



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



Projet d'installation agrivoltaïque de
Saint-Ouen-les-Vignes – Le Jeune

55 Allée Pierre Ziller, Atlantis 2 | 06560 Valbonne – France | 30 octobre 2025

SOMMAIRE

1. CHECK-LIST DU CERFA	3
2. PRESENTATION DU PORTEUR DU PROJET	5
3. CADRE REGLEMENTAIRE.....	6
4. DEFINITION DE L'AGRIVOLTAÏSME.....	7
5. PRESENTATION DU PROJET AGRICOLE.....	8
5.1. DESCRIPTION DE L'ETAT INITIAL DU SITE.....	9
5.1.1. NATURE ET TYPOLOGIE DES SOLS.....	9
5.1.2. L'USAGE AGRICOLE COMPARATIF ACTUEL/PROJETE	9
5.1.3. LES STRUCTURES AGROECOLOGIQUES EXISTANTES/PROJETEES	10
2.4 L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER ET SOCIAL.....	11
5.2. LA SOLUTION AGRIVOLTAÏQUE PROPOSEE	12
5.2.1. DESCRIPTION TECHNIQUE.....	12
5.2.2. LE MONTAGE CONTRACTUEL	13
5.2.3. LE MONTAGE FINANCIER.....	14
CONCLUSION INTERMEDIAIRE : UNE INSTALLATION NECESSAIRE A L'ACTIVITE AGRICOLE	15
6. JUSTIFICATION DU SITE.....	16
7. DESCRIPTION TECHNIQUE DU PROJET.....	17
7.1. DESCRIPTION GENERALE ET CHIFFRES-CLES	17
7.2. DESCRIPTION DES ELEMENTS COMPOSANT LE PROJET	18
7.2.1. LES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES.....	18
7.2.2. STRUCTURES ET FONDATIONS	18
7.2.3. ONDULEURS.....	18
7.2.4. POSTES ELECTRIQUES	19
7.2.5. PISTES D'EXPLOITATION	19
7.2.6. CLOTURES ET PORTAILS.....	19
7.2.7. SECURITE INCENDIE	20
7.2.8. SURVEILLANCE	20
7.2.9. LE CABLAGE ET LES TRANCHEES.....	20
7.3. RACCORDEMENT DE L'INSTALLATION AU RESEAU ELECTRIQUE	20
7.4. PLAN DE MASSE DU PROJET	22
7.5. PHASE DE VIE DU PROJET	23

7.5.1. CHANTIER / CONSTRUCTION.....	23
7.5.2. PHASE D'EXPLOITATION.....	23
7.5.3. PHASE DE REMISE EN ETAT DU SITE / REVERSIBILITE	23
8. BILAN CARBONE	24
8.1. METHODOLOGIE DE CALCUL DE L'EMPREINTE CARBONE D'UN PROJET PV ..	24
8.2. RESULTATS DU BILAN CARBONE DU PROJET DE SAINT-OUEN-LES-VIGNES...	24
9. ANALYSE DES ENJEUX ECOLOGIQUES, ENVIRONNEMENTAUX ET PAYSAGERS....	25
9.1. SYNTHESE DE LA NOTE ENVIRONNEMENTALE GENERALE	26
9.2. SYNTHESE DE LA NOTE ECOLOGIQUE.....	28
9.3. SYNTHESE DE LA NOTE PAYSAGERE	29
10. ANNEXES	30

1.CHECK-LIST DU CERFA

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

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

2. PRESENTATION DU PORTEUR DU PROJET

Maître d'ouvrage

L'installation agrivoltaïque ici présentée est portée par une société de projet dédiée, (*la pétitionnaire*), créée et présidée par TSE

SAINT-OUEN-LES-VIGNES LE JEUNE PV

55 Allée Pierre Ziller

Immeuble Atlantis 2

Sophia-Antipolis

06560 VALBONNE

SIRET : 981 286 982 00013

Chez TSE, nous sommes fiers d'être une entreprise **française et indépendante**.

Notre mission est claire : lutter contre le changement climatique et promouvoir la transition énergétique et agricole de demain.

Pour cela, nos 270 collaborateurs présents sur l'ensemble de la France co-construisent des projets avec les acteurs du territoire pour répondre aux besoins spécifiques de chaque région.

Innovation, expertise technique et environnement sont au cœur de nos projets avec des actions concrètes à chaque étape du développement et de l'exploitation :

- **Mesure de l'empreinte biodiversité** : Nous utilisons le Global Biodiversity Score (GBS) pour évaluer régulièrement notre impact.
- **Protection des zones sensibles** : Nous évitons systématiquement les zones à enjeu écologique majeur.
- **Suivi environnemental continu** : Nous assurons des suivis environnementaux tout au long de la phase d'exploitation.
- **Solutions de génie écologique** : Dès la conception, nous adaptons nos projets aux enjeux écologiques locaux et optimisons l'intégration paysagère.
- **Dynamisation de la biodiversité** : Nous déployons des briques écologiques telles que la gestion différenciée de la végétation, les corridors écologiques, et les gîtes à reptiles.
- **Partenariats pour la biodiversité** : Nous collaborons avec des acteurs reconnus comme le WWF et avons établi une collaboration de recherche et expertise avec le Muséum national d'Histoire naturelle.

En 2023, nous avons rejoint le consortium Holosolis pour produire des panneaux solaires français en Moselle.

Notre direction biodiversité s'est également élargie pour inclure des actions de RSE, telles que l'adaptation au changement climatique, la réduction des émissions de GES, les achats responsables et le respect des droits de l'homme.

Co-construction, véritable partage de la valeur, protection des cultures contre les aléas climatiques, nous sommes convaincus qu'ensemble, avec les territoires et le monde agricole, nous pouvons contribuer à une énergie 100% décarbonée, locale et française.



Corridors
écologiques



Gestion
différenciée de
la végétation



Clôtures
perméables pour
la faune



Mare



Végétaux
locaux



Gîte à
reptile



Haies
bocagères

CDC BIODIVERSITÉ



ENTREPRENDRE
POUR LA
PLANÈTE
Le Club PME & ETI du WWF France

Partenaire de l'
UPGE



effinature
CERTIFICATION
DE LA BIODIVERSITÉ



IQE
Indicateur de Qualité Ecologique

3. CADRE REGLEMENTAIRE

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

L'ombrière agrivoltaïque présentée par SAINT-OUEN-LES-VIGNES LE JEUNE PV relève des rubriques suivantes :

CATEGORIE DE PROJET	PROJET SOUMIS A EVALUATION ENVIRONNEMENTALE	PROJET SOUMIS A EXAMEN AU CAS PAR CAS
30. Installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement).	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 1 mégawatt-crête, à l'exception des installations sur ombrières.	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 300 kilowatts-crête
39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement	a) Travaux et constructions qui créent une emprise au sol au sens de l'article R. *420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 40 000 mètres carrés dans un espace autre que : - les zones mentionnées à l'article R. 151-18 du code de l'urbanisme, lorsqu'un plan local d'urbanisme est applicable ; - les secteurs où les constructions sont autorisées au sens de l'article L. 161-4 du même code, lorsqu'une carte communale est applicable ; - les parties urbanisées de la commune au sens de l'article L. 111-3 du même code, en l'absence de plan local d'urbanisme et de carte communale applicable ;(...)	a) Travaux et constructions qui créent une surface de plancher au sens de l'article R.111-22 du code de l'urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R. *420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 10 000 mètres carrés. (...)

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

« Par ombrière, il faut considérer une structure destinée à fournir de l'ombre équipée de panneaux solaires à titre de couverture afin de produire de l'énergie solaire. C'est donc la destination de la structure (telle que présentée par le porteur de projet) qu'il faut considérer. Il n'appartient pas à l'autorité compétente de vérifier le besoin d'ombre ». (p.40)

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

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

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

Une telle structure arbore ainsi les caractéristiques principales suivantes :

- Avoir plusieurs usages :
 - Fournir de l'ombre, et/ou protéger des intempéries,
 - Et produire de l'énergie solaire.
- Elle peut couvrir des sols aux utilisations et usages divers, comme des espaces cultivés.

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

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

En outre, les ombrières agrivoltaïques présentées par SAINT-OUEN-LES-VIGNES LE JEUNE PV entre dans le champ d'application de la rubrique 39 de l'annexe de l'article R. 122-2 du code de l'environnement. Cette rubrique 39 distingue expressément d'une part, les travaux et constructions (39 a.) et d'autre part, les opérations d'aménagement (39 b.).

Les notions suscitées au sein de la rubrique n°39 de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement n'étant pas définies, leurs contours ont été précisés par le juge administratif au gré de sa jurisprudence.

Les ombrières agrivoltaïques ici présentées entrent dans la catégorie des travaux et constructions en ce qu'elles ne constituent pas une opération d'aménagement au sens de de l'annexe de l'article R. 122-2 du code de l'environnement.

En effet, le juge administratif a qualifié d'opération d'aménagement au sens de la rubrique 39 b) les projets suivants :

- La création par le Département de jardins devant accueillir 300 000 visiteurs impliquant la construction d'un aquarium, d'une géode, d'un bâtiment administratif, d'un restaurant, d'un pavillon des vins, d'équipements d'accueil et des sanitaires, la création de voies d'accès et la réalisation de terrassements (CE, 25.05.2022, n° 447898) ;
- Le réaménagement par le Métropole d'un complexe sportif et la création d'un stade nautique (TA Bordeaux, 14.09.2022, n° 2005591) ;
- L'aménagement par la Commune d'une promenade, d'une vélorue, de création d'espaces végétalisés, de modernisation d'aires de jeux et d'espaces de loisirs (TA Paris, 28 mai 2024, n° 2411283)

Le juge administratif pour estimer que le projet relève de la rubrique 39 b) tient compte d'une part de la nature du projet et son dimensionnement et d'autre part, détermine s'il emporte la réalisation d'aménagements sur le terrain.

Les ombrières agrivoltaïques de SAINT-OUEN-LES-VIGNES LE JEUNE PV ne présentent aucune des caractéristiques des projets qui ont été qualifiés d'opération d'aménagement au sens de la rubrique n°39 b) par le juge administratif.

Par conséquent, l'**installation agrivoltaïque** présentée relève de la **catégorie des travaux et constructions visés à la rubrique n°39 a)** et en ce qu'elle va créer **une emprise au sol, de 33 216 m²**. Elle relève dès lors du champ d'application de **l'examen au cas par cas** (*emprise au sol > à 10 000 m² mais < 40 000 m², seuil à compter duquel un projet est soumis à évaluation environnementale systématique*).

4. DEFINITION DE L'AGRIVOLTAÏSME

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

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

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

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

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

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

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

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

5. PRESENTATION DU PROJET AGRICOLE

Le projet agrivoltaïque présenté est porté par l'exploitation agricole dirigée par M. DAGUET Sébastien. La parcelle concernée est située sur la commune de Saint-Ouen-les-Vignes, dans le département de l'Indre-et-Loire.

