexes Projet Agrivoltaique Lannes Rolampont.pdf	
Source Envelope:	
Document Pages: 38	Signatures: 1
Certificate Pages: 1	Initials: 0
AutoNav: Enabled	Envelope Originator:
Envelopeld Stamping: Enabled	Mouaad El Bahja
Time Zone: (UTC+01:00) Brussels, Copenhagen, Madrid, Paris	Avenue de Longemalle 11
	Renens, VAUD 1020
	mouaad.elbahja@insolight.ch
	IP Address: 62.2.111.246

Record Tracking

Status: Original	Holder: Mouaad El Bahja	Location: DocuSign
11/18/2024 12:01:34 PM	mouaad.elbahja@insolight.ch	

Signer Events

Mathieu ACKERMANN
 mathieu.ackermann@insolight.ch
 CTO & co-founder
 Insolight SA
 Security Level: Email, Account Authentication (None)

Signature

DocuSigned by:

 056C270D2124480...
 Signature Adoption: Drawn on Device
 Using IP Address: 62.2.111.246

Timestamp

Sent: 11/18/2024 12:04:49 PM
 Viewed: 11/18/2024 12:09:16 PM
 Signed: 11/18/2024 12:09:33 PM

Electronic Record and Signature Disclosure:
 Not Offered via DocuSign

In Person Signer Events	Signature	Timestamp
Editor Delivery Events	Status	Timestamp
Agent Delivery Events	Status	Timestamp
Intermediary Delivery Events	Status	Timestamp
Certified Delivery Events	Status	Timestamp
Carbon Copy Events	Status	Timestamp
Witness Events	Signature	Timestamp
Notary Events	Signature	Timestamp
Envelope Summary Events	Status	Timestamps
Envelope Sent	Hashed/Encrypted	11/18/2024 12:04:49 PM
Certified Delivered	Security Checked	11/18/2024 12:09:16 PM
Signing Complete	Security Checked	11/18/2024 12:09:33 PM
Completed	Security Checked	11/18/2024 12:09:33 PM
Payment Events	Status	Timestamps