



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



Projet d'installation agrivoltaïque de
Castelnau-Montratier – Sainte-Alauzie (46)

55 Allée Pierre Ziller, Atlantis 2 | 06560 Valbonne – France | 15 avril 2026

SOMMAIRE

1. OBJET ET CONTEXTE DE LA DEMANDE	3
2. DESCRIPTION DE L'INSTALLATION AGRIVOLTAÏQUE DE CASTELNAU-MONTRATIER – SAINTE-ALAUZIE	3
3. PRESENTATION DU PORTEUR DU PROJET	4
3.1. EXPERIENCE ET EXPERTISE EN MATIERE D'AGRIVOLTAÏSME	5
3.2. BENEFICES POUR L'AGRICULTURE	5
3.3. LES PREOCCUPATIONS ENVIRONNEMENTALES AU CŒUR DE L'ENTREPRISE	6
3.4. DEMARCHE GLOBALE MISE EN ŒUVRE DANS LA SELECTION DU SITE ET L'ELABORATION DU PROJET	6
4. CADRE REGLEMENTAIRE DE LA DEMANDE	7
5. ENJEUX ENERGETIQUES ET DEFINITION DE L'AGRIVOLTAÏSME	9
6. JUSTIFICATION DU SITE ET DU PROJET	9
6.1. CHOIX DU SITE	9
6.2. PRESENTATION DES PRINCIPALES VARIANTES DU PROJET	10
7. PRESENTATION DU PROJET AGRICOLE	13
7.1. PRESENTATION DE L'EXPLOITATION AGRICOLE	13
7.2. PROJETS DE DEVELOPPEMENT	14
7.3. DESCRIPTION DE L'ETAT INITIAL DU SITE	14
7.3.1. NATURE ET TYPOLOGIE DES SOLS	14
7.3.2. L'USAGE AGRICOLE COMPARATIF ACTUEL ET PROJETE	14
7.4. LA SOLUTION AGRIVOLTAÏQUE PROPOSEE	15
7.4.1. DESCRIPTION TECHNIQUE	15
7.4.2. LE MONTAGE CONTRACTUEL	16
7.4.3. LE PRINCIPE ASSURANTIEL	17
7.4.4. LE MONTAGE FINANCIER	17
7.5. UNE INSTALLATION NECESSAIRE A L'ACTIVITE AGRICOLE	18
8. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DETAILLEES DE L'INSTALLATION AGRIVOLTAÏQUE	18
8.1. PRINCIPES GENERAUX D'UNE INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE ET AGRIVOLTAÏQUE	18
8.2. DESCRIPTION DES ELEMENTS COMPOSANT LE PROJET	19
8.2.1. MODULES PHOTOVOLTAÏQUES	19

8.2.2. STRUCTURES PORTEUSES ET FONDATIONS	19
8.2.3. ONDULEURS	20
8.2.4. POSTES ELECTRIQUES (LOCAUX TECHNIQUES)	20
8.2.5. VOIES DE CIRCULATION (PISTES)	21
8.2.6. DISPOSITIFS INCENDIE	21
8.2.7. CLOTURES ET PORTAILS	22
8.2.8. SECURITE ET MOYENS DE SURVEILLANCE	23
8.2.9. CABLAGE	23
8.2.10. GESTION DES EAUX PLUVIALES	23
8.3. RACCORDEMENT DE L'INSTALLATION AU RESEAU ELECTRIQUE	24
8.4. PLAN DE MASSE DU PROJET	25
8.5. PHASES DE VIE DU PROJET	26
8.5.1. CHANTIER / CONSTRUCTION	26
8.5.2. EXPLOITATION	28
8.5.3. FIN DE VIE, REMISE EN ETAT DES SOLS / REVERSIBILITE	28
9. BILAN CARBONE	30
9.1. CONSIDERATIONS GENERALES	30
9.2. METHODOLOGIE DE CALCUL DE L'EMPREINTE CARBONE D'UN PROJET PV	30
9.3. ESTIMATION DU BILAN CARBONE DU PROJET	30
10. ANALYSE DES ENJEUX ECOLOGIQUES, ENVIRONNEMENTAUX ET PAYSAGERS	31
10.1. SYNTHESE DE LA NOTE ENVIRONNEMENTALE GENERALE	32
10.2. SYNTHESE DE LA NOTE ECOLOGIQUE	36
10.3. SYNTHESE DE LA NOTE PAYSAGERE	46
11. ANNEXES	49

1.OBJET ET CONTEXTE DE LA DEMANDE

La demande d’examen au cas par cas déposée par TSE porte sur la construction d’une installation agrivoltaïque composée d’ombrières, en complément d’une activité de culture. Le projet est situé sur la commune de Castelnau-Montratier (département du Tarn-et-Garonne (82), région Occitanie).

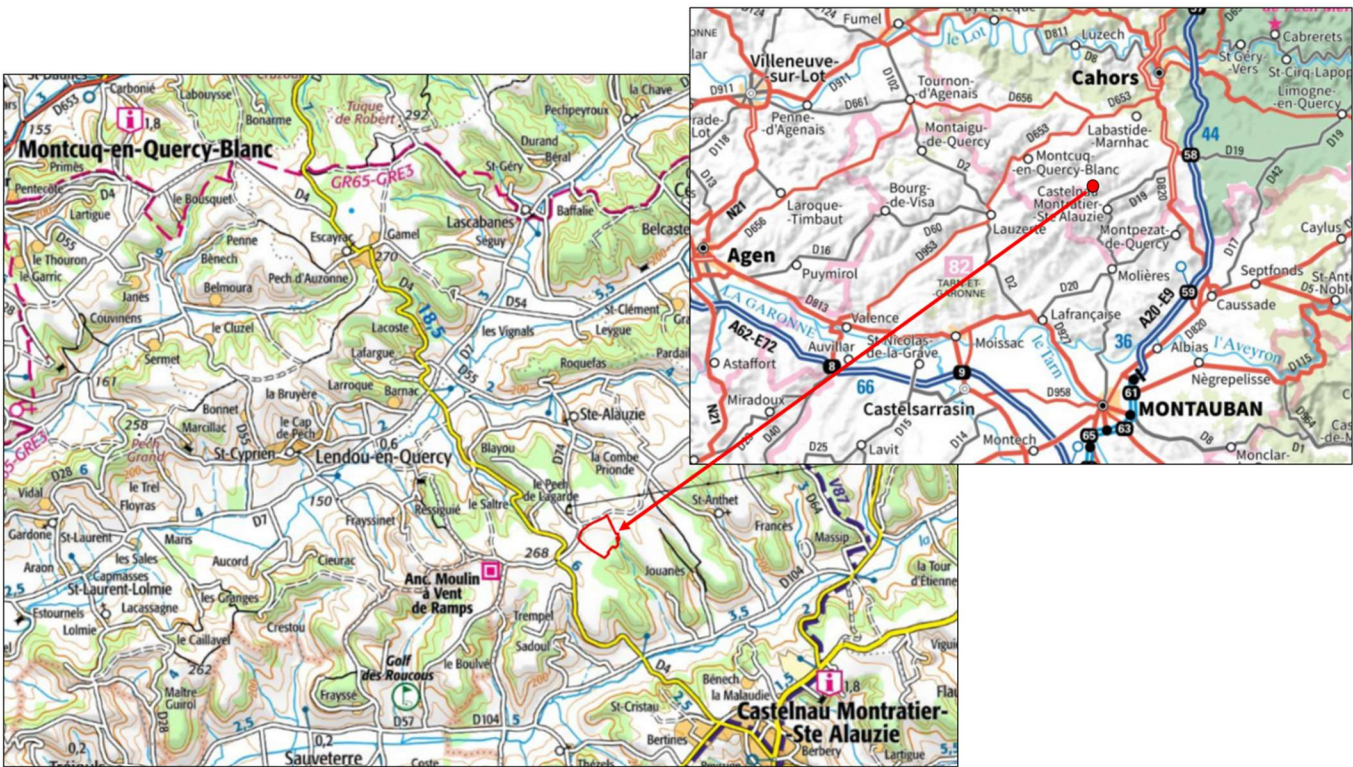


Figure 1 : Situation géographique du projet

2.DESCRPTION DE L’INSTALLATION AGRIVOLTAIQUE DE CASTELNAU-MONTRATIER – SAINTE-ALAUZIE

Les principales caractéristiques chiffrées du projet de Castelnau-Montratier – Sainte-Alauzie sont détaillées dans le tableau suivant.

Tableau 1 : Données techniques et chiffres clés du projet

Capacité de l’installation	
Puissance crête (MWc)	5,97
Production électrique annuelle prévisionnelle (MWh/an)	8 000
Modules	
Nombre de modules photovoltaïques (nbr)	9 178
Surface d’un module photovoltaïque (m²)	2,70
Structures porteuses et fondations	
Type de structure	Tracker
Distance inter-pieux (m)	14
Distance inter-table (m)	9
Hauteur Min modules/sol (m)	0,5
Hauteur Max modules/sol (m)	5
Méthode d’ancrage (hypothèse)	Pieux battus
Postes électriques	
Poste(s) de transformation PTR (nbr et m²)	1 de 36 m²
Poste(s) de livraison PDL et de transformation PTR (nbr et m²)	1 de 36 m²
Aspect (couleur/RAL, habillage)	Vert olive (RAL 6003)
Pistes	
Piste d’exploitation (engravées)	Linéaire : 1 807 ml Surface 12 258 m²
Dispositif incendie	
Citernes incendies (nbr, m² et m³)	- 1 citerne de 120 m³, pour une surface de 105 m² - Positionnée de préférence à l’entrée principale

Autres (demandes SDIS)	- Recul des postes et de la citerne vis-à-vis des limites séparatives (3m) et implantation à moins de 20 m de la route - Zonage OLD (débroussaillage à assurer)
Clôture et portail(s)	
Clôture : linéaire et hauteur (ml et m)	Linéaire : 1 846 ml Hauteur : 2 m
Portails : nombre et longueur (nbr et m) :	
Accès principal	1 de 6 m
Portail(s) à usage agricole	1 de 16 m (accès à la zone témoin)
Aspect (couleur/RAL)	
Clôture	Acier galvanisé (sans enrobage) – Si peinte, de même couleur que les portails
Portails	Gris anthracite (RAL 7016)
Occupation de l'espace	
Surface clôturée (ha)	17,69 d'un seul tenant
Emprise au sol - Code de l'Urbanisme ¹ (ha)	2,5
Surface projetée des panneaux – en position horizontale - au sol (ha)	2,48
Taux de couverture - Code de l'Energie ² (%)	31,7 %
Surface imperméabilisée (m²) ³	397,48 m²
Surface Obligations Légales de Débroussaillage - OLD- (m²)	2 780
Raccordement	
Lieu de raccordement	Poste source de Sainte-Alauzie
Distance au poste source -hypothèse- (m)	500 m

¹ **L'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 : Surface projetée des panneaux + surface projetée des postes et citernes

3.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

CASTELNAU - MONTRATIER – SAINTE-ALAUZIE PV

55 Allée Pierre Ziller

Immeuble Atlantis 2

Sophia-Antipolis

06560 VALBONNE

SIRET : 981 286 917 00019

Chiffres clefs et localisations de l'entreprise



Cofondé en 2016 par ALTUS et SOLAÏS, pionniers du secteur depuis 2008



3 GW en cours de développement en France



538 MW en opération ou en construction



2^{ème} plus grande centrale solaire de France (Marville)



160M€ levés en 2023
130M€ levés en 2024
106M€ levés en 2025



280 collaborateurs



10M€ R&D pure depuis janvier 2020 en Agri-voltaïque



² **Le taux de couverture** s'entend au sens de la définition donné dans l'article R. 314-119 du Code de l'Energie et suite à la note d'instruction technique relative au décret "Agri-PV". Il est calculé de la manière suivante :

$$Taux\ de\ couverture = \frac{NbrModules \times Surface_{Module}}{Aire_{ImplantationModules}}$$

³ Surface imperméabilisée = surf. PDL/PTR yc talus + citerne(s) incendie



Cofondée en 2016 par ALTUS et SOLAÏS — acteurs pionniers du secteur depuis 2008 — TSE est un développeur et exploitant 100 % français de centrales solaires. Son parc en exploitation couvre une puissance équivalente à la consommation électrique d'environ 241 000 habitants.

Ancrée dans la vie locale et présente exclusivement sur le territoire national, TSE s'affirme comme l'**acteur de référence de l'agrivoltaïsme en France**. Sa canopée agricole constitue une première mondiale et sa solution de trackers sur grandes cultures une première française. L'entreprise est lauréate 2025 du programme *French Tech* 120⁴.

Par souci de qualité et de maîtrise technique, TSE a choisi d'intégrer l'ensemble de la chaîne de valeur d'une installation solaire afin de conserver la maîtrise des expertises du projet et de proposer des solutions adaptées à chaque besoin et à chaque territoire, à chaque agriculteur.

Tous les projets s'inscrivent dans une démarche d'amélioration continue, dispositif de progrès et de performance formalisé notamment dans la politique ESG (critères environnementaux, sociaux et de gouvernance) de l'entreprise.

3.1. EXPERIENCE ET EXPERTISE EN MATIERE D'AGRIVOLTAÏSME

TSE a développé des dispositifs d'agrivoltaïsme **dynamique**, à **faible emprise foncière**, permettant la complémentarité entre la production agricole et la production d'électricité photovoltaïque, grâce à une synergie maîtrisée entre les deux systèmes.

Pour cela, la société s'appuie sur un programme de **recherche et développement** ambitieux et mené sur le long terme, en partenariat avec l'INRAE, l'IDELE, des chambres d'agriculture et parfois avec des coopératives partenaires (Alliance BFC, Feder, Noriap, Eureden, Ceresia, Ocealia, Vivescia,...). Ce programme met notamment en œuvre un réseau de plus d'une vingtaine de **sites pilotes** répartis sur tout le territoire français, et feront l'objet d'un suivi sur une durée de 3 à 9 ans.



Figure 2 : Le programme de R&D et de suivi agronomique de TSE et ses partenaires associés

3.2. BENEFICES POUR L'AGRICULTURE

Les solutions agrivoltaïques développées par TSE s'inscrivent pleinement au service de la production agricole, conformément à la définition donnée par la loi APER, en contribuant durablement au maintien et au développement des exploitations. Elles apportent un soutien agro climatique concret grâce à la protection contre les aléas (grêle, fortes pluies, gel, excès d'ensoleillement) et à l'optimisation de la ressource en eau, avec une réduction du stress hydrique et de l'évapotranspiration, pouvant atteindre 30% d'économie via des systèmes d'irrigation intelligents. Les panneaux sur trackers génèrent un

⁴ Lancé en 2019 par la Mission French Tech, le French Tech Next 40/120 est un programme d'accompagnement de l'État dédié aux 120 *scale-up* françaises les plus performantes, en capacité de devenir les leaders technologiques de rang mondial.

ombrage tournant, piloté en priorité selon les besoins agronomiques des étapes clés de leur développement, favorisant la création d'un microclimat l'amélioration de la production de biomasse.

Ces dispositifs bénéficient également à l'élevage, en améliorant le bien-être animal grâce à la protection contre les épisodes de forte chaleur et les intempéries, tout en maintenant la fonctionnalité des parcelles et la circulation des engins agricoles.

Enfin, ils assurent à l'exploitant un revenu complémentaire pérenne, contribuant à la sécurisation économique et à la transmission des exploitations.



cultures aux
et
être animal
intempéries,
engins

3.3. LES PREOCCUPATIONS ENVIRONNEMENTALES AU CŒUR DE L'ENTREPRISE

Une direction dédiée à la biodiversité existe depuis 2021 chez TSE. Elle est composée d'écologues qui élaborent une stratégie d'approche de cette thématique dans les projets.

En 2023, la direction biodiversité a élargi son périmètre d'action pour inclure les sujets **RSE**⁵, tels que l'adaptation au changement climatique, la réduction des émissions de GES, les achats responsables et le respect des droits du travail et des droits de l'homme, tout en maintenant son pôle d'expertise biodiversité.

La démarche portée par le Pôle biodiversité au niveau des projets intègre plusieurs thématiques :

- **Préservation des zones sensibles** : exclusion systématique des zones à enjeu écologique majeur telle que les aires naturelles protégées (parcs nationaux, réserves, APPB...), les sites du réseau Natura 2000, les zones RAMSAR ou les zones humides d'importance, ou encore les ZNIEFF de type I et les sites classés ou inscrits.
- **Solutions de génie écologique, dynamisation de la biodiversité et intégration paysagère**, dès la conception.
- **Suivi environnemental** tout au long de la phase d'exploitation.
- **Mesure de l'empreinte biodiversité**⁶ : TSE utilise le Global Biodiversity Score (GBS) pour évaluer à échéances régulières l'impact de la société sur la biodiversité.
- **Partenariats pour la biodiversité** : collaboration volontaire et indépendante avec des acteurs reconnus (WWF France en particulier⁷).



- **Convention de collaboration** de recherche et d'expertise avec le Muséum national d'histoire naturelle et l'unité Patrinat⁸ afin de consolider la détermination des sites de moindre enjeu, en amont du développement des projets, l'analyse des impacts sur la biodiversité et l'application d'indicateurs de fonctionnement des milieux naturels.



3.4. DEMARCHE GLOBALE MISE EN ŒUVRE DANS LA SÉLECTION DU SITE ET L'ÉLABORATION DU PROJET

Chaque site retenu pour le projet agrivoltaïque résulte d'un processus de **sélection rigoureux**, fondé sur une base de données élaborée par l'équipe de cartographes et de géomaticiens de TSE. Ce processus intègre des critères essentiels à la production d'énergie solaire :

- Topographie ;
- Distance de raccordement prévisionnelle ;
- Accès

tout en tenant compte des principaux enjeux environnementaux, paysagers et humains du territoire. Ces critères constituent les **mesures d'évitement initiales** et justifient le choix du site, notamment :

- L'absence de zonages d'inventaire ou réglementaires relatifs aux milieux naturels (Natura 2000, Espaces Naturels Sensibles, Réserves Naturelles Régionales, Arrêtés de Protection de Biotope, ZNIEFF de type 1, etc.) ;
- L'absence de zone forestière sur le site ;
- L'absence de zones patrimoniales ou protégées (sites classés ou inscrits, périmètres de protection de monuments historiques, sites patrimoniaux remarquables) ;
- L'absence de risques naturels ou technologiques incompatibles avec le projet ;
- L'absence de servitudes empêchant l'implantation du projet.

Une seconde phase d'analyse complète cette sélection en vérifiant la compatibilité avec :

⁵ RSE : Responsabilité Sociétale des Entreprises

⁶ <https://www.cdc-biodiversite.fr/le-global-biodiversity-score/>

⁷ <https://www.wwf.fr/qui-sommes-nous/entreprises-partenaires/club-entreprendre-pour-la-planete>

⁸ <https://www.patrinat.fr/fr/partenariat-avec-lentreprise-tse-2023-2026-7271>

- La préservation des milieux aquatiques et de la ressource en eau potable ;
- Le contexte paysager et l'intégration visuelle locale ;
- Les sensibilités écologiques identifiées ;
- Les stratégies et politiques locales, notamment en matière d'énergie photovoltaïque et de développement durable ;
- Les politiques agricoles et les orientations du territoire.

Le choix du site est également validé par l'expression des **besoins de l'agriculteur** et leur adéquation avec les produits agrivoltaïques développés par TSE. Les engagements des parties sont formalisés dans une Promesse de Bail Emphytéotique (PBE).

La conception du projet est ensuite affinée au fil des retours des études de terrain, en particulier écologiques et paysagères, et **des échanges** avec l'ensemble des parties prenantes et services compétents (services de l'État, communes, riverains, SDIS, etc.), garantissant un projet sécurisé, respectueux du territoire et intégrant pleinement ses enjeux.

