



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



Projet d'installation agrivoltaïque de CHARLAS (31)

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. PRESENTATION DE L'EXPLOITATION AGRICOLE.....	8
5.1.1. DEFIS ACTUELS	9
5.1.2. PROJET DE DEVELOPPEMENT	9
5.2. LA SOLUTION AGRIVOLTAÏQUE PROPOSEE	9
5.2.1. DESCRIPTION TECHNIQUE.....	9
5.2.2. LE MONTAGE CONTRACTUEL	10
6. JUSTIFICATION DU SITE.....	12
7. DESCRIPTION TECHNIQUE DU PROJET.....	13
7.1. DESCRIPTION GENERALE ET CHIFFRES-CLES	13
7.2. DESCRIPTION DES ELEMENTS COMPOSANT LE PROJET	15
7.2.1. LES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES.....	15
7.2.2. STRUCTURES ET FONDATIONS	15
7.2.3. ONDULEURS.....	15
7.2.4. POSTES ELECTRIQUES	16
7.2.5. PISTES D'EXPLOITATION	16
7.2.6. CLOTURES ET PORTAILS.....	16
7.2.7. SECURITE INCENDIE	17
7.2.8. SURVEILLANCE.....	17
7.2.9. LE CABLAGE ET LES TRANCHEES.....	17
7.3. RACCORDEMENT DE L'INSTALLATION AU RESEAU ELECTRIQUE	17
7.4. PLAN DE MASSE DU PROJET	18
7.5. PHASE DE VIE DU PROJET	19
7.5.1. CHANTIER / CONSTRUCTION	19
7.5.2. PHASE D'EXPLOITATION	19
7.5.3. PHASE DE REMISE EN ETAT DU SITE / REVERSIBILITE	19
8. BILAN CARBONE	20

8.1. METHODOLOGIE DE CALCUL DE L'EMPREINTE CARBONE D'UN PROJET PV ..	20
8.2. RESULTATS DU BILAN CARBONE DU PROJET DE CHARLAS	20
9. ANALYSE DES ENJEUX ECOLOGIQUES, ENVIRONNEMENTAUX ET PAYSAGERS....	21
9.1. SYNTHESE DE LA NOTE ENVIRONNEMENTALE GENERALE	22
9.2. SYNTHESE DE LA NOTE ECOLOGIQUE.....	25
9.3. SYNTHESE DE LA NOTE PAYSAGERE	33
10. ANNEXES	35

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	Erreur ! Source du renvoi introuvable.
3. Catégories applicables	-	Erreur ! Source du renvoi introuvable.
4. Caractéristiques générales du projet	4.1 Nature du projet, y compris les éventuels travaux de démolition	Erreur ! Source du renvoi introuvable.
	4.2 Objectif du projet	Erreur ! Source du renvoi introuvable.
	4.3 Description du projet	Erreur ! Source du renvoi introuvable.
	4.4 Procédures administratives	Erreur ! Source du renvoi introuvable.
	4.5 Dimensions et caractéristiques du projet et superficie globale de l’opération	Erreur ! Source du renvoi introuvable.
	4.6 Localisation du projet	VOIR CERFA
	4.7 Modification/extension ouvrage existant	VOIR CERFA
5. Sensibilités environnementales	ZNIEFF	Erreur ! Source du renvoi introuvable.
	Zone montagne /zone littorale	Erreur ! Source du renvoi introuvable.
	Arrêté de protection de biotope	Erreur ! Source du renvoi introuvable.
	Parc national / réserves naturelles	Erreur ! Source du renvoi introuvable.
	Patrimoine mondial ou zone tampon	Erreur ! Source du renvoi introuvable.
	Zone humide	Erreur ! Source du renvoi introuvable.
	PPRT ou PPRN	Erreur ! Source du renvoi introuvable.
	Sols pollués	Erreur ! Source du renvoi introuvable.
	Zone répartition des eaux	Erreur ! Source du renvoi introuvable.
	Périmètre de captage	Erreur ! Source du renvoi introuvable.
	Site inscrit /site classé	Erreur ! Source du renvoi introuvable.
	Natura 2000	Erreur ! Source du renvoi introuvable.
6. Caractéristiques de l’impact potentiel sur l’environnement, la santé	Ressources	Erreur ! Source du renvoi introuvable.
	Milieu naturel	Erreur ! Source du renvoi introuvable.
	Risques	Erreur ! Source du renvoi introuvable.
	Nuisances	Erreur ! Source du renvoi introuvable.
	Emissions	Erreur ! Source du renvoi introuvable.
	Patrimoine/Cadre de vie/Population	Erreur ! Source du renvoi introuvable.

Rubriques du CERFA	Section du CERFA	Renvoi vers le chapitre concerné
		Erreur ! Source du renvoi introuvable.
	6.2 Effet cumulés	Erreur ! Source du renvoi introuvable.
	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	Erreur ! Source du renvoi introuvable. Erreur ! Source du renvoi introuvable.
7. Auto-évaluation		VOIR CERFA
8. Annexes	Voir CERFA	VOIR CERFA
	Autres annexes volontairement transmises par le pétitionnaire	Erreur ! Source du renvoi introuvable.

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

CHARLAS PV

55 Allée Pierre Ziller

Immeuble Atlantis 2

Sophia-Antipolis

06560 VALBONNE

SIRET : 983 878 158 00010

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



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 **CHARLAS 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 **CHARLAS 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 **CHARLAS 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 **CHARLAS 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 29 730 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

5.1. PRESENTATION DE L'EXPLOITATION AGRICOLE

Le projet se situe sur la commune de Charlas dans le département de la Haute-Garonne (31).

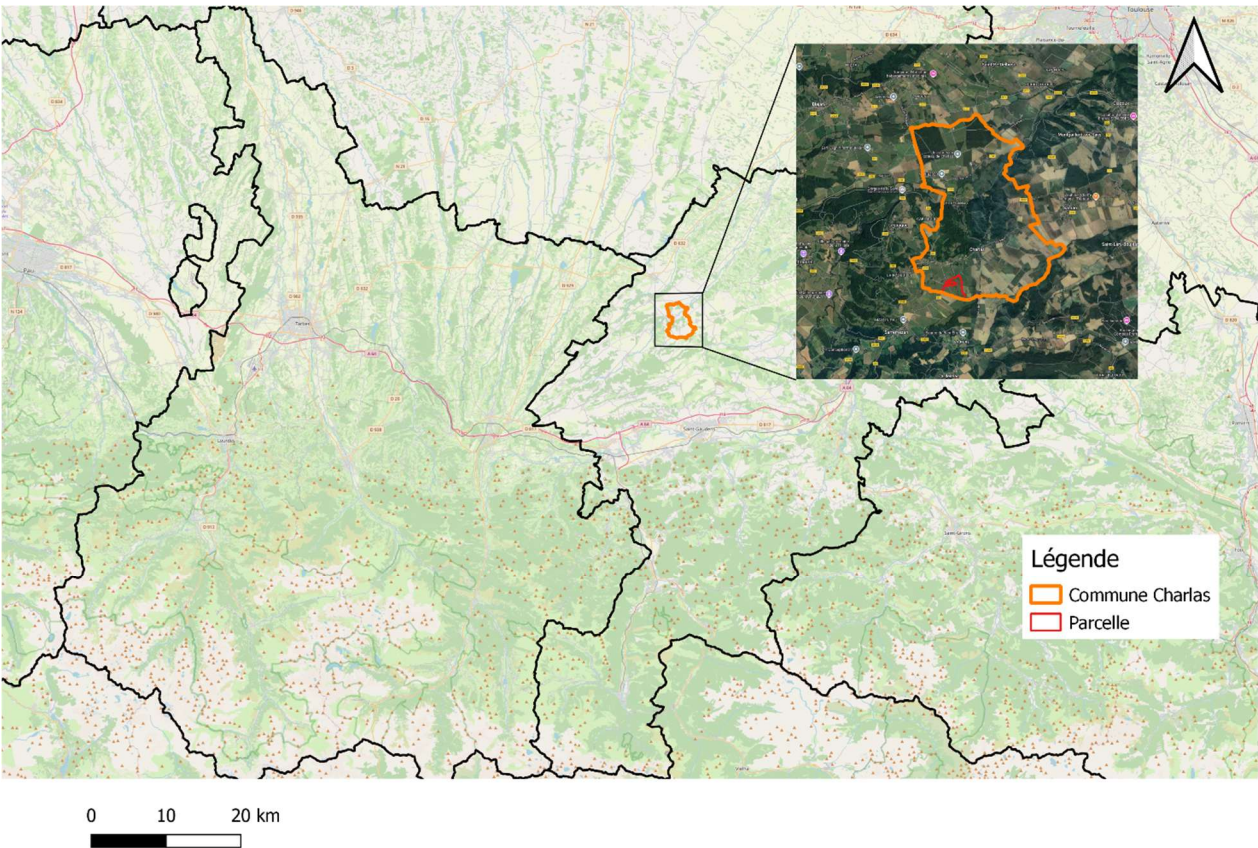
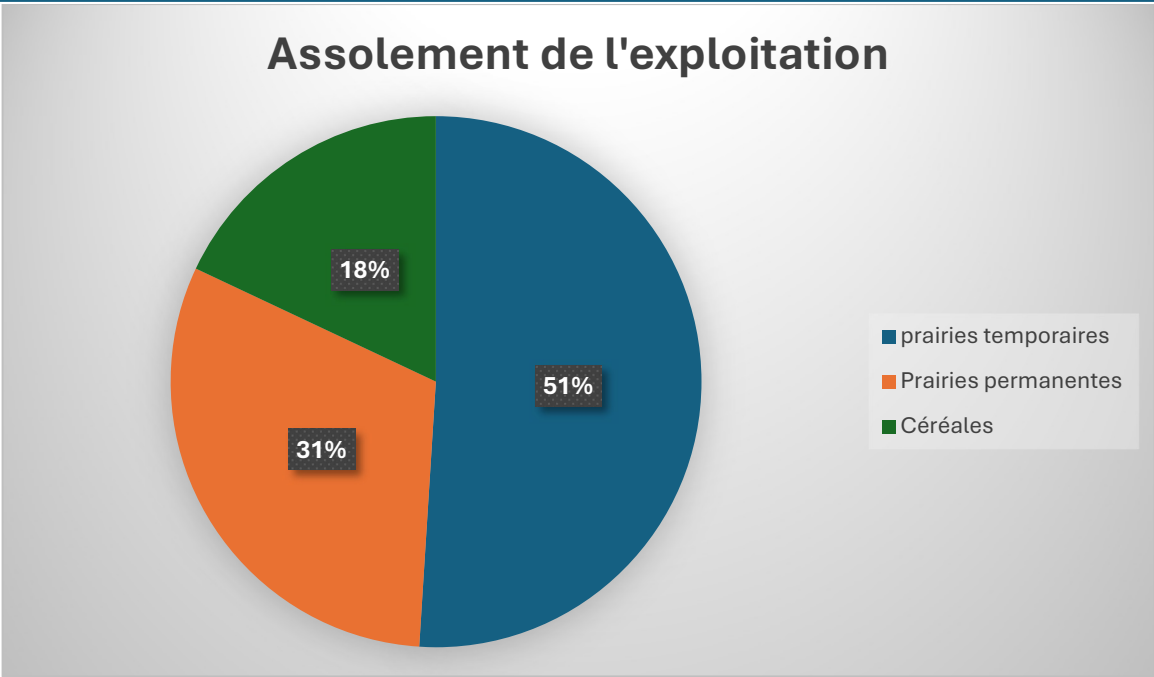


Figure 1 : localisation du projet

L'exploitation accueillant le projet est une exploitation agricole de 98ha, dont 70 ha (71%) sont en propriété, ce qui inclut la parcelle sur laquelle le projet sera mis en place. Il s'agit d'une exploitation agricole spécialisée dans l'élevage bovin (Blondes d'Aquitaine) dont les prairies permanentes occupent 31% de la SAU (30ha). Le détail sur l'assolement des parcelles est décrit dans le tableau suivant. L'ensemble de la production est actuellement effectué en agriculture conventionnelle. Les bovins pâturent les 80 hectares de prairies et le reste des parcelles est utilisé pour la culture de méteil (blé, avoine et pois fourrager). La mise en place d'agroforesterie a permis à l'exploitante de réaliser des parcelles d'un peu moins d'un hectare pour faciliter le fonctionnement du pâturage tournant dynamique.