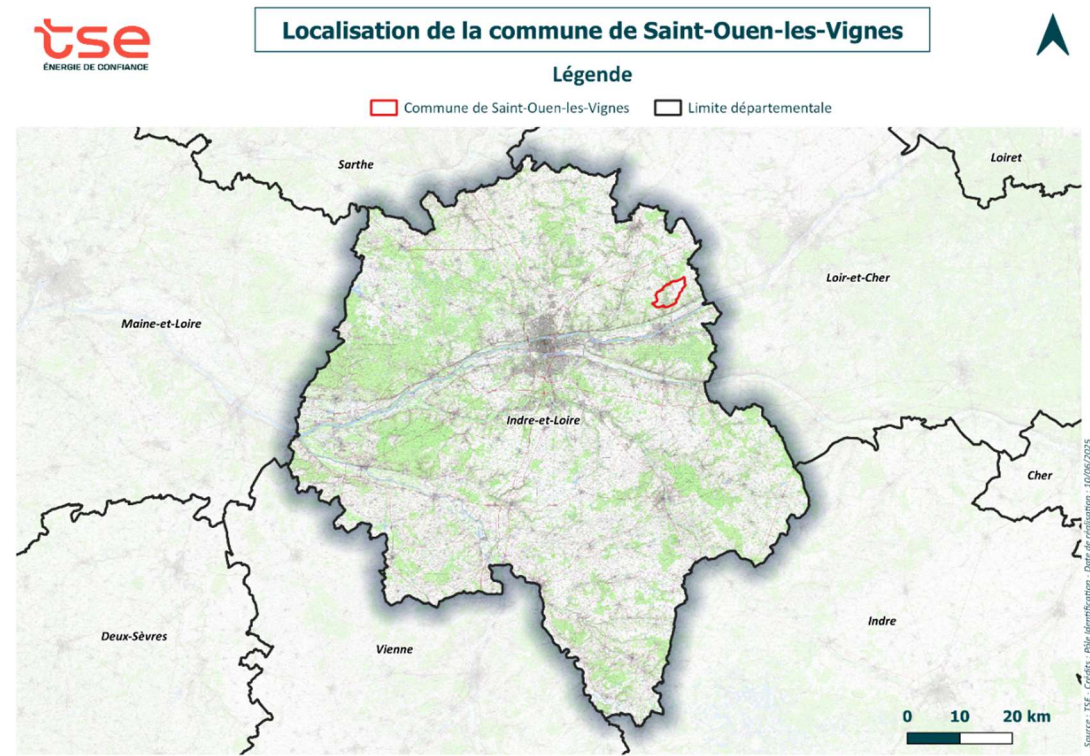


Figure 1: Localisation de la commune sur le département - Source : TSE

La parcelle appartient à la famille MORIN DE FINFE et est actuellement louée et exploitée par Monsieur Sébastien DAGUET, exploitant agricole en entreprise individuelle. Son exploitation s'étend sur un total de 324 hectares répartis sur Saint-Ouen-les-Vignes et deux communes limitrophes. La majeure partie des terres (environ 205 hectares) est située à Montreuil-en-Touraine, où se trouve également le siège de l'exploitation, au 16 rue de la Fontenelle. Il exploite en complément environ 50 hectares à Reugny et 70 hectares à Saint-Ouen-les-Vignes.

Monsieur DAGUET a lancé son activité en août 2019, en reprenant une partie des terres familiales, notamment celles anciennement cultivées par son père, son oncle, ainsi qu'une parcelle voisine appartenant à un exploitant tiers : cette dernière étant précisément celle concernée par le projet agrivoltaïque.

L'exploitation agricole est orientée grandes cultures sans élevage.

Du fait de la situation des aléas conjoncturels auxquels sont soumis les marchés des céréales et l'inquiétude que génère le dérèglement climatique, M DAGUET est en recherche de solutions pour diversifier ses revenus et ainsi sécuriser son modèle économique face aux aléas.

Les caractéristiques de l'exploitation agricole sont présentées dans le tableau suivant :

Présentation de l'exploitation			
1	Informations générales		
	Nom / raison sociale	DAGUET SEBASTIEN	
	Adresse	16 Rue de la Fontenelle - 37530 MONTREIL-EN-TOURAINE	
	Les exploitants	Nom Prénom	Age
		DAGUET Sébastien	40 ans
	Forme juridique	Entreprise Individuelle	
	Année de création	01/08/2019	
	SAU	324 ha	
	Département	37- Indre et Loire	
	Région	Centre Val de Loire	
2	Activités agricoles		
	Orientation technico économique	Grandes cultures	
	Productions végétales 2024 - 2025	Intitulé	Qté
		Blé tendre d'hiver	120
		Colza d'hiver	70
		Orge d'hiver	50
		Tournesol	34
		Lentille	30
		Fèverole	20
	Mode de production	Conventionnel	
	Circuits de commercialisation	Long via coopérative Agri négoce / SABOC	
	Labels		
	MAEC		
3	Moyens et infrastructures		
		Type	Qté
	Main d'œuvre		
	Irrigation	non	
4	Prospectives		
	Défis actuels	Changement climatique	
	Projets de développement	Catégories	Précision
		Diversification du revenu	

Tableau 1: caractéristiques de l'exploitation agricole

5.1. DESCRIPTION DE L'ETAT INITIAL DU SITE

5.1.1. NATURE ET TYPOLOGIE DES SOLS

L'exploitation agricole appartient à la petite région agricole de la Gâtine Tourangelle, dont les sols sont majoritairement composés d'**argile à silex** et de **sables secondaires** issus des étages sénonien et éocène.

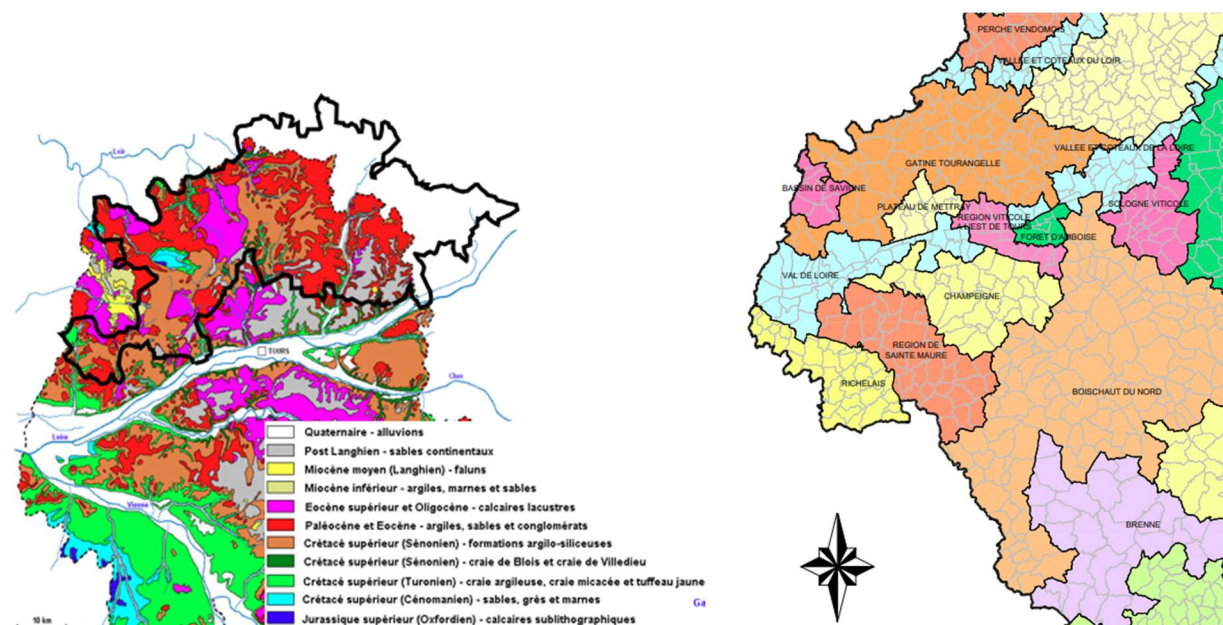


Figure 2 Les sols de la petite région agricole de la Gâtine Tourangelle - Source données BRGM

Figure 3 Les petites régions agricoles de l'Indre-et-Loire - Source DIREN centre février 1999

Sur les plateaux de cette petite région agricole, on trouve essentiellement des **bournaïs**, c'est-à-dire sols lourds, glaiseux et riches en silex : les « bournaïs battants » (à faible teneur en sable), compact retentissants d'humidité, s'opposent aux « bournaïs francs » un peu plus sablonneux et maniables. les versants ou dans des zones mieux drainées, des formations sableuses ou des **perruches** (mélange d'argile, sable, craie et cailloux) offrent des sols moins compacts, plus perméables et adaptés à certaines cultures, notamment viticoles dans les secteurs calcaires voisins.

Type de sol sur le projet de Saint-Ouen-les-Vignes

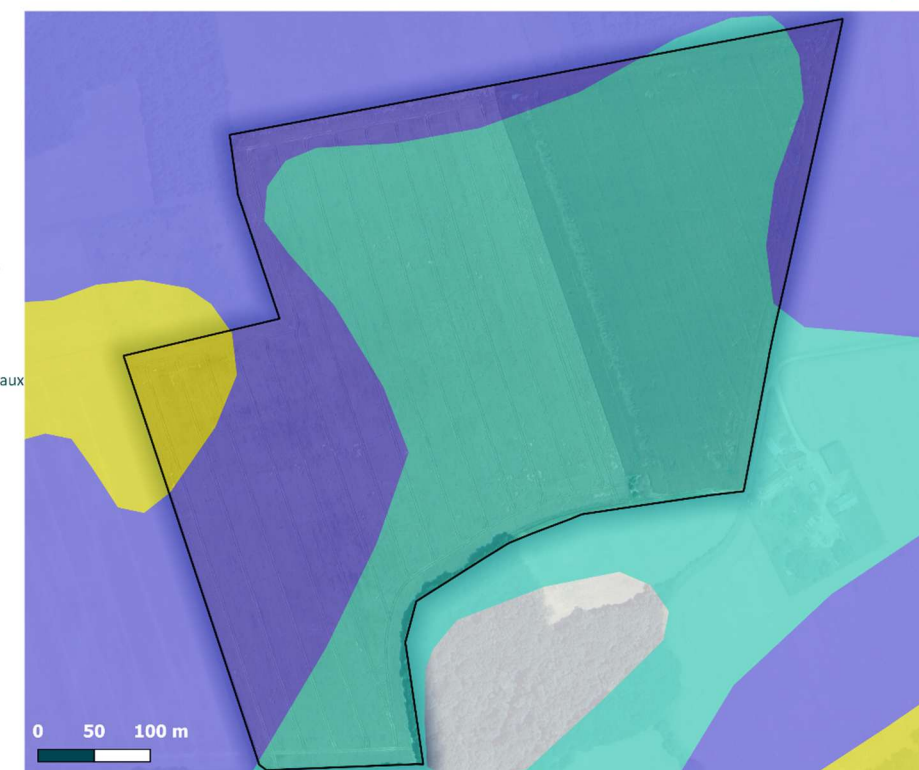
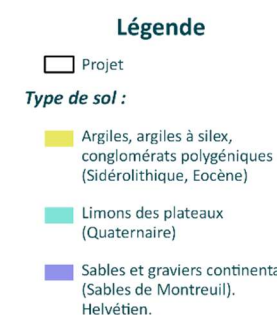


Figure 4 Type de sols - Source TSE

Les types de sols présents sur la parcelle sont le reflet des sols présents dans la PRA (Petite Région Agricole) de la gâtine tourangelle avec des zones de limons des plateaux, des zones de sables et graviers et des zones plus argileuses.

Aux dires de Monsieur DAGUET, cette parcelle est difficile à travailler, et procure de faibles rendements, du fait de la propension à la formation d'une croûte de battance en période sèche et/ou froide. De ce fait, l'enjeu de la gestion de l'humidité sur ce site est notamment d'éviter la dessication des horizons superficiels aux périodes des levées.