4. CADRE REGLEMENTAIRE DE LA DEMANDE

Le tableau en annexe de l'article R. 122-2 du code de l'environnement fixe les rubriques des projets concernés par la procédure de l'évaluation environnementale ainsi que 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'installation agrivoltaïque présentée par la société CASTELNAU-MONTRATIER – SAINTE-ALAUZIE PV en ce qu'elle se compose d'ombrières, relève des rubriques suivantes :

Tableau 2 : Extrait de l'annexe de l'Article R.122-2 du Code de l'Environnement (catégories de projet concernées)

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 composées d'ombrières sont destinées à créer sur le terrain d'implantation, un espace de protection notamment contre les intempéries et le soleil.

Une telle structure présente 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 bien à s'appliquer à des installations comme celle présentée par la société CASTELNAU-MONTRATIER – SAINTE-ALAUZIE PV, étant composées de structures installées sur un système de tracker suivant la course du soleil et générant de l'ombre. Il est précisé que de telles structures sont ainsi utilisées pour les projets situés sur des espaces accueillant une activité agricole car elles garantissent la bonne conduite de l'exploitation agricole.

L'installation agrivoltaïque présentée par la société CASTELNAU-MONTRATIER – SAINTE-ALAUZIE PV entre dans le champ d'application des rubriques 30 et 39 de l'annexe de l'article R. 122-2 du code de l'environnement.

Le juge administratif considère en effet à travers sa jurisprudence que relèvent de l'examen du cas par cas au titre de la **rubrique n°30** :

- Un projet consistant en l'implantation de 63 ombrières photovoltaïques générant une puissance de 18,4 MWc (CAA Bordeaux, 04/10/2022, req. n° 20BX03733) ;
- Un projet portant sur la construction de panneaux photovoltaïques mobiles, positionnés à 2,20m de hauteur et 4,5m de largeur, organisés en rangées parallèles espacées de 14m et au-dessus d'espace exploité en maraîchage (TA Toulouse, 2 juin 2025, req. n°2405137) ;
- Un projet consistant en la création d'une centrale agrivoltaïque d'une puissance de 8,6 MWc, composée d'ombrières photovoltaïques mobiles installées au-dessus de cultures maraîchères pour les protéger et les valoriser (TA Montpellier, 28 janvier 2025, req. n° 2402180).

Pour se positionner ainsi, le juge administratif a pris en considération d'une part, la nature de l'installation photovoltaïque telle que déclarée par le pétitionnaire, à savoir des **ombrières**, et d'autre part, sa puissance (supérieure à 300 kWc).

S'agissant de la **rubrique 39**, celle-ci distingue expressément les travaux et constructions (39 a.) et les opérations d'aménagement (39 b.).

En l'absence de définition textuelle des notions visées par la rubrique n°39 de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement, celles-ci ont été précisées à travers la jurisprudence administrative.

Ont ainsi été qualifiés 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, 28/05/2024, n° 2411283)

Pour estimer qu'un projet relève de la rubrique 39 b), le juge tient compte de la nature du projet et son dimensionnement, puis détermine si le projet emporte la réalisation d'aménagements sur le terrain.

En application de ces critères, le juge administratif a récemment considéré qu'un **projet d'ombrières agrivoltaïques**, dont l'objet est simultanément de produire de l'électricité injectée dans le réseau public et d'offrir aux cultures une protection en cas d'excès de température ou de rayonnement solaire et de sécheresse, **ne constitue pas une opération d'aménagement et ne relève pas de la rubrique n°39 b)** (TA d'Orléans, 11/12/2025, n°2501410, n°2501420 et n°2501425 ; TA de Limoges, 18/11/2025, n°2500663) :

- les projets n'étaient pas de nature à remettre en cause la destination agricole du terrain, eu égard à la double fonction des ombrières et à leur hauteur permettant le passage des engins agricoles,
- les travaux nécessaires à l'implantation des projets ne s'inscrivaient pas dans un projet global, ni ne présentaient un degré de complexité particulier.

C'est au regard de l'ensemble de ces éléments que **l'installation agrivoltaïque de CASTELNAU-MONTRATIER – SAINTE-ALAUZIE PV relève** s'agissant de la rubrique n°39, de la **catégorie des travaux et constructions visés par la seule rubrique n°39 a)** et en ce qu'elle va créer **une emprise au sol, de 24 977 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).

5. ENJEUX ENERGETIQUES ET DEFINITION DE L'AGRIVOLTAISME

Dans la troisième Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE3) publiée le 12/02/2026, le Premier ministre a réaffirmé l'ambition de la France de réduire sa dépendance aux énergies fossiles importées, en portant à **60 % la part d'énergie décarbonée dans le mix énergétique en 2030**, contre 40 % aujourd'hui. Pour le solaire, la trajectoire retenue fixe un cap de **48 GW installés à horizon 2030**, par rapport aux 30 GW installés fin 2025. À l'échéance 2035, la programmation prévoit une capacité comprise entre **55 et 80 GW**.

Le projet de **CASTELNAU-MONTRATIER – SAINTE-ALAUZIE PV** s'inscrit dans la perspective du développement de l'agrivoltaïsme en France, un objectif qui figure 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.

Par cette loi, le législateur a créé un **cadre juridique à l'agrivoltaïsme** permettant d'atteindre les objectifs nationaux définis par le gouvernement à travers la PPE.

La loi APER a en effet modifié l'article L. 100-4 du code de l'énergie, qui dispose désormais que :

« I.-Pour répondre à l'urgence écologique et climatique, la politique énergétique nationale a pour objectifs : [...]

4° quater - D'encourager la production d'électricité issue d'installations agrivoltaïques, au sens de l'article L. 314-36 [...] ».

La loi APER a créé l'article L. 314-36 du code de l'énergie, apportant ainsi une définition textuelle à l'installation agrivoltaïque. Cet article dispose que « 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 [...] ».

L'article poursuit en précisant que :

- 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.

- L'installation doit également :

- Ne pas porter une atteinte substantielle à l'un de ces services, ou une atteinte limitée à deux de ces services ;
- Permettre à la production agricole d'être l'activité principale de la parcelle agricole ;
- Être réversible.

Le décret n°2024-318 du 8 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers, précise les conditions d'application de certaines dispositions de la loi APER. 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.

C'est notamment au sein de ces deux textes que sont détaillés l'ensemble des critères auxquels l'installation doit répondre pour être qualifiée d'agrivoltaïque.

6. JUSTIFICATION DU SITE ET DU PROJET

6.1. CHOIX DU SITE

Le choix du site repose sur le niveau de sensibilité des enjeux environnementaux, la possibilité de réduire suffisamment les impacts du projet, et sur la démonstration que ce choix est cohérent par rapport aux caractéristiques et aux sensibilités de plusieurs autres sites alternatifs.

Pour ce qui est du présent projet agrivoltaïque, les bénéfices attendus des ombrières de culture, à savoir la protection aux cultures de printemps pendant les périodes estivales en limitant l'évapotranspiration, l'ombrage et le refroidissement du sol sont les motivations premières de l'exploitant.

De plus, le partage de la valeur agrivoltaïque via le versement d'un loyer lui apportera un complément de revenu stable et garanti. Ce revenu sécurisera la création d'une forme d'emploi plus stable et (dans la mesure du possible) plus onéreuse pour les salariés saisonniers de l'exploitation. Outre, le maintien de l'activité agricole sur l'exploitation, cela concourra à la dynamique locale avec la conservation d'emplois sur la commune.

Pour ce projet, cinq parcelles de l'exploitation ont été étudiées afin de sélectionner celle permettant de répondre favorablement aux différents « critères de sélection » mentionnés précédemment. Cette analyse a révélé que les 4 autres parcelles d'étude (délimitées en pointillés rouges ci-contre) étaient moins favorables compte tenu de leurs pentes et de la présence d'habitations à proximité.

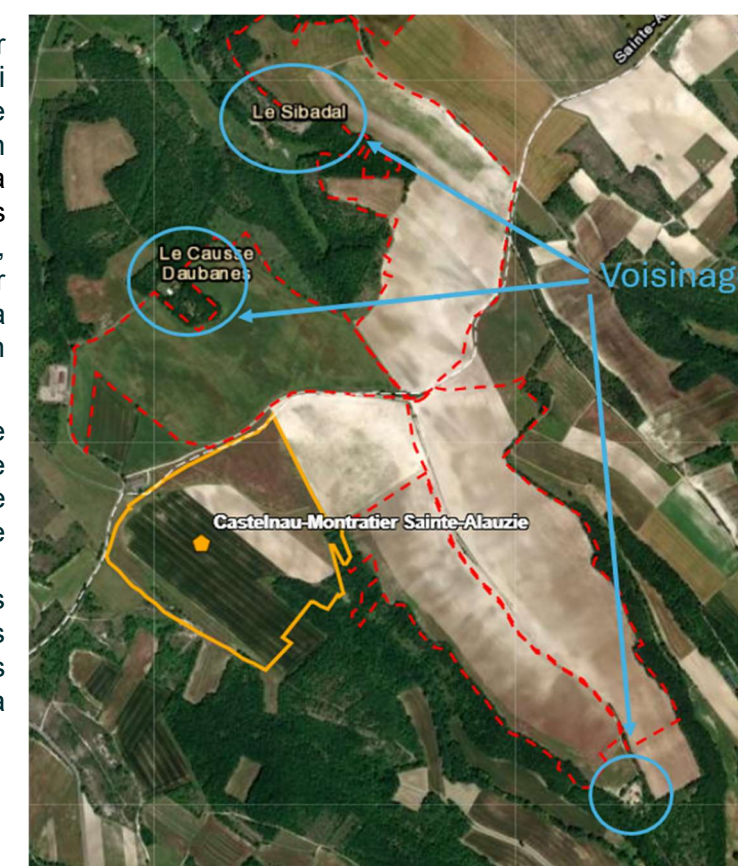


Figure 3 : Localisation des parcelles étudiées pour le projet

6.2. PRESENTATION DES PRINCIPALES VARIANTES DU PROJET

Au regard du besoin agricole, des enjeux écologiques, paysagers, environnementaux identifiés lors de l'analyse de l'état initial, et des contraintes techniques inhérentes à ce type de projet, un travail d'ajustement a été mené de manière itérative par TSE afin de définir la variante d'implantation finale de ce dernier.

Ainsi, dans le but de minimiser les impacts bruts du projet sur les habitats naturels, la faune, le paysage, des mesures d'évitement et de réduction ont été mises en place dans la conception du projet. Des adaptations ont également été faites afin de répondre aux autres prescriptions (SDIS et agricole notamment) tout en prenant en compte les contraintes techniques du projet.

Finalement, au regard des enjeux recensés lors de l'état initial, ce processus évolutif a conduit à la création de 8 designs différents, seuls 2 sont présentés ci-après, à savoir la version initiale (qui correspond à un taux de remplissage maximal), et la version finale (après résultats des inventaires faune/flore, de l'étude paysagère, études des besoins de l'exploitation agricole, analyse des contraintes techniques et autres).

Comparaison des variantes		V initiale	V finale
Technique	Puissance installée (MWc)	7,42 MWc	5,97 MWc
	Surface clôturée (ha)	19,9 ha	17,69 ha
	Surface projetée au sol des panneaux (m²)	32 306 m²	24 792 m²
	Nombre de modules	11 960	9 178
	Topographie	Un petit secteur nord-est évité à cause de la pente défavorable	Exclusion de tout le secteur nord-est à cause de la pente défavorable + enjeux paysager et environnementaux
Paysage et patrimoine	Implantation : géométrie et topographie	- Implantation de tables sur le secteur nord-est au niveau d'une zone dont la pente est favorable - Implantation avec un azimuth de 30°	- Evitement de toute la partie nord-est pour éviter un effet de surplomb (dû au bombement du relief) - Implantation avec un azimuth de 28° (pour respecter l'orientation de la ligne de crête nord) - Alignement des tables sur la zone nord
	D74 et sentier de randonnée « Sur les pas de Saint-Jacques en Quercy blanc » (chemin des Crêtes)	Recul des tables de 50 m par rapport à la D74 et au chemin des Crêtes	Recul des tables de 50 m par rapport à la D74 et au chemin des Crêtes
	Contexte patrimonial	Pas de sensibilité visuelle nécessitant une adaptation du design	Pas de sensibilité visuelle nécessitant une adaptation du design
	Végétation existante (préservation et pérennisation)	Maintien des lisières boisées encadrant le site de projet	- Maintien des lisières boisées encadrant le site de projet - Plantation de 2 haies (à l'est et à l'ouest du site) de 3m de large
	Positionnement des locaux techniques et de la citerne	- Poste de transformation au nord directement visible depuis le chemin des crêtes - Poste de livraison et citerne à l'entrée du site directement visible depuis la D74	- Poste de transformation au nord déplacé derrière le hangar - Citerne incendie descendue vers le sud au niveau de la future haie - Postes de livraison et de transformation mutualisés au niveau de l'entrée du site (1 local technique en moins)

Environnement / Milieu naturel	Habitats naturels, flore et faune	- Evitement des zones boisées / bosquets et fourrés - Enjeux écologiques non pris en compte car design créé avant les inventaires naturalistes	- Evitement des zones boisées / bosquets et fourrés - Evitement de toute la zone nord-est pour préserver les milieux favorables à l'Oedicnème criard (zone de nidification) et au Busard-Saint-Martin (zone de chasse) - Recul de la clôture de 2m vis-à-vis des formations végétales afin de préserver la flore remarquable et les habitats boisés et fourrés - Retrait des tables pour éviter le débroussaillage (cf. OLD) des lisières au niveau des formations végétales à l'ouest et à l'est.
Risque incendie	Recommandations du SDIS46	- Piste périphérique de 5 m - Citerne incendie de 60 m³ située à l'entrée du site	- Piste périphérique de 5 m - Citerne incendie de 120 m³ située à l'entrée du site
Urbanisme	Zonage OLD	Pas de prise en compte particulière du périmètre de 50 m à débroussailler pour l'implantation des tables	Recul des tables afin que le périmètre de débroussaillage de 50m évite les formations végétales situées à l'ouest du site de projet et impacte moins le boisement est.



7. PRESENTATION DU PROJET AGRICOLE

7.1. PRESENTATION DE L'EXPLOITATION AGRICOLE

Le projet agrivoltaïque présenté est porté par l'EARL Lagarde, dirigée par Stéphane Lagarde et créée en 2000.

L'exploitation est située sur la commune de Castelnau Montratier – Sainte Alauzie, dans le sud du département du Lot (à la frontière du département du Tarn-et-Garonne).

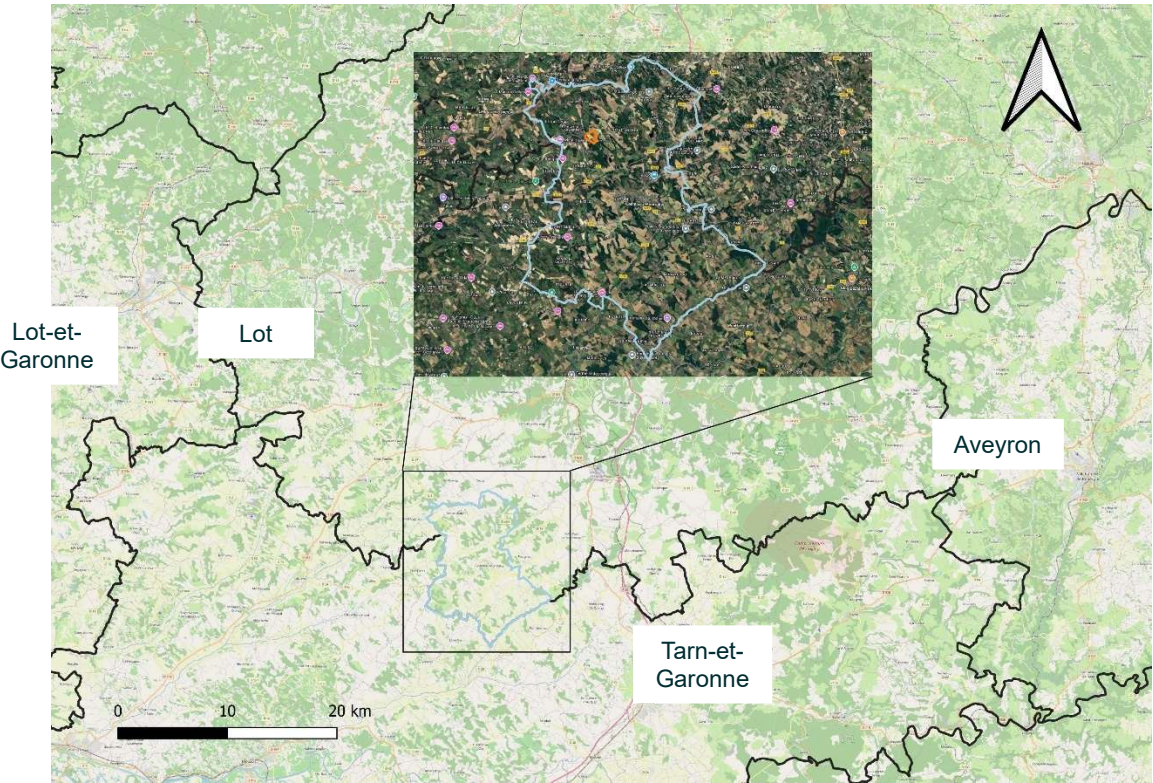


Figure 4 : Localisation de l'exploitation

La SAU de l'exploitation, de 92 ha, est décomposée comme suit : environ 30 ha en pleine propriété de Stéphane Lagarde et le reste en fermage auprès de son père (plus de 50 ha) et à un tiers (moins de 10 ha). L'EARL est unipersonnelle depuis le départ à la retraite des parents de Stéphane Lagarde. Elle emploie aujourd'hui un mi-temps (son père) ainsi que 5 saisonniers.

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

Tableau 3 : Caractéristiques de l'exploitation agricole

Activités agricoles		
Orientation technico économique	Grandes cultures	
Productions végétales (selon assolement de 2025)	Intitulé	Surface (ha)
	Jachère	26,78
	Orge d'hiver	15,16
	Blé tendre d'hiver	13,45
	Melon	12,05
	Tournesol	10,79
	Maïs semence	7,29
	Luzerne semence	3,36
	Prairie temporaire	2,23
	Prairie permanente	1,13
Mode de production	Conventionnel	
Circuits de commercialisation	Vente aux sociétés Vitivista (blé, d'orge et de tournesol), Boyer (une partie de la récolte des melons) et Lidea (maïs et luzerne semence)	
	Vente directe pour la moitié des tonnages de melon (marchés, primeurs ou magasins de producteurs locaux)	
Labels	IGP « Melon du Quercy »	
Moyens et infrastructures		
Main d'œuvre	Type	Quantité
	Employé à l'année	0,5
	Saisonniers	5
Prestataire	Entreprise de travaux agricole (SARL « Quercy moisson »)	1 entreprise réalise tous les travaux de moisson
Irrigation	Enrouleur	50 ha irrigables et 20 ha effectivement irrigués (maïs semence et melon)
Prospectives		
Défis actuels	Lutter contre le réchauffement climatique qui menace les cultures de printemps	
	Assurer une forme d'emploi plus stable aux salariés saisonniers de l'exploitation	

7.2. PROJETS DE DEVELOPPEMENT

L'exploitant a toujours eu pour objectif de développer différentes activités afin d'assurer sa stabilité financière. La diversification a débuté en 2019 avec l'introduction de la culture de melons, offrant une meilleure valeur ajoutée.

Parallèlement, Stéphane Lagarde a lancé une activité de prestations agricoles en tant qu'Entrepreneur Individuel (statut juridique), en partenariat avec la société LIDEA. Dès 2020, cette activité s'est élargie avec la coopérative VITIVISTA pour inclure la collecte et le transport de céréales.