FICHE DE SYNTHESE / EXPLOITATION AGRICOLE	
Localisation (commune, département)	Commune de <u>Charlas</u> dans le département de Haute-Garonne (31)
Forme juridique de l'entreprise et date de création	L'exploitation est une entreprise individuelle gérée par Mme Julie Duclos sous le numéro de SIRET 82001414000017
Foncier : Surface totale, répartition par statut foncier (propriété / bail...)	La SAU est de 98 ha dont 70 ha en propriété de l'exploitante, 28 ha en fermage à des tiers
Système de production Activités / cultures et dimensions associées	Ateliers végétaux : 18 ha pour la production de méteil à destination de l'élevage bovin Ateliers animaux : 94 UGB de bovins allaitants (race Blonde d'Aquitaine) avec un système de pâturage tournant. La commercialisation se fait auprès de négociants locaux (système naisseur)
Dynamique de l'exploitation	L'agricultrice est dans une dynamique d'innovation et de diversification pour son exploitation, avec différents projets en cours (méthaniseur en partenariat avec 11 agriculteurs du territoire, atelier d'élevage de poussins)
Problématiques rencontrées	Le déficit hydrique et les températures très élevées en période estivale qui impactent le bien-être de ses animaux ont conduit l'exploitante à rechercher des solutions face aux évolutions climatiques actuelles.



5.1.1.DEFIS ACTUELS

Ce projet agrivoltaïque s'inscrit dans la démarche de diversification et d'innovation dans laquelle s'inscrivent les activités de Mme Duclos. L'objectif du projet est de pouvoir faire face aux enjeux climatiques croissants, tout en conservant le système actuel de pâturage tournant. En effet, depuis quelques années, l'exploitation fait face à des problématiques de sécheresse estivale, comme en témoigne l'année 2022, particulièrement pénalisantes pour le bien-être des troupeaux, soumis à de forts stress thermique et hydrique.

5.1.2.PROJET DE DEVELOPPEMENT

Les motivations de l'agricultrice pour la mise en place de ce projet sont ainsi multiples.

D'une part, l'aspect innovant du projet ainsi que les gains agronomiques potentiels associés, tels que la réduction du stress thermique et hydrique, la limitation de l'évapotranspiration sous les ombrières ou encore l'amélioration des pâturages et des performances zootechniques.

D'autre part, le revenu supplémentaire généré par l'activité agrivoltaïque permettra également à l'exploitante de s'assurer une assise financière face à la fluctuation des revenus agricoles et de financer les différents projets de développement de l'exploitation.

5.2. LA SOLUTION AGRIVOLTAÏQUE PROPOSEE

5.2.1.DESCRPTION TECHNIQUE

La solution proposée dans le cadre du projet de Charlas est une ombrière d'élevage. L'ombrière d'élevage a été conçue afin d'apporter un ombrage tournant à la parcelle, offrant ainsi à la prairie et aux troupeaux (ovins, bovins ou caprins) une protection optimisée en cas d'excès de température ou de rayonnement solaire et de sécheresse, tout en permettant le passage des engins agricoles.

L'ombrière est constituée de rangées de panneaux rotatifs avec un taux de couverture de 28,9%, qui suivent la course du soleil d'est en ouest, et sont placés à 2.50 m de hauteur (panneaux à plat). Chaque rangée de panneaux est espacée de 14 m.

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

- Pilotage adapté automatiquement en cas d'événements climatiques extrêmes : position horizontale en cas de risque de grêle ou de gel, inclinaison verticale en fonction de certaines conditions de pluie pour laisser celle-ci passer de manière homogène, ajustement en cas de vents forts ;
- Ajustement de la position (à l'horizontale ou la verticale) afin de faciliter les interventions de nombreux types d'engins agricoles dédiés à l'entretien des prairies et la gestion des animaux (auto-chargeuses, faucheuses, andaineurs...) ;

- Adaptation du point le plus bas de l'ombrière en cas de présence du troupeau et en fonction de la taille des animaux (1,80m pour les bovins, 1,10m pour les ovins/caprins)

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.

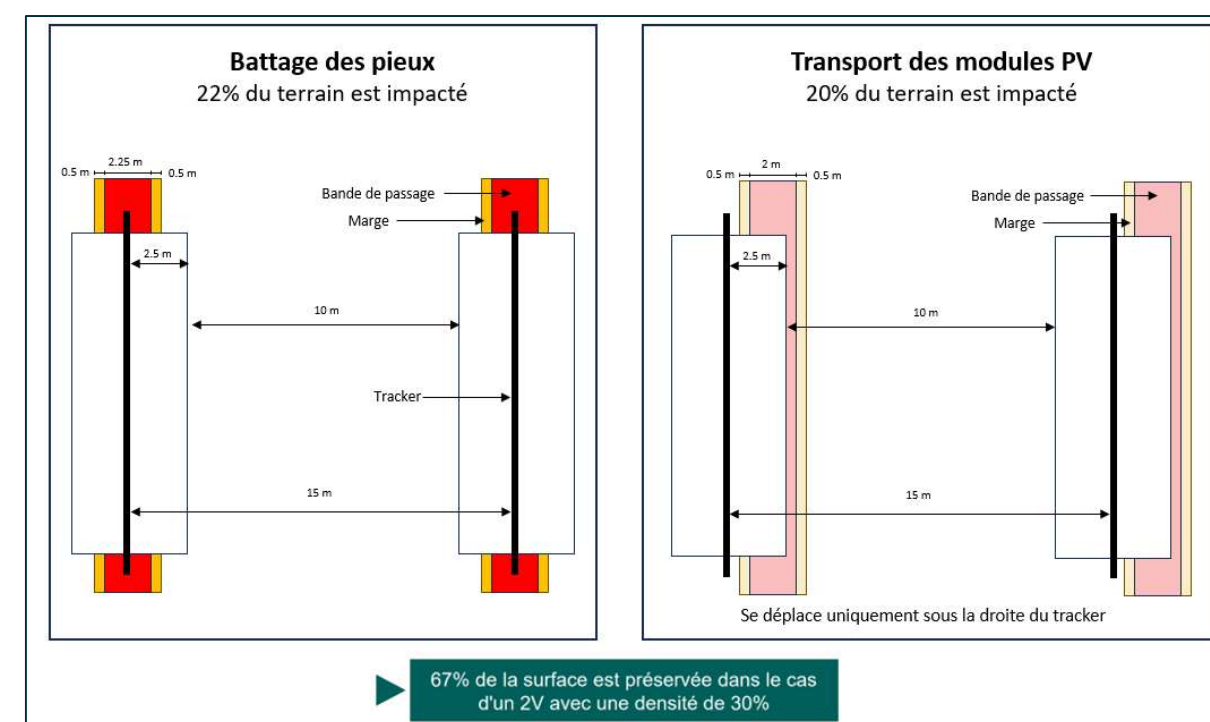


Figure 2 : Impact des travaux d'installation de l'ombrière

L'ombrière d'élevage

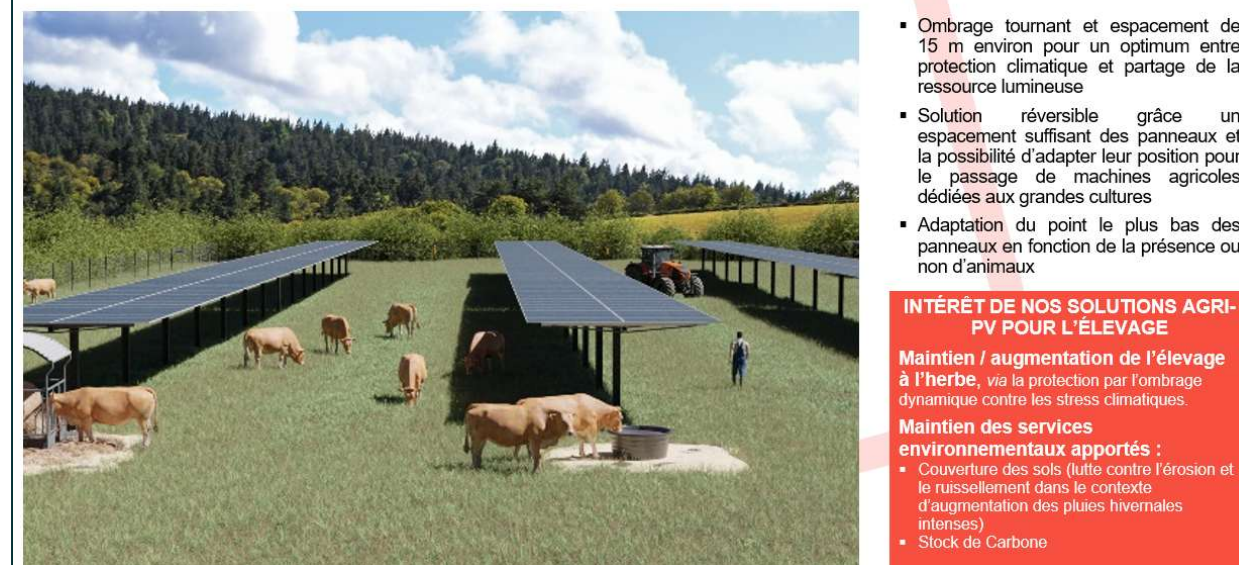


Figure 3: Présentation de l'ombrière d'élevage et intérêts spécifiques



Figure 4 : L'ombrière d'élevage

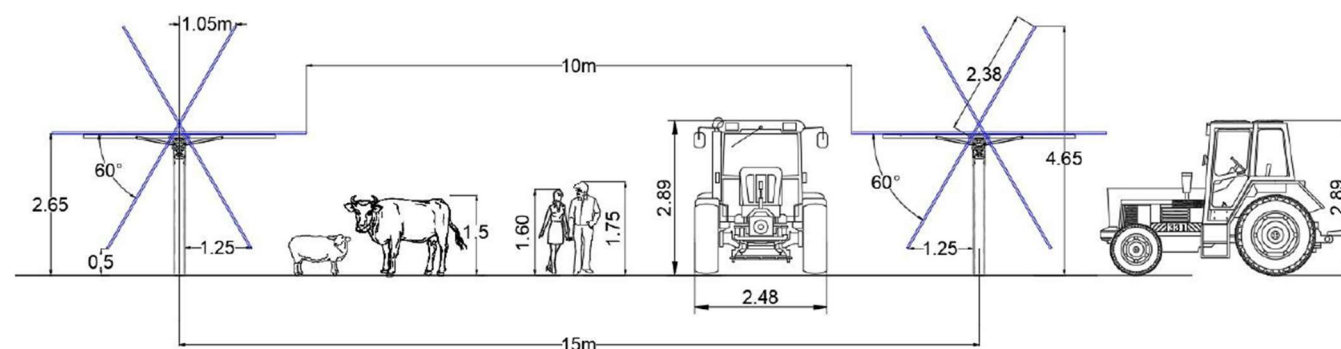


Figure 5 : Espacements et dimension des panneaux photovoltaïques

5.2.2.LE MONTAGE CONTRACTUEL

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.

Le projet agrivoltaïque prend appui sur les parcelles cadastrales correspondant à une unité foncière appartenant à la famille Duclos qui en conservera la propriété tout au long du projet.