5.1.2. L'USAGE AGRICOLE COMPARATIF ACTUEL/PROJETE

A l'échelle de l'exploitation, l'assolement de la dernière campagne 2024-25 (Source : déclaration PAC) se répartit de la manière suivante :

2024/2025	
Types cultures	Surface (ha)
Blé tendre d'hiver	120
Colza d'hiver	70
Orge d'hiver	50
Tournesol	34
Lentille	30
Fèverole	20

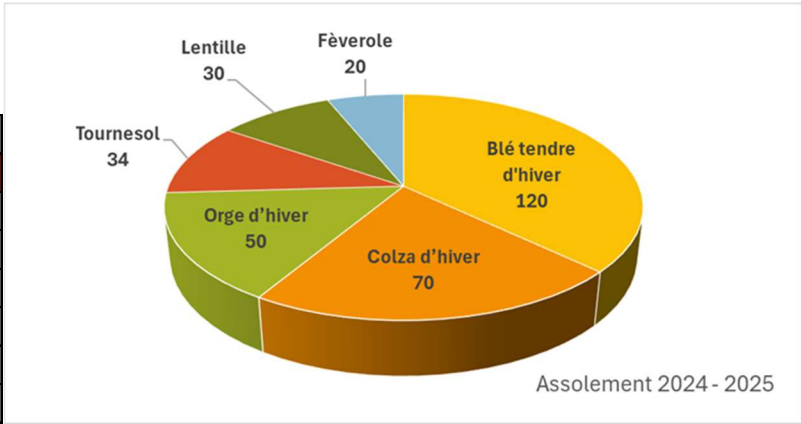


Tableau 2: Assolement 2024-2025 / Figure 5: Assolement 2024-2025

A l’échelle de la parcelle, la rotation sur la période des cinq dernières années, telle que figurée dans le Registre Parcellaire Graphique est :

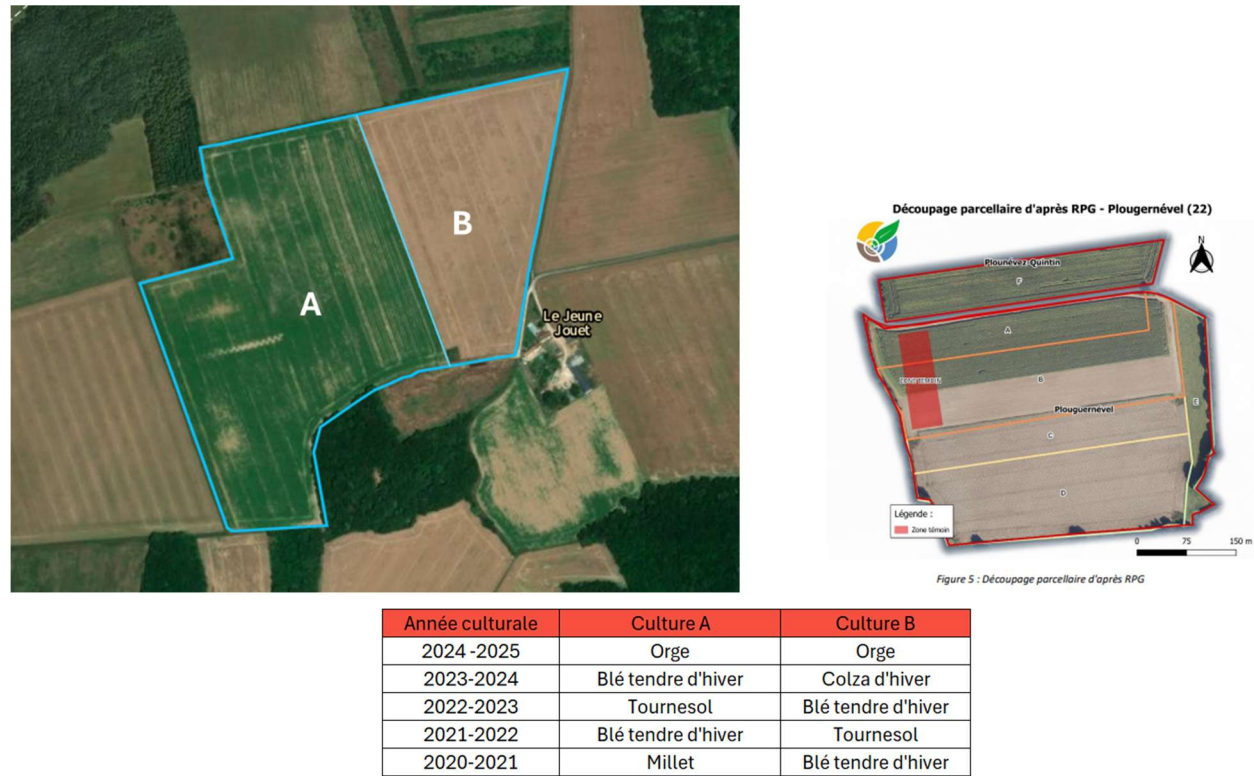


Figure 6: Localisation des deux zones de la parcelle

La comparaison entre l’usage actuel et l’usage projeté est décrit dans le tableau ci-dessous :

Projet Agrivoltaïque de		SAINT OUEN LES VIGNES	37- Indre et Loire
Exploitant (s) agricole (s)		Sébastien DAGUET	
Type de produit		Ombrière de culture	
Comparatif		Etat initial	Etat projeté
1	Mise en culture	Cultures	Cultures
2	Rotation type	Millet - Blé - Tournesol - Blé - Orge	Blé - Millet - Trèfle/féverole
3	Itinéraire technique	Itinéraires techniques standard	Itinéraires techniques standard

5.1.3.LES STRUCTURES AGROECOLOGIQUES EXISTANTES/PROJETEES

L’analyse de l’environnement immédiat de la parcelle a révélé la présence de différentes structures agroécologiques. Elles seront conservées et renforcées dans le cadre du projet selon les enjeux relevés sur la carte suivante :



Figure 7: Enjeux globaux - Source IEA

Projet Agrivoltaïque de	SAINT OUEN LES VIGNES		Indre et Loire
Exploitant (s) agricole (s)	DAGUET Sébastien		
Type de produit	Ombrière de culture		
Enjeux environnementaux	Etat initial	Etat projeté	
4 Présence de haies	Au Nord de la parcelle : 235 mL	Conservée	
5 Présence de mares	Pas de présence	Identique état initial	
6 Présence d'un cours d'eau	Pas de présence	Identique état initial	
7 Présence d'un muret ou d'un pierré	Pas de présence	Identique état initial	
8 Autres structures	RAS	RAS	

Tableau 3: comparatif état initial - projeté des éléments agroécologiques

2.4 L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER ET SOCIAL

L'environnement lointain et rapproché de la parcelle a été analysé dans le cadre des études paysagères et environnementales.

La carte ci-dessous montre que le projet se situe sur un plateau au relief peu marqué, bordé par la vallée de la Ramberge à l'Est et par un affluent de la Ramberge au Nord-Ouest. On note la présence de boisements qui rythment ce paysage à dominante agricole.



Figure 8: topographie autour du site - Source IEA

Le projet se situe dans un environnement immédiat peu habité. Cependant, on note la présence de plusieurs hameaux à prendre en compte. La carte suivante met en évidence les distances aux habitations et équipements susceptibles d'être en co-visibilité avec le projet :