Aujourd'hui, l'EARL souhaite poursuivre sa stratégie de diversification à travers un projet agrivoltaïque, visant à sécuriser les emplois saisonniers et à réduire la vulnérabilité des cultures face au changement climatique. En plus de la variabilité des événements climatiques entre les années et de leur imprévisibilité, le déficit hydrique et les températures élevées en période estivale (notamment aux stades clés des cultures de printemps) impactent négativement les cultures.

7.3. DESCRIPTION DE L'ETAT INITIAL DU SITE

7.3.1. NATURE ET TYPOLOGIE DES SOLS

L'exploitation agricole appartient à la petite région agricole nommée Quercy Blanc dont les caractéristiques générales sont les suivantes⁹

- Un paysage doublement structuré par la superposition de deux couches géologiques et des incisions opérées par les cours d'eau. Cela donne à la région un profil en dents de scie appelées serres.
- Des calcaires lacustres d'une épaisseur d'environ trente mètres se superposant à une couche plus ancienne de calcaires et grès marneux.
- Cette couche supérieure de calcaires lacustres s'amincit vers le Sud et s'estompe au contact des terrains molassiques des coteaux du Quercy.

C'est entre les serres du Quercy Blanc que se situe l'EARL Lagarde, soit dans les sols calcaires de Cieurac.

La carte des sols du Groupement d'Intérêt Scientifique sur les sols (GIS Sol), permet de zoomer sur les terres de l'exploitation, jusqu'à la parcelle accueillant le projet agrivoltaïque. Cette dernière se situe sur un sol calcaire de type Calcosol caractérisé par un sol d'épaisseur variable (moyennement épais à épais). Ces sols sont généralement riches en carbonates de calcium et leur pH est donc basique. Ils sont fréquemment argileux, plus ou moins caillouteux, plus ou moins séchants et souvent très perméables.

D'après l'exploitant, la parcelle présente un sol argileux et très perméable. Cette perméabilité entraîne des périodes de sécheresse accrues sur les années de forte chaleur et de faibles précipitations.

⁹ Selon les informations publiées par le Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement (site de la DRAAF)

7.3.2. L'USAGE AGRICOLE COMPARATIF ACTUEL ET PROJETE

L'exploitation est spécialisée en grandes cultures, dont les cultures principales sont le blé tendre d'hiver (en moyenne 30 % de la SAU sur les 5 dernières années –culture historique de l'exploitation-), le tournesol (14 %) et le melon (13%).

A l'échelle de l'exploitation, l'assolement de la dernière campagne (2025), composé de 9 productions, se répartit de la manière suivante (Source : déclaration PAC) :

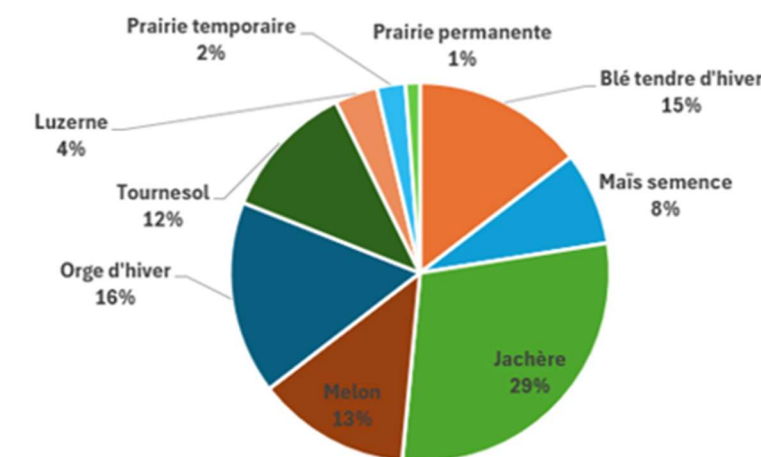


Figure 5 : Assolement détaillé de l'exploitation agricole (campagne 2025)

La surface comptabilisée en jachères intègre des ilots peu fertiles, des bandes enherbées ou des bosquets.

A l'échelle de l'exploitation, la rotation suivante est pratiquée : 2 ans de melon → maïs semence → orge ou blé → maïs semence → tournesol → orge ou blé. Des couverts entre les cultures peuvent aussi être implantés.

A l'échelle de la parcelle (parcelle d'environ 20 ha), la rotation agricole des trois dernières années était :

- 2023 : orge d'hiver (7,5 ha), tournesol (7,2 ha), maïs semence (3 ha) et jachère (2,8 ha).
- 2024 : blé tendre d'hiver (9,6 ha), jachère (6,7 ha), maïs semence (2,5 ha) et prairie temporaire (2,2 ha).
- 2025 : orge d'hiver (8,8 ha), jachère (6,5 ha), maïs semence (2,5 ha), prairie temporaire (2,2 ha) et tournesol (1 ha).

L'assolement sur la parcelle présente donc généralement 4 à 5 cultures différentes.

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

Comparatif	Etat initial	Etat projeté
Mise en culture	Cultures	Cultures
Rotation type	2 ans de melon → maïs semence → orge ou blé → maïs semence → tournesol → orge ou blé	La rotation habituelle ne sera pas conservée, puisque le maïs, trop haut, ne peut être cultivé sous les panneaux. La production de melon semble également complexe mais possible à mettre en place. L'exploitant a mentionné la volonté d'essayer cette culture sous les panneaux photovoltaïques. A ce stade, il est envisagé de produire une seule culture par an par parcelle.
Itinéraire technique	Irrigation du melon et du maïs semence	Irrigation du melon conservée

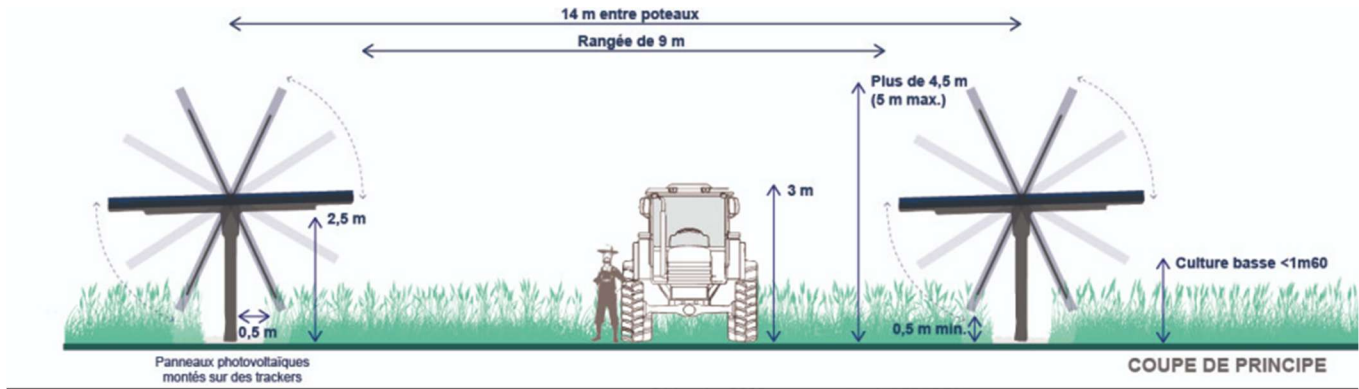


Figure 6 : Coupe de principe de l'ombrière de culture 2V

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 présence des bovins sur la parcelle.
- Pilotage intelligent en fonction du besoin physiologique des cultures et des conditions climatiques afin de garantir :
 - o Un seuil de luminosité minimal au printemps pour la croissance végétative, la croissance racinaire, l'induction florale puis la floraison/fécondation
 - o Une température de l'air adaptée pour la croissance racinaire et la floraison
 - o 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.

7.4. LA SOLUTION AGRIVOLTAÏQUE PROPOSEE

7.4.1.DESCRPTION TECHNIQUE

La solution proposée dans le cadre du projet de Castelnau – Montratier – Sainte-Alauzie est une ombrière de culture. 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.

Dans le cadre de ce projet, elle est constituée de rangées de panneaux rotatifs qui suivent la course du soleil d'est en ouest, et sont placés à 2,50 m de hauteur (panneaux à plat). Les panneaux, qui ont une hauteur minimale et maximale comprise entre 0,5 et 5m, sont espacés de 14 m et peuvent être inclinés de +/- 60°.

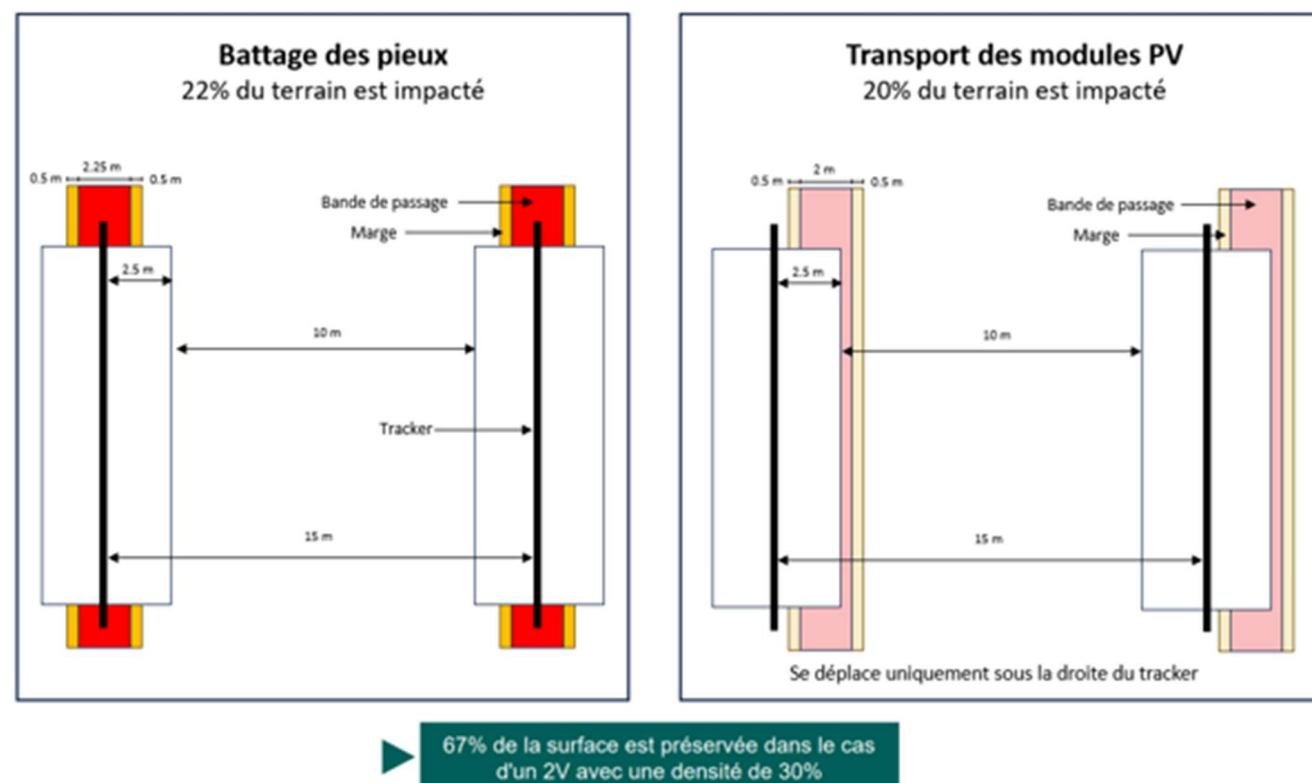


Figure 7 : Impact des travaux d'installation de l'ombrière

7.4.2.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 de la division de D164 à D 199 (hors D 167, D 168 et D 198) et D610, D 611, D 613, D 616, D 619 et D 620 correspondant à une unité foncière appartenant à M. Lagarde qui en conservera la propriété tout au long du projet.

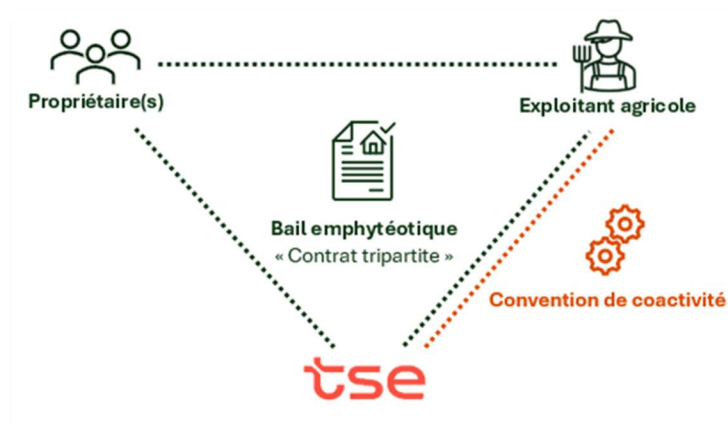


Figure 8 : Parties prenantes et documents contractuels complémentaires

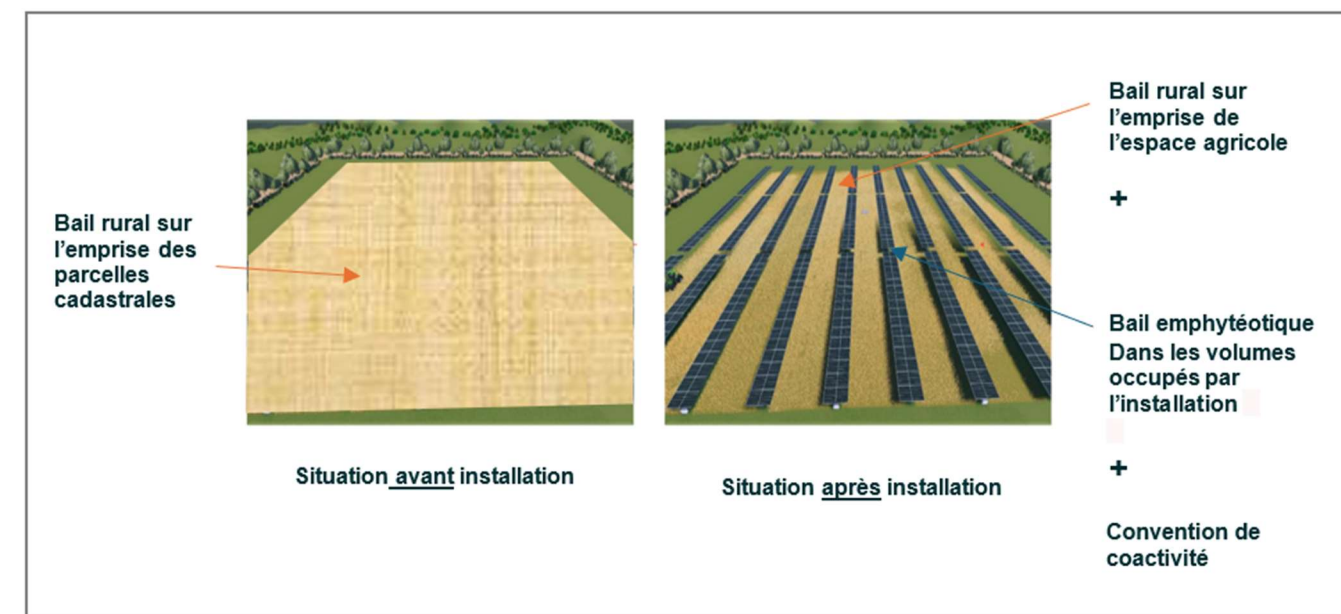


Figure 9 : Zones d'application du bail rural et du bail emphytéotique (Source : TSE)

Il est à noter que le bail emphytéotique avec une division en volume permet de maintenir le bail rural déjà existant entre le propriétaire et l'exploitant. Ainsi, aucune rupture du bail rural par la société Castelnau-Montratier – Sainte-Alauzie n'est possible ; l'exploitant ne peut donc pas être évincé des parcelles qu'il exploite.

Tableau 4 : Contenu (simplifié) d'un bail emphytéotique "tripartite"

Bail emphytéotique « Contrat tripartite »	
Emprise	Partie occupée par la structure agrivoltaïque
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

Tableau 5 : Contenu simplifié d'une convention de coactivité

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

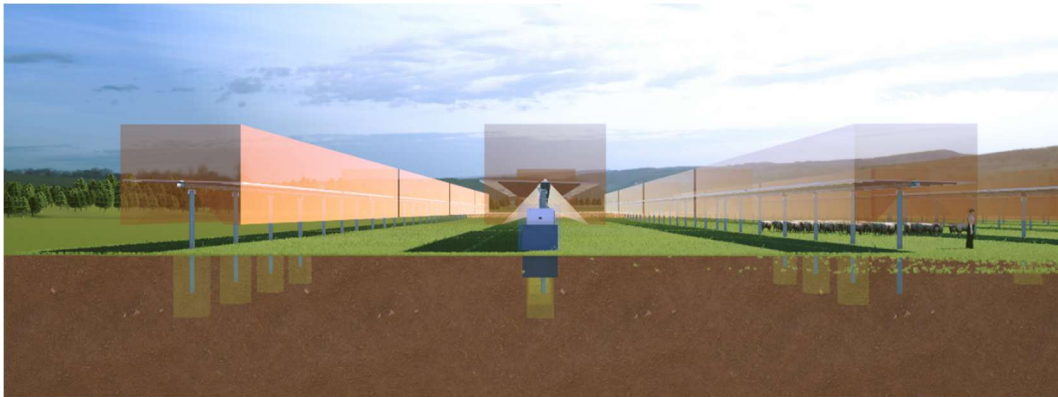


Figure 10 : Vues de principe des volumes pris à bail (hors servitudes)

7.4.3.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.

7.4.4.LE MONTAGE FINANCIER

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.

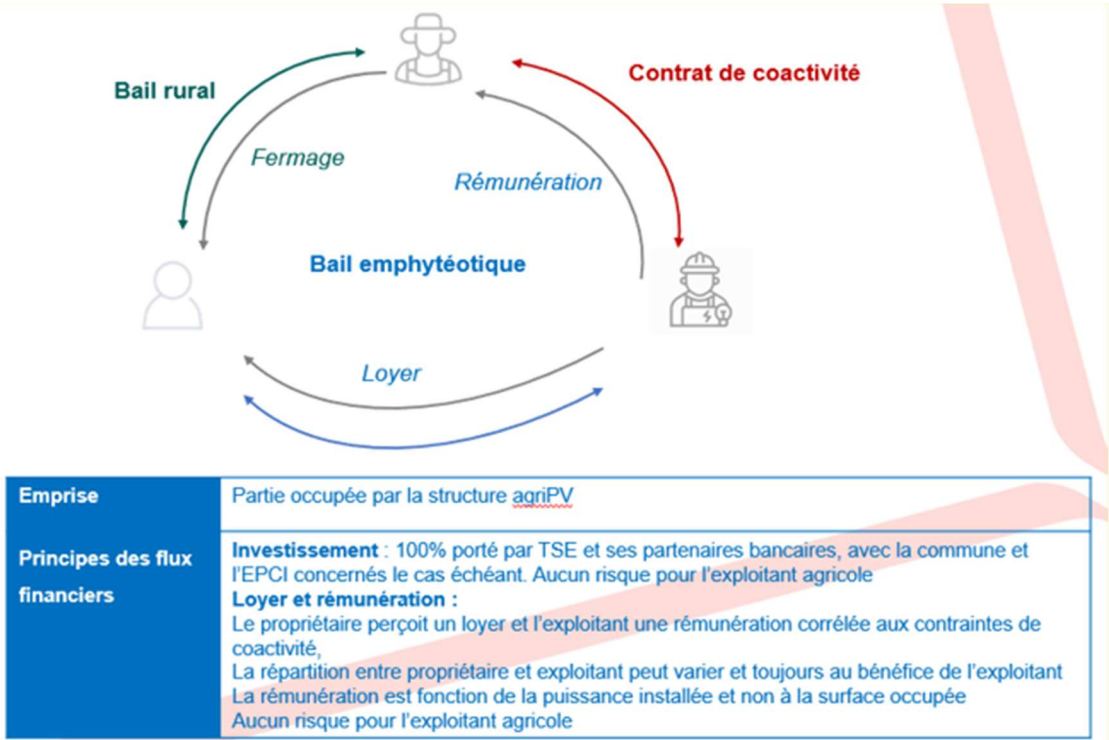


Figure 11 : Flux financiers entre les parties prenantes (Source : TSE)

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 Castelnau-Montratier et à la Communauté de Communes du Quercy Blanc. Le cas échéant, TSE pourra porter la totalité de l'investissement.