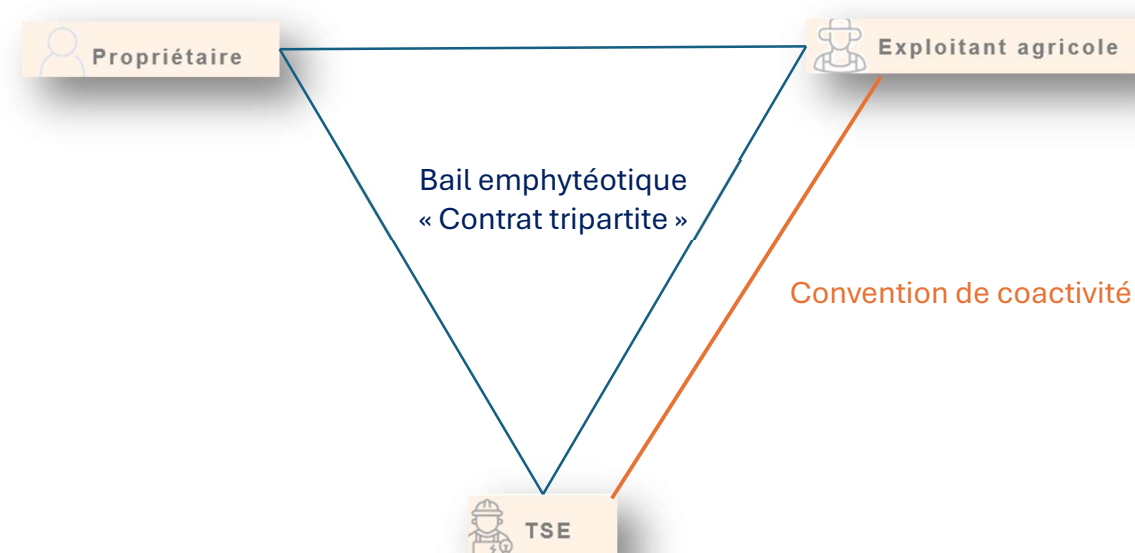
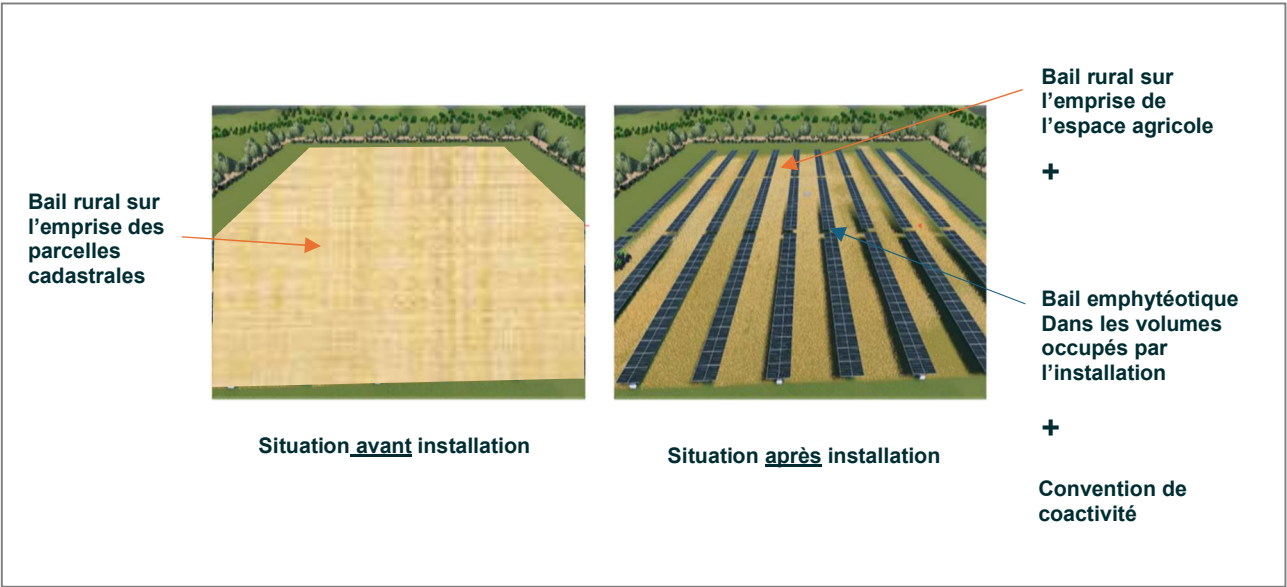


Figure 6: Parties prenantes et documents contractuels complémentaires



Convention de coactivité	
Emprise	Parcelle clôturée
Objet	Organiser les activités « définition des règles d'usage »
Principes	Pratiques agricoles : durée de pâturage et itinéraire technique prévisionnel de l'exploitant Accès TSE pour les entretiens : pieds de poteaux, haies, clôtures, opérations de maintenance Evaluation annuelle

Bail emphytéotique « Contrat tripartite »	
Emprise	Partie occupée par la structure agriPV
Objet	Définir les flux financiers, la durée d'exploitation, les principes assurantiels
Principes	40 ans, publié au Service de Publicité Foncière Le propriétaire perçoit un loyer et l'exploitant une rémunération corrélée aux contraintes de coactivité La répartition entre le propriétaire et l'exploitant peut varier et toujours au bénéfice de l'exploitant

	La rémunération est fonction de la puissance installée et non de la surface occupée Chacun est assuré pour ses activités
--	---

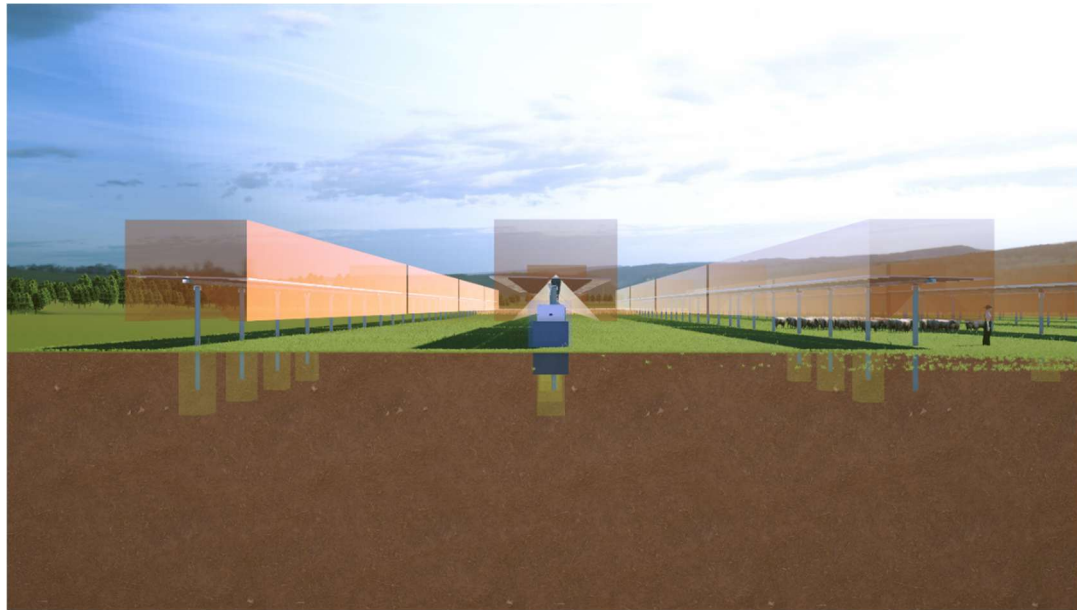


Figure 7: Vue de principe des volumes pris à bail (hors servitudes)

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.

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...).

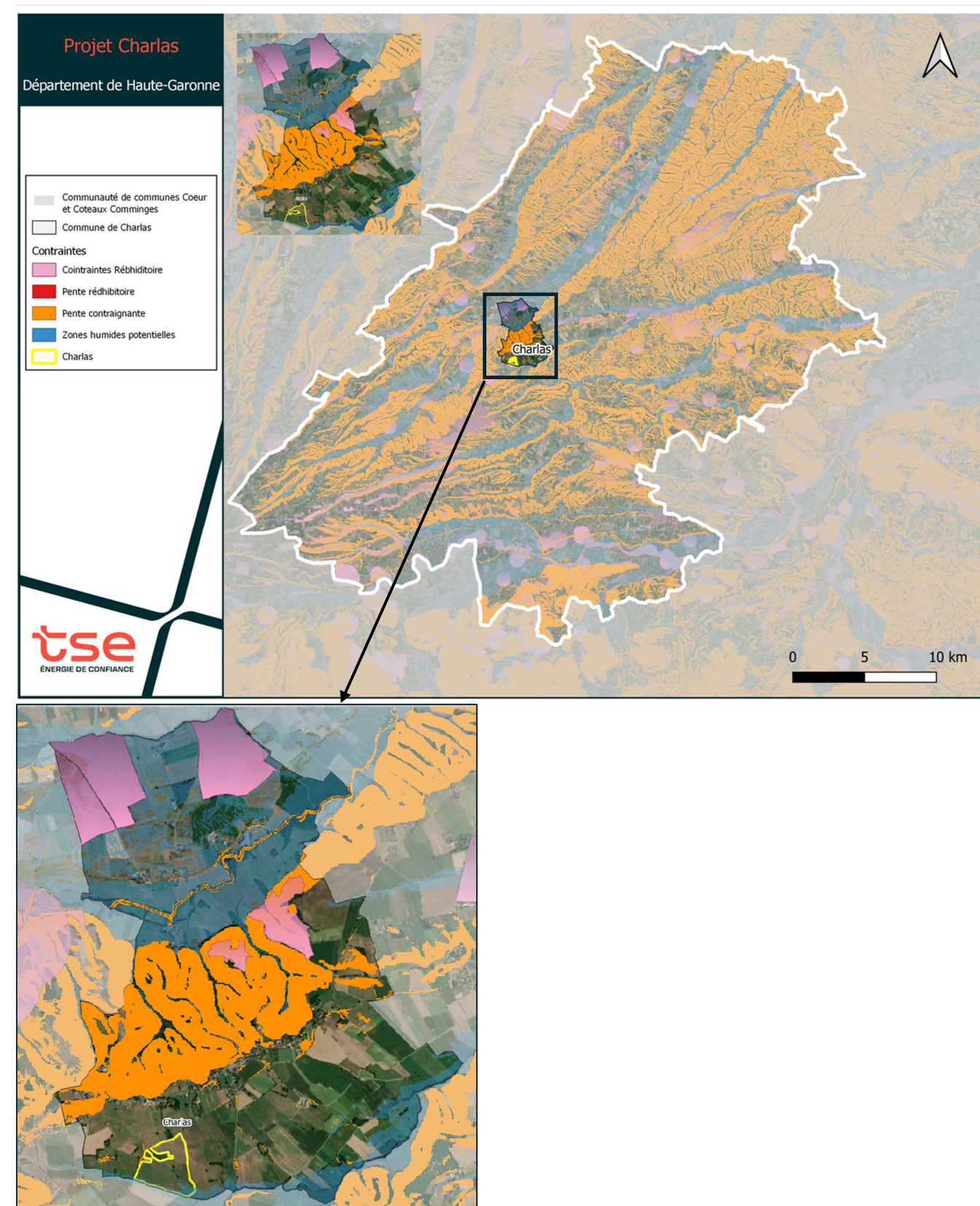


Figure 8: Situation du site et contraintes

Le projet se situe dans la commune de Charlas dans le département de la Haute-Garonne (31) en Occitanie. Il prend place dans une exploitation agricole d’une SAU de 98 hectares, spécialisée en élevage de bovin viande. Au sein de cette exploitation, le projet prendra place sur une parcelle d’environ 18 hectares, utilisée actuellement pour le pâturage et la fauche des prairies à destination de l’élevage bovin allaitant.

L’exploitation agricole accueillant le projet se structure principalement autour de l’élevage de bovin viande (Blonde d’Aquitaine) en système naisseur, ce qui représente, sur ces 5 dernières années, en moyenne 91 592€ de CA. La production fourragère et majoritairement destinée à la consommation de l’exploitation et représente généralement une part minime du chiffre d’affaires de l’exploitation (342€ de CA en moyenne sur les 5 dernières années).

Le tableau ci-dessous résume les principaux éléments de justification du choix de la parcelle et de l’activité agricole associée la surface couverte par l’ombrage dynamique étant de 2,18 ha.

FICHE DE SYNTHÈSE / JUSTIFICATION DU SITE	
Surface couverte par l'installation (projetée)	2,9 ha
Statut foncier	Exploitée par son propriétaire
Principales caractéristiques et durée de l'installation	L'installation est composée de 54 rangées de panneaux de type ombrière d'élevage avec tracker. Ces panneaux ont une hauteur minimale et maximale comprise entre 0.5m et 5m, espacés de 14m avec un azimut de -11° pour les zones 1 et 2 et de 20° pour la zone 3
Activité Agricole des cinq dernières années	Prairies permanentes
Problématiques spécifiques rencontrées sur la parcelle justifiant son choix pour le projet agrivoltaïque	Sècheresse estivale
Activité agricole (rotation) prévue pendant la durée du projet et justification	Prairies permanentes pâturées et fauchées
Pratiques culturelles, éventuelles évolutions prévues dans le cadre du projet et justification	Agriculture conventionnelle

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.