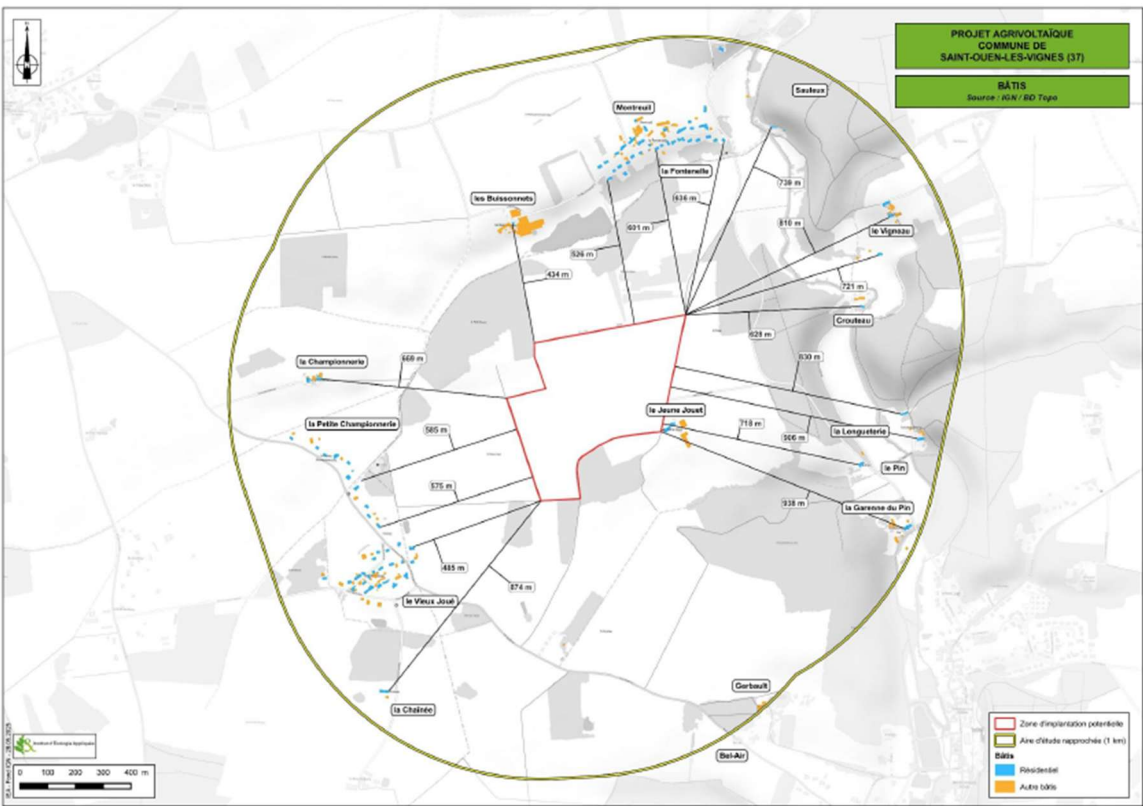


Figure 9: localisation du bâti autour du site – Source IEA

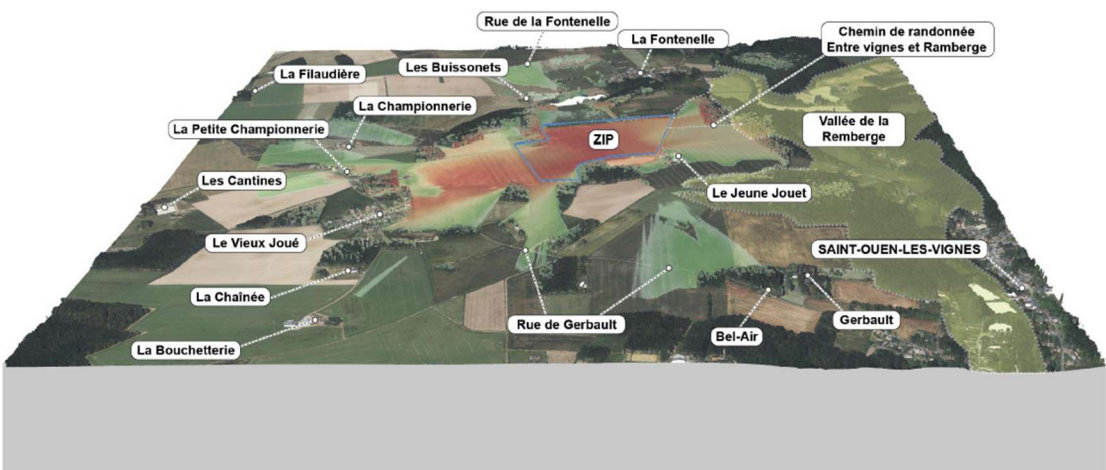


Figure 10: Bloc paysage autour du site

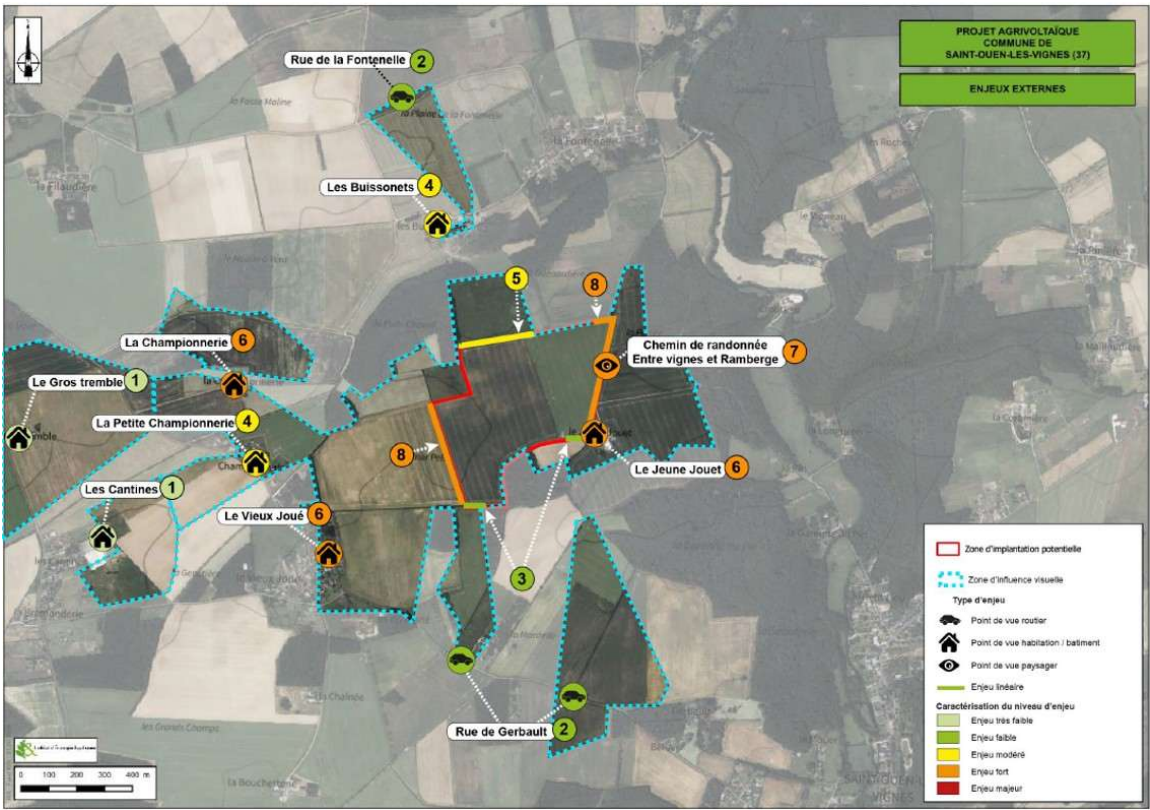


Figure 11: cartographie des enjeux externes - Source IEA

Enjeux paysagers et sociaux		Périmètre immédiat	Périmètre lointain
9	Vue directe depuis les voies circulées		Rue de Gerbault Rue de la Fontenelle
10	Vue directe depuis un chemin de randonnée	Chemin de randonnée « Entre vignes et Ramberge »	
11	Vue directe des riverains	Le jeune Jouet	Le Vieux Jouet La Championnerie La Petite Championnerie Les Buissonnets
12	Vue directe depuis un équipement accueillant du public		

5.2. LA SOLUTION AGRIVOLTAÏQUE PROPOSEE

5.2.1.DESCRPTION TECHNIQUE

La solution proposée dans le cadre du projet de Saint-Ouen-les-Vignes est une ombrière de cultures. Elle a été conçue afin d'apporter un ombrage tournant à la parcelle, offrant ainsi aux grandes cultures une protection optimisée en cas d'excès de température ou de rayonnement solaire et de sécheresse, tout en permettant le passage des engins agricoles de l'exploitation.

Elle est constituée de rangées de panneaux rotatifs avec un taux de couverture de **30.6 %**, qui suivent la course du soleil d'est en ouest, et sont placés à **2,65 m** de hauteur (panneaux à plat). Chaque rangée de panneaux est espacée de **14 m**.

La position des panneaux s'adapte en outre en fonction d'un certain nombre de besoins :

- Pilotage adapté automatiquement en cas d'évènements climatiques extrêmes : position horizontale en cas de risque de grêle ou de gel, inclinaison verticale en fonction de certaines conditions de pluie pour laisser celle-ci passer de manière homogène, ajustement en cas de vents forts ;
- Ajustement de la position des panneaux (à l'horizontale ou la verticale) afin de faciliter les interventions de l'exploitant ;
- Adaptation du point le plus bas de l'ombrière en fonction de la hauteur des cultures, tout au long de leur développement.
- Pilotage intelligent en fonction du besoin physiologique des cultures et des conditions climatiques afin de garantir :
 - Un seuil de luminosité minimal au printemps pour la croissance végétative, la croissance racinaire, l'induction florale puis la floraison/fécondation.
 - Une température de l'air adaptée pour la croissance racinaire et la floraison.
- La structure se positionnera en configuration « zéro ombre » (parallèle aux rayons du soleil) si les mesures passent en dessous de ces seuils.

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

Fruit de l'expertise couverte par les collaborateurs de TSE, un cahier des charges couvrant la réalisation des travaux d'implantation de la centrale a été élaboré. Celui-ci s'appuie sur les compétences techniques de construction de centrale agrivoltaïque de TSE et les différentes compétences agricoles comprises au sein de la société. Il vise à réaliser l'implantation de la centrale à une période n'impactant pas la production agricole de la parcelle, réduire au strict nécessaire les zones de manœuvre des engins intervenants sur le chantier afin de ne pas engendrer de tassement, inclure une politique de gestion des déchets efficace, viser l'absence de perturbation des horizons de sol lors de la création de tranchée.

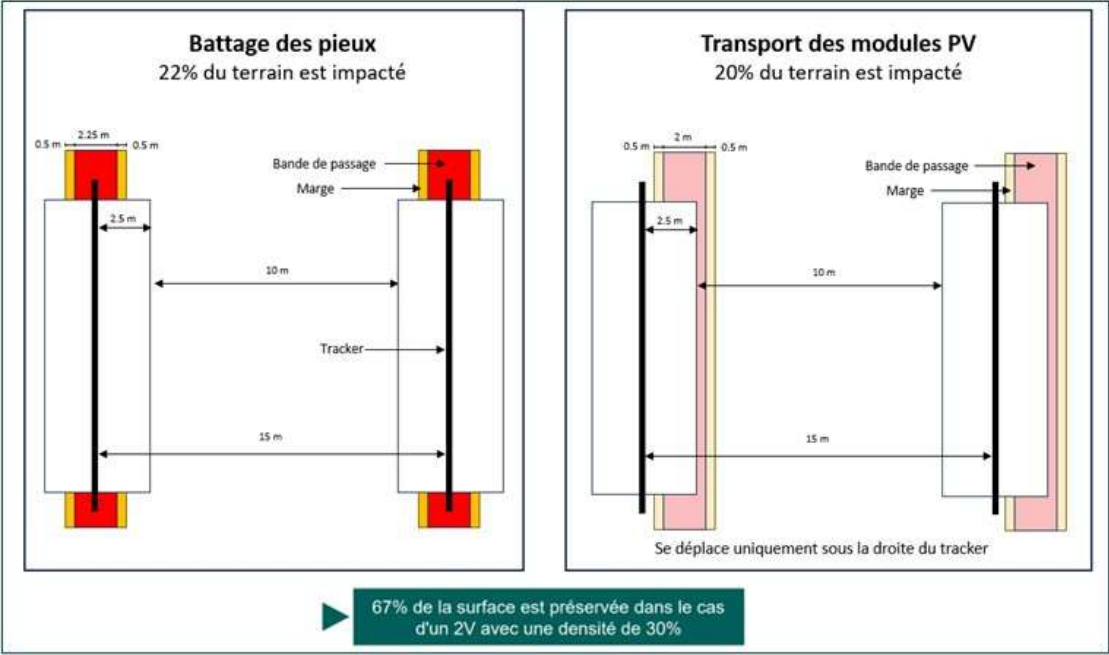


Figure 12: Impact des travaux d'installation de l'ombrière

L'ombrière de culture



Figure 13: Présentation de l'ombrière de culture



Figure 14 : Ombrière de culture

5.2.2.LE MONTAGE CONTRACTUEL

Le projet agrivoltaïque prend appui sur les parcelles cadastrales ZB25, ZB48 correspondant à une unité foncière appartenant à M. et Mme DE FINFE François et Marie-Caroline qui en conserveront la propriété tout au long du projet.

Les objectifs du montage contractuel sont :

- Maintenir la vocation agricole et les outils de régulation du foncier agricole.
- Maintenir la liberté d'entreprendre de l'exploitant agricole, tout en sécurisant aussi la performance énergétique de l'installation.
- Permettre la transmission de l'exploitation pendant la durée d'exploitation de la centrale.

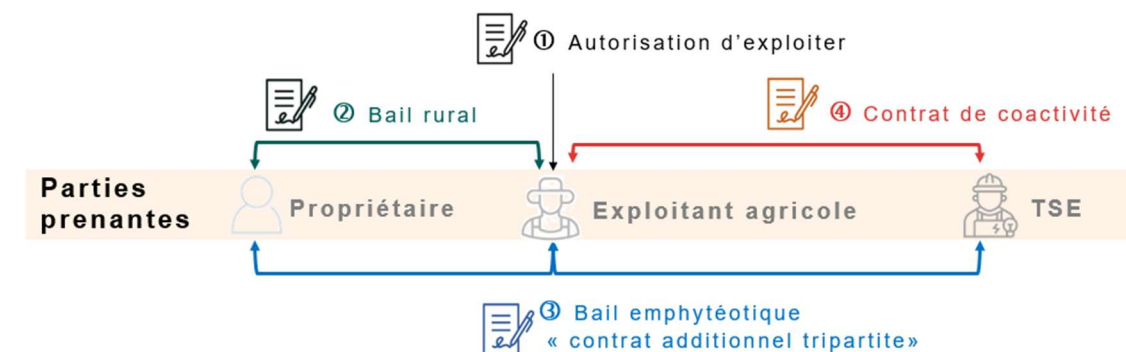


Figure 15 : Parties prenantes et documents contractuels complémentaires



La partie occupée par l'installation agrivoltaïque sera confiée à la SPV (« Special Purpose Vehicle », c'est-à-dire une entité légale détenant les actifs au sens comptable du projet : accès au foncier, installations et équipements, contrat de vente d'électricité, contrats de maintenance, assurances, fonds propres...) au moyen d'un Bail Emphytéotique. Cet acte, rédigé par un notaire et publié au Service de la Publicité Foncière, permettra à la SPV d'endosser les droits et devoirs de propriétaire pour une durée de 40 ans.

L'espace agricole, quant à lui, restera soumis aux règles en vigueur en matière de foncier agricole. En ce sens, la parcelle conservera sa vocation agricole et n'échappera pas aux outils de régulation du foncier agricole aux périodes clés de la transmission ou d'une mutation foncière. Le statut du fermage s'appliquera au Bail Rural qui est maintenu, car le Bail Emphytéotique correspond à un contrat additionnel tripartite.

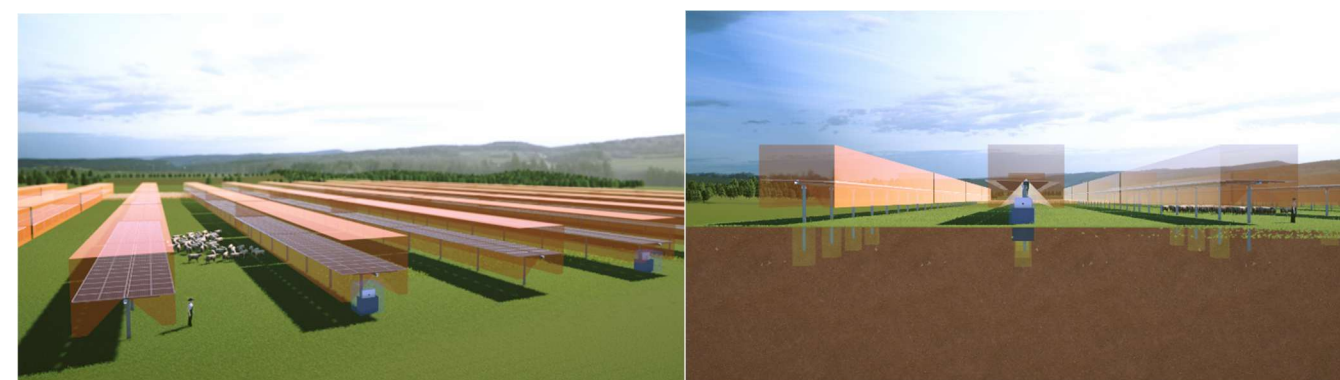


Figure 16: Vue de principe des volumes pris à bail (hors servitudes)

LE PRINCIPE ASSURANTIEL

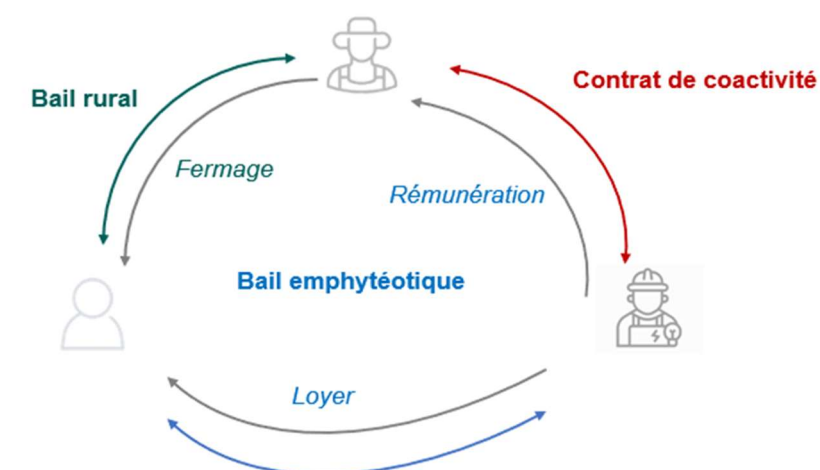
En matière d'assurance, les principes applicables sont explicités dans le Bail Emphytéotique. Il est ainsi convenu que chacun souscrit une assurance dommage, sur ses activités/biens propres, avec renonciation à recours réciproque. Cela permet d'éviter l'augmentation du coût du contrat d'assurance

pour l'exploitant agricole qui ne sera pas tenu responsable en cas de dommage à la structure agrivoltaïque.