Principe des flux financiers	
Investissement	100% porté par TSE et ses partenaires bancaires, avec la commune et l'EPCI concernés le cas échéant. Aucun risque financier pour l'exploitant agricole.
Loyer et rémunération	Le propriétaire perçoit un loyer et l'exploitant une rémunération corrélée aux contraintes de co-activité. La répartition entre propriétaire et exploitant peut varier selon les projets mais elle est toujours au minimum de 50% pour l'exploitant. La rémunération est fonction de la puissance installée et non à la surface occupée. Aucun risque pour l'exploitant.

7.5. UNE INSTALLATION NECESSAIRE A L'ACTIVITE AGRICOLE

Ce chapitre dédié au contexte du projet pose les principaux éléments de compréhension techniques, géographiques et juridiques de l'exploitation et du projet agrivoltaïque de l'agriculteur.

Il montre surtout que le projet est porté par Stéphane Lagarde, exploitant agricole de l'EARL Lagarde en réponse à un besoin spécifique lié à la situation économique et sociale de stabilisation des emplois saisonniers, ainsi qu'aux problématiques climatiques de déficit hydrique et d'augmentation des températures estivales.

Le projet agrivoltaïque constitue une solution pour assurer une forme plus stable d'emploi aux saisonniers et 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'ATEXA¹⁰.

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'Energie en matière de financement des projets de production d'énergie renouvelable.

8. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DETAILLEES DE L'INSTALLATION AGRIVOLTAIQUE

8.1. PRINCIPES GENERAUX D'UNE INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE ET AGRIVOLTAÏQUE

Une installation photovoltaïque ou agrivoltaïque se compose de panneaux photovoltaïques posés sur une structure permettant de capter le rayonnement du soleil et de le transformer en électricité. 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 l'installation et le réseau électrique.

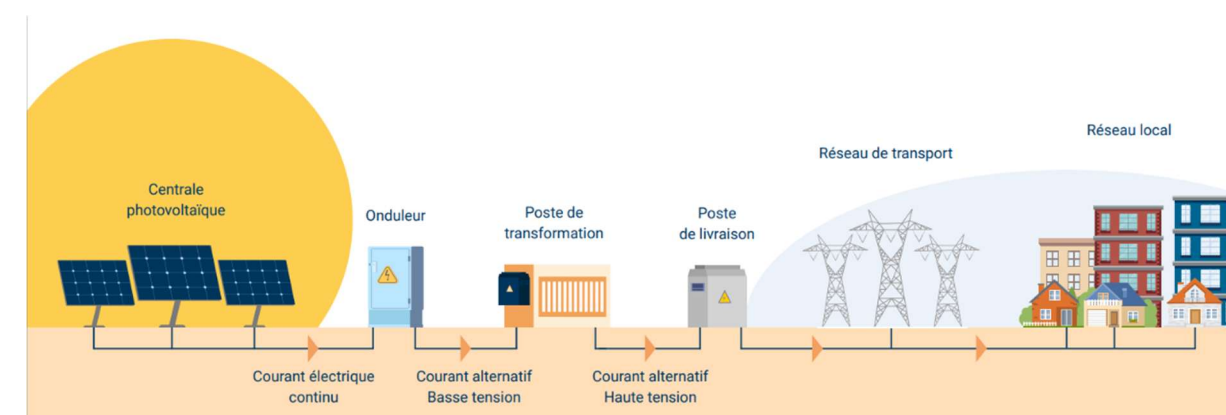


Figure 12 : Schéma de principe d'une installation solaire photovoltaïque

Une installation **agrivoltaïque** associe une activité agricole à une production photovoltaïque, générant une synergie opérationnelle entre les deux usages. Les modules photovoltaïques sont montés sur des **suiveurs solaires (« trackers »)** qui orientent les structures pour optimiser la captation du rayonnement solaire tout en modulant l'ombrage en faveur des cultures et, le cas échéant, en apportant une protection climatique.

Ce dispositif assure un ombrage dynamique et propose des **réglages adaptés** aux caractéristiques agronomiques du projet : inclinaison variable selon les phases culturales, position verticale pour faciliter l'écoulement des eaux de pluie et l'irrigation, ajustement de la hauteur minimale pour la cohabitation avec des animaux, position horizontale en prévention du gel ou de la grêle, etc.

TSE a également développé des systèmes d'irrigation intelligents, qui peuvent s'intégrer à certaines solutions agrivoltaïques (Figure 14). Le présent projet n'en prévoit pas.

Conçues pour s'adapter à la nature de l'activité agricole et aux contraintes locales, les installations photovoltaïques développées par TSE se déclinent en trois grandes familles dont les « Ombrières de culture » mises en œuvre sur ce projet.

¹⁰ Assurance accident du travail et maladie professionnelle des exploitants agricoles



Figure 13 : Ombrière de culture construite dans le Puy-de-Dôme (source : TSE)



Figure 14 : Système d'irrigation adapté aux ombrières de culture (source : TSE)

8.2. DESCRIPTION DES ELEMENTS COMPOSANT LE PROJET

8.2.1. MODULES PHOTOVOLTAÏQUES

Les modules intègrent des cellules photovoltaïques en **silicium** — matériau **non toxique et chimiquement stable** — encapsulées sous une protection en verre trempé et dépourvues de terres rares, ce qui limite le risque de pollution en cas d'endommagement. Ils sont par ailleurs **bifaciaux**, capables de capter le rayonnement sur leurs faces avant et arrière (albédo) pour optimiser la production énergétique.

La protection vitrée est conçue pour la **sécurité mécanique** : en cas d'impact, elle se fissure de manière retenue sans dispersion de fragments, et les panneaux bénéficient de la certification RG3 (classe 3 contre la grêle), garantissant leur résistance à des grêlons d'un diamètre allant jusqu'à 30 mm.

Notons également que TSE est actionnaire et membre fondateur de la gigactory de production de panneaux photovoltaïques français à Hambach en Moselle (mise en service en 2027).

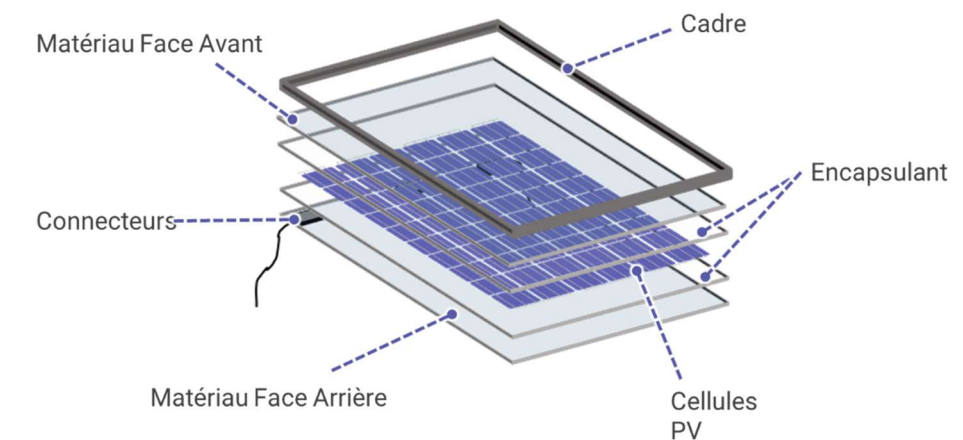


Figure 15: Schéma éclaté d'un module PV silicium cristallin

8.2.2. STRUCTURES PORTEUSES ET FONDATIONS

Les modules des installations agrivoltaïques sur ombrières sont assemblés avec leur support pour former une « table » ancrée dans le sol pour la durée d'exploitation. L'ensemble est dimensionné pour **résister aux sollicitations climatiques** propres au site (charges de neige, actions de vent) et adapté aux pentes et aux irrégularités du terrain afin de **limiter au maximum les terrassements** — seuls des nivellements ponctuels sont réalisés si nécessaire.

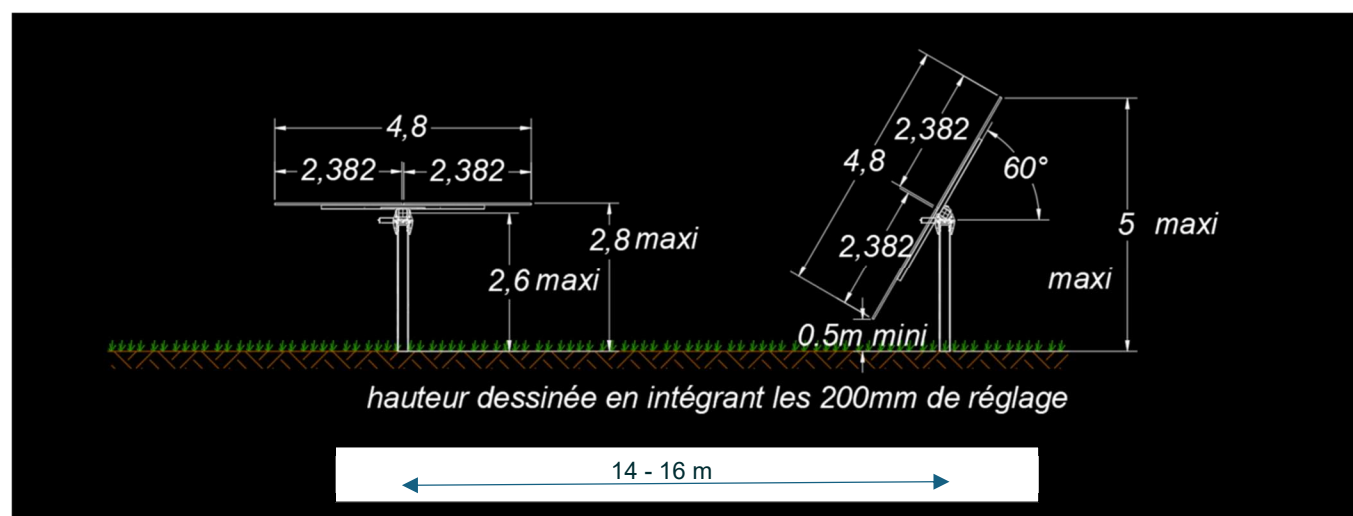


Figure 16 : Vue en coupe et dimensions (en mètres) des tables trackers 2V¹¹

L'ancrage est assuré de préférence par des pieux métalliques en acier galvanisé, considérés comme des **éléments inertes et non polluants** pour les sols et les eaux souterraines. Ces pieux sont généralement **battus mécaniquement** à l'aide d'un marteau hydraulique, avec une profondeur d'enracinement d'environ 2 m (± 50 cm). A titre indicatif, la surface d'emprise d'un pieu pour un support tracker 2V est de l'ordre de 30 cm².

En cas d'étude géotechnique défavorable au battage direct des pieux (présence de blocs, sols trop meuble ou indurés par exemple), des solutions alternatives sont prévues : forage-battage ou fondations par micropieux. Les micropieux sont des pieux forés comportant une armature métallique centrale enrobée de mortier ou de ciment — aucun ancrage chimique à base de résine n'est utilisé. Les diamètres de forage (environ 30–50 cm) et les profondeurs (du même ordre que pour les pieux battus) sont définis précisément par les études géotechniques.

Au démantèlement, les pieux ou micropieux sont extraits mécaniquement — le mortier adhère au poteau — de sorte qu'aucun matériau de fondation ne subsiste dans le sol.



Figure 17 : Installation des panneaux (source : TSE)

8.2.3. ONDULEURS

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



Figure 18: onduleurs string (source TSE)

8.2.4. POSTES ELECTRIQUES (LOCAUX TECHNIQUES)

Une installation agrivoltaïque comporte des locaux techniques à l'intérieur desquels se trouvent les appareillages électriques et leurs protections. On distingue deux types de postes : le poste de transformation PTR et le poste de livraison PDL. Sur ce projet, un premier poste de transformation (PTR) couplé au poste de livraison (PDL) est quant à lui situé à l'entrée du site pour être accessible par le gestionnaire de réseau. Il sera positionné en limite de clôture et raccordé en souterrain au réseau d'ENEDIS.

Les bâtiments PTR et PDL sont homogènes et en préfabriqué béton monobloc avec un toit plat étanché. Ils sont posés sur une assise stabilisée et aplanie. Un remblai de terre disposé tout autour du poste, permet de rehausser d'environ 75 cm, le niveau du sol au niveau du plancher du poste et d'enterrer le vide technique.

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

¹¹ La configuration « 2V » correspond à des tables composées de 2 modules placés verticalement dans le sens de la hauteur.

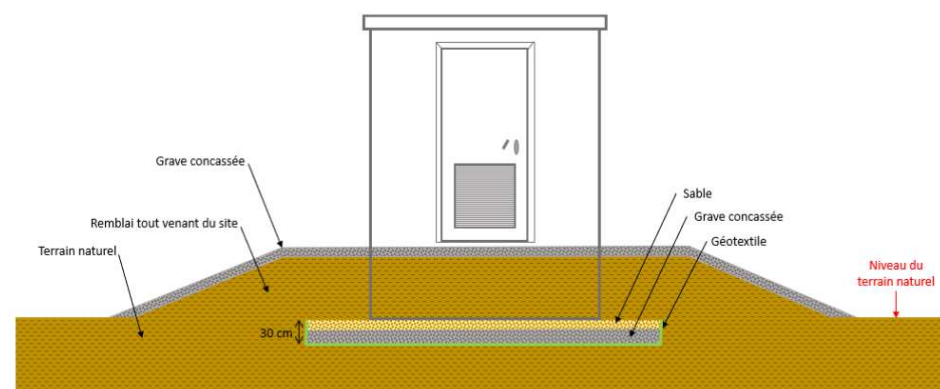


Figure 19 : Schéma de principe de l'assise d'un poste électrique

Les dimensions de ces bâtiments dépendent en particulier de la puissance de l'installation mais aussi du fournisseur. Dans le cas présent, les dimensions sont les suivantes :

- Poste de transformation (PTR) isolé : 36 m² / Hauteur 2,9 m (hors talus).
- Poste de livraison PDL couplé à un PTR : 36 m² / Hauteur 2,9 m (hors talus).

Le revêtement choisi en termes de coloris pour faciliter la cohérence des bâtiments avec l'environnement et favoriser leur intégration dans le paysage est le vert olive (RAL 6003).

Tableau 6 : (RAL) utilisé pour les bâtiments

Nom	Vert Olive
Couleur/ RAL	RAL 6003



Figure 20: Exemple de local technique (source TSE)

8.2.5. VOIES DE CIRCULATION (PISTES)

Les voies de circulation prévues pour la phase chantier, appelées « chemins d'exploitation », assurent le passage des engins et l'accès permanent aux installations techniques (poste de livraison PDL, poste de transformation/locaux techniques PTR). Ils répondent également aux besoins de la défense incendie. Ces chemins sont conçus en grave concassée afin de garantir une assise stable et une circulation sûre tant pendant les travaux que lors de l'exploitation de l'installation. Les matériaux perméables ou à faible imperméabilisation sont favorisés pour limiter le ruissellement.

Pour ce projet, la largeur retenue est de 5m afin de répondre aux prescriptions du SDIS et aux caractéristiques des véhicules intervenant (PTAC¹², rayon de braquage) et garantir l'accès des services de secours.

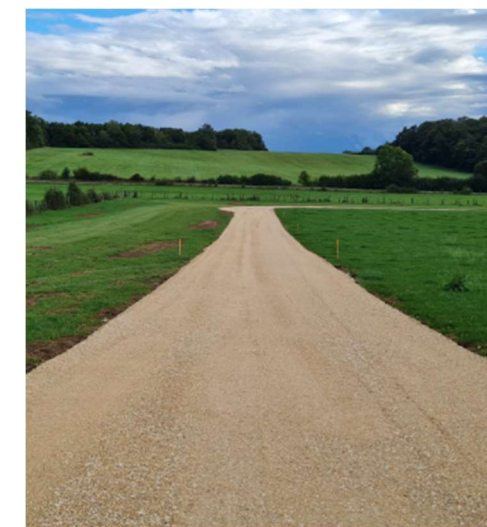


Figure 21 : Exemple de pistes d'exploitation en graves (source TSE)

8.2.6. DISPOSITIFS INCENDIE

Les dispositions générales mises en œuvre par TSE se déclinent comme suit :

Prévention à la conception et à la construction

- Conception des installations conformément aux normes électriques et incendie en vigueur (UTE C 15-712-1, NF C 15-100, NF C 13-200, normes IEC applicables aux modules, onduleurs, câbles et connectiques).
- Choix d'équipements certifiés, non propagateurs de flamme, dotés de protections intégrées limitant les échauffements (diodes by-pass, protections internes des onduleurs, parafoudres, dispositifs de découplage).
- Structures métalliques classées A1 en réaction au feu et dimensionnées pour résister aux aléas climatiques (vent, neige, canicule).
- Enterrement ou protection mécanique des câbles, organisation des cheminements électriques limitant les risques de dégradation et d'échauffement.
- Implantation raisonnée des équipements sensibles (onduleurs, postes électriques) en dehors des interfaces forestières immédiates.

¹² PTAC : Poids Total Autorisé en Charge

Limitation de la propagation et amélioration de la défensabilité

- Lorsque cela est pertinent et possible, aménagement du site en îlots photovoltaïques séparés, avec des espaces inter-rangées et des voies périmétrales permettant l'intervention des secours.
- Mise en place de bandes pare-feu, de zones dépourvues de végétation autour des équipements électriques et le long des voies d'accès.
- Maintien de voies d'accès carrossables et de portails normalisés, identifiables et déverrouillables par les services de secours.
- Déploiement de moyens en eau incendie conformes aux préconisations du SDIS (points d'eau incendie dimensionnés, accessibles et signalés).

Chaque projet dispose d'une réserve d'eau consacrée à la défense incendie. Cette réserve est composée d'une ou plusieurs citernes souples (plus rarement rigides) accompagnée(s) d'une aire d'aspiration. Elles sont posées sur une assise stabilisée et aplanie.

Dans le cadre de ce projet et conformément aux recommandations du SDIS46, la citerne utilisée sera de 120 m³ (12m x 9m x 1,6m) et positionnée à l'entrée du site.



Figure 22 : Exemple de citerne incendie souple

8.2.7. 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 souple à mailles larges en acier galvanisé (sans enrobage). Les piquets seront en bois, en cohérence avec le vocabulaire paysager agricole local.

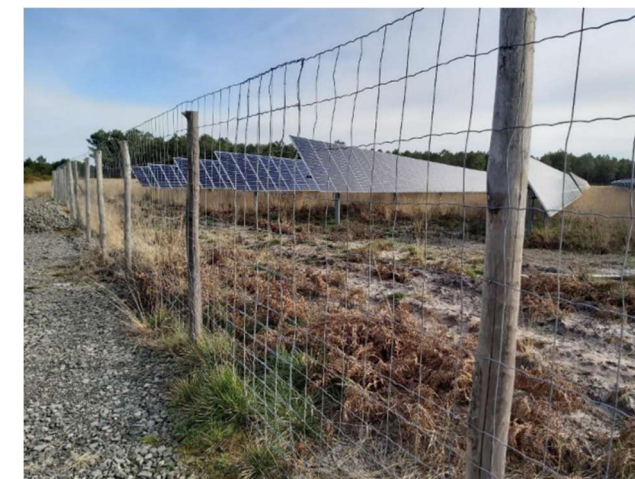


Figure 23: Exemple de clôture avec poteaux bois

Des passages à faune seront aménagés dans cette clôture afin d'assurer la circulation de la petite-faune.