Figure 9: Illustrations d’ombrières d’élevage

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, une amélioration du bien-être animal, et des conditions favorables à la qualité des pâturages. Ce système permet également de répondre aux spécificités liés au projet (position verticale lorsqu’il pleut pour irrigation du sol, ajustement de la hauteur minimale en présence/absence des animaux, 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.

Le projet comprend 10 868 modules photovoltaïques de type CSi – 645 Wc biface, pour une puissance totale installée de 7,01 MWc. La perte de surface de production agricole lié à l’artificialisation des sols, dont la mise en place d’une desserte agricole et des pistes, des clôtures ainsi que de haies, représente 0,47% de la surface totale. Ainsi, le taux de couverture des modules est de 28,9% et correspond au rapport entre la surface des panneaux projetés sur le sol (2,94ha) et la surface occupée par l’installation des panneaux à plat (10,1ha).

En résumé, le parc solaire agrivoltaïque sera constitué des éléments suivants :

- Modules (ou panneaux) photovoltaïques. Le projet inclura 10 868 modules ;
- Structures supports métalliques (tables) fixées au sol via des pieux battus ou pieux classiques si non permis par l’étude géotechnique ;
- Locaux techniques installés sur les pistes lourdes : 1 postes de livraison de 36m² et 2 postes de transformation de 36m² chacun ;
- Câbles électriques reliant les panneaux, les sous-stations et les structures de livraison
- Pistes d’accès, chemin d’exploitation (graves concassés), piste légère (terrain naturel)
- 3 citernes incendie souples de 120 m3

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

Données techniques et chiffres clés du projet	
Type de structure	Ombrières d’élevage avec trackers solaires
Occupation actuelle de la parcelle	Prairie avec pâturage bovin
Occupation future de la parcelle	Identique
Puissance crête [MWC]	7.01
Production prévisionnelle annuelle [MWH]	11 152.69
Surface clôturée du projet [ha]	17.6 ha d’un seul tenant
Surface projetée des panneaux au sol [ha]	2.93 ha
Emprise au sol ¹ [Ha]	2.973
Nombre de modules PV [nbr]	10 868
Surface module PV [m²]	2.70
Espace inter-pieux [m]	14 m
Hauteur Min modules [m]	0.5 m
Hauteur Max modules [m]	5 m
Taux de couverture du terrain ² [%] (surface projetée sur surface d’implantation des modules)	28.9 %

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

Nombre de postes de transformation [nbr et m²]	2 de 36 m²
Nombre de postes de livraison [nbr et m²]	1 et 36 m²
Linéaire et surface des pistes [ml et m²]	1865 m et 15 141 m²
Linéaire et hauteur de clôture [ml et m]	2 225 m et 2 m
Citerne incendie [nbr, m² et m³]	3, 108 m² et 120 m³

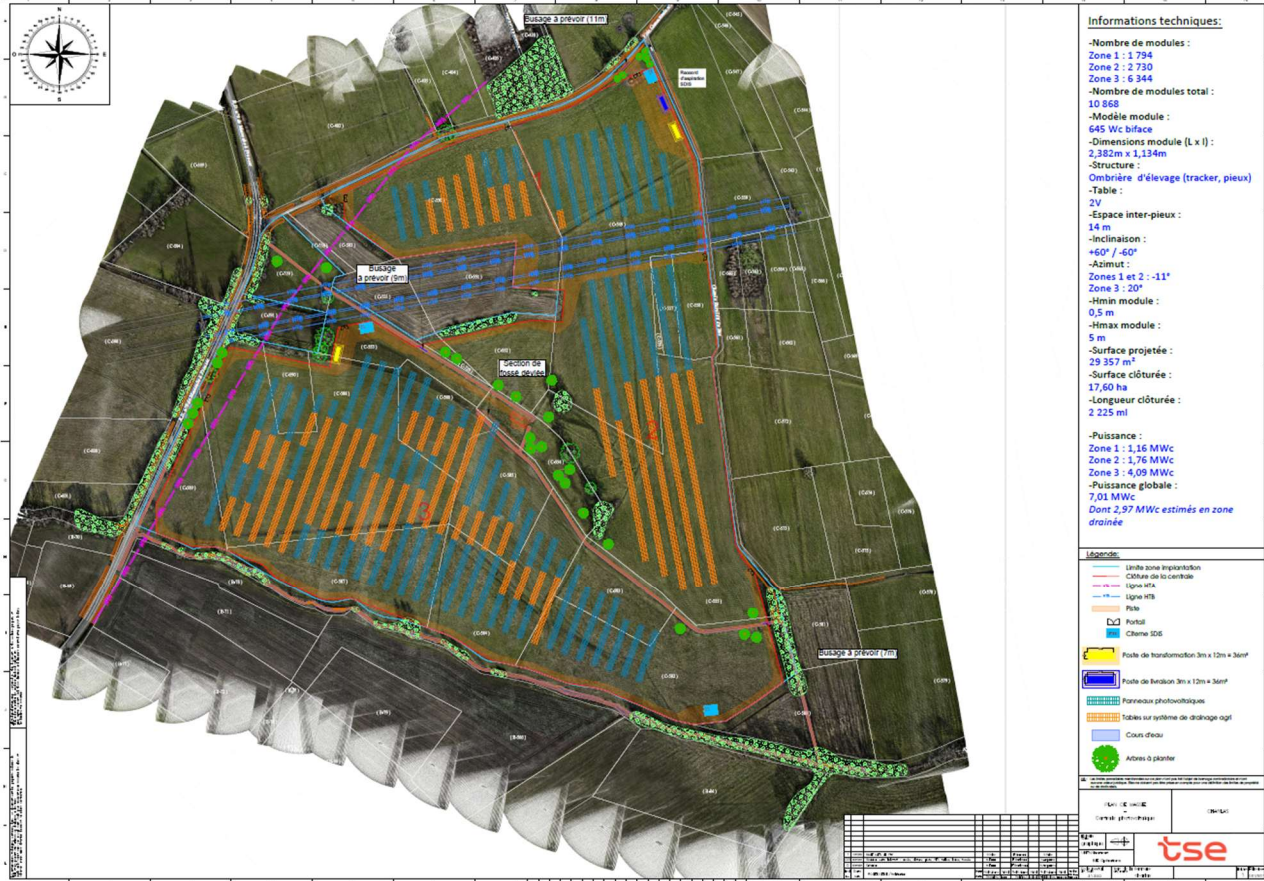


Figure 10 : Plan de masse du projet

2 **Le taux de couverture** est calculé de la manière suivante :

$$\text{Taux de couverture} = \frac{\text{NbrModules} \times \text{SurfaceModule}}{\text{AireImplantationModules}}$$

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.

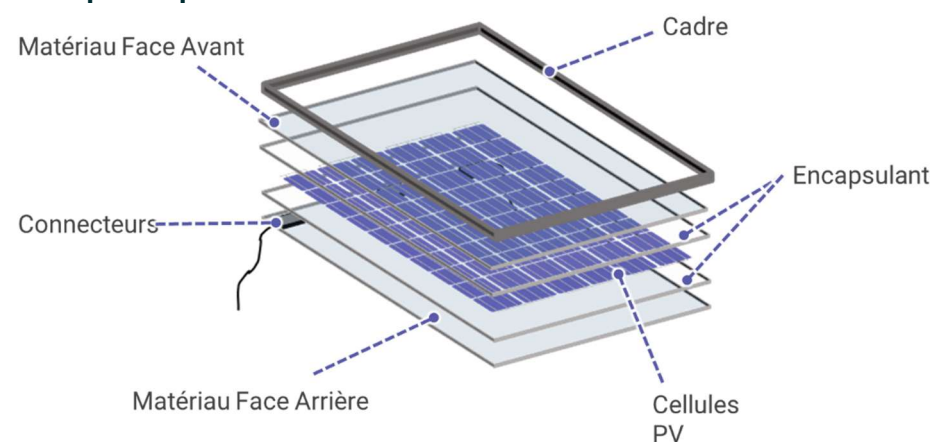


Figure 21: schéma éclaté d'un module PV silicium cristallin

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

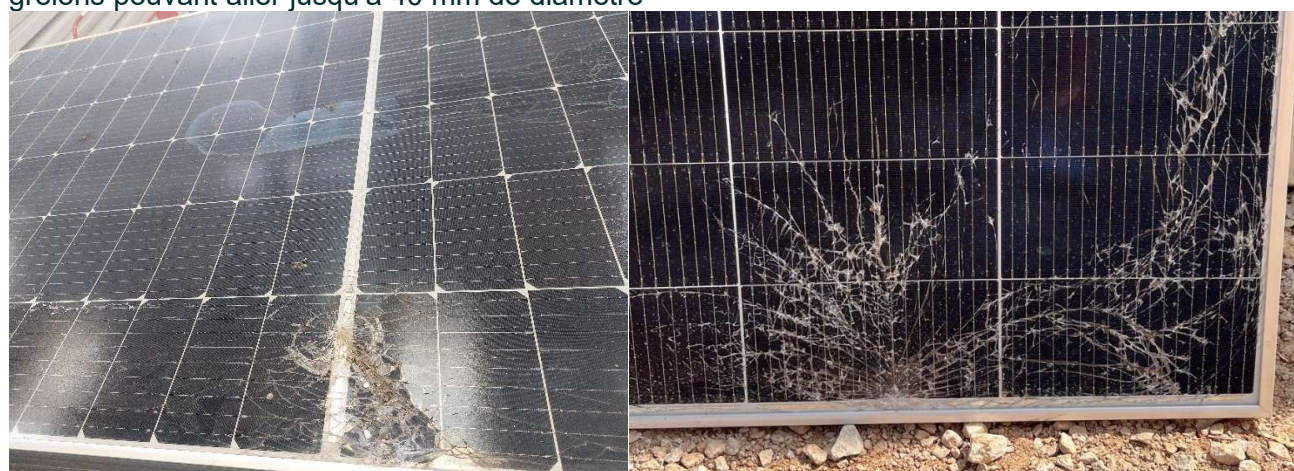


Figure 12: Panneaux ayant subi un impact (source TSE)

7.2.2. STRUCTURES ET FONDATIONS

Les structures utilisées sont métalliques.

OMBRIERE D'ELEVAGE

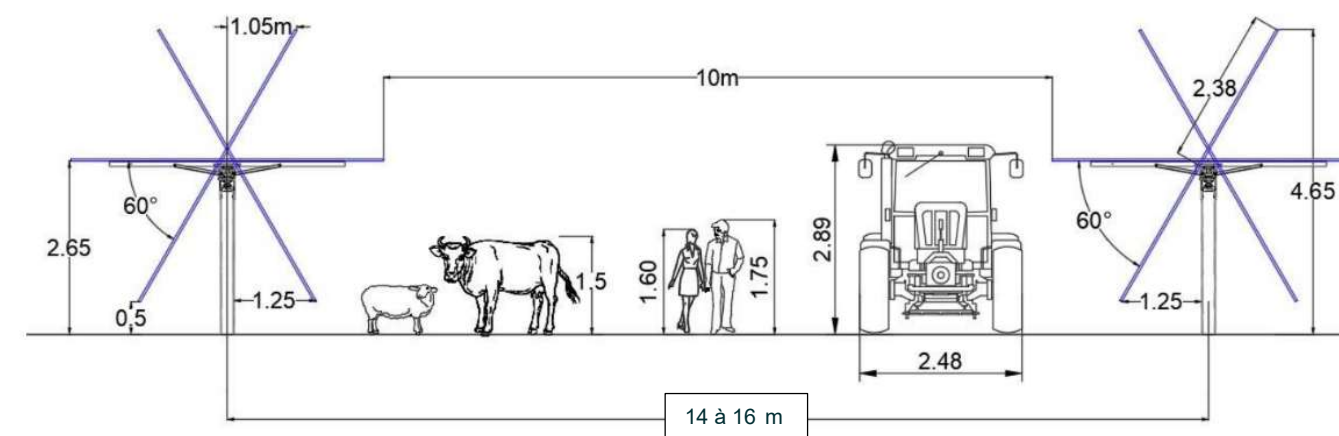


Figure 13 : Schéma de principe d'une ombrière 2V

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 14: 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.