5.2.3.LE MONTAGE FINANCIER

Les flux financiers entre les trois parties prenantes sont décrits dans la figure ci-après. Elle montre que les sommes versées par la SPV au propriétaire et à l'exploitation dépendent de la puissance installée, qu'elles sont de nature différentes et réparties à l'avantage de l'exploitant agricole.

Dans le cas du projet objet de la présente note, la répartition est établie à 50% au profit de l'exploitant agricole et 50% pour le propriétaire. De plus, une part variable est prévue au profit de l'exploitant agricole en cas de surperformance de la centrale.



Emprise	Partie occupée par la structure <u>agriPV</u>
Principes des flux financiers	Investissement : 100% porté par TSE et ses partenaires bancaires, avec la commune et l'EPCI concernés le cas échéant. Aucun risque pour l'exploitant agricole Loyer et rémunération : Le propriétaire perçoit un loyer et l'exploitant une rémunération corrélée aux contraintes de coactivité, La répartition entre propriétaire et exploitant peut varier et toujours au bénéfice de l'exploitant La rémunération est fonction de la puissance installée et non à la surface occupée Aucun risque pour l'exploitant agricole

Côté investissement, conformément aux dispositions du code de l'énergie et notamment à son article L294-1, les sociétés par actions portant des projets de production d'énergie renouvelable, doivent notifier la possibilité pour la commune et l'EPCI concernées d'une entrée au capital de la société d'exploitation de la centrale.

Cette possibilité sera donc proposée à la commune de Saint Ouen les Vignes et à la communauté de communes du Val d'Amboise. Le cas échéant, TSE pourra porter la totalité de l'investissement.

CONCLUSION INTERMEDIAIRE : UNE INSTALLATION NECESSAIRE A L'ACTIVITE AGRICOLE

Ce premier chapitre dédié au contexte du projet pose des principaux éléments de compréhension techniques, géographiques et juridiques. Il montre surtout que le projet est porté par M. DAGUET Sébastien, exploitant agricole en réponse à un besoin spécifique lié à la situation de la sécheresses récurrentes liées au dérèglement climatique.

Le projet agrivoltaïque constitue une solution pour réduire sa vulnérabilité au changement climatique. La conception du projet s'appuie sur un diagnostic multithématique :

- Agricole : productions, assolement, itinéraire technique, nature et vocations des sols
- Géographique : structures agroécologiques, environnement humain et paysager.
- Juridique : pérennité de l'usage agricole, maintien des outils de régulation du foncier agricole, intégration des différentes parties prenantes de manière équilibrée.

En ce sens, le projet répond à la définition de l'article L.111-28 du code de l'urbanisme en tant qu'installation nécessaire à l'activité agricole. Il est porté par un agriculteur actif au sens de l'article D. 614-1 du code rural, comme en atteste l'affiliation à l'ATEXA.

A noter que le montage juridique qui prévoit l'exploitation de l'installation sur 40 ans, sécurise l'activité agricole à court terme et à long terme conformément au cadre législatif et réglementaire de l'agrivoltaïsme. Il respecte enfin les dispositions du code de l'énergie en matière de financement des projets de production d'énergie renouvelable.

6. JUSTIFICATION DU SITE

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

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

- **Compatibilité avec le territoire** : respect des stratégies et des enjeux locaux (politiques et réglementaires), recherche d'adéquation avec les ambitions territoriales en matière de production d'énergie photovoltaïque.
- **Compatibilité agricole** : Besoin de l'agriculteur pour améliorer la conduite de sa culture /son élevage ; Terrains compatibles avec l'agrivoltaïsme et notamment avec les installations agrivoltaïques développées par TSE :
- **Compatibilité environnementale et paysagère** :
 - L'absence de zonage d'inventaire ou réglementaire relatif aux milieux naturels au droit du site : Zone Spéciale de Conservation et Zone de Protection Spéciale du réseau Natura 2000, Espace Naturel Sensible, Réserve Naturelle Régionale, Arrêté de Préfectoral de Protection de Biotope, Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type 1 ;
 - L'absence de zone forestière au droit du site ;
 - L'absence de zonages patrimoniaux (site classé et/ou inscrits, périmètre de protection de monument historique, site patrimonial remarquable).
- **Compatibilité technique** :
 - La possibilité de raccordement électrique sur un poste source existant à proximité des accès au projet ;
 - L'absence de servitude non compatible avec l'implantation du projet ;
 - L'absence de risques naturels et/ou technologiques non compatibles ;
 - La présence d'une topographie favorable ;

Une fois le site sélectionné, la conception du projet est affinée au fur et à mesure des retours des études de terrains et des échanges avec les différentes parties prenantes (services de l'état, communes, habitants, exploitant agricole, SDIS...).

La parcelle située sur la commune de Saint Ouen les vignes a été retenue pour plusieurs raisons complémentaires. La parcelle est actuellement exploitée en culture, Monsieur DAGUET souhaite apporter une protection contre les conséquences du dérèglement climatique sur une parcelle particulièrement sèche lors des fortes chaleurs estivales dont les rendements sont faibles. Notre projet agrivoltaïque va permettre d'améliorer les conditions agro-climatiques des cultures, l'ombrage partiel et tournant généré par les ombrières dynamiques va permettre de limiter les stress climatiques auxquels sont soumises les cultures et de préserver leur potentiel agronomique.

La solution garantit par ailleurs un revenu sur le long terme à l'exploitant et au propriétaire du terrain de bénéficier de l'ombrage tournant de notre solution agrivoltaïque. Le projet permet de pérenniser l'activité agricole existante, de diversifier les revenus de l'exploitant.

Compatibilité réglementaire et foncière : la parcelle est classée en zone Agricole, elle ne présente aucune contrainte majeure. En effet dans ce secteur et plus précisément dans un rayon de 5km les parcelles agricoles présentent des contraintes significatives comme plusieurs zonages protégés réhabilités et monuments historiques.

Enjeux environnementaux et paysagers :

L'absence de zonage d'inventaire ou réglementaire relatif aux milieux naturels au droit du site : Zone Spéciale de Conservation et Zone de Protection Spéciale du réseau Natura 2000, Espace Naturel Sensible, Réserve Naturelle Régionale, Arrêté de Préfectoral de Protection de Biotope, Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type 1 ;

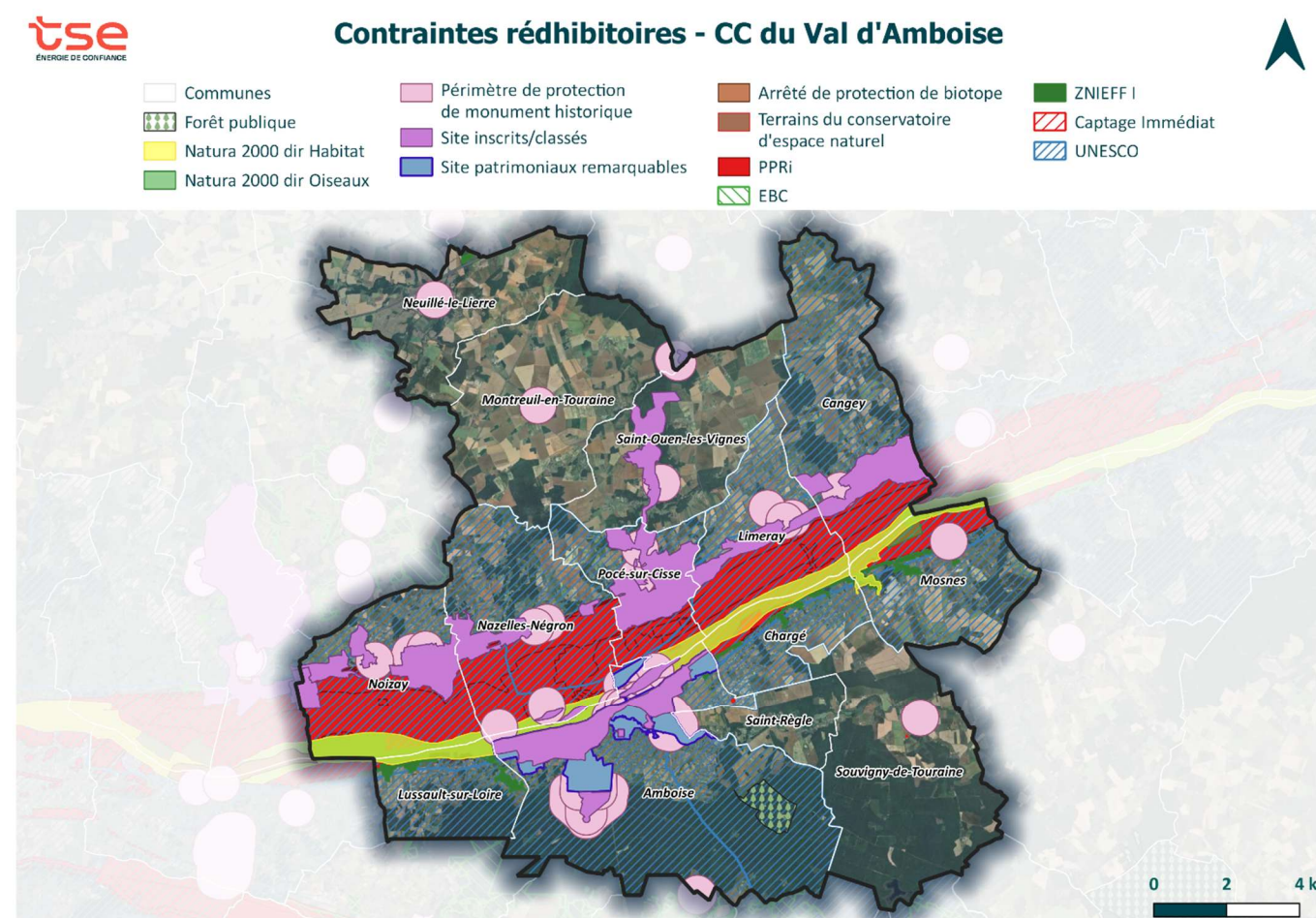
L'absence de zone forestière au droit du site ;

L'absence de zonages patrimoniaux (site classé et/ou inscrits, périmètre de protection de monument historique, site patrimonial remarquable).

Une intégration paysagère maîtrisée en fonction de la topographie du site, le paysage bocager dense permet au site de s'intégrer parfaitement dans le paysage local création d'une haie en limite Est afin de limiter l'impact visuel (haies, respect des distances avec les habitations de proximité)

Intérêt énergétique et compatibilité technique : le site du projet présente des atouts pour le développement du projet dont une orientation Nord / Sud et une topographie favorable à la production photovoltaïque. De plus, le matériel actuellement utilisé par l'exploitant est en adéquation avec nos solutions techniques la distance inter-pieux étant de 14m. Enfin, la proximité avec les infrastructures de raccordement électrique est un point fort, le poste accueillant le projet étant à 3.6km.

En conclusion, le choix de cette parcelle repose sur la convergence de critères agricoles, réglementaires, techniques, environnementaux tout en bénéficiant d'une l'acceptabilité locale. Elle répond ainsi pleinement aux objectifs du projet agrivoltaïque et aux attentes des différents acteurs concernés.



7. DESCRIPTION TECHNIQUE DU PROJET

Ce chapitre a pour but de présenter les équipements techniques du projet ainsi que les phases de travaux et d'exploitation.



7.1. DESCRIPTION GENERALE ET CHIFFRES-CLES

Un parc agrivoltaïque crée une synergie entre une activité agricole et une production photovoltaïque.

Les tables photovoltaïques sont montées sur un **système mobile appelé « tracker »**. Ce système permet de suivre la courbe du soleil pour capter un maximum de rayonnement solaire et favoriser un ombrage tournant et une protection des cultures. Ce système permet également de répondre aux spécificités liés au projet (inclinaison spécifique en fonction de certaines phases de culture, position verticale lorsqu'il pleut pour irrigation du sol, ajustement de la hauteur minimale, position horizontale en cas de gel ou de grêle...).

L'ensemble des panneaux est raccordé à des onduleurs eux-mêmes raccordés à des postes de transformation (PTR) puis à un poste de livraison (PDL) qui agit comme interface entre la centrale et le réseau électrique.

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

¹ **Emprise au sol** au sens de l'article R. *420-1 du code de l'urbanisme correspond à la projection verticale du volume de la construction, tous débords et surplombs inclus. Dans le cas de l'installation agrivoltaïque, cela est calculé de la manière suivante :
Emprise au sol = Surface projetée des panneaux + surface projetée des postes et citernes

Données techniques et chiffres clés du projet	
Type de structure	Ombrières de culture avec trackers solaires
Occupation actuelle de la parcelle	5.1.2
Occupation future de la parcelle	5.1.2
Puissance crête [MWC]	7,88 MWc
Production prévisionnelle [MWH]	9 623 MWh
Surface clôturée du projet [ha]	15,38 ha d'un seul tenant
Surface projetée des panneaux au sol [ha]	3,30 ha
Emprise au sol ¹ [Ha]	3,3216 ha
Nombre de modules PV [nbr]	12 220 modules
Surface module PV [m²]	2,70 m²
Espace inter-tables [m]	9,226 m
Hauteur Min modules [m]	0,50 m
Hauteur Max modules [m]	5,00 m
Taux de couverture du terrain ² [%] (surface projetée sur surface d'implantation des modules)	30,6%
Nombre de postes de transformation [nbr et m²]	2 PTR de 36 m² chacun
Nombre de postes de livraison [nbr et m²]	1 PDL de 36 m²
Linéaire et surface des pistes [ml et m²]	1 691,45 mL soit 9 008,86 ha
Linéaire et hauteur de clôture [ml et m]	1 795,71 mL de clôture de 1,80 à 2,00 m de hauteur
Citerne incendie [nbr, m² et m³]	1 citerne de 108 m² soit 120 m³

2 **Le taux de couverture** est calculé de la manière suivante :
$$Taux\ de\ couverture = \frac{NbrModules \times Surface_{Module}}{Aire_{ImplantationModules}}$$

7.2. DESCRIPTION DES ELEMENTS COMPOSANT LE PROJET

7.2.1. LES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES

Les modules seront bifaciaux afin de capter un maximum de rayonnement non seulement en face avant mais également par l'arrière du module.

Les modules sont à base de verre trempé et ne contiennent pas de terres rares. Les cellules sont en silicium, un matériau non toxique et stable. Ainsi, même en cas de casse, nos modules ne présentent aucun risque de pollution.

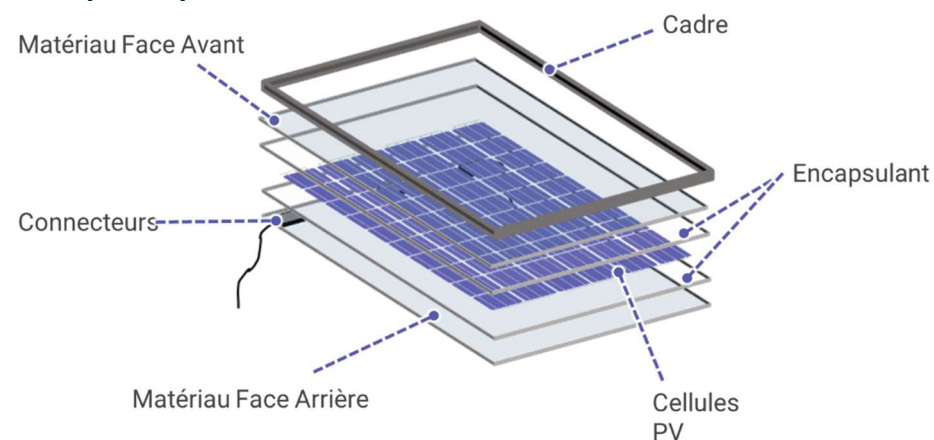


Figure 14: schéma éclaté d'un module PV silicium cristallin

En cas d'impact la protection en verre se fend comme un parebrise sans dispersion de verre. Les panneaux sont certifiés RG4 ((classe 4 contre la grêle), qui garantit leur solidité face à des impacts de grêlons pouvant aller jusqu'à 40 mm de diamètre



Figure 15: Panneaux ayant subi un impact (source TSE)

7.2.2. STRUCTURES ET FONDATIONS

Les structures utilisées sont métalliques.

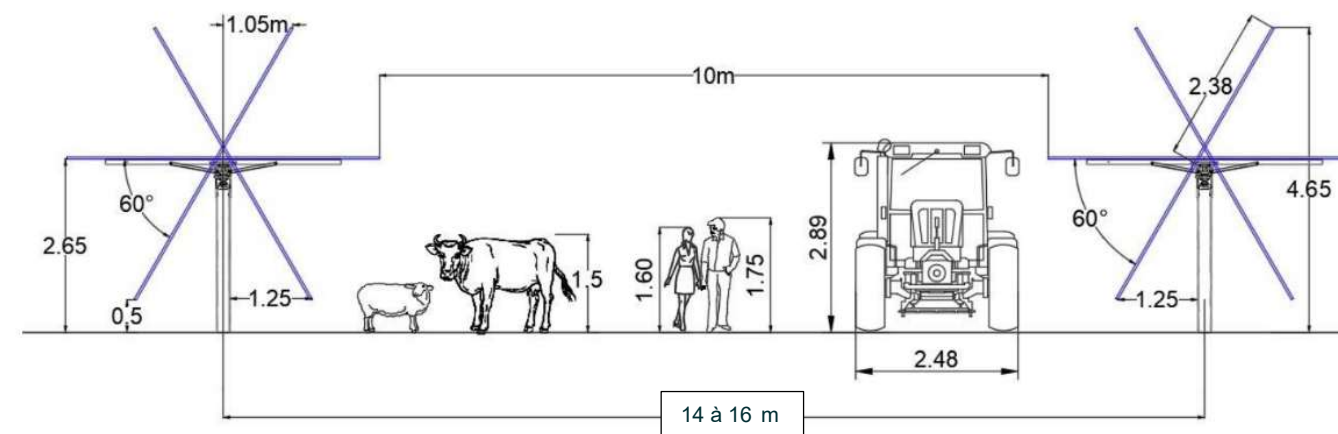


Figure 16 : Schéma de principe d'une ombrière 2V

Il est prévu d'ancrer les structures via l'intermédiaire de pieux métalliques battus dans le sol à l'aide d'un marteau hydraulique. La profondeur d'ancrage est généralement 2m (± 50 cm). En cas d'étude géotechnique défavorable au battage des pieux (présence de blocs, sols trop meuble ou indurés par exemple), des fondations par pieux bétonnés ou micropieux seront réalisées.

7.2.3. ONDULEURS

Ils seront de type décentralisés (strings). Ils sont installés sur la sous face des tables et repartis sur l'ensemble de la surface du projet.



Figure 17: onduleur string (source TSE)

7.2.4. POSTES ELECTRIQUES

Une centrale solaire comporte des locaux techniques à l’intérieur desquels se trouve les appareillages électriques et leurs protections. On distingue deux types de postes : le poste de transformation PTR et le poste de livraison PDL.

Les bâtiments seront homogènes et en préfabriqué béton monobloc avec un toit plat étanché. Ils seront posés sur une assise stabilisée et aplanie. Le remblai de terre, disposé tout autour du poste, permettra de rehausser le niveau du sol au niveau du plancher du poste et d’enterrer le vide technique.

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

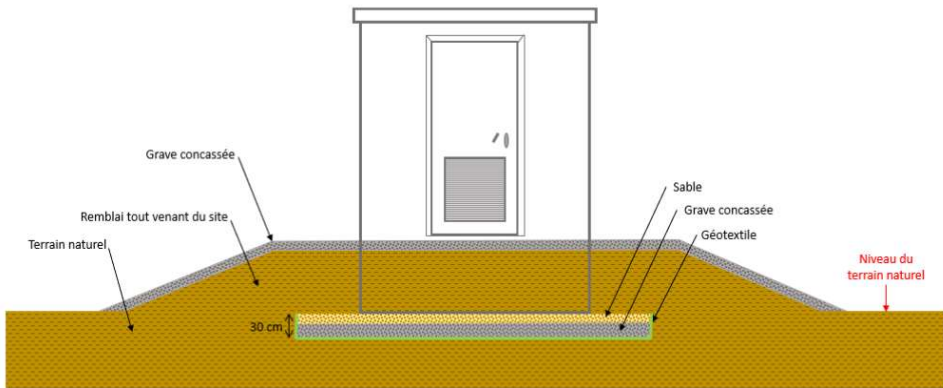


Figure 18 : Schéma de principe de l'assise d'un poste électrique



Figure 19: Poste (source TSE)

- Les dimensions de ces bâtiments sont les suivantes :
- Poste de transformation (maximum 3m x 12m et d’une hauteur maximum de 3,6m).
 - Poste de livraison (maximum 3m x 12m et d’une hauteur maximum de 3,6m).

Le revêtement choisi en termes de coloris pour faciliter la cohérence des bâtiments avec l’environnement et favoriser leur intégration dans le paysage est un bardage bois avec huisseries gris anthracite (RAL 7016).

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

Tableau 4 : Exemples de coloris possible pour les bâtiments

7.2.5. PISTES D’EXPLOITATION

Les pistes (ou chemins d’exploitation) en grave concassée permettent d’accéder au site et aux locaux techniques (PDL/PTR) en phase de chantier et d’exploitation.

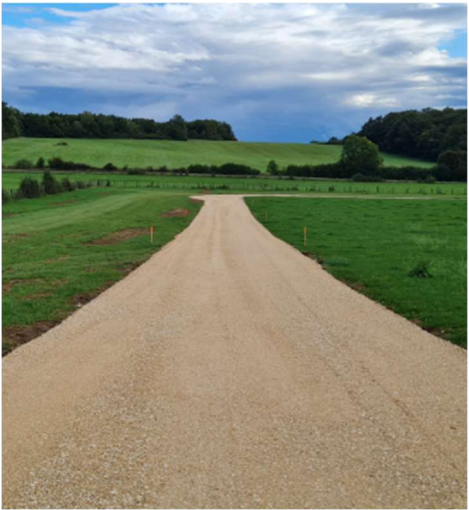


Figure 20 : Exemple de pistes d'exploitation en grave (source TSE)

7.2.6. CLOTURES ET PORTAILS

Pour des raisons de sécurité, le projet sera doté d'une clôture d'environ 2 m de hauteur en limites séparatives et 1.80 m de hauteur en bordure d'emprise publique. Il s'agira d'un grillage à mailles soudées progressives galvanisées (sans enrobage), dont la teinte offrira une perception visuelle de gris anthracite.

Nous privilégierons des poteaux bois.

L’enceinte du parc solaire sera accessible par un ou plusieurs portails manuels, implantés de manière à permettre à l’exploitant d’accéder facilement à sa parcelle et garantir en tout temps l’accès rapide des engins du SDIS. Ces portails seront gris anthracite (RAL 7016).



Figure 21: Exemple de clôture

7.2.7. SECURITE INCENDIE

Les pistes demandées pour la défense incendie répondront aux exigences du SDIS à savoir :

- Largeur : 4,00 m
- Grave concassée

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

- Citerne de 120 m³ (12m x 9m x 1,6m) ;

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



Figure 22 : Exemple de citerne incendie souple

7.2.8. SURVEILLANCE

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

7.2.9. LE CABLAGE ET LES TRANCHEES

Les raccordements entre les onduleurs et les postes de transformation contenant les transformateurs seront réalisés par câbles enterrés. De ce fait, il n'y aura aucun réseau aérien apparent dans l'enceinte

de l'unité afin de minimiser au maximum l'impact visuel et l'usage agricole. Les câbles sont posés sur une couche de 10 cm de sable au fond d'une tranchée dédiée aux câbles d'une profondeur de 1.20m±10 cm. Les tranchées sont réalisées à l'avancement c'est-à-dire qu'elles sont ouvertes et refermées au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

7.3. RACCORDEMENT DE L'INSTALLATION AU RESEAU ELECTRIQUE

Le raccordement de la centrale au réseau de distribution fera l'objet d'une demande de raccordement (demande de PTF - Proposition Technique et Financière) auprès du gestionnaire du réseau public de distribution (généralement ENEDIS).

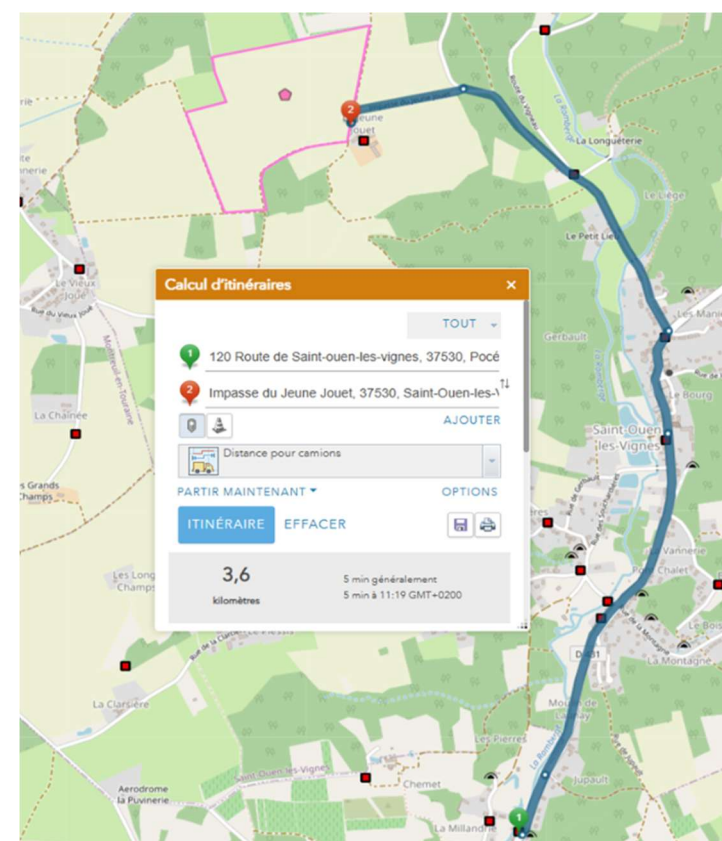
L'arrêté du permis de construire doit être obtenu pour pouvoir faire cette demande de raccordement auprès d'ENEDIS.

La PTF définira de manière précise la solution et les modalités de raccordement de la centrale solaire.

La trace définitive du câble de raccordement ne sera donc connue qu'une fois la proposition technique et financière réalisée. La distance de raccordement sera précisée dans la proposition technique et financière d'Enedis. Néanmoins, priorité sera mise sur un passage au plus court le long des voiries existantes.

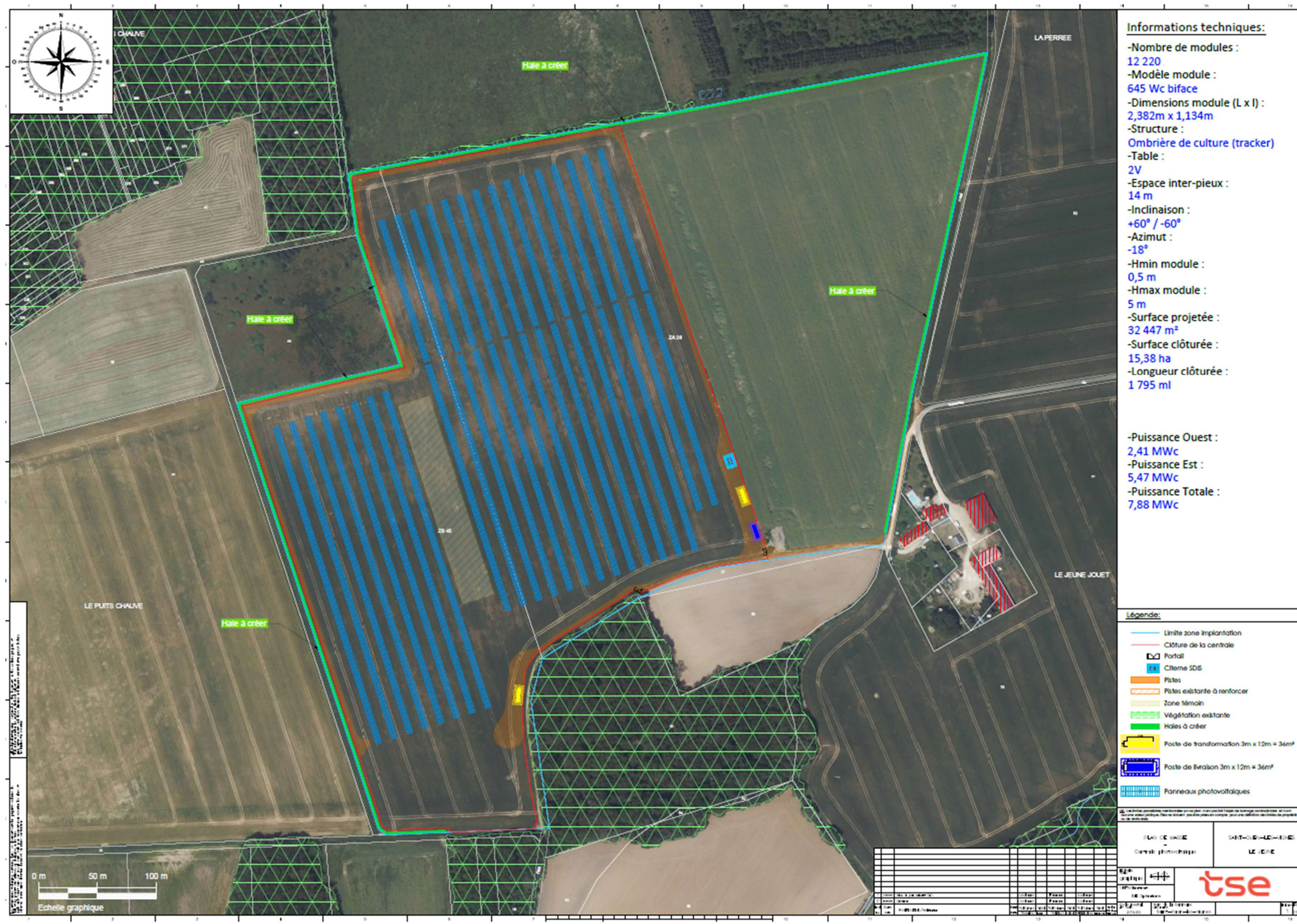
A ce jour, les pré-études projettent :

- Un raccordement au réseau public de distribution HTA sur la ligne HTA reliée au poste source de La Commanderie. La distance serait alors variable selon le point de raccordement retenu sur la ligne. A ce jour, ce point prévisionnel est situé à 3,6 km du projet.



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

7.4. PLAN DE MASSE DU PROJET



7.5. PHASE DE VIE DU PROJET

7.5.1. CHANTIER / CONSTRUCTION

Une assistance à maîtrise d'ouvrage environnement est mandatée par TSE pour la durée du chantier.

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

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



La circulation sur site respectera un plan strict de circulation afin de préserver au maximum le sol.

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

7.5.2. PHASE D'EXPLOITATION

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

L'entretien et la maintenance des équipements sont réalisés par un prestataire 2 fois par an, durant toute la durée d'exploitation.

L'entretien des plantations et le débroussaillage entre les poteaux et sous les panneaux est également réalisé par un prestataire dans le cadre du Plan de Gestion Environnemental. 2 Passages minimum par an sont prévus. La fréquence pourra augmenter en fonction des régions et des besoins.

Le nettoyage des panneaux n'est réalisé qu'en cas de performance dégradée des panneaux. Si nécessaire le nettoyage se fera via l'utilisation d'un camion-citerne. Aucun pompage ne sera réalisé dans le eaux superficielles ou souterraines.

7.5.3. PHASE DE REMISE EN ETAT DU SITE / REVERSIBILITE

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

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

Le taux de valorisation d'un module PV en fin de vie de l'ordre de 94,7%.

8. BILAN CARBONE

8.1. METHODOLOGIE DE CALCUL DE L'EMPREINTE CARBONE D'UN PROJET PV

L'électricité générée par la centrale photovoltaïque va se substituer à celle issue du mix électrique Français et Européen. Il est ainsi possible de déterminer les émissions évitées grâce à la production électrique du parc photovoltaïque :

$$Emissions\ évitées = Emissions_{mix\ français/européen} - Emissions_{centrale\ PV}$$

Avec :

$$Emissions_{centrale\ PV} = Facteurs\ d'émissions \times Production\ électrique\ de\ la\ centrale\ PV$$

Les facteurs d'émissions (FE) des mix électriques français/européen

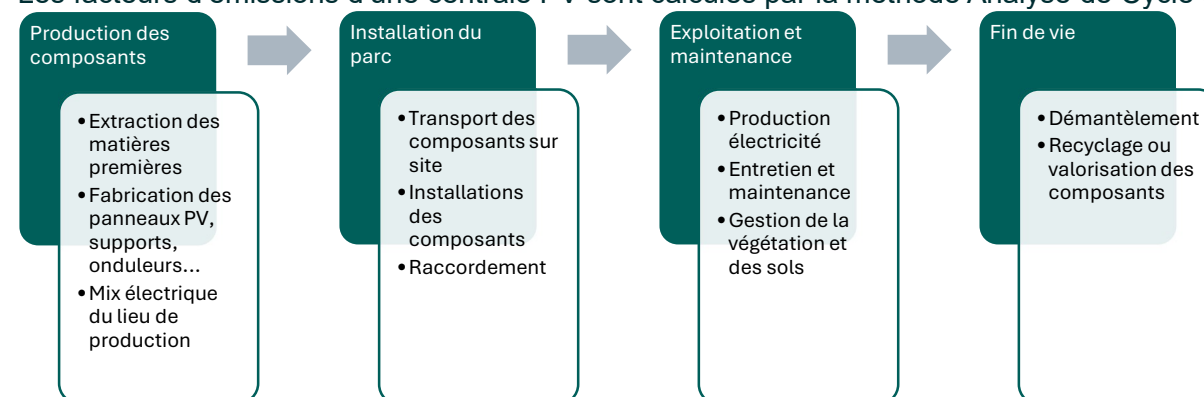
Données issues de la Base Empreinte de l'ADEME (2025)³.

- **FE mix électrique français : 58 g eq CO₂/kWh**
- **FE mix électrique européen : 420 g eq CO₂/kWh**

Le mix électrique français est moins carboné que le mix électrique européen car l'électricité française provient à 67% du nucléaire (peu émetteur de carbone).

Les facteurs d'émissions (FE) d'une centrale PV

Les facteurs d'émissions d'une centrale PV sont calculés par la méthode Analyse de Cycle de Vie qui prend en compte les étapes présentées sur le schéma suivant :



Les facteurs d'émissions d'une centrale PV diffèrent selon le lieu de production des panneaux : FE_{Chine} > FE_{Europe} > FE_{France}

Nous utilisons les dernières données issues du Projet INCER ACV^{4/5} financé par l'ADEME en retenant l'hypothèse majorante d'un lieu de fabrication des panneaux en Chine :

FE centrale PV panneaux Chine : 37.4 g eq CO₂/kWh.

8.2. RESULTATS DU BILAN CARBONE DU PROJET DE SAINT-OUEN-LES-VIGNES LE JEUNE PV

Résultats des calculs de l'empreinte carbone du projet de Saint-Ouen-les-Vignes à l'échelle du mix énergétique français puis européen

	Par an (t eq CO ₂)	Pour 25 ans (t eq CO ₂)
Emissions de la centrale PV	343	8 577
Emissions du mix électrique français	477	11 926
Emissions du mix électrique européen	3 853	96 322

³ <https://base-empreinte.ademe.fr/donnees/jeu-donnees>

⁴ [incer-acv-2021-rapport.pdf \(ademe.fr\)](#)

⁵ [INCER ACV - Impacts environnementaux de la filière photovoltaïque & évaluation des incertitudes \(webservice-energy.org\)](#)

Emissions nettes évitées par le projet PV par rapport au mix français	134	3 348
Bilan des émissions nettes évitées par le projet PV par rapport au mix européen	3 510	87 745

9. EN PRENANT L’HYPOTHESE MAJORANTE FE CENTRALE PV PANNEAUX CHINE, SUR 25 ANS, LA SUBSTITUTION DE L’ELECTRICITE PRODUITE PAR LA CENTRALE SOLAIRE DE SAINT-OUEN-LES-VIGNES LE JEUNE PV PERMET D’ECONOMISER 3 348 T EQ CO₂ PAR RAPPORT AU MIX ELECTRIQUE FRANÇAIS ACTUEL ET 87 745 T EQ CO₂ PAR RAPPORT AU MIX ELECTRIQUE EUROPEEN.**ANALYSE DES ENJEUX ECOLOGIQUES, ENVIRONNEMENTAUX ET PAYSAGERS**

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

9.1. SYNTHÈSE DE LA NOTE ENVIRONNEMENTALE GÉNÉRALE

Milieu	Thématique	Niveau d'enjeu	Phase travaux			Phase exploitation				
			Impacts bruts		Mesures	Impacts résiduels	Impacts bruts		Mesures	Impacts résiduels
Milieu physique	Climat	Non significatif	Aucun impact significatif	Non significatif	Sans objet	Non-significatif	Production d'électricité à partir d'énergie renouvelable Limitation des GES	Non-significatif	Sans objet	Positif
	Topographie	Très faible	Aucun impact significatif	Non significatif	Sans objet	Non-significatif	Aucun impact significatif	Non significatif	Sans objet	Non-significatif
	Sol / Sous-sol	Non significatif	Non connaissance des spécificités géotechniques du sol Risques de pollution des sols Terrassements des sols	Faible	MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR 2 : Prise en compte des spécificités géotechniques MR 3 : Réduction de la diffusion des matières en suspension des sols mis à nu MA 1 : Gestion environnementale du chantier et gestion des déchets durant la phase chantier	Non-significatif	Impact faible sur l'érosion du sol grâce à l'espacement des tables et la couverture végétale	Faible	Sans objet.	Faible
	Eaux souterraines	Faible	<u>Qualité</u> : Risques de pollutions diffuses et accidentelles	Faible	MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR 3 : Réduction de la diffusion des matières en suspension des sols mis à nu MA 1 : Gestion environnementale du chantier et gestion des déchets durant la phase chantier	Non-significatif	<u>Qualité</u> : Peu de risques de pollutions diffuses et accidentelles	Faible	Sans objet	Faible
			<u>Quantité</u> : Pas de modification significative du fonctionnement hydraulique du site	Faible		Non-significatif	Le projet ne comprend aucun prélèvement ni rejet en eaux souterraines. L'infiltration des eaux sera favorisée par la mise en place des haies.	Faible		Faible
	Eaux superficielles	Faible	<u>Qualité</u> : Risques de pollutions accidentelles	Faible	MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR 3 : Réduction de la diffusion des matières en suspension des sols mis à nu MA 1 : Gestion environnementale du chantier et gestion des déchets durant la phase chantier	Non-significatif	<u>Qualité</u> : Peu de risques de pollutions diffuses et accidentelles	Non significatif		Non-significatif
			<u>Quantité</u> : Légère modification du fonctionnement hydraulique du site	Faible		Non-significatif	<u>Quantité</u> : Les matériaux utilisés permettront aux eaux de ruissellement de s'écouler dans de bonnes conditions. La mise en place des panneaux n'est pas de nature à modifier de manière notable les écoulements superficiels.	Faible		Faible

Milieu	Thématique	Niveau d'enjeu	Phase travaux			Phase exploitation				
			Impacts bruts		Mesures	Impacts résiduels	Impacts bruts		Mesures	Impacts résiduels
Milieu humain	Population et habitat	Modéré	Nuisances ressenties par les riverains (bruit, insécurité, trafic) et notamment l'habitation située au lieu-dit « Le Jeune Jouet »	Modéré	MR 4 : Réduction des nuisances durant la phase chantier (circulation, balisage, horaires, engins, ...) MA 1 : Gestion environnementale du chantier et gestion des déchets durant la phase chantier.	Faible	Nuisances pour les riverains Risque (installation électrique)	Faible	MA 2 : Surveillance du site et gestion du risque incendie en phase d'exploitation	Non significatif
	Activités	Modéré	Economie locale : Création d'emploi et retombées économiques	Positif	Sans objet	Positif	Sans objet	Non significatif	Sans objet	Non significatif
			Agriculture : Risque de pollution accidentelle de parcelles agricoles cultivées Consommation de 16 851 m² de terrain, soit 7,47% de la surface totale de la parcelle agricole.	Faible	MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier	Non significatif	Agriculture : Mise en cultures cumulée à une production solaire Retombées positives pour le milieu agricole local.	Positif	Sans objet	Positif
	Circulation et desserte	Faible	Augmentation du trafic pendant la phase travaux	Faible	MR 4 : Réduction des nuisances durant la phase chantier (circulation, balisage, horaires, engins, ...) MA 1 : Gestion environnementale du chantier et gestion des déchets durant la phase chantier.	Faible	Très faible trafic généré	Non significatif	Sans objet	Non significatif
	Réseaux	Très faible	Aucun impact significatif dû à l'éloignement des réseaux d'eau potable et de transport de gaz	Non significatif	Sans objet	Non significatif	Sans objet	Non significatif	Sans objet	Non significatif
	Pollutions et nuisances	Très faible	Les nuisances et risques pour la santé peuvent être principalement : - des nuisances sonores, - des émissions lumineuses - des émissions de GES - une production de déchets	Faible	MR 4 : Réduction des nuisances durant la phase chantier (circulation, balisage, horaires, engins, ...) MA 1 : Gestion environnementale du chantier et gestion des déchets durant la phase chantier	Non significatif	En phase exploitation, les nuisances peuvent être des éblouissements dus aux panneaux photovoltaïques	Faible	Une mesure de création de haie est prévue.	Non significatif

Milieu	Thématique	Niveau d'enjeu	Phase travaux				Phase exploitation			
			Impacts bruts		Mesures	Impacts résiduels	Impacts bruts		Mesures	Impacts résiduels
Risques	Risques naturels	Modéré	Incidences possibles liées au risque de remontées de nappe et au risque de retrait-gonflement des argiles sur le site.	Faible	MR 2 : Prise en compte des spécificités géotechniques	Très faible	L'emprise du projet n'est pas concernée par des risques majeurs. Le projet ne comprend aucune excavation ni affouillement.	Faible	Sans objet	Faible
	Risques technologiques	Faible	La phase travaux ne sera pas de nature à générer un risque technologique ou à l'aggraver	Très faible	Sans objet	Très faible	Risque (installation électrique) Le projet n'aura pas d'incidences négatives notables résultant de sa vulnérabilité à des risques d'accident ou de catastrophe majeurs.	Faible	MA 2 : Surveillance du site et gestion du risque incendie en phase d'exploitation	Très faible

9.2. SYNTHÈSE DE LA NOTE ÉCOLOGIQUE

Nom français	Nom latin	Enjeu	Impact Brut		Mesures	Impacts résiduels
			Phase travaux	Phase exploitation		
Habitats						
Aucun habitat à enjeu			Non significatif	Non significatif	/	Non significatif
Zones humides			Non significatif	Non significatif	ME1	Non significatif
Flore						
Lampourde épineuse	<i>Xanthium spinosum</i> L., 1753	Faible	Non significatif	Non significatif	ME1	Non significatif
Lin cultivé	<i>Linum usitatissimum</i> L., 1753	Très faible	Non significatif	Non significatif	/	Non significatif
Millet diffus	<i>Milium effusum</i> L., 1753	Très faible	Non significatif	Non significatif	/	Non significatif
Aucune espèce exotique envahissante			Non significatif	Non significatif	/	Non significatif
Amphibiens						
Aucune espèce patrimoniale			Non significatif	Non significatif	/	Non significatif
Reptiles						
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Faible	Faible	Non significatif	MR2 et MR4	Non significatif
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	Faible	Faible	Non significatif	MR2 et MR4	Non significatif
Avifaune en période de migration						
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Faible	Non significatif	Non significatif	/	Non significatif
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Faible	Non significatif	Non significatif	/	Non significatif
Avifaune en période de reproduction						
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Faible	Faible	Non significatif	MR2	Non significatif
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Modéré	Faible	Non significatif	MR2, MR3	Non significatif
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	Faible	Faible	Non significatif	MR2, MR3	Non significatif
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	Faible	Faible	Non significatif	MR2	Non significatif
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Modéré	Modéré	Non significatif	MR2, MR3	Non significatif
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	Modéré	Modéré	Non significatif	MR2	Non significatif
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	Modéré	Modéré	Non significatif	MR2, MR3	Non significatif
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Faible	Faible	Non significatif	MR2, MR3	Non significatif
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	Faible	Faible	Non significatif	MR2, MR3	Non significatif
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Modéré	Faible	Non significatif	MR2	Non significatif
Mammifères terrestres						
Aucune espèce patrimoniale			Non significatif	Non significatif	/	Non significatif
Chiroptères						
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Modéré	Non significatif	Faible	MR2, MR3	Non significatif
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Faible	Non significatif	Faible	MR2, MR3	Non significatif
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Faible	Non significatif	Faible	MR2, MR3	Non significatif
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Faible	Non significatif	Faible	MR2, MR3	Non significatif
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Faible	Non significatif	Faible	MR2, MR3	Non significatif
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Faible	Non significatif	Faible	MR2, MR3	Non significatif
Insectes (Lépidoptères / Odonates / Orthoptères / Coléoptères saproxyliques)						
Aucune espèce patrimoniale			Non significatif	Non significatif	/	Non significatif

9.3. SYNTHÈSE DE LA NOTE PAYSAGÈRE

Thème	Enjeux	Impacts bruts	Mesures de réduction	Niveau d'impacts résiduels	Conclusion
Aucun patrimoine	Non significatif	Sans objet	Non significatif	Non significatif	Absence d'impact
- Chemin de randonnée « Entre vignes et Ramberge »	Fort	Les covisibilités entre le projet et le chemin de promenade sont directes	Plantation de haies	Faible	La plantation de haies est une mesure de réduction suffisante pour le chemin de randonnée.
- Rue de Gerbault	Faible	Les covisibilités entre le projet et la rue de Gerbault sont faibles	Sans objet	Faible	Absence d'impact
- Le Jeune jouet	Fort	L'analyse par photomontage montre que les covisibilités sont présentes. Ces covisibilités sont sans filtres visuels, directes et très proches.	Plantation de haies	Modéré	La plantation de haie permet de réduire l'impact du projet sur l'habitat. Les impacts résiduels sont modérés.
- Le Vieux Joué	Fort	L'analyse par photomontage montre que les covisibilités sont présentes. Ces covisibilités sont sans filtres visuels, directes et proches.	Plantation de haies	Modéré	La plantation de haie ne permet pas de réduire significativement l'impact du projet sur l'habitat. Les impacts résiduels sont modérés.
- La Championnerie	Fort	L'analyse par photomontage montre que les covisibilités sont inexistantes. La végétation dense filtre les covisibilités.	Sans objet	Non significatif	Absence d'impact
- Les Buissonets	Modéré	Les impacts bruts sont modérés, la végétation existante et la topographie faisant écran entre le projet et le lieu-dit.	Renforcement de haies.	Faible	Le renforcement de haie permet de réduire l'impact du projet sur l'habitat. Les impacts résiduels sont faibles.

10. ANNEXES