Figure 24: Exemple de passage à faune

L'enceinte de l'installation agrivoltaïque sera accessible par un portail manuel d'une largeur de 6 m. Son positionnement à l'entrée du site, directement accessible depuis la D74, permet un accès rapide et permanent, pour la maintenance technique de l'installation agrivoltaïque, l'exploitant agricole, les engins du SDIS.

Un autre portail, d'une largeur de 16m, est également prévu pour permettre l'accès à la zone témoin depuis la centrale.

Les portails seront de couleur gris anthracite (RAL7016), tout comme la clôture (si peinte).

Nom	Gris Anthracite
Couleur / RAL	RAL 7016



Figure 25 : Exemple de portail

8.2.8. SECURITE ET MOYENS DE SURVEILLANCE

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

8.2.9. CABLAGE

Les liaisons électriques entre les onduleurs et les postes de transformation seront réalisées enterrées afin d'éliminer tout réseau aérien visible à l'intérieur de l'enceinte de l'installation et de limiter l'impact visuel ainsi que les contraintes pour l'usage agricole. Les câbles seront posés sur un lit de sable (≈ 10 cm) au fond de tranchées dont la profondeur prévue varie typiquement de 0,80 m à 1,20 m et dont la largeur est comprise entre 0,30 m et 0,60 m.

Les tranchées sont ouvertes et refermées au fur et à mesure du tirage des câbles. Le tracé des réseaux est optimisé pour réduire la longueur de câble tout en restant adaptable pour éviter ou traverser proprement les éventuels enjeux identifiés.

Les câbles sont protégés dans des fourreaux PE/rigides ou gaines techniques, facilitant le remplacement futur sans reprise complète de tranchée.

Les horizons de sol sont préservés : la terre végétale est décapée sélectivement et stockée séparément afin de permettre une restitution en couches (remise en place de la couche arable en surface) et une restauration rapide des terres agricoles.



Figure 26 : Illustration de tranchées de câbles (source : TSE)

8.2.10. GESTION DES EAUX PLUVIALES

Les structures porteuses des panneaux sont conçues pour s'adapter à la topographie naturelle du site, ce qui limite les terrassements et n'engendre pas de modification significative du régime hydraulique du site.

Les fondations présentent une emprise ponctuelle (pieux battus), de sorte que la surface d'infiltration reste sensiblement comparable à l'état initial du terrain. Plusieurs éléments contribuent à maintenir la capacité d'infiltration et à limiter la concentration des écoulements :

- Le grand écartement entre les tables (14 m), adapté à l'usage agricole ;
- La mobilité des systèmes de suivi (trackers), qui répartit temporellement la projection des eaux sur la surface ;
- L'existence d'un interstice entre les lignes de modules (de l'ordre de quelques centimètres), permettant un écoulement intermédiaire des eaux ruisselant sur les panneaux et limitant la concentration des flux au pied des tables ;
- Les pistes, même lorsqu'elles sont engravées, sont conçues pour conserver une perméabilité suffisante (granulométrie drainante, géotextile adapté), de façon à ne pas réduire significativement la capacité d'infiltration.

Le cas échéant, les ouvrages de gestion des eaux pluviales existants (fossés) seront maintenus en fonctionnement et intégrés au schéma de collecte et de dispersion des eaux du parc.

8.3. RACCORDEMENT DE L'INSTALLATION AU RESEAU ELECTRIQUE

Si le financement de ces travaux reste à la charge du maître d'ouvrage, le raccordement final sera sous l'entière responsabilité du gestionnaire du réseau public de transport RTE (conception, dimensionnement et réalisation).

Les modalités de raccordement ne sont arrêtées qu'après des études techniques approfondies menées exclusivement par le gestionnaire de réseau dans le cadre du processus de raccordement. Ce dernier prévoit que le maître d'ouvrage de l'installation agrivoltaïque, muni de son arrêté du permis de construire, lui adresse une demande de PTF (Proposition Technique et Financière).

Ainsi, le tracé et les caractéristiques techniques du raccordement, ne sont pas déterminés à ce stade.



Figure 27 : Pose de câble à la trancheuse

A ce jour, les pré-études relatives au projet considéré projettent un raccordement prévisionnel au poste source de Sainte-Alauzie (départ existant) situé à une distance de 500 m.

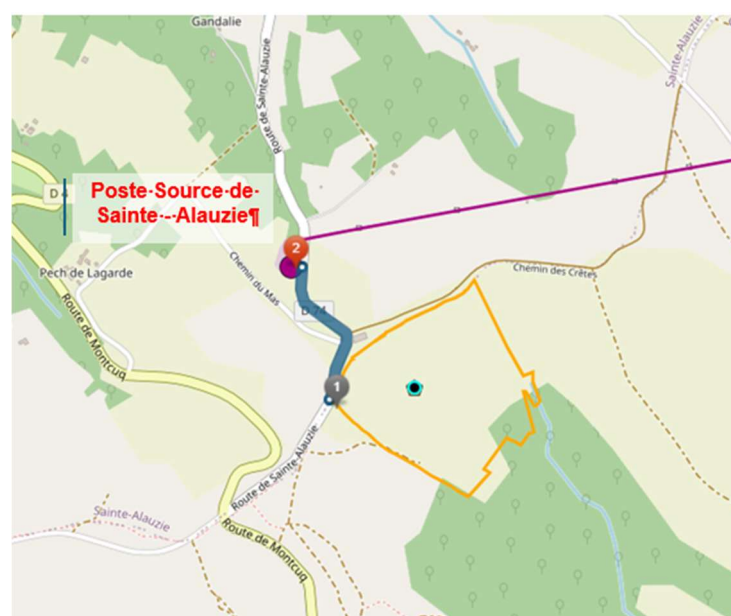
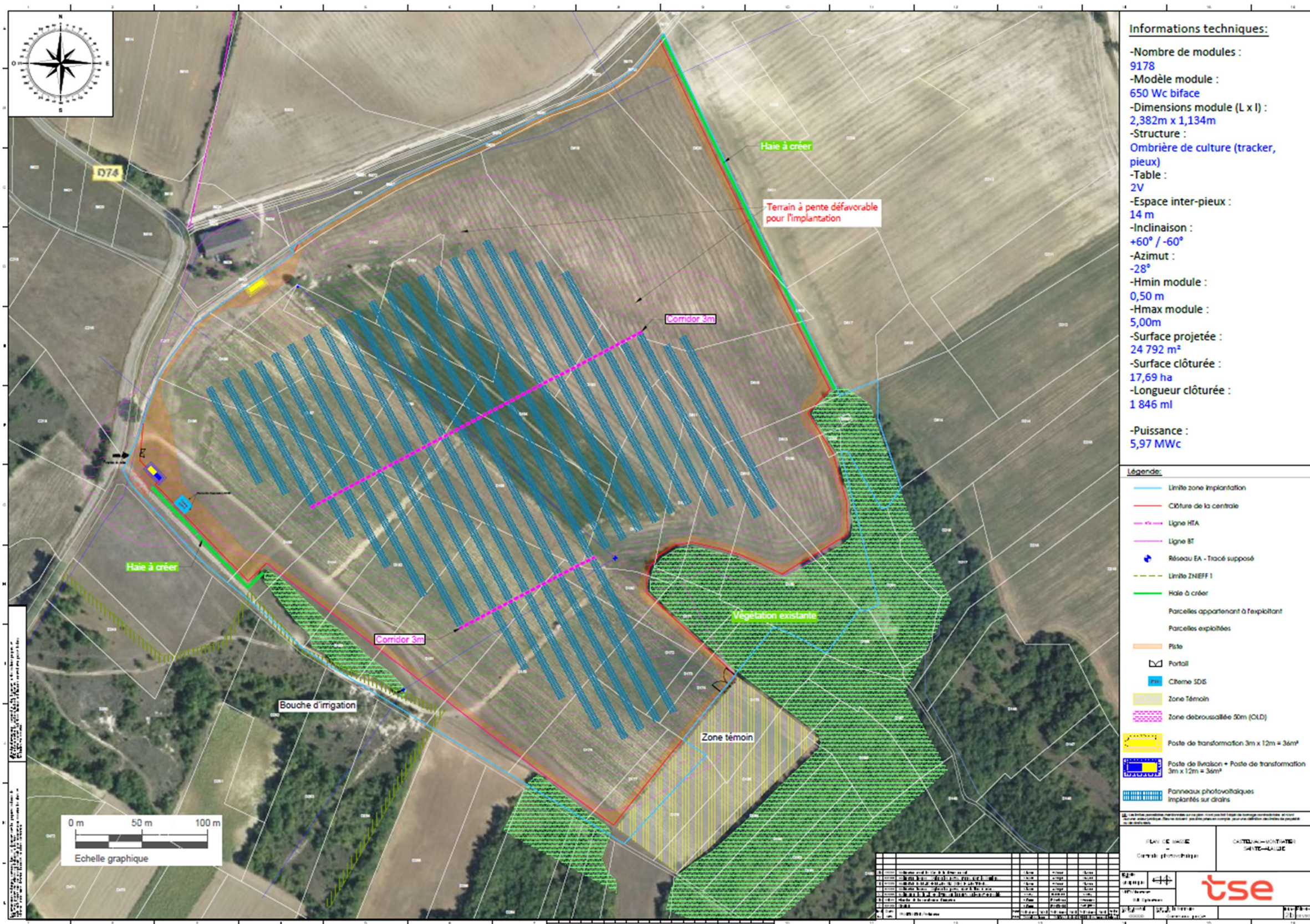


Figure 28 : Tracé de raccordement indicatif

8.4. PLAN DE MASSE DU PROJET



8.5. PHASES DE VIE DU PROJET

8.5.1. CHANTIER / CONSTRUCTION

Documents cadre et contrats

La Direction de TSE a signé une Charte « achats responsables ». TSE demande à ses fournisseurs de garantir le plein respect des lois et règlements nationaux et internationaux en vigueur, et plus particulièrement des principes suivants :

1. La promotion et le respect des droits de l'homme internationalement reconnus.
2. Le respect de la santé et de la sécurité au travail.
3. Le respect des normes environnementales et des mesures d'atténuation du changement climatique.
4. Le respect de l'éthique, de la conformité et de la transparence.
5. Les pratiques commerciales loyales.

Les exigences relatives à la Santé, à la Sécurité et à l'Environnement (SSE) sont formalisées dans un document dédié. Les entreprises sélectionnées par TSE sont tenues d'appliquer systématiquement ces exigences lors de la réalisation des projets photovoltaïques et agrivoltaïques.

Le document a pour objet de garantir que les travaux sont réalisés dans le respect :

- Des lois, décrets, arrêtés, recommandations ;
- Des règles et dispositions particulières du site de construction (Plan Général de Coordination en matière de Sécurité et Protection de la Santé) ;
- Des règles de gestion environnementale établies dans les études d'impact (ou dossier de cas par cas) du projet ;
- Des règles et dispositions propres à la société TSE ;
- De la réglementation propre à la profession à laquelle appartiennent les sous-traitants ou les Entreprises extérieures.

Les contrats prévoient aussi des mesures d'évaluation de l'impact des travaux sur l'activité agricole (tassement du sol, ...). Celles-ci doivent permettre d'ajuster ou d'envisager de nouvelles mesures de réduction dans une optique d'amélioration continue.

Fournisseurs

90% du coût complet d'une installation agrivoltaïque de TSE provient d'entreprises françaises ou européennes. A ce stade, seuls les onduleurs et les panneaux sont d'origines extracommunautaires.

Comme actionnaire et membre fondateur de la gigactory de production de panneaux photovoltaïques français à Hambach en Moselle, la politique d'achat de TSE évoluera dès la mise en service de l'usine (2027).

Plan de gestion environnemental

Le Plan de Gestion Environnemental (PGE) est réalisé en s'appuyant sur les études environnementales réglementaires et les prescriptions spécifiques de l'arrêté d'autorisation de construire.

Pour l'application du PGE, une assistance à maîtrise d'ouvrage sera mandatée par TSE pour la durée du chantier.

Phasage et durée des travaux de construction

Le chantier de construction de l'installation agrivoltaïque s'étendra sur une durée globale indicative de 6 à 10 mois, variable en fonction de la taille du projet, des conditions géotechniques, météorologiques et des contraintes d'exploitation agricole. Les principales phases de travaux sont présentées ci-dessous, avec des durées indicatives.

- **Préparation et mobilisation (2–4 semaines)** : installation de la base vie, emprises de chantier, signalisation, plan de circulation des engins, briefing HSE/ENV et surveillance environnementale ;
- **Préparation du terrain (débroussaillage, semis préparatoire si besoin) (4–8 semaines)** : décapage sélectif de la couche arable et stockage contrôlé des terres, emplacements de stockage identifiés et protégés ;
- **Installation de la clôture (3–4 semaines)** : pose de la clôture périmétrique, gestion des points d'accès ;
- **Création des pistes (4–6 semaines)** : réalisation des pistes d'accès temporaires/pérennes, aires de retournement et drainage associé ;
- **Terrassements, tranchées et pose des câbles enterrés (6–8 semaines)** : fouilles, lit de pose (sable), pose de fourreaux/gaines, remblai sélectif ;
- **Implantation des fondations (pieux) et montage de l'infrastructure (4–8 semaines)** : installation des fondations ponctuelles et montage des structures porte-panneaux (trackers) ;
- **Installation des bâtiments techniques (PTR / PDL) (2–4 semaines)** : mise en place des locaux techniques pré-équipés et raccordements ;
- **Travaux électriques et supervision (3–6 semaines)** : câblage HTA/BT, assemblage des onduleurs, mise en place du SCADA (système de supervision) et essais électriques sur site ;
- **Essais, mise en service et réception (2–4 semaines)** : tests d'interconnexion avec le gestionnaire de réseau, réglages, levée des réserves et réception technique ;
- **Remise en état, désengagement et surveillance post-chantier (2–6 semaines)** : restitution des terres arables, resemis, réparation des pistes.

Les travaux les plus importants (préparation du terrain, création des pistes, terrassements/tranchées et implantations des fondations) sont généralement concentrés sur une période d'environ 12 à 20 semaines ; certaines opérations pouvant toutefois se chevaucher (par exemple la pose des câbles sur des zones déjà dégagées pendant que l'implantation des pieux débute sur d'autres zones).

Le calendrier final sera adapté en fonction du phasage agricole, des contraintes météorologiques et des prescriptions environnementales.

Trafic/circulation en phase chantier

A titre d'exemple, pour un projet de 10MWc, une période de pic de trafic d'environ 2 mois aura lieu lors de l'acheminement des modules et structures supports sur site. Les fourchettes indicatives ci-dessous traduisent une variabilité en fonction des fournisseurs :

- 30-70 camions de 35 à 44t pour l'acheminement des modules ;
- 15-35 camions de 35 à 44t pour l'acheminement des structures acier ;
- 1 camion de 50t par local technique (PTR, PDL et local maintenance).

Pour ce projet de 5,97 MWC, on peut estimer le nombre de camions de 35 à 44t nécessaires durant le chantier à entre 27 et 63.

Des pics journaliers de 3 à 8 PL/j sont attendus.

En dehors de cette période, le trafic sera plus réduit et consistera en la circulation de véhicules légers (10 à 30 VL/j : personnel) et d'engins de chantier (1 à 6 PL/j) :

- Bulldozers, chargeurs, niveleuses (si besoin), camions et pelles hydrauliques : préparation du site et installation du chantier, approvisionnement en graves ;
- Camions et pelles hydrauliques : construction du réseau électrique ;
- Manuscopiques, camions : Mise en place des structures, câblage et raccordement électrique pose des modules ;
- Pelleteuses, camions grues : remise en état du site.

Les opérations de maintenance des engins ne sont pas réalisées sur le site du chantier mais au sein d'un établissement professionnel agréé.

L'alimentation en GNR (gazole non routier) sera réalisée par un camion-citerne venant périodiquement sur le site du chantier. Il n'y aura pas de stockage de carburant sur le site, le remplissage des réservoirs des engins sera réalisé en « bord à bord », au-dessus d'une aire étanche mobile ou d'une couverture absorbante.

Les retours d'expérience issus des premières constructions agrivoltaïques de TSE ont permis d'intégrer la problématique de tassement ponctuel des sols, en amont de la conception et de la réalisation¹³. Elles sont formalisées dans une **Charte de recommandation agronomique pour les chantiers et entretien des centrales agriPV**, élaborée conjointement avec le constructeur du projet, encadrant précisément les modalités d'intervention.

Dans le cadre d'un projet agrivoltaïque, une attention particulière a ainsi été portée à la préservation de la qualité agronomique des sols, et en particulier à la prévention du phénomène de tassement¹⁴. Cette démarche s'inscrit dans une logique d'anticipation et d'intégration fine des enjeux agricoles dès la conception du projet, traduisant la volonté de concilier durablement production énergétique et maintien des fonctionnalités productives des parcelles.

Une stratégie fondée sur l'anticipation agronomique

En amont des travaux, des mesures préventives sont mises en œuvre afin d'augmenter la résistance naturelle du sol et de limiter sa sensibilité au compactage. Cela passe notamment par l'intervention de l'exploitant agricole plusieurs mois avant le chantier, avec l'enrichissement du sol en matière organique et l'implantation de couverts végétaux. Ces pratiques favorisent la structuration du sol, améliorent sa portance et contribuent à réguler son humidité. Par ailleurs, toute intervention mécanique est proscrite

lorsque le sol présente un niveau d'humidité trop élevé, condition déterminante pour éviter les tassements en profondeur.

Cette phase préparatoire illustre l'intégration étroite entre les impératifs du chantier et les pratiques agricoles, caractéristique essentielle des projets agrivoltaïques, où la co-activité impose une coordination fine entre acteurs.

Des modalités de chantier adaptées pour limiter les impacts

Pendant la phase de travaux, l'entreprise met en œuvre des choix techniques visant à réduire significativement la pression exercée sur le sol. Les engins utilisés sont sélectionnés pour leur faible charge à la roue, et équipés de pneumatiques larges à basse pression afin de mieux répartir les contraintes. L'organisation des déplacements fait également l'objet d'une optimisation, avec l'élaboration de plans de circulation limitant les passages répétés et interdisant toute circulation hors zones définies. De plus, le stockage du matériel est strictement encadré pour éviter toute compression localisée des sols agricoles. Un suivi régulier est assuré afin de garantir la bonne application de ces mesures tout au long du chantier, traduisant une démarche de contrôle et d'amélioration continue.

Une attention renforcée à la préservation de la terre végétale

En complément des mesures visant à limiter le tassement, des dispositions spécifiques sont mises en œuvre lors des opérations de creusement des tranchées et de décaissement afin de préserver l'intégrité de la couche de terre végétale, essentielle à la fertilité des sols.

Ainsi, la terre végétale est systématiquement décapée séparément des horizons plus profonds, puis stockée de manière différenciée afin de permettre une remise en place fidèle du profil pédologique lors du rebouchage. Les zones de stockage sont choisies de façon à éviter toute stagnation d'eau et tout risque de dégradation, avec des dépôts réalisés sur des surfaces drainantes, en tas de hauteur limitée afin de préserver l'activité biologique du sol.

Toute circulation d'engins sur ces zones est proscrite afin d'éviter leur compactage, et, en cas de stockage prolongé, un ensemencement en graminées est prévu pour maintenir la structure et limiter l'érosion. Par ailleurs, une attention particulière est portée à la prévention des pollutions : absence de mélange avec des matériaux exogènes, maîtrise des écoulements (laitance, hydrocarbures), nettoyage des engins et évacuation systématique des déchets hors de la parcelle agricole.

Ces mesures garantissent le maintien des propriétés physiques, chimiques et biologiques de la terre végétale, condition indispensable à la reprise rapide et durable de l'activité agricole après travaux.