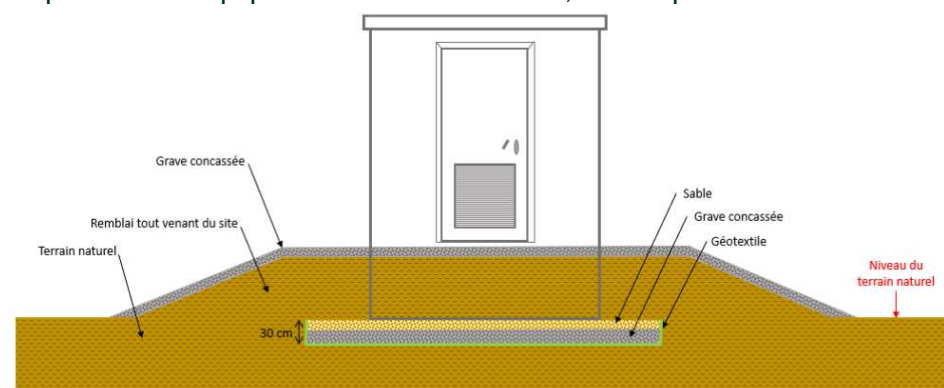


Figure 15 : Schéma de principe de l'assise d'un poste électrique



Figure 16: Poste avec bardage bois

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 6m et d'une hauteur maximum de 3,6m).
- Les dimensions de ces bâtiments sont : 36m² et hauteur maximum de 3,6m.

Les revêtements choisis en termes de coloris pour faciliter la cohérence des bâtiments avec l'environnement et favoriser leur intégration dans le paysage sont les suivants :

-Pour le poste de transformation situé au centre : vert olive (RAL 6003) pour la façade et gris anthracite (RAL 7016) pour la toiture et les portes.

- Le poste de transformation et le poste de livraison situés à l'entrée du site au nord seront revêtus d'un bardage bois.

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. Celles du projet seront réalisées en grave concassée sombre (marron/brun).



Figure 3 : Exemple de pistes d'exploitation en grave à gauche et enherbée à droite (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. Il s'agira d'un grillage à mailles soudées progressives galvanisées (sans enrobage), dont la teinte offrira une perception visuelle de gris anthracite.

Pour des raisons d'insertion paysagère, la clôture sera réalisée avec des piquets 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 pourront être traités en RAL 6005-vert mousse ou 7016 gris anthracite.



Figure 18: Exemple de clôture

7.2.7. SECURITE INCENDIE

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

- Largeur : 6 m
- Enherbée quand la portance le permettra /engravée quand nécessaire

Le projet dispose de 3 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 4 : 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).

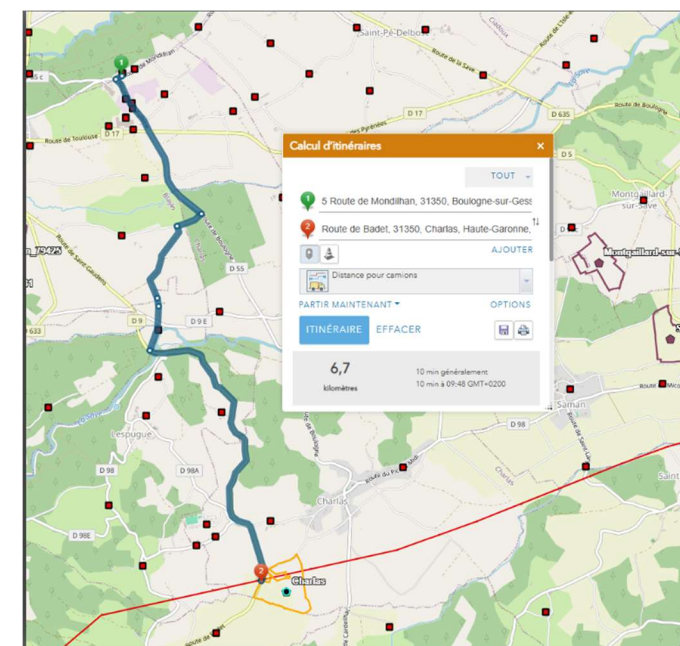
L'arrêté du permis de construire doit être obtenu pour pouvoir faire cette demande de raccordement auprès d'ENEDIS.

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.

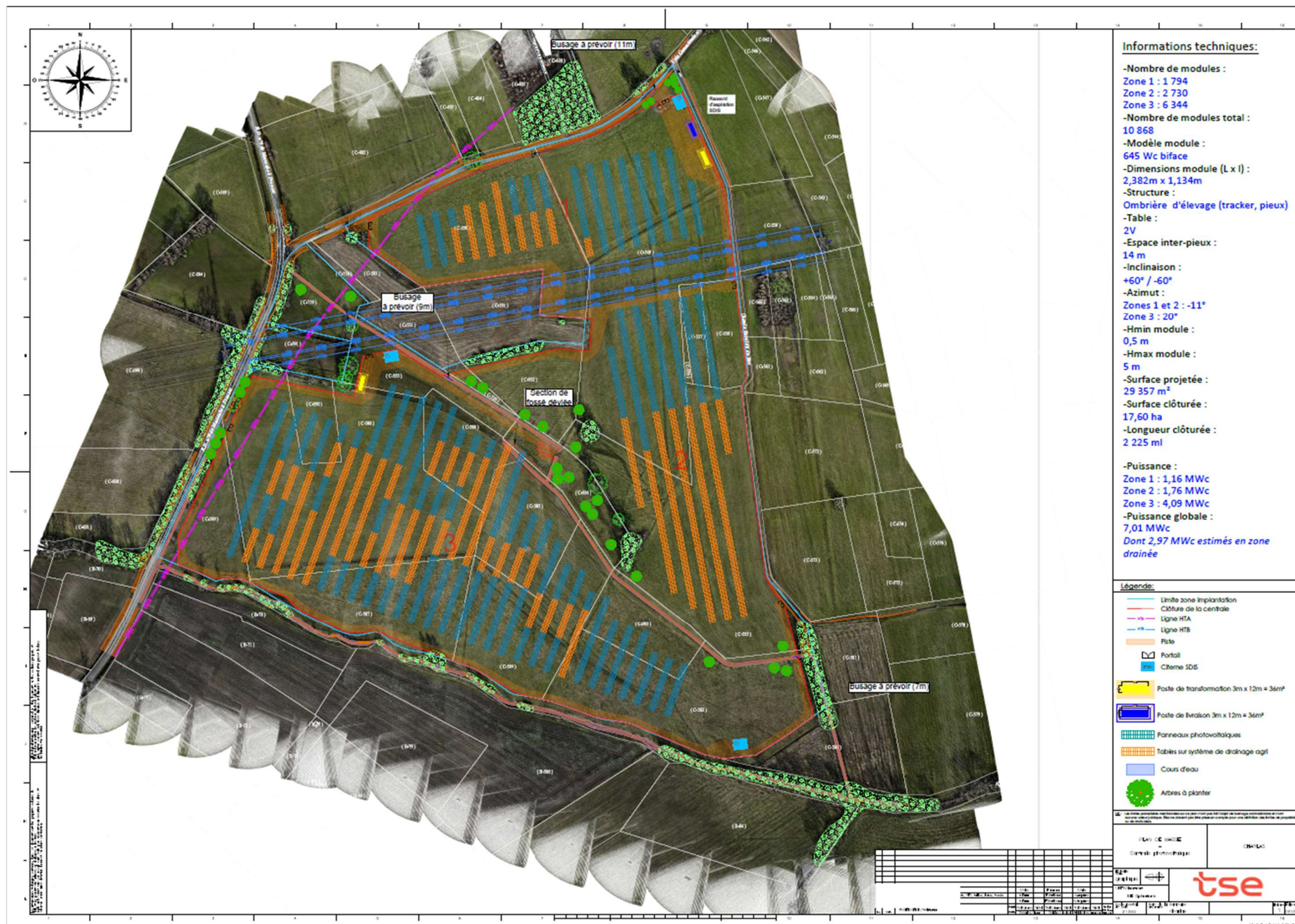
A ce jour, les pré-études projettent :

- Un raccordement prévisionnel au poste source de BOULOGNE-SUR-GESSE, situé à une distance de 6.7 km.



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

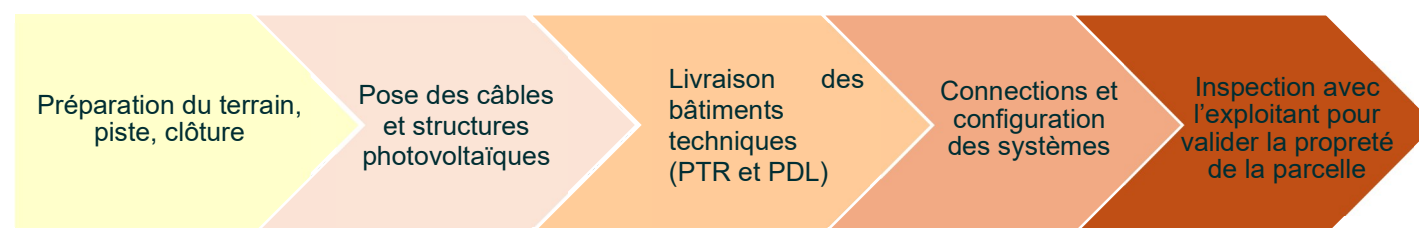


7.5. PHASE DE VIE DU PROJET

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 les 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

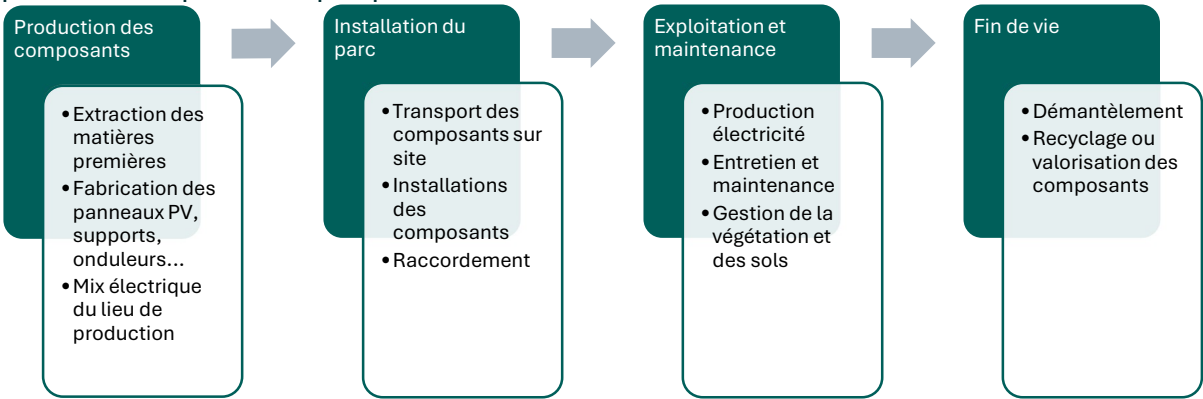
Données issues de la Base Empreinte de l'ADEME (2025)³.

- 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.

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

⁴ [incertitudes/2021-rapport.pdf](https://www.ademe.fr/incertitudes/2021-rapport.pdf) (ademe.fr)

8.2. RESULTATS DU BILAN CARBONE DU PROJET DE CHARLAS

Résultats des calculs de l'empreinte carbone du projet de CHARLAS 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	398	9 942
Emissions du mix électrique français	553	13 824
Emissions du mix électrique européen	4 466	111 653
Emissions nettes évitées par le projet PV par rapport au mix français	155	3 881
Emissions nettes évitées par le projet PV par rapport au mix européen	4 068	101 711

En prenant l'hypothèse majorante FE_{centrale PV panneaux Chine}, sur 25 ans, la substitution de l'électricité produite par la centrale solaire de CHARLAS permet d'économiser 3 881 t eq CO₂ par rapport au mix électrique français actuel et 101 711 t eq CO₂ par rapport au mix électrique européen.

⁵ [INCER ACV - Impacts environnementaux de la filière photovoltaïque & évaluation des incertitudes](https://www.ademe.fr/incertitudes/2021-rapport.pdf) (websevice-energy.org)

9. 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

Cette synthèse est extraite de la Note environnementale jointe en annexe.

Thèmes	Phase	Enjeux	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels
MILIEU PHYSIQUE					
Climat	Travaux et exploitation	Potentiel solaire favorable sur la ZIP Impact global positif par la production d'électricité renouvelable sans émission de gaz à effet de serre. Le projet s'intègre de manière pertinente dans un contexte de changement climatique : il ne présente pas de vulnérabilité particulière et contribue, par sa nature, à en atténuer les effets.	Positif	/	Positif
Topographie Stabilité des sols	Travaux	Potentielle création d'ornières temporaires et tassement du sol liés aux passages d'engins de chantier	Faible	Utilisation des pistes lourdes en grave naturelle par les engins pour éviter la création d'ornières et les phénomènes de tassement du sol. Remise en état du site à la fin du chantier et décompactage des sols	Nul
	Exploitation	Impact nul en phase d'exploitation	Nul	/	Nul
Hydrologie et hydrogéologie Qualité des eaux	Travaux	Risques de pollution accidentelle notamment avec la présence d'engins contenant des liquides potentiellement nocifs pour l'environnement. Impact temporaire, de courte durée. Aucun prélèvement dans le milieu aquatique	Faible	Implantation des pistes d'accès, des installations temporaires et des panneaux en dehors des cours d'eau. Mesures préventives en phase chantier pour prévenir tout risque de pollution de l'environnement :	Très faible
	Exploitation	Aucun rejet polluant susceptible de nuire aux eaux souterraines Le seul risque de pollution accidentelle concerne les opérations de maintenance.	Très faible	• Maintenance préventive du matériel et des engins (étanchéité des réservoirs et circuits de carburants, lubrifiants et fluides hydrauliques) ; • Localisation des installations de chantier (poste de contrôle, sanitaires et base vie) à l'écart des zones sensibles ; • Le remplissage des réservoirs des engins sera réalisé en « bord à bord », au-dessus d'une aire étanche mobile ou d'une couverture absorbante ; • Collecte et évacuation des déchets du chantier selon les filières agréées ; • Dans la mesure du possible et afin d'éviter les actes malveillants : gardiennage du parc d'engins ; • Aucun stockage d'huile de vidange et hydrocarbures liés aux engins de chantier) sur le site du parc photovoltaïque en phase de travaux. Les opérations de maintenance des engins ne seront pas réalisées sur le site du chantier mais au sein d'un établissement professionnel agréé. Mesures curatives en cas de fuite accidentelle de produits polluants : • Présence de kits anti-pollution dans les véhicules de chantier ; • Épandage de produits absorbants (sable) ; • Racleage du sol en surface et transport des sols pollués vers des sites de traitement agréés (le transport des produits souillés sera mené conformément aux procédures communiquées par le fournisseur). Le maître d'ouvrage met en place un cahier des charges imposé et renforcé en matière de gestion environnementale aux entreprises de travaux. Contrôles réguliers par la réalisation d'audits chantier.	Très faible

Thèmes	Phase	Enjeux	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels
Hydrologie et hydrogéologie Ecoulements naturels et imperméabilisation	Travaux et exploitation	Imperméabilisation des sols (transformateurs, poste de livraison, pieux,...) de l'ordre de 0,25 % en exploitation Modification des écoulements des eaux de ruissellement	Nul	Adaptation du projet en phase de conception : - Mise en place d'une structure sur trackers pour maintenir le ruissellement des eaux - Réduction au strict nécessaire des surfaces imperméabilisées (locaux technique et citernes). Remise en état du sol après travaux permettant la poursuite de l'activité agricole (pâturage)	Nul
Risques naturels	Travaux et exploitation	L'impact lié au risque inondation est nul pour la phase travaux et la phase d'exploitation.	Nul	La base vie comprenant le matériel temporaire sera implantée au nord du site, à l'opposé du ruisseau de Badet.	Nul
	Travaux et exploitation	L'impact lié au risque de mouvement de terrain est nul pour la phase travaux et la phase d'exploitation	Nul		Nul
	Travaux et exploitation	Stabilité de la structure en phase exploitation	Modéré	Une étude géotechnique préalable au démarrage des travaux sera réalisée lors de la conception du projet, afin de préciser les principes constructifs pour la mise en œuvre des pieux de la structure porteuse et s'assurer de sa stabilité. TSE s'engage à mettre en œuvre les préconisations du bureau d'étude spécialisé.	Nul
	Travaux et exploitation	L'impact lié au risque de séisme est nul en phase travaux et en phase d'exploitation.	Nul	/	Nul
	Travaux et exploitation	L'impact lié au risque de feu de forêt est considéré comme faible.	Faible	Application des recommandations en termes de précautions sécurité et de lutte contre les incendies (respect des préconisations du SDIS) Mise en place d'équipement sur le site : 3 citernes de 120 m ³ espacées de 800 m au plus, pistes d'accès, portails d'accès, plan d'intervention	Très faible
MILIEU HUMAIN					
Nuisances sonores	Travaux	Nuisances sonores temporaires par les engins de chantier. Les émissions acoustiques sont très limitées, mais peuvent générer des nuisances auprès des riverains (350 m).	Modéré	Respect de la réglementation pour limiter les nuisances sonores : - Respect des seuils réglementaires relatifs aux chantiers (article L. 4121-2 du Code du travail ; - Respect des périodes et horaires définis par arrêté municipal. Aucune intervention de nuit ; Le matériel utilisé sera homologué, insonorisé et entretenu régulièrement.	Faible
	Exploitation	Les panneaux photovoltaïques n'émettent aucun bruit. Le bruit généré par les transformateurs est faible et non perceptible au-delà de quelques mètres. Les habitations les plus proches sont à environ 350 m.	Très faible	/	Très faible
Nuisances vibratoires	Travaux	L'impact lié aux nuisances vibratoires est considéré comme très faible et temporaire en phase travaux	Très faible	/	Très faible
	Exploitation	Aucune nuisance vibratoire n'est attendue.	Nul	/	Nul
Nuisances olfactives	Travaux et exploitation	Le parc agrivoltaïque n'induit aucune nuisance olfactive en phase chantier et en phase d'exploitation.	Nul	/	Nul
Nuisances lumineuses	Travaux	Aucun éclairage n'est prévu pour la réalisation du chantier.	Nul	Le chantier sera réalisé en période diurne et pendant les jours ouvrés uniquement	Nul
	Exploitation	En phase d'exploitation, le projet ne sera pas éclairé de nuit. Les impacts liés aux émissions lumineuses sont très limités, d'autant plus qu'aucune habitation ne se trouve à proximité immédiate du site.	Très faible	/	Très faible
Qualité de l'air	Travaux	Les travaux liés au projet seront susceptibles d'émettre des gaz à effet de serre issus des engins de chantier. Ces émissions seront limitées et relatives à la durée du	Faible	Les véhicules seront conformes à la législation en vigueur. Ils seront contrôlés et entretenus régulièrement. Des mesures adaptées pourront être mises en œuvre par temps sec et venteux en cas de fortes émissions de poussières : arrosage des chemins	Très faible

Thèmes	Phase	Enjeux	Impacts bruts	Mesures d’évitement et de réduction	Impacts résiduels
		chantier. Des poussières pourront également se former, notamment en période de sécheresse, et nécessiteront la mise en place de mesures.		d’exploitation en période de sécheresse.	
	Exploitation	Le projet n’induirait aucun rejet dans l’atmosphère lors de sa phase d’exploitation.	Nul	/	Nul
Déchets	Travaux	La construction du parc produira une quantité limitée de déchets inertes et non dangereux.	Faible	Collecte, tri et évacuation des déchets du chantier selon les filières agréées; Les déchets métalliques et les produits encombrants seront disposés dans des conteneurs adaptés et repris régulièrement par des entreprises spécialisées chargées de leur élimination. Enfin, les autres déchets non triables seront stockés dans des conteneurs et envoyés vers un centre d’enfouissement technique adapté.	Nul
	Exploitation	En phase d’exploitation, la production de déchets sera uniquement liée à la maintenance du parc. Compte tenu des opérations de maintenance peu régulières, la production de déchets sera minime. Il s’agira essentiellement d’emballages, de pièces de rechange, ...	Très faible		Nul
Urbanisme	Travaux et exploitation	L’impact du projet sur l’urbanisme est jugé nul.	Nul	Lors du dimensionnement du projet, l’implantation des panneaux a été réalisée dans le respect des règles du PLUi : évitement de la zone N au sud et des prescriptions.	Nul
Servitudes et réseaux	Travaux	Une ligne électrique haute tension traverse la ZIP d’est en ouest.	Faible	Des précautions devront être prises lors de la phase chantier pour ne pas endommager la ligne électrique. : - Mesure d’évitement : absence de tables au droit de la ligne électrique - Respect des distances réglementaires par rapport à la ligne électrique	Nul
	Exploitation	L’impact est jugé nul en phase d’exploitation.	Nul	/	Nul
Infrastructures de transport	Travaux	Le chantier induira un trafic local plus important susceptible de perturber très ponctuellement la circulation sur certains axes locaux.	Faible	Mise en place de panneaux de signalisation durant le chantier et information des riverains Optimisation des transports (regroupement des livraisons, prévision des trajectoires...).	Très faible
	Exploitation	Aucun impact	Nul	/	Nul
Risques industriels et technologiques	Travaux et exploitation	Aucun impact	Nul	/	Nul

EFFETS CUMULES AVEC LES PROJETS CONNUS

Les avis de l’autorité environnementale en région Occitanie (MRAE) ont été recherchés à l’échelle de l’aire d’étude éloignée, dans un rayon de 5 km autour de la ZIP, sur une période de 5 ans couvrant les projets allant de 2020 à 2025.

Cette recherche a permis d’identifier deux projets ayant fait l’objet d’une demande d’examen au cas par cas :,

- 1. Création d’une centrale PV sur la commune de Saint-Marcet (31)
- 2. Projet de centrale photovoltaïque au sol à Saint-Marcet (31)

Aucun impact cumulé avec les projets à proximité n’est mis en évidence.

9.2. SYNTHÈSE DE LA NOTE ÉCOLOGIQUE

Cette synthèse est extraite de la note écologique jointe en annexe
Impacts résiduels du projet sur les habitats et la flore associée

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				Impacts résiduels	
Nom	Niveau d'enjeu	Nature	Effets associés	Type et durée de l'impact	Niveau d'impact	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact
Espèces floristiques protégées							
Aucune espèce protégée recensée	/	/	/	/	Nul	/	Nul
Espèces floristiques patrimoniales							
Aucune espèce patrimoniale recensée	/	/	/	/	Nul	/	Nul
Habitats et espèces floristiques associées							
Prairie fauchée	Faible	Altération d'habitats	Zones de dépôts temporaires/pistes de chantier/base de vie/Circulation d'engins/Pollutions liées aux travaux/Dégagements d'emprises et terrassements/Introduction d'espèces non locales et/ou exotiques envahissantes/ Création de pistes d'accès/Modification des composantes environnementales/	Direct / Permanent / Temporaire	Très faible	R1 : Délimitation stricte des emprises R5 : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R7 : Limiter les pollutions accidentelles R8 : Mesures pour limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes (EEE) R11 : Respect d'une charte végétale	Très faible
		Destruction d'habitats		Direct / Permanent	Faible		Faible
Prairie pâturée	Faible	Altération d'habitats	Zones de dépôts temporaires/pistes de chantier/base de vie/Circulation d'engins/Pollutions liées aux travaux/Dégagements d'emprises et terrassements/Introduction d'espèces non locales et/ou exotiques envahissantes/ Création de pistes d'accès/Modification des composantes environnementales/	Direct / Permanent / Temporaire	Très faible	R1 : Délimitation stricte des emprises R5 : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R7 : Limiter les pollutions accidentelles R8 : Mesures pour limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes (EEE) R11 : Respect d'une charte végétale	Très faible
		Destruction d'habitats		Direct / Permanent	Faible		Faible
Chemin enherbé, Bande enherbée, Friche, Jachère, Roncier, Fourré, Haie, Bosquet de Chêne, Alignement de Chêne, Mare, Cours d'eau, Alignement de Platane, Champ cultivé, Terre labourée, Fossé, Route	Nul à Moyen	Destruction d'habitats		/	Nul		Nul
		Altération d'habitats		Direct / Permanent / Temporaire	Moyen		Faible

Impacts résiduels sur l'avifaune

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				Impacts résiduels	
Nom	Niveau d'enjeu	Nature	Effets associés	Type et durée de l'impact	Niveau d'impact	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact
Avifaune							
Milieux ouverts	Faible	Destruction d'individus	Zones de dépôts temporaires/pistes de chantier/base de vie/Remaniement des sols/Dégagements d'emprise et terrassements/Création de pistes d'accès/Pollutions liées aux travaux/Modification des composantes environnantes/Création d'obstacle aux déplacements des espèces/Création de pièges/Circulations d'engins	Direct/ Permanent/ Temporaire	Moyen	R1 - Délimitation stricte des emprises R2 - Respect des périodes de sensibilité liées aux cycles de vie R5 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R7 - Limiter les pollutions accidentelles S1 - Suivi de chantier	Faible
		Destruction/ Altération des habitats				E3 - Adaptation des composantes du projet R1 - Délimitation stricte des emprises R5 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R7 - Limiter les pollutions accidentelles R8 - Mesures pour limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes R11 - Respect d'une charte végétale S1 - Suivi de chantier	
		Perturbation des espèces				R1 - Délimitation stricte des emprises R2 - Respect des périodes de sensibilité liées aux cycles de vie R3 - Adaptation des heures de travaux R4 - Dispositif de limitation des nuisances lumineuses envers la faune	
Milieux semi-ouverts	Fort	Destruction d'individus	Zones de dépôts temporaires/pistes de chantier/base de vie/Remaniement des sols/Dégagements d'emprise et terrassements/Création de pistes d'accès/Pollutions liées aux travaux/Modification des composantes environnantes/Création d'obstacle aux déplacements des espèces/Création de pièges/Circulations d'engins	Direct/ Permanent/ Temporaire	Fort	E2 - Évitement d'habitats avec de forts enjeux écologiques R1 - Délimitation stricte des emprises R2 - Respect des périodes de sensibilité liées aux cycles de vie R5 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R7 - Limiter les pollutions accidentelles S1 - Suivi de chantier	Faible
		Destruction/ Altération des habitats				E3 - Adaptation des composantes du projet R1 - Délimitation stricte des emprises R5 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R7 - Limiter les pollutions accidentelles R8 - Mesures pour limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes R11 - Respect d'une charte végétale S1 - Suivi de chantier	
		Perturbation des espèces				R1 - Délimitation stricte des emprises R2 - Respect des périodes de sensibilité liées aux cycles de vie R3 - Adaptation des heures de travaux R4 - Dispositif de limitation des nuisances lumineuses envers la faune	

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				Impacts résiduels	
Nom	Niveau d'enjeu	Nature	Effets associés	Type et durée de l'impact	Niveau d'impact	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact
Milieux boisés	Fort	Destruction d'individus	Zones de dépôts temporaires/pistes de chantier/base de vie/Remaniement des sols/Dégagements d'emprise et terrassements/Création de pistes d'accès/Pollutions liées aux travaux/Modification des composantes environnantes/Création d'obstacle aux déplacements des espèces/Création de pièges/Circulations d'engins	Direct/ Permanent/ Temporaire	Fort	E1 - Balisage des habitats d'espèces protégées E2 - Évitement d'habitats avec de forts enjeux écologiques R1 - Délimitation stricte des emprises R2 - Respect des périodes de sensibilité liées aux cycles de vie R5 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R7 - Limiter les pollutions accidentelles S1 - Suivi de chantier	Faible
		Destruction/ Altération des habitats			Moyen	E1 - Balisage des habitats d'espèces protégées E3 - Adaptation des composantes du projet R1 - Délimitation stricte des emprises R5 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R7 - Limiter les pollutions accidentelles R8 - Mesures pour limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes R11 - Respect d'une charte végétale S1 - Suivi de chantier	
		Perturbation des espèces			Fort	R1 - Délimitation stricte des emprises R2 - Respect des périodes de sensibilité liées aux cycles de vie R3 - Adaptation des heures de travaux R4 - Dispositif de limitation des nuisances lumineuses envers la faune	
Milieux humides	Faible	Destruction d'individus	Zones de dépôts temporaires/pistes de chantier/base de vie/Remaniement des sols/Dégagements d'emprise et terrassements/Création de pistes d'accès/Pollutions liées aux travaux/Modification des composantes environnantes/Création d'obstacle aux déplacements des espèces/Création de pièges/Circulations d'engins	Direct/ Permanent/ Temporaire	Faible	E2 - Évitement d'habitats avec de forts enjeux écologiques R1 - Délimitation stricte des emprises R2 - Respect des périodes de sensibilité liées aux cycles de vie R5 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R7 - Limiter les pollutions accidentelles S1 - Suivi de chantier	Très faible
		Destruction/ Altération des habitats				E2 - Évitement d'habitats avec de forts enjeux écologiques E3 - Adaptation des composantes du projet R1 - Délimitation stricte des emprises R5 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R7 - Limiter les pollutions accidentelles R8 - Mesures pour limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes R11 - Respect d'une charte végétale S1 - Suivi de chantier	
		Perturbation des espèces				R1 - Délimitation stricte des emprises R2 - Respect des périodes de sensibilité liées aux cycles de vie R3 - Adaptation des heures de travaux R4 - Dispositif de limitation des nuisances lumineuses envers la faune	

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				Impacts résiduels	
Nom	Niveau d'enjeu	Nature	Effets associés	Type et durée de l'impact	Niveau d'impact	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact
Milieux bâtis	Moyen	Destruction d'individus	Zones de dépôts temporaires/pistes de chantier/base de vie/Remaniement des sols/Dégagements d'emprise et terrassements/Création de pistes d'accès/Pollutions liées aux travaux/Modification des composantes environnantes/Création d'obstacle aux déplacements des espèces/Création de pièges/Circulations d'engins	Direct/ Permanent/ Temporaire	Moyen	R1 - Délimitation stricte des emprises R2 - Respect des périodes de sensibilité liées aux cycles de vie R5 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R7 - Limiter les pollutions accidentelles S1 - Suivi de chantier	Très faible
		Destruction/ Altération des habitats			Faible	E3 - Adaptation des composantes du projet R1 - Délimitation stricte des emprises R5 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R7 - Limiter les pollutions accidentelles R8 - Mesures pour limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes R11 - Respect d'une charte végétale S1 - Suivi de chantier	
		Perturbation des espèces			Moyen	R1 - Délimitation stricte des emprises R2 - Respect des périodes de sensibilité liées aux cycles de vie R3 - Adaptation des heures de travaux R4 - Dispositif de limitation des nuisances lumineuses envers la faune	
Avifaune intermittente	Fort	Destruction d'individus	Zones de dépôts temporaires/pistes de chantier/base de vie/Remaniement des sols/Dégagements d'emprise et terrassements/Création de pistes d'accès/Pollutions liées aux travaux/Modification des composantes environnantes/Création d'obstacle aux déplacements des espèces/Création de pièges/Circulations d'engins	Direct/ Permanent/ Temporaire	Faible	R1 - Délimitation stricte des emprises R2 - Respect des périodes de sensibilité liées aux cycles de vie R5 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R7 - Limiter les pollutions accidentelles S1 - Suivi de chantier	Faible
		Destruction/ Altération des habitats			Moyen	R1 - Délimitation stricte des emprises R5 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R7 - Limiter les pollutions accidentelles R8 - Mesures pour limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes R11 - Respect d'une charte végétale S1 - Suivi de chantier	
		Perturbation des espèces			Fort	R1 - Délimitation stricte des emprises R2 - Respect des périodes de sensibilité liées aux cycles de vie R3 - Adaptation des heures de travaux R4 - Dispositif de limitation des nuisances lumineuses envers la faune	

Impacts résiduels sur l'herpétofaune

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				Impacts résiduels	
Nom	Niveau d'enjeu	Nature	Effets associés	Type et durée de l'impact	Niveau d'impact	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact
Herpétofaune							
Amphibiens	Moyen	Destruction d'individus	Zones de dépôts temporaires/pistes de chantier/base de vie/Remaniement des sols/Dégagements d'emprise et terrassements/Création de pistes d'accès/Pollutions liées aux travaux/Modification des composantes environnantes/Création d'obstacle aux déplacements des espèces/Création de pièges/Circulations d'engins	Direct/ Permanent/ Temporaire	Fort	E2 - Évitement d'habitats avec de forts enjeux écologiques R1 - Délimitation stricte des emprises R2 - Respect des périodes de sensibilité liées aux cycles de vie R5 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R6 - Prévention de la création de pièges mortels R7 - Limiter les pollutions accidentelles R9 - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation S1 - Suivi de chantier	Faible
		Destruction/ Altération des habitats			Moyen	R1 - Délimitation stricte des emprises R5 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R7 - Limiter les pollutions accidentelles R8 - Mesures pour limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes R10 - Adaptation de la clôture autour du site en faveur de la petite faune R11 - Respect d'une charte végétale S1 - Suivi de chantier	
		Perturbation des espèces			Fort	R1 - Délimitation stricte des emprises R2 - Respect des périodes de sensibilité liées aux cycles de vie R3 - Adaptation des heures de travaux R4 - Dispositif de limitation des nuisances lumineuses envers la faune	
Reptiles	Faible	Destruction d'individus	Zones de dépôts temporaires/pistes de chantier/base de vie/Remaniement des sols/Dégagements d'emprise et terrassements/Création de pistes d'accès/Pollutions liées aux travaux/Modification des composantes environnantes/Création d'obstacle aux déplacements des espèces/Création de pièges/Circulations d'engins	Direct/ Permanent/ Temporaire	Faible	E2 - Évitement d'habitats avec de forts enjeux écologiques R1 - Délimitation stricte des emprises R2 - Respect des périodes de sensibilité liées aux cycles de vie R5 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R6 - Prévention de la création de pièges mortels R7 - Limiter les pollutions accidentelles S1 - Suivi de chantier	Très faible
		Destruction/ Altération des habitats				R1 - Délimitation stricte des emprises R5 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R7 - Limiter les pollutions accidentelles R8 - Mesures pour limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes R10 - Adaptation de la clôture autour du site en faveur de la petite faune R11 - Respect d'une charte végétale S1 - Suivi de chantier	
		Perturbation des espèces				R1 - Délimitation stricte des emprises R2 - Respect des périodes de sensibilité liées aux cycles de vie R3 - Adaptation des heures de travaux R4 - Dispositif de limitation des nuisances lumineuses envers la faune	

Impacts résiduels sur l'entomofaune

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				Impacts résiduels	
Nom	Niveau d'enjeu	Nature	Effets associés	Type et durée de l'impact	Niveau d'impact	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact
Entomofaune							
Rhopalocères	Moyen	Destruction d'individus	Zones de dépôts temporaires/pistes de chantier/base de vie/Remaniement des sols/Dégagements d'emprise et terrassements/Création de pistes d'accès/Pollutions liées aux travaux/Modification des composantes environnantes/Création d'obstacle aux déplacements des espèces/Création de pièges/Circulations d'engins	Direct/ Permanent/ Temporaire	Moyen	E2 - Évitement d'habitats avec de forts enjeux écologiques R1 - Délimitation stricte des emprises R2 - Respect des périodes de sensibilité liées aux cycles de vie R5 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R7 - Limiter les pollutions accidentelles S1 - Suivi de chantier	Faible
		Destruction/ Altération des habitats				E3 - Adaptation des composantes du projet R1 - Délimitation stricte des emprises R5 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R7 - Limiter les pollutions accidentelles R8 - Mesures pour limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes R11 - Respect d'une charte végétale S1 - Suivi de chantier	
		Perturbation des espèces				R1 - Délimitation stricte des emprises R2 - Respect des périodes de sensibilité liées aux cycles de vie R3 - Adaptation des heures de travaux R4 - Dispositif de limitation des nuisances lumineuses envers la faune	
Odonates	Fort	Destruction d'individus	Zones de dépôts temporaires/pistes de chantier/base de vie/Remaniement des sols/Dégagements d'emprise et terrassements/Création de pistes d'accès/Pollutions liées aux travaux/Modification des composantes environnantes/Création d'obstacle aux déplacements des espèces/Création de pièges/Circulations d'engins	Direct/ Permanent/ Temporaire	Fort	E2 - Évitement d'habitats avec de forts enjeux écologiques R1 - Délimitation stricte des emprises R2 - Respect des périodes de sensibilité liées aux cycles de vie R5 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R7 - Limiter les pollutions accidentelles S1 - Suivi de chantier	Faible
		Destruction/ Altération des habitats			Moyen	E2 - Évitement d'habitats avec de forts enjeux écologiques R1 - Délimitation stricte des emprises R5 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R7 - Limiter les pollutions accidentelles R8 - Mesures pour limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes R11 - Respect d'une charte végétale S1 - Suivi de chantier	
		Perturbation des espèces			Fort	R1 - Délimitation stricte des emprises R2 - Respect des périodes de sensibilité liées aux cycles de vie R3 - Adaptation des heures de travaux R4 - Dispositif de limitation des nuisances lumineuses envers la faune	

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				Impacts résiduels	
Nom	Niveau d'enjeu	Nature	Effets associés	Type et durée de l'impact	Niveau d'impact	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact
Orthoptères	Faible	Destruction d'individus	Zones de dépôts temporaires/pistes de chantier/base de vie/Remaniement des sols/Dégagements d'emprise et terrassements/Création de pistes d'accès/Pollutions liées aux travaux/Modification des composantes environnantes/Création d'obstacle aux déplacements des espèces/Création de pièges/Circulations d'engins	Direct/Temporaire	Faible	E2 - Évitement d'habitats avec de forts enjeux écologiques R1 - Délimitation stricte des emprises R2 - Respect des périodes de sensibilité liées aux cycles de vie R5 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R7 - Limiter les pollutions accidentelles S1 - Suivi de chantier	Très faible
		Destruction/Altération des habitats				E3 - Adaptation des composantes du projet R1 - Délimitation stricte des emprises R5 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R7 - Limiter les pollutions accidentelles R8 - Mesures pour limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes R11 - Respect d'une charte végétale S1 - Suivi de chantier	
		Perturbation des espèces				R1 - Délimitation stricte des emprises R2 - Respect des périodes de sensibilité liées aux cycles de vie R3 - Adaptation des heures de travaux R4 - Dispositif de limitation des nuisances lumineuses envers la faune	
Autres invertébrés	Moyen	Destruction d'individus	Zones de dépôts temporaires/pistes de chantier/base de vie/Remaniement des sols/Dégagements d'emprise et terrassements/Création de pistes d'accès/Pollutions liées aux travaux/Modification des composantes environnantes/Création d'obstacle aux déplacements des espèces/Création de pièges/Circulations d'engins	Direct/Permanent/Temporaire	Moyen	E1 - Balisage des habitats d'espèces protégées E2 - Évitement d'habitats avec de forts enjeux écologiques R1 - Délimitation stricte des emprises R2 - Respect des périodes de sensibilité liées aux cycles de vie R5 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R7 - Limiter les pollutions accidentelles S1 - Suivi de chantier	Très faible
		Destruction/Altération des habitats			Faible	E1 - Balisage des habitats d'espèces protégées E3 - Adaptation des composantes du projet R1 - Délimitation stricte des emprises R5 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R7 - Limiter les pollutions accidentelles R8 - Mesures pour limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes R11 - Respect d'une charte végétale S1 - Suivi de chantier	
		Perturbation des espèces			Moyen	R1 - Délimitation stricte des emprises R2 - Respect des périodes de sensibilité liées aux cycles de vie R3 - Adaptation des heures de travaux R4 - Dispositif de limitation des nuisances lumineuses envers la faune	

Impacts résiduels du projet sur la mammalofaune

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				Impacts résiduels	
Nom	Niveau d'enjeu	Nature	Effets associés	Type et durée de l'impact	Niveau d'impact	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact
Mammifères							
Mammifères	Faible	Destruction d'individus	Zones de dépôts temporaires/pistes de chantier/base de vie/Remaniement des sols/Dégagements d'emprise et terrassements/Création de pistes d'accès/Pollutions liées aux travaux/Modification des composantes environnantes/Création d'obstacle aux déplacements des espèces/Création de pièges/Circulations d'engins	Direct/ Permanent/ Temporaire	Moyen	E2 - Évitement d'habitats avec de forts enjeux écologiques R1 - Délimitation stricte des emprises R2 - Respect des périodes de sensibilité liées aux cycles de vie R5 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R6 - Prévention de la création de pièges mortels R7 - Limiter les pollutions accidentelles S1 - Suivi de chantier	Faible
		Destruction/ Altération des habitats			Faible	E1 - Balisage des habitats d'espèces protégées E3 - Adaptation des composantes du projet R1 - Délimitation stricte des emprises R5 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R7 - Limiter les pollutions accidentelles R8 - Mesures pour limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes R10 - Adaptation de la clôture autour du site en faveur de la petite faune R11 - Respect d'une charte végétale S1 - Suivi de chantier	Très faible
		Perturbation des espèces			Moyen	R1 - Délimitation stricte des emprises R2 - Respect des périodes de sensibilité liées aux cycles de vie R3 - Adaptation des heures de travaux R4 - Dispositif de limitation des nuisances lumineuses envers la faune	Faible
Chiroptères	Moyen	Destruction d'individus	Zones de dépôts temporaires/pistes de chantier/base de vie/Remaniement des sols/Dégagements d'emprise et terrassements/Création de pistes d'accès/Pollutions liées aux travaux/Modification des composantes environnantes/Création d'obstacle aux déplacements des espèces/Création de pièges/Circulations d'engins	Direct/ Permanent/ Temporaire	Moyen	E1 - Balisage des habitats d'espèces protégées E2 - Évitement d'habitats avec de forts enjeux écologiques E3 - Adaptation de l'inclinaison des panneaux la nuit R1 - Délimitation stricte des emprises R2 - Respect des périodes de sensibilité liées aux cycles de vie R5 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R6 - Prévention de la création de pièges mortels R7 - Limiter les pollutions accidentelles S1 - Suivi de chantier	Faible
		Destruction/ Altération des habitats				E1 - Balisage des habitats d'espèces protégées E3 - Adaptation de l'inclinaison des panneaux la nuit R1 - Délimitation stricte des emprises R5 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R7 - Limiter les pollutions accidentelles R8 - Mesures pour limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes R10 - Adaptation de la clôture autour du site en faveur de la petite faune R11 - Respect d'une charte végétale S1 - Suivi de chantier	
		Perturbation des espèces				R1 - Délimitation stricte des emprises R2 - Respect des périodes de sensibilité liées aux cycles de vie R3 - Adaptation des heures de travaux R4 - Dispositif de limitation des nuisances lumineuses envers la faune	

Effets cumulés

En l'état des connaissances, les recherches ont permis d'identifier deux projets ayant fait l'objet d'une demande d'examen au cas par cas.

Compte tenu de la distance séparant les projets ainsi que des impacts environnementaux évalués, aucun effet cumulés n'est attendu entre ces installations.

9.3. SYNTHÈSE DE LA NOTE PAYSAGÈRE

Cette synthèse est extraite de la Note paysage et patrimoine jointe en annexe.

Le projet de Charlas s'inscrit dans un territoire à dominante agricole, marqué par un relief ondoyant et des lignes de crête qui structurent les perceptions. La trame végétale, présente mais discontinue, module la visibilité sans jamais supprimer totalement la lecture du site. Dans ce contexte, l'insertion du projet génère différents types d'impacts visuels, liés à la fois à la topographie et aux continuités végétales existantes.

Les principales perceptions concernent :

- C Les habitations situées en crête au nord, avec des vues plongeantes sur le site.
- C La RD9, qui longe le périmètre au nord et au sud, offrant des séquences de visibilité en surplomb ou ponctuelles au détour d'un virage.
- C La voie communale au nord-est, en correspondance avec la future entrée du site, où la perception est localisée mais sensible.

Ces secteurs constituent les lieux représentatifs des impacts visuels les plus marqués, du fait de leur ouverture, de leur position dominante ou de leur proximité immédiate avec le projet. L'analyse paysagère s'est donc attachée à caractériser précisément ces perceptions et à y concentrer les mesures de réduction les plus adaptées.

Thématique	Sous-thématique	Impacts du projet	Niveau d'impact avant mesures	Mesures d'évitements	Mesures de réduction	Mesures de compensation	Impacts résiduels	Niveau d'impacts résiduels
Habitation	Habitations sur crête	Vue plongeante depuis la maison la plus exposée (agricultrice), (ainsi que des impacts modérés sur des habitats moins exposés le long de la RD98 au nord-ouest)	Fort	/	Préservation et densification des bosquets existants, complétées par la plantation ponctuelle d'arbres isolés afin de renforcer la trame végétale locale. Ces interventions, associées à l'orientation des tables photovoltaïques (azimut) et au relief onduoyant du site, créent des écrans partiels dans les covisibilités lointaines et limitent la perception depuis les points hauts.	/	La visibilité, bien que partielle, sera progressivement réduite par la maturation des bosquets et des plantations agroforestières. L'insertion paysagère du projet repose sur un ensemble de dispositifs complémentaires : clôtures en bois, bardages des postes techniques, bande fleurie en lisière et orientation des tables selon un azimut cohérent avec les trames paysagères et les lignes de force du site.	Modéré
Réseau routier	RD9 sud et nord	Vue en surplomb descendant depuis la crête au nord, avec une visibilité limitée à proximité immédiate en raison de l'alignement d'arbres. Au sud, la perception reste ponctuelle, circonscrite dans l'espace et dans le temps notamment au détour d'un virage.	Fort	/	Densification de l'alignement d'arbres le long de la RD9 pour réduire l'exposition du site, associée à un recul de 50 m des panneaux par rapport à la route. Les postes sont traités par bardage bois ou teinte RAL 6003 vert olive, afin de s'intégrer aux teintes naturelles. Les voies d'accès pompiers sont réalisées en grave compactée sombre pour limiter leur contraste avec les sols agricoles. Les grillages et portails sont réalisés en teintes RAL 6005 (vert mousse) ou 7016 (gris anthracite), pour s'intégrer dans le paysage. Enfin, l'orientation des tables (azimut) et le relief contribuent à atténuer l'impact visuel depuis cet axe routier.	/	La visibilité demeure, mais de manière fragmentée, les panneaux étant déjà en grande partie occultés par la trame arborée existante. Ce rôle d'écran sera encore renforcé par les plantations complémentaires prévues, qui viendront densifier la végétation et accentuer l'intégration du projet dans le paysage	Modéré
Réseau routier	Voie communale et Entrée de site	Perception depuis la voie communale nord-est, longeant le site, en correspondance avec la future entrée du site	Fort	/	Mise en place d'une clôture périphérique en piquets bois et grillage souple à mailles larges, complétée par une bande enherbée et fleurie au nord du site. L'entrée, implantée face à un bosquet et renforcée par de nouvelles plantations d'arbres, bénéficie aussi de l'orientation des tables (azimut), qui contribue à réduire la perception directe. Les portails et grillages sont traités en teintes RAL 6005 (vert mousse) ou 7016 (gris anthracite), pour assurer une insertion discrète et cohérente. Le recul des panneaux par rapport à la voie et la densification de la végétation aux abords du cours d'eau assurent une intégration renforcée dans le paysage.	/	La perception du projet reste réduite mais différenciée selon les séquences : sur la majeure partie de la voie communale, l'intégration repose sur la mise à distance des panneaux, la présence de la clôture en bois et la bande fleurie en lisière. À l'extrémité du site, en correspondance avec l'entrée, le bosquet en vis-à-vis ainsi que de nouvelles plantations d'arbres viennent compléter le dispositif et renforcer l'effet d'écran. L'orientation des tables (azimut) contribue par ailleurs à inscrire le projet dans la logique paysagère existante.	Faible à modéré

Dans leur ensemble, les dispositifs mis en œuvre relèvent de la logique ERC, avec une forte priorité donnée à la réduction des impacts et à l'insertion paysagère contextualisée. Ils répondent aux enjeux actuels de préservation du cadre de vie et de renforcement des continuités écologiques, en cohérence avec les dynamiques paysagères et agricoles du secteur.

L'objectif n'est pas de rendre le projet invisible, mais d'en accompagner la perception dans une lecture maîtrisée du territoire, respectueuse de ses formes, de ses usages et de ses équilibres paysagers.

10. ANNEXES

ANNEXE A : NOTE ENVIRONNEMENTALE

ANNEXE B : NOTE ECOLOGIQUE

ANNEXE C : NOTE PAYSAGE ET PATRIMOINE

ANNEXE D : ETUDE CYNEGETIQUE