Un dispositif de suivi et de correction post-chantier

Au-delà de la prévention, le projet intègre un dispositif complet de suivi de l'état des sols. Des diagnostics pédologiques sont réalisés avant, immédiatement après, puis un an après les travaux, permettant d'évaluer objectivement l'évolution de la structure du sol et d'identifier d'éventuels tassements.

Le cas échéant, des mesures correctives adaptées sont mises en œuvre en lien avec l'exploitant agricole : travail superficiel, décompactage ou interventions plus profondes selon la nature et la profondeur du tassement. Cette capacité d'intervention graduée garantit la restauration des fonctionnalités agronomiques des sols sur le long terme.

Base de vie

Une base de vie sera installée durant toute la durée des travaux. D'une surface comprise entre 2500 et 3000 m², une partie de cette base vie peut être provisoire et retirée dès la fin des travaux. Elle se compose de plusieurs modules installés sur une zone en grave concassée, généralement située à l'entrée du site pour les besoins de base des ouvriers (sanitaires chimiques – absence de vidange et écoulement des

¹³ Des suivis réalisés sur le site agrivoltaïque TSE de Brouchy (Hauts-de-France) ont montré, à travers des fosses pédologiques effectuées trois ans après les travaux, que la structure du sol présentait un état comparable à celui de la zone témoin, sans tassement résiduel significatif.

¹⁴ Le tassement des sols constitue en effet un facteur limitant pour les cultures, en réduisant la porosité, la circulation de l'eau et de l'air, ainsi que la capacité d'enracinement.

eaux usées sur le site -, vestiaires, bureau de chantier, ...) et de conteneurs pour stocker le matériel de chantier.

Gestion des déchets

En phase travaux, différentes bennes seront entreposées sur le site, permettant la collecte et le tri des déchets avant leur exportation vers des filières de traitement adaptées, pour les gravats, les déchets verts, les métaux et les déchets ultimes. Aucun déchet dangereux ne sera généré lors du chantier.

8.5.2. EXPLOITATION

Exploitation courante, sécurité et maintenance de l'installation agrivoltaïque

L'exploitation est gérée à partir d'un système de surveillance informatique, qui effectuera le monitoring des différentes composantes de l'installation, ce qui permet des reports d'alarmes en cas de défaut de fonctionnement.

Chaque local étant relié au réseau téléphonique, les informations seront renvoyées vers les services de maintenance et le personnel d'astreinte.

Un système de coupure générale est mis en place et des extincteurs sont disponibles dans les postes et les consignes de sécurité y sont affichées.

Le fonctionnement d'une installation agrivoltaïque ne nécessite aucun personnel permanent sur site et donc aucun bâtiment type bureau ni sanitaire (aucune utilisation d'eau). Elle ne sera donc pas reliée au réseau d'adduction d'eau potable. Aucun rejet d'eau usée ou de tout autre type d'effluent n'est produit.

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

Le nettoyage des panneaux, à l'eau claire sans aucun produit spécifique, 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.

Des opérations de maintenance curatives exceptionnelles pour remédier à d'éventuelles pannes peuvent être réalisées. Ces opérations de maintenance correctives sont effectuées après remontée d'alarme nécessitant une intervention sur site, généralement pour remplacement de fusible, du matériel défectueux ou endommagé (panneau, onduleur, ...). Les matériels électriques (onduleurs, modules...) sont recyclés dans des filières spécifiques et à la charge du prestataire maintenance.

Les interventions en phase exploitation sont donc minimales et seuls des véhicules légers seront amenés à circuler dans l'enceinte du parc. De même, l'intervention des services de secours (incendie) est par essence exceptionnelle.

Dans le cas d'une installation agrivoltaïque, ces interventions sont réalisées en communiquant étroitement avec l'exploitant agricole de manière à éviter ou limiter au maximum toute gêne dans ses pratiques.

Entretien du terrain

L'entretien des plantations (haies paysagères/bocagères) et le débroussaillage entre les poteaux et sous les panneaux est réalisé dans le cadre du Plan de Gestion Environnemental. Pour le débroussaillage

entre les poteaux, deux passages minimums par an sont prévus mais la fréquence pourra augmenter en fonction des besoins.

Pour les plantations, cela est précisé au cas par cas.

Ce plan de gestion est adapté en fonction de la nature et des besoins spécifiques de l'exploitation agricole.

8.5.3. FIN DE VIE, REMISE EN ETAT DES SOLS / REVERSIBILITE

Démantèlement

La volonté du législateur est d'assurer que les installations agrivoltaïques, de leur implantation jusqu'à leur démantèlement, ne compromettent pas l'exploitation agricole. À cette fin, le code de l'urbanisme encadre les conditions de démantèlement d'une installation agrivoltaïque.

L'article L. 111-32 dudit code prévoit en effet que les installations agrivoltaïques sont autorisées pour une durée limitée et « sous condition de démantèlement au terme de cette durée ou au terme de l'exploitation de l'ouvrage s'il survient avant ». L'article R. 111-63 du code de l'urbanisme dispose par ailleurs que :

« Les opérations de démantèlement et de remise en état d'un site après exploitation comprennent :

1° Le démantèlement des installations de production, y compris l'excavation de toutes les fondations et installations enterrées ;

2° La remise en état des terrains, en garantissant notamment le maintien de leur vocation initiale ;

3° La réutilisation, le recyclage, la valorisation ou à défaut l'élimination des déchets de démolition ou de démantèlement dans les filières dûment autorisées à cet effet.

Ces opérations doivent être réalisées dans un délai d'un an à compter de la fin de l'exploitation de l'installation énergétique ou de la date d'échéance de son autorisation. [...]

A l'issue de ces opérations, l'organisme responsable des contrôles mentionné à l'article R. 314-120 du code de l'énergie atteste de leur bonne fin et du maintien des qualités agronomiques des sols. »

Il convient également de préciser que l'autorité compétente pour délivrer l'autorisation d'urbanisme portant sur une installation agrivoltaïque peut subordonner la mise en œuvre de celle-ci à la constitution de garanties financières par son bénéficiaire. Les coûts liés au démantèlement d'une installation agrivoltaïque seraient dans ce cas consignés avant la mise en œuvre du permis de construire ou au plus tard lors de la déclaration d'ouverture de chantier.

Le démantèlement se fera dans l'ensemble avec les mêmes engins et outils que l'installation et pendant une période de 3 mois environ. Le trafic généré en période de pic, sera équivalent à celui estimé pour la phase de construction.

Un dispositif de suivi similaire à celui prévu pour le chantier de construction sera mis en place pour le repli des équipements. Notons que l'installation étant sur pieux (et non sur plot béton), le démantèlement est facilité, limite les déchets et facilite la remise en état du terrain :

- Plan de gestion environnementale du chantier de déconstruction. En particulier, les opérations les plus importantes se dérouleront à une période écologique favorable afin de limiter au maximum les impacts sur l'environnement. ;
- Prévention de la pollution des eaux, tri des déchets et prévention des nuisances ;
- Sécurité de circulation, communication ;
- Audits et rapport de traçabilité.

Gestion des déchets et recyclage des éléments en fin de vie

Le démantèlement de l'installation donnera lieu à trois grands types de déchets :

- Déchets métalliques : issus de la structure (aluminium, acier, fer blanc...) et du câblage ;
- Déchets « photovoltaïques » : les modules composés de verre et de tranches de silicium transformé, les onduleurs et les transformateurs... ;
- Déchets plastiques : gaines en tout genre...

Les fabricants de panneaux identifiés pour les projets sont membres de SOREN, ce qui garantit son engagement dans la mise en place du programme de reprise des panneaux, lesquels constituent la majeure partie des éléments du projet.

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

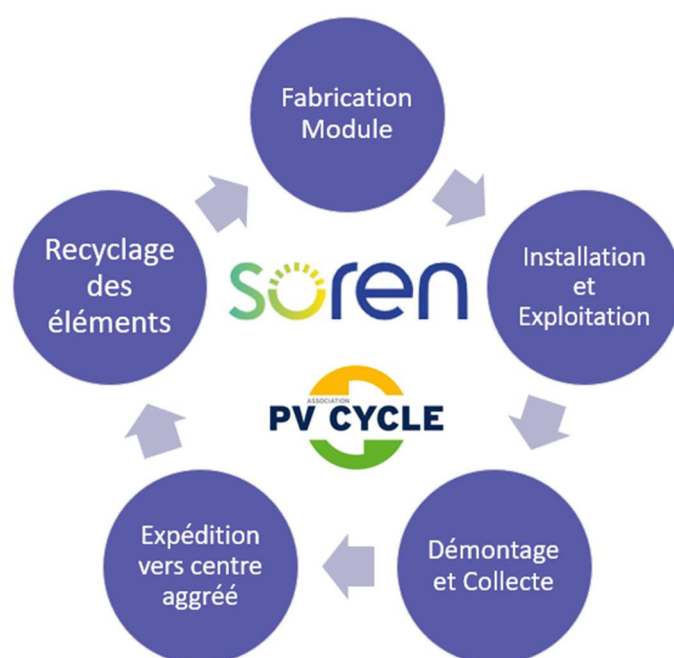


Figure 29 : Schéma du cycle de vie d'un module PV

L'existence de filières de recyclage adaptées à chaque composant permettra de s'assurer du faible impact de cette phase.

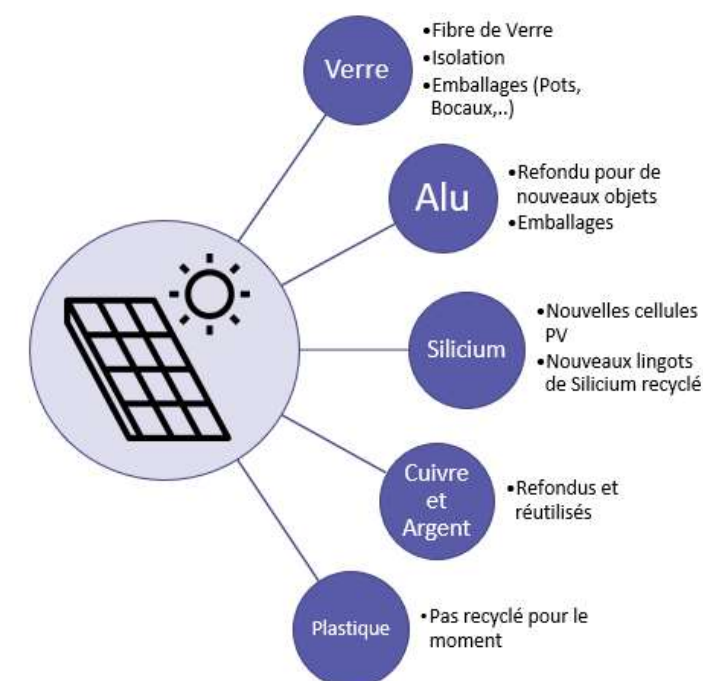


Figure 30: Composants d'un module PV

Le taux global de valorisation matière est estimé à plus de 90 %.

Remise en état du site

Les travaux de remise en état comporteront notamment :

- La dépose des tables par le retrait des pieux et de tout éventuel obstacle pour les travaux agricoles ;
- Le retrait des câbles et gaines ;
- Le retrait des couches d'empilement et la restitution sélective de la terre végétale stockée en amont, en restituant les horizons dans l'ordre et sans mélange, avec apport complémentaire de terre végétale si nécessaire pour reconstituer une couche arable fonctionnelle (20–30 cm selon le contexte).

La remise en forme comprendra le remblaiement et le compactage maîtrisé des tranchées, le reprofilage des pistes et talus, le décompactage localisé des zones fortement tassées (labour profond, utilisation de ripper, scarification) et le contrôle de la structure et de la porosité du sol par mesures (densité, résistance à la pénétration) afin d'atteindre des valeurs comparables aux parcelles voisines. Un resemis avec un mélange semencier adapté à l'usage agricole (fourrager/assolement local) et des mesures de protection anti-érosion (enherbement notamment) seront réalisés immédiatement après travaux.

Le suivi agronomique qui aura été mis en œuvre durant la phase de vie de l'installation agrivoltaïque, sera poursuivi sur 2 à 5 ans. Cela permettra d'évaluer la réussite de la remise en état (recolonisation végétale, absence d'ornières persistantes, stabilité des pentes, qualité agronomique) et de mettre en œuvre des mesures correctrices si nécessaire. Enfin, tout le démontage et la remise en état seront conduits selon la réglementation applicable, sous la responsabilité financière de l'exploitant, et feront l'objet d'un dossier de récolement et d'une attestation de remise en état remise au propriétaire/maître d'ouvrage.

9. BILAN CARBONE

9.1. CONSIDERATIONS GENERALES

Contrairement aux sources d'énergie fossiles, la production d'électricité photovoltaïque **n'émet pas de CO₂** :

- Elle se sert des éléments naturels pour créer de l'énergie ;
- Elle ne nécessite aucune combustion ;
- Elle ne génère pas de pollution atmosphérique liée à l'exploitation.

Même en intégrant les **émissions amont**, le photovoltaïque reste l'une des sources d'électricité les moins émettrices telles que le démontrent les données convergentes de l'ADEME, de l'IPCC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) et l'IEA (International Energy Agency) :

- il compense en 1 à 3 ans son impact initial¹⁵,
- il émet 10 à 30 fois moins de GES que les filières fossiles¹⁶,
- Il contribue directement à la réduction des émissions du mix électrique¹⁷.

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

L'électricité générée par l'installation agrivoltaïque 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 de l'installation :

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

Avec :

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

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

Données issues de la Base Empreinte de l'ADEME (2025)¹⁸.

- **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 installation PV

Les émissions générées par une installation photovoltaïque sont évaluées grâce à la méthode d'Analyse de Cycle de Vie (ACV), qui considère **toutes les émissions associées à la fabrication et à la construction**, comme le montre le schéma ci-après.

¹⁵ L'IEA-PVPS (Photovoltaic Power Systems Programme, "Life Cycle Assessment of PV Systems", 2020) montre que le "Carbon Payback Time" d'une installation photovoltaïque se situe généralement :

- 1 à 1,5 an en Europe du Sud,
- 2 à 3 ans dans des régions moins ensoleillées.

Compte tenu d'une durée de vie standard de 25 à 30 ans, plus de 90 % de l'énergie produite l'est sans aucune émission additionnelle, ce qui génère un bénéfice carbone net très important.

¹⁶ Selon l'IEA ("World Energy Outlook", 2023 ; "Net Zero by 2050", 2021), la substitution d'un MWh photovoltaïque permet d'éviter en moyenne 400 à 800 kgCO₂/MWh selon le mix électrique considéré.

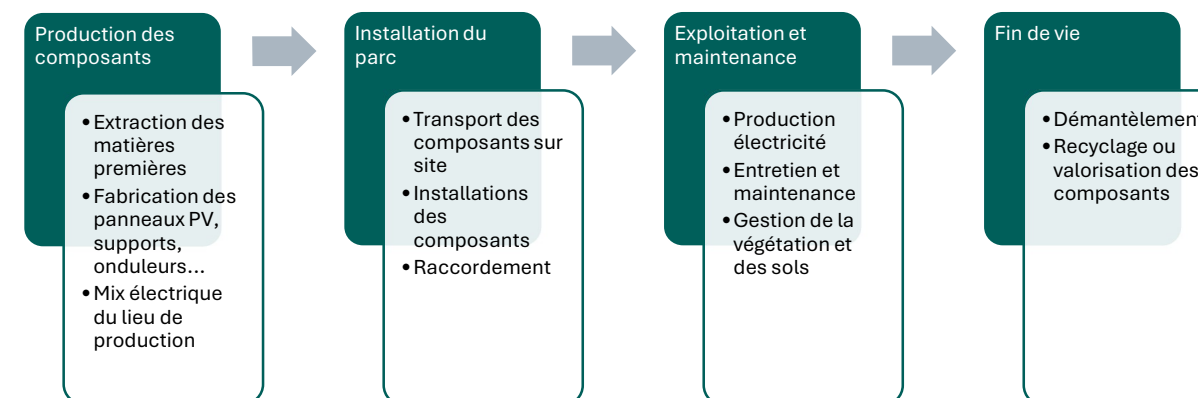


Figure 31 : Composantes prises en compte dans l'ACV des installations PV (ADEME)

Les facteurs d'émissions d'une installation PV diffèrent selon le lieu de production des panneaux : FE Chine > FE Europe > FE France

Nous utilisons les données récentes issues du Projet INCER ACV^{19/20} financé par l'ADEME en retenant l'hypothèse majorante d'un lieu de fabrication des panneaux en Chine :

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

9.3. ESTIMATION DU BILAN CARBONE DU PROJET

	Par an (t eq CO ₂)	Pour 25 ans (t eq CO ₂)
Emissions de l'installation PV	299	7 480
Emissions du mix électrique français	416	10 400
Emissions du mix électrique européen	3 360	84 000
Emissions nettes évitées par le projet PV par rapport au mix français	117	2 920
Bilan des émissions nettes évitées par le projet PV par rapport au mix européen	3 061	76 520

Tableau 7 : Résultats de l'empreinte carbone du projet à l'échelle des mix énergétiques français et européen

En prenant l'hypothèse majorante – FE install PV panneaux Chine, sur 25 ans -, la substitution de l'électricité produite par l'installation de Castelnau-Montratier - Sainte-Alauzie permet

¹⁷ L'IPCC (AR6, 2022) indique clairement que le solaire photovoltaïque fait partie des filières présentant le plus fort potentiel d'atténuation du changement climatique à court terme, avec un coût d'évitement parmi les plus faibles.

¹⁸ <https://base-empreinte.ademe.fr/donnees/jeu-donnees>

¹⁹ [incertitudes-2021-rapport.pdf \(ademe.fr\)](https://www.ademe.fr/incertitudes/2021/01/incertitudes-2021-rapport.pdf)

²⁰ [INCER ACV - Impacts environnementaux de la filière photovoltaïque & évaluation des incertitudes \(websevice-energy.org\)](https://www.ademe.fr/incertitudes/2021/01/incertitudes-2021-rapport.pdf)

d'économiser 2 920 t eq CO₂ par rapport au mix électrique français actuel et 76 520 t eq CO₂ par rapport au mix électrique européen.

Ainsi le projet génère sur sa durée de vie un bilan carbone très largement positif.

10. ANALYSE DES ENJEUX ECOLOGIQUES, ENVIRONNEMENTAUX ET PAYSAGERS

Cette partie synthétise les analyses environnementales qui, pour la parfaite information des services de la DREAL, sont annexées au dossier.

10.1. SYNTHÈSE DE LA NOTE ENVIRONNEMENTALE GÉNÉRALE

Thématiques	Enjeux identifiés	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Conclusion
Environnement humain					
Démographie	NUL	NUL	E2.2b – Eloignement du projet vis-à-vis des populations humaines <i>Clôture du site en amont du chantier et éloignement des limites du projet des voiries et chemins les plus proches.</i>	NUL	-
Contexte économique local et agricole	FAIBLE	POSITIF	-	POSITIF	Le projet aura un impact positif sur le contexte agricole et l'économie agricole locale en favorisant le propriétaire exploitant. Il aura également un impact économique local positif par ses contributions à la fiscalité locale et en générant de l'emploi en phase travaux.
Occupation du sol	FAIBLE	NUL	E1. E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet <i>Prise en compte de la rentabilité du projet, caractéristiques de la centrale en accord avec l'activité agricole</i>	NUL	-
Réseaux de transport	MODERE	MODERE	R1.1a - Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier <i>Plan de circulation, usage d'engins à faible portance, remise en état des voiries, repli de chantier.</i> R2.1t (3) – Recours à une mission d'accompagnement et de suivi environnemental de chantier <i>Fourniture aux équipes de fiches résumant les mesures et les consignes. Alerte du maître d'ouvrage.</i>	FAIBLE <i>Non significative</i>	Le projet est accessible via différentes routes départementales et chemins. Le passage répété des divers engins de chantier et de livraison pourra engendrer des dégâts sur la voirie et ses abords. Les caractéristiques finales du projet combinées aux mesures de réduction permettent de n'avoir qu'un faible impact sur les réseaux de transport.
Contexte sonore	FAIBLE	FAIBLE	R2.1j et R2.2b - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines <i>Réduction du bruit.</i> R2.1t (3) – Recours à une mission d'accompagnement et de suivi environnemental de chantier <i>Fourniture aux équipes de fiches résumant les mesures et les consignes. Alerte du maître d'ouvrage.</i>	NEGLIGEABLE <i>Non significative</i>	L'impact sonore est identifié surtout en phase chantier mais aussi en exploitation. Les caractéristiques du projet combinées aux mesures de réduction permettent d'aboutir à un impact négligeable sur le contexte sonore environnant
Emissions lumineuses	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	-	NEGLIGEABLE <i>Non significative</i>	L'éclairage ponctuel de la centrale en phase chantier n'aura qu'un impact négligeable.
Qualité de l'air	FAIBLE	FAIBLE	R2.1t(1) et R2.2r (1) – Lutte contre le risque incendie <i>En plus des prescriptions du SDIS46, des dispositifs TSE seront mis en place (citerne, signalétique, conformités des installations, systèmes de détection et de protection, extincteurs, maintenance)</i> R2.1j et R2.2b - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	NEGLIGEABLE <i>Non significative</i>	C'est en phase chantier que la qualité de l'air sera sujette à des perturbations (poussières...). Les caractéristiques finales du projet ainsi que les mesures de réductions permettront au projet de n'avoir qu'un impact négligeable sur la qualité de l'air.

			<i>Maitrise de la production de poussières. Limitation des émissions polluantes. Réduction de la perturbation du trafic.</i> R2.1t (3) – Recours à une mission d'accompagnement et de suivi environnemental de chantier <i>Fourniture aux équipes de fiches résumant les mesures, et les consignes. Alerte du maître d'ouvrage.</i>		
Transport de matières dangereuses	NUL	NUL	-	NUL	-
ICPE	FAIBLE	NUL	-	NUL	-
CASIAS	FAIBLE	NUL	-	NUL	-
SIS	NUL	NUL	-	NUL	-
Eau potable	FORT	FAIBLE	Réalisation d'une DT déjà effectuée et une DICT sera réalisée avant les travaux E3.1a – Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) <i>Cette mesure comprend tous les dispositifs permettant de s'assurer de l'absence de rejets dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)</i> R2.1t (3) – Recours à une mission d'accompagnement et de suivi environnemental de chantier <i>Fourniture aux équipes de fiches résumant les mesures, et les consignes. Alerte du maître d'ouvrage.</i>	NEGLIGEABLE Non significative	Les risques résident en phase chantier. Les caractéristiques finales du projet ainsi que les mesures de réductions permettront au projet de n'avoir qu'un impact négligeable sur l'eau potable.
Eaux usées	NUL	NUL	Réalisation d'une DT déjà effectuée et une DICT sera réalisée avant les travaux E3.1a – Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) <i>Aucun rejet d'eau usée émanant de la base vie ne sera autorisé</i>	NUL	-
Réseaux électriques	MODERE	FAIBLE	Réalisation d'une DT déjà effectuée et une DICT sera réalisée avant les travaux	NEGLIGEABLE Non significative	Les risques résident en phase chantier et exploitation. Les caractéristiques finales du projet ainsi que les mesures de réductions permettront au projet de n'avoir qu'un impact négligeable sur les réseaux électriques.
Milieu physique					
Emissions de gaz à effet de serre	FAIBLE	FAIBLE	-	NUL	De par sa nature, le projet aura une dette carbone initiale lors de la phase chantier qui sera remboursée par l'exploitation.
Topographie	MODERE	NEGLIGEABLE	E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet <i>Prise en compte de la topographie locale pour implantation</i> R1.1a et R1.1 b - Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier / Limitation / adaptation des installations de chantiers <i>Usage d'engins à faible portance, réduction emprise de base de vie, stockage de matériaux échelonné, repli de chantier</i> R2.1c – Optimisation de la gestion des matériaux (Stockage et réutilisation des terres des tranchées) <i>Décapage des terres sélectif, stockage sur une courte durée, optimisation du linéaire et largeur des tranchées, remise en place de la terre végétale</i>	NUL	De par ses caractéristiques en phase travaux et exploitation, le projet n'aura pas d'impact sur la topographie locale.

			R2.1t (3) – Recours à une mission d'accompagnement et de suivi environnemental de chantier <i>Fourniture aux équipes de fiches résumant les mesures, et les consignes. Alerte du maître d'ouvrage.</i>		
Géologie	MODERE	NUL	R2.1t (3) – Recours à une mission d'accompagnement et de suivi environnemental de chantier <i>Fourniture aux équipes de fiches résumant les mesures, les sensibilités écologiques, les consignes. Encadrement du balisage des zones sensibles (boisements). Alerte du maître d'ouvrage.</i>	NUL	-
Hydrogéologie	MODERE	FAIBLE	E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet <i>Panneaux disjoints, matériaux des pistes, etc.</i> E3.1a – Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) <i>Cette mesure comprend tous les dispositifs permettant de s'assurer de l'absence de rejets dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)</i> R2.1d – Mise en place de mesures préventives de lutte contre la pollution <i>Aménagement des aires de vie et stockage. Gestion des engins et des fluides. Gestion rigoureuse des déchets et rejets.</i> R2.1t (3) – Recours à une mission d'accompagnement et de suivi environnemental de chantier <i>Fourniture aux équipes de fiches résumant les mesures et les consignes. Encadrement du balisage des zones sensibles (boisements). Alerte du maître d'ouvrage.</i>	NEGLIGEABLE Non significative	Les caractéristiques finales du projet ainsi que les mesures de réductions permettront au projet de n'avoir qu'un impact négligeable sur l'hydrogéologie. L'impact réside dans le risque de pollution accidentelle (engins) à maîtriser en phase chantier.
Hydrographie	MODERE	NUL	-	NUL	Les caractéristiques finales du projet - n'engendrant pas de modification du régime hydrique, il n'y aura aucun impact du projet sur le réseau hydrographique local.
Pressions de la masse d'eau	FORT	FAIBLE	E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet <i>Panneaux disjoints, matériaux des pistes, etc.</i> E3.1a – Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) <i>Cette mesure comprend tous les dispositifs permettant de s'assurer de l'absence de rejets dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)</i> R2.1d – Mise en place de mesures préventives de lutte contre la pollution <i>Aménagement des aires de vie et stockage. Gestion des engins et des fluides. Gestion rigoureuse des déchets et rejets.</i> R2.1t (3) – Recours à une mission d'accompagnement et de suivi environnemental de chantier <i>Fourniture aux équipes de fiches résumant les mesures, les sensibilités écologiques, les consignes. Encadrement du balisage des zones sensibles (boisements). Alerte du maître d'ouvrage.</i>	NEGLIGEABLE Non significative	Les caractéristiques finales du projet ainsi que les mesures de réductions permettront au projet de ne pas avoir de pression significative sur les masses d'eau. L'impact réside principalement dans l'imperméabilisation réduite de la surface construite et le risque de pollution accidentelle (engins) à maîtriser en phase chantier.
Sismicité	NUL	NUL	-	NUL	-

Retrait gonflement des argiles	MODERE	FAIBLE	-	FAIBLE Non significative	Le projet n'impactera pas de manière significative les retraits et gonflements des argiles suite à la réalisation de l'étude G2 en amont des travaux afin de définir le type d'ancrages et leur profondeur aux caractéristiques du terrain. C'est en phase chantier que l'impact réside, notamment lors du tassement localisé des sols (pistes, ouvrages spéciaux).
Mouvements de terrain	NUL	NUL	-	NUL	-
Inondations de cave et remontées de nappe	NUL	NUL	-	NUL	-
Inondations	NEGLIGEABLE	NUL	-	NUL	-
Feux et OLD	FORT	MODERE	E1.1c - Redéfinition des caractéristiques du projet <i>Prise en considération des recommandations du SDIS</i> R2.1t(1) et R2.2r (1) – Lutte contre le risque incendie <i>En plus des prescriptions du SDIS46, des dispositifs TSE seront mis en place (citerne, signalétique, conformités des installations, systèmes de détection et de protection, extincteurs, maintenance)</i> R2.2o – Application raisonnée des obligations légales de débroussaillage <i>Recul des tables photovoltaïques évitant une zone à enjeux écologiques forts. Bande de 50 m des OLD concerne une surface du boisement au sud-est, mise en place d'une gestion raisonnée (calendrier, débroussaillage type alvéolaire)</i> R2.1t (3) – Recours à une mission d'accompagnement et de suivi environnemental de chantier <i>Fourniture aux équipes de fiches résumant les mesures, les sensibilités écologiques, les consignes. Encadrement du balisage des zones sensibles (boisements). Alerte du maître d'ouvrage.</i>	FAIBLE Non significative	Les caractéristiques finales du projet ainsi que les mesures de réductions permettront au projet d'avoir un impact faible dû à la zone soumise aux OLD mais non significatif suite à l'application des mesures.
Orages et foudre	MODERE	NUL	R2.1t(1) et R2.2r (1) – Lutte contre le risque incendie <i>En plus des prescriptions du SDIS46, des dispositifs TSE seront mis en place (citerne, signalétique, conformités des installations, systèmes de détection et de protection, extincteurs, maintenance)</i>	NUL	-
Teneur en Radon	FAIBLE	NUL	-	NUL	-
Incidences de nature transfrontalières					
Au regard de sa localisation à distance des frontières, le projet n'est pas de nature à avoir des incidences transfrontalières.					

10.2. SYNTHÈSE DE LA NOTE ÉCOLOGIQUE

Thématiques	Enjeux	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Conclusion
Zonages naturels d'intérêt écologique	MODERE	FAIBLE	E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet <i>Prise en compte de la rentabilité du projet, caractéristiques de la centrale en accord avec l'activité agricole et les zonages naturels</i> E1.1b – Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire <i>Adaptation du projet en fonction des différents zonages établis en amont</i> R2.2o(2) – Application raisonnée des obligations légales de débroussaillage <i>Recul des tables photovoltaïques évitant une zone à enjeux écologiques forts. Bande de 50 m des OLD concerne une surface du boisement au sud-est, mise en place d'une gestion raisonnée (calendrier, débroussaillage type alvéolaire)</i>	NEGLIGEABLE Non significatif	Le recul des tables photovoltaïques dans le plan de masse final permet d'éviter des OLD dans la ZNIEFF limitrophe au projet.
Contexte écologique	FAIBLE	NUL	E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet <i>Prise en compte de la rentabilité du projet, caractéristiques de la centrale en accord avec l'activité agricole et les continuités écologiques</i> E1.1b – Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire <i>Adaptation du projet en fonction des différents enjeux établis en amont</i>	NUL	-
Zones humides	NEGLIGEABLE	NUL	-	NUL	-
Destruction / Perte d'habitats naturels	FORT	MODERE	E1.1b – Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire <i>Prise en compte des habitats à éviter dans la définition du projet. Evitement des stations de flore à enjeu patrimonial</i> E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet <i>Prise en compte de la rentabilité du projet, caractéristiques de la centrale en accord avec les habitats présents</i> E3.1a et E3.2a — Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) <i>Cette mesure comprend tous les dispositifs permettant de s'assurer de l'absence de rejets dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)</i> R1.1a et R1.1b - Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier - Limitation / adaptation des installations de chantier <i>Plan de circulation, usage d'engins à faible portance, réduction emprise de base de vie, stockage de matériaux échelonné, remise en état des voiries, repli de chantier)</i> R1.1c – Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèce ou d'arbres remarquables	FAIBLE Non significatif	L'impact sur les habitats naturels réside surtout lors de la phase chantier et aux zonages des OLD empiétant sur le boisement au sud-est. Suite aux mesures et à l'emprise du projet, l'impact résiduel demeure faible et non significatif.

			<i>Matérialisation des zones strictes à préserver, notamment la station de Genista hispanicus à fort enjeu patrimonial, les pelouses calcicoles sèches ainsi que le boisement caducifolié</i> R1.1f – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) <i>Identification des secteurs propices à l'installation des EVEC, sensibilisation des différents acteurs, nettoyage du matériel de chantier, le cas échéant replantation ou réensemencement d'espèces autochtones</i> R2.1d – Mise en place de mesures préventives de lutte contre la pollution <i>Aménagement des aires de vie et stockage. Gestion des engins et des fluides. Gestion rigoureuse des déchets et rejets.</i> R2.1t(1) et R2.2r (1) – Lutte contre le risque incendie <i>En plus des prescriptions du SDIS46, des dispositifs TSE seront mis en place (citerne, signalétique, conformités des installations, systèmes de détection et de protection, extincteurs, maintenance)</i> R2.1t (3) – Recours à une mission d'accompagnement et de suivi écologique de chantier <i>Fourniture aux équipes de fiches résumant les mesures, les sensibilités écologiques, les consignes. Encadrement du balisage des zones sensibles (boisements). Alerte du maître d'ouvrage.</i> R2.2o(2) – Application raisonnée des obligations légales de débroussaillage <i>Recul des tables photovoltaïques évitant une zone à enjeux écologiques forts. Bande de 50 m des OLD concerne une surface du boisement au sud-est, mise en place d'une gestion raisonnée (calendrier, débroussaillage type alvéolaire)</i> A1 – Adaptations des pratiques agricoles <i>Fauche annuelle tardive, maintien d'une activité agricole n'impactant pas les haies bocagères et les fourrés et boisements alentours (gestion raisonnée) et maintien d'une bande enherbée autour des zones cultivées et du projet afin de favoriser la faune et la flore</i>		
Flore	MODERE	NEGLIGEABLE	E1.1b – Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire <i>Prise en compte des habitats à éviter dans la définition du projet. Evitement des stations de flore à enjeu patrimonial</i> E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet <i>Prise en compte de la rentabilité du projet, caractéristiques de la centrale en accord avec la biodiversité</i> E3.1a et E3.2a — Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) <i>Cette mesure comprend tous les dispositifs permettant de s'assurer de l'absence de rejets dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)</i> R1.1a et R1.1b - Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier - Limitation / adaptation des installations de chantier <i>Plan de circulation, usage d'engins à faible portance, réduction emprise de base de vie, stockage de matériaux échelonné, remise en état des voiries, repli de chantier)</i> R1.1c – Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèce ou d'arbres remarquables	NEGLIGEABLE Non significatif	Le risque réside principalement en phase chantier pour la station de Genêt d'Espagne. L'emprise du projet et les mesures associées permettent d'obtenir un impact résiduel négligeable non significatif relatif à la flore.

			<i>Matérialisation des zones strictes à préserver, notamment la station de <i>Genista hispanicus</i> à fort enjeu patrimonial, les pelouses calcicoles sèches ainsi que le boisement caducifolié</i> R1.1f – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) <i>Identification des secteurs propices à l'installation des EVEC, sensibilisation des différents acteurs, nettoyage du matériel de chantier, le cas échéant replantation ou réensemencement d'espèces autochtones</i> R2.1d – Mise en place de mesures préventives de lutte contre la pollution <i>Aménagement des aires de vie et stockage. Gestion des engins et des fluides. Gestion rigoureuse des déchets et rejets.</i> R2.1t(1) et R2.2r (1) – Lutte contre le risque incendie <i>En plus des prescriptions du SDIS46, des dispositifs TSE seront mis en place (citerne, signalétique, conformités des installations, systèmes de détection et de protection, extincteurs, maintenance)</i> R2.1t (3) – Recours à une mission d'accompagnement et de suivi écologique de chantier <i>Fourniture aux équipes de fiches résumant les mesures, les sensibilités écologiques, les consignes. Encadrement du balisage des zones sensibles (boisements). Alerte du maître d'ouvrage.</i> R2.2k– Plantations diverses à but paysager et écologique (rappel volet paysager) <i>Mise en place de deux haies plurispécifiques et multistrates favorables à la faune locale</i> R2.2o(2) – Application raisonnée des obligations légales de débroussaillage <i>Recul des tables photovoltaïques évitant une zone à enjeux écologiques forts. Bande de 50 m des OLD concerne une surface du boisement au sud-est, mise en place d'une gestion raisonnée (calendrier, débroussaillage type alvéolaire)</i> A1 – Adaptations des pratiques agricoles <i>Fauche annuelle tardive, maintien d'une activité agricole n'impactant pas les haies bocagères et les fourrés et boisements alentours (gestion raisonnée) et maintien d'une bande enherbée autour des zones cultivées et du projet afin de favoriser la faune et la flore</i>		
Destruction directe d'individus de la faune	FORT	MODERE	E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet <i>Prise en compte de la rentabilité du projet, caractéristiques de la centrale en accord avec les habitats présents</i> R1.1a et R1.1b - Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier - Limitation / adaptation des installations de chantier <i>Plan de circulation, usage d'engins à faible portance, réduction emprise de base de vie, stockage de matériaux échelonné, remise en état des voiries, repli de chantier)</i> R1.1c – Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèce ou d'arbres remarquables <i>Matérialisation des zones strictes à préserver, notamment les habitats favorables à certains taxons (pelouses calcicoles sèches ainsi que le boisement caducifolié)</i> R2.1d – Mise en place de mesures préventives de lutte contre la pollution <i>Aménagement des aires de vie et stockage. Gestion des engins et des fluides. Gestion rigoureuse des déchets et rejets.</i>	FAIBLE <i>Non significatif</i>	Le risque de destruction de la faune réside surtout lors de la phase chantier et aux zonages des OLD empiétant sur le boisement au sud-est. Suite aux mesures et à l'emprise du projet, l'impact résiduel demeure faible et non significatif.

			R2.1t(1) et R2.2r (1) – Lutte contre le risque incendie <i>En plus des prescriptions du SDIS46, des dispositifs TSE seront mis en place (citerne, signalétique, conformités des installations, systèmes de détection et de protection, extincteurs, maintenance)</i> R2.1t (3) – Recours à une mission d'accompagnement et de suivi écologique de chantier <i>Fourniture aux équipes de fiches résumant les mesures, les sensibilités écologiques, les consignes. Encadrement du balisage des zones sensibles (boisements). Alerte du maître d'ouvrage.</i> R2.2o(2) – Application raisonnée des obligations légales de débroussaillage <i>Recul des tables photovoltaïques évitant une zone à enjeux écologiques forts. Bande de 50 m des OLD concerne une surface du boisement au sud-est, mise en place d'une gestion raisonnée (calendrier, débroussaillage type alvéolaire)</i> R3.1a – Adaptation de la période de travaux sur site <i>Adaptation du calendrier des travaux afin de limiter le dérangement des espèces aux périodes les plus vulnérables, soit de mi-mars à mi-août</i> A1 – Adaptations des pratiques agricoles <i>Fauche annuelle tardive, maintien d'une activité agricole n'impactant pas les haies bocagères et les fourrés et boisements alentours (gestion raisonnée) et maintien d'une bande enherbée autour des zones cultivées et du projet afin de favoriser la faune et la flore</i>		
Impact sur l'habitat de l'avifaune	FORT	MODERE	E1.1b – Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire <i>Prise en compte des habitats à éviter et à conserver dans la définition du projet dont la friche agricole</i> E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet <i>Prise en compte de la rentabilité du projet, caractéristiques de la centrale en accord avec la biodiversité</i> E3.1a et E3.2a — Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) <i>Cette mesure comprend tous les dispositifs permettant de s'assurer de l'absence de rejets dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)</i> R1.1a et R1.1b - Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier - Limitation / adaptation des installations de chantier <i>Plan de circulation, usage d'engins à faible portance, réduction emprise de base de vie, stockage de matériaux échelonné, remise en état des voiries, repli de chantier)</i> R1.1c – Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèce ou d'arbres remarquables <i>Matérialisation des zones strictes à préserver, notamment les habitats remarquables tels que les pelouses calcicoles sèches ainsi que le boisement caducifolié</i> R2.1d – Mise en place de mesures préventives de lutte contre la pollution <i>Aménagement des aires de vie et stockage. Gestion des engins et des fluides. Gestion rigoureuse des déchets et rejets.</i> R2.1t(1) et R2.2r (1) – Lutte contre le risque incendie	FAIBLE Non significatif	L'impact sur l'habitat de l'avifaune réside surtout lors de la phase chantier pour les espèces agricoles nicheuses au sol et aux zonages des OLD empiétant sur le boisement au sud-est. Suite aux mesures et à l'emprise du projet, l'impact résiduel demeure faible et non significatif.

			<i>En plus des prescriptions du SDIS46, des dispositifs TSE seront mis en place (citerne, signalétique, conformités des installations, systèmes de détection et de protection, extincteurs, maintenance)</i> R2.1t (3) – Recours à une mission d'accompagnement et de suivi écologique de chantier <i>Fourniture aux équipes de fiches résumant les mesures, les sensibilités écologiques, les consignes. Encadrement du balisage des zones sensibles (boisements). Alerte du maître d'ouvrage.</i> R2.2k– Plantations diverses à but paysager et écologique (rappel volet paysager) <i>Mise en place de deux haies plurispécifiques et multistrates favorables à la faune locale</i> R2.2o(2) – Application raisonnée des obligations légales de débroussaillage <i>Recul des tables photovoltaïques évitant une zone à enjeux écologiques forts. Bande de 50 m des OLD concerne une surface du boisement au sud-est, mise en place d'une gestion raisonnée (calendrier, débroussaillage type alvéolaire)</i> R3.1a – Adaptation de la période de travaux sur site <i>Adaptation du calendrier des travaux afin de limiter le dérangement des espèces aux périodes les plus vulnérables, soit de mi-mars à mi-août</i> A1 – Adaptations des pratiques agricoles <i>Fauche annuelle tardive, maintien d'une activité agricole n'impactant pas les haies bocagères et les fourrés et boisements alentours (gestion raisonnée) et maintien d'une bande enherbée autour des zones cultivées et du projet afin de favoriser la faune et la flore</i> A9.a – Suivi de l'avifaune nicheuse et d'une espèce ciblée par un Programme National de suivi <i>Dénombrement des espèces avifaunes nicheuses durant différentes périodes clés</i> R2.1k et R2.2c – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (favorisation de la trame noire) <i>Limitation de l'usage d'éclairage la nuit en phase chantier et exploitation</i>		
Impact sur l'habitat des chiroptères	MODERE	FAIBLE	E1.1b – Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire <i>Prise en compte des habitats à éviter et à conserver dans la définition du projet dont les haies et boisements</i> E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet <i>Prise en compte de la rentabilité du projet, caractéristiques de la centrale en accord avec la biodiversité</i> R1.1c – Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèce ou d'arbres remarquables <i>Matérialisation des zones strictes à préserver, notamment les habitats remarquables tels que le boisement caducifolié</i> R2.1d – Mise en place de mesures préventives de lutte contre la pollution <i>Aménagement des aires de vie et stockage. Gestion des engins et des fluides. Gestion rigoureuse des déchets et rejets.</i> R2.1t(1) et R2.2r (1) – Lutte contre le risque incendie	NEGLIGEABLE Non significatif	L'impact sur l'habitat des chiroptères se concentre sur les zonages des OLD empiétant sur le boisement au sud-est et les lisières forestières. Suite aux mesures et à l'emprise du projet, l'impact résiduel demeure négligeable et non significatif.

			<i>En plus des prescriptions du SDIS46, des dispositifs TSE seront mis en place (citerne, signalétique, conformités des installations, systèmes de détection et de protection, extincteurs, maintenance)</i> R2.1t (3) – Recours à une mission d'accompagnement et de suivi écologique de chantier <i>Fourniture aux équipes de fiches résumant les mesures, les sensibilités écologiques, les consignes. Encadrement du balisage des zones sensibles (boisements). Alerte du maître d'ouvrage.</i> R2.2k– Plantations diverses à but paysager et écologique (rappel volet paysager) <i>Mise en place de deux haies plurispécifiques et multistrates favorables à la faune locale</i> R2.2o(2) – Application raisonnée des obligations légales de débroussaillage <i>Recul des tables photovoltaïques évitant une zone à enjeux écologiques forts. Bande de 50 m des OLD concerne une surface du boisement au sud-est, mise en place d'une gestion raisonnée (calendrier, débroussaillage type alvéolaire)</i> R3.1a – Adaptation de la période de travaux sur site <i>Adaptation du calendrier des travaux afin de limiter le dérangement des espèces aux périodes les plus vulnérables, soit de mai à août</i> A1 – Adaptations des pratiques agricoles <i>Fauche annuelle tardive, maintien d'une activité agricole n'impactant pas les haies bocagères et les fourrés et boisements alentours (gestion raisonnée) et maintien d'une bande enherbée autour des zones cultivées et du projet afin de favoriser la faune et la flore</i> R2.1k et R2.2c – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (favorisation de la trame noire) <i>Limitation de l'usage d'éclairage la nuit en phase chantier et exploitation</i>		
Impact sur l'habitat des mammifères terrestres	FAIBLE	NEGLIGEABLE	E1.1b – Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire <i>Prise en compte des habitats à éviter et à conserver dans la définition du projet</i> E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet <i>Prise en compte de la rentabilité du projet, caractéristiques de la centrale en accord avec la biodiversité</i> E3.1a et E3.2a — Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) <i>Cette mesure comprend tous les dispositifs permettant de s'assurer de l'absence de rejets dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)</i> R1.1a et R1.1b - Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier - Limitation / adaptation des installations de chantier <i>Plan de circulation, usage d'engins à faible portance, réduction emprise de base de vie, stockage de matériaux échelonné, remise en état des voiries, repli de chantier)</i> R1.1c – Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèce ou d'arbres remarquables <i>Matérialisation des zones strictes à préserver, notamment les habitats remarquables tels que les pelouses calcicoles sèches ainsi que le boisement caducifolié</i> R2.1d – Mise en place de mesures préventives de lutte contre la pollution	NEGLIGEABLE Non significatif	L'impact sur l'habitat des mammifères terrestres se concentre sur les zonages des OLD empiétant sur le boisement au sud-est. Suite aux mesures et à l'emprise du projet, l'impact résiduel demeure négligeable et non significatif.

			<i>Aménagement des aires de vie et stockage. Gestion des engins et des fluides. Gestion rigoureuse des déchets et rejets.</i> R2.1t(1) et R2.2r (1) – Lutte contre le risque incendie <i>En plus des prescriptions du SDIS46, des dispositifs TSE seront mis en place (citerne, signalétique, conformités des installations, systèmes de détection et de protection, extincteurs, maintenance)</i> R2.1t (3) – Recours à une mission d'accompagnement et de suivi écologique de chantier <i>Fourniture aux équipes de fiches résumant les mesures, les sensibilités écologiques, les consignes. Encadrement du balisage des zones sensibles (boisements). Alerte du maître d'ouvrage.</i> R2.2k– Plantations diverses à but paysager et écologique (rappel volet paysager) <i>Mise en place de deux haies plurispécifiques et multistrates favorables à la faune locale</i> R2.2o(2) – Application raisonnée des obligations légales de débroussaillage <i>Recul des tables photovoltaïques évitant une zone à enjeux écologiques forts. Bande de 50 m des OLD concerne une surface du boisement au sud-est, mise en place d'une gestion raisonnée (calendrier, débroussaillage type alvéolaire)</i> R3.1a – Adaptation de la période de travaux sur site <i>Adaptation du calendrier des travaux afin de limiter le dérangement des espèces aux périodes les plus vulnérables, soit de février à août</i> A1 – Adaptations des pratiques agricoles <i>Fauche annuelle tardive, maintien d'une activité agricole n'impactant pas les haies bocagères et les fourrés et boisements alentours (gestion raisonnée) et maintien d'une bande enherbée autour des zones cultivées et du projet afin de favoriser la faune et la flore</i> R2.1k et R2.2c – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (favorisation de la trame noire) <i>Limitation de l'usage d'éclairage la nuit en phase chantier et exploitation</i>		
Impact sur l'habitat des reptiles	MODERE	MODERE	E1.1b – Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire <i>Prise en compte des habitats à éviter et à conserver dans la définition du projet dont les haies, fourrés et boisements</i> E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet <i>Prise en compte de la rentabilité du projet, caractéristiques de la centrale en accord avec la biodiversité</i> E3.1a et E3.2a — Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) <i>Cette mesure comprend tous les dispositifs permettant de s'assurer de l'absence de rejets dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)</i> R1.1a et R1.1b - Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier - Limitation / adaptation des installations de chantier <i>Plan de circulation, usage d'engins à faible portance, réduction emprise de base de vie, stockage de matériaux échelonné, remise en état des voiries, repli de chantier)</i> R1.1c – Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèce ou d'arbres remarquables	FAIBLE Non significatif	L'impact sur l'habitat des reptiles se concentre sur les zonages des OLD empiétant sur le boisement au sud-est et les lisières forestières. La strate végétale dans le boisement est un habitat des reptiles. Suite aux mesures et à l'emprise du projet, l'impact résiduel demeure faible et non significatif.

			<i>Matérialisation des zones strictes à préserver, notamment les habitats remarquables tels que les pelouses calcicoles sèches ainsi que le boisement caducifolié</i> R2.1d – Mise en place de mesures préventives de lutte contre la pollution <i>Aménagement des aires de vie et stockage. Gestion des engins et des fluides. Gestion rigoureuse des déchets et rejets.</i> R2.1t(1) et R2.2r (1) – Lutte contre le risque incendie <i>En plus des prescriptions du SDIS46, des dispositifs TSE seront mis en place (citerne, signalétique, conformités des installations, systèmes de détection et de protection, extincteurs, maintenance)</i> R2.1t (3) – Recours à une mission d'accompagnement et de suivi écologique de chantier <i>Fourniture aux équipes de fiches résumant les mesures, les sensibilités écologiques, les consignes. Encadrement du balisage des zones sensibles (boisements). Alerte du maître d'ouvrage.</i> R2.2k– Plantations diverses à but paysager et écologique (rappel volet paysager) <i>Mise en place de deux haies plurispécifiques et multistrates favorables à la faune locale</i> R2.2o(2) – Application raisonnée des obligations légales de débroussaillage <i>Recul des tables photovoltaïques évitant une zone à enjeux écologiques forts. Bande de 50 m des OLD concerne une surface du boisement au sud-est, mise en place d'une gestion raisonnée (calendrier, débroussaillage type alvéolaire)</i> R3.1a – Adaptation de la période de travaux sur site <i>Adaptation du calendrier des travaux afin de limiter le dérangement des espèces aux périodes les plus vulnérables, soit d'avril à septembre</i> A1 – Adaptations des pratiques agricoles <i>Fauche annuelle tardive, maintien d'une activité agricole n'impactant pas les haies bocagères et les fourrés et boisements alentours (gestion raisonnée) et maintien d'une bande enherbée autour des zones cultivées et du projet afin de favoriser la faune et la flore</i>		
Impact sur l'habitat des amphibiens	MODERE	FAIBLE	E1.1b – Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire <i>Prise en compte des habitats à éviter et à conserver dans la définition du projet dont les haies, fourrés et boisements</i> E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet <i>Prise en compte de la rentabilité du projet, caractéristiques de la centrale en accord avec la biodiversité</i> E3.1a et E3.2a — Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) <i>Cette mesure comprend tous les dispositifs permettant de s'assurer de l'absence de rejets dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)</i> R1.1a et R1.1b - Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier - Limitation / adaptation des installations de chantier <i>Plan de circulation, usage d'engins à faible portance, réduction emprise de base de vie, stockage de matériaux échelonné, remise en état des voiries, repli de chantier)</i> R1.1c – Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèce ou d'arbres remarquables	NEGLIGEABLE Non significatif	L'impact sur l'habitat des amphibiens réside lors de la phase chantier et suite au zonage des OLD. Suite aux mesures et à l'emprise du projet, l'impact résiduel demeure négligeable et non significatif.

			<i>Matérialisation des zones strictes à préserver, notamment les habitats remarquables tels que les pelouses calcicoles sèches ainsi que le boisement caducifolié</i> R2.1d – Mise en place de mesures préventives de lutte contre la pollution <i>Aménagement des aires de vie et stockage. Gestion des engins et des fluides. Gestion rigoureuse des déchets et rejets.</i> R2.1t(1) et R2.2r (1) – Lutte contre le risque incendie <i>En plus des prescriptions du SDIS46, des dispositifs TSE seront mis en place (citerne, signalétique, conformités des installations, systèmes de détection et de protection, extincteurs, maintenance)</i> R2.1t (3) – Recours à une mission d'accompagnement et de suivi écologique de chantier <i>Fourniture aux équipes de fiches résumant les mesures, les sensibilités écologiques, les consignes. Encadrement du balisage des zones sensibles (boisements). Alerte du maître d'ouvrage.</i> R2.2k– Plantations diverses à but paysager et écologique (rappel volet paysager) <i>Mise en place de deux haies plurispécifiques et multistrates favorables à la faune locale</i> R2.2o(2) – Application raisonnée des obligations légales de débroussaillage <i>Recul des tables photovoltaïques évitant une zone à enjeux écologiques forts. Bande de 50 m des OLD concerne une surface du boisement au sud-est, mise en place d'une gestion raisonnée (calendrier, débroussaillage type alvéolaire)</i> R3.1a – Adaptation de la période de travaux sur site <i>Adaptation du calendrier des travaux afin de limiter le dérangement des espèces aux périodes les plus vulnérables, soit de février à juin et septembre à octobre</i> A1 – Adaptations des pratiques agricoles <i>Fauche annuelle tardive, maintien d'une activité agricole n'impactant pas les haies bocagères et les fourrés et boisements alentours (gestion raisonnée) et maintien d'une bande enherbée autour des zones cultivées et du projet afin de favoriser la faune et la flore</i> R2.1k et R2.2c – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (favorisation de la trame noire) <i>Limitation de l'usage d'éclairage la nuit en phase chantier et exploitation</i>		
Impact sur l'habitat de l'entomofaune	MODERE	FAIBLE	E1.1b – Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire <i>Prise en compte des habitats favorables aux espèces patrimoniales à éviter et à conserver dans la définition du projet</i> E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet <i>Prise en compte de la rentabilité du projet, caractéristiques de la centrale en accord avec la biodiversité</i> E3.1a et E3.2a — Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) <i>Cette mesure comprend tous les dispositifs permettant de s'assurer de l'absence de rejets dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)</i> R1.1a et R1.1b - Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier - Limitation / adaptation des installations de chantier	NEGLIGEABLE Non significatif	L'impact sur l'habitat de l'entomofaune se concentre sur les zonages des OLD et la phase chantier. Suite aux mesures dont le balisage préventif de la pelouse calcicole sèche et à l'emprise du projet, l'impact résiduel demeure négligeable et non significatif.

		<i>Plan de circulation, usage d'engins à faible portance, réduction emprise de base de vie, stockage de matériaux échelonné, remise en état des voiries, repli de chantier)</i> R1.1c – Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèce ou d'arbres remarquables <i>Matérialisation des zones strictes à préserver, notamment la station de Genista hispanicus à fort enjeu patrimonial, les pelouses calcicoles sèches ainsi que le boisement caducifolié</i> R2.1d – Mise en place de mesures préventives de lutte contre la pollution <i>Aménagement des aires de vie et stockage. Gestion des engins et des fluides. Gestion rigoureuse des déchets et rejets.</i> R2.1t(1) et R2.2r (1) – Lutte contre le risque incendie <i>En plus des prescriptions du SDIS46, des dispositifs TSE seront mis en place (citerne, signalétique, conformités des installations, systèmes de détection et de protection, extincteurs, maintenance)</i> R2.1t (3) – Recours à une mission d'accompagnement et de suivi écologique de chantier <i>Fourniture aux équipes de fiches résumant les mesures, les sensibilités écologiques, les consignes. Encadrement du balisage des zones sensibles (boisements). Alerte du maitre d'ouvrage.</i> R2.2k– Plantations diverses à but paysager et écologique (rappel volet paysager) <i>Mise en place de deux haies plurispécifiques et multistrates favorables à la faune locale</i> R2.2o(2) – Application raisonnée des obligations légales de débroussaillage <i>Recul des tables photovoltaïques évitant une zone à enjeux écologiques forts. Bande de 50 m des OLD concerne une surface du boisement au sud-est, mise en place d'une gestion raisonnée (calendrier, débroussaillage type alvéolaire)</i> R3.1a – Adaptation de la période de travaux sur site <i>Adaptation du calendrier des travaux afin de limiter le dérangement des espèces aux périodes les plus vulnérables, soit d'avril à août</i> A1 – Adaptations des pratiques agricoles <i>Fauche annuelle tardive, maintien d'une activité agricole n'impactant pas les haies bocagères et les fourrés et boisements alentours (gestion raisonnée) et maintien d'une bande enherbée autour des zones cultivées et du projet afin de favoriser la faune et la flore</i> R1.1f – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) <i>Identification des secteurs propices à l'installation des EVEC, sensibilisation des différents acteurs, nettoyage du matériel de chantier, le cas échéant replantation ou réensemencement d'espèces autochtones</i>		
Incidences Natura 2000				
Etant donné que la zone Natura 2000 la plus proche se situe à 9km du site d'étude, nous pouvons conclure que le projet n'aura pas d'incidences sur ce zonage réglementaire.				

10.3. SYNTHÈSE DE LA NOTE PAYSAGÈRE

ME1 : Choix d'implantation des structures et équipements annexes. **ME2** : Évitement de la partie nord-est de la ZIP. **ME3** : Évitement d'une partie à l'ouest et au sud de la ZIP.

MRI : Plantation de haies, à l'ouest du projet à proximité des postes techniques (120 ml). **MR2** : Plantation d'une haie au nord-est de la ZIP (300 ml).

Thématique	Dénomination	Niveau d'enjeu	Incidence brute	Mesures	Incidence résiduelle	Conclusion
Aire d'étude éloignée						
Habitat et lieux de vie	Ville de Castelnau-Montratier	Fort	Faible	ME1, ME2, ME3	Faible	Le projet est faiblement visible depuis l'aire d'étude éloignée. La moitié nord du territoire est totalement déconnectée visuellement du site, tandis que la moitié sud offre quelques perceptions ponctuelles depuis les hauteurs et les plaines dégagées. À noter que la zone la plus exposée visuellement, située au nord-est de la ZIP, a précisément fait l'objet d'un évitement lors du choix d'implantation du projet.
	Les bourgs principaux sur les plateaux : Saint-Cyprien, Sauveterre, Boisse	Modéré	Nulle	-	Nulle	
	Les bourgs principaux à flanc de versant : Cézac, Lascabanes	Modéré	Nulle	-	Nulle	
	Les lieux de vie isolés sur le plateau	Faible	Faible	ME1, ME2, ME3	Faible	
	Les lieux de vie isolés dans les vallées	Faible	Nulle	-	Nulle	
	Les lieux de vie isolés à flanc de versant boisé	Faible	Nulle	-	Nulle	
Réseau viaire	La route départementale principale : D4	Fort	Nulle	-	Nulle	
	Les routes départementales secondaires sur les plateaux : D19, D659	Modéré	Faible	ME1, ME2, ME3	Faible	
	Les routes départementales secondaires dans les vallées : D112	Modéré	Nulle	-	Nulle	
	Les routes départementales tertiaires dans les vallées : D7, D54, D104	Faible	Nulle	-	Nulle	
	Les routes départementales tertiaires sur les plateaux : D55, D64	Faible	Nulle	-	Nulle	
	L'ensemble des routes communales	Faible	Faible	ME1, ME2, ME3	Faible	
Patrimoine	Monument historique : Château de Ramps (Castelnau-Montratier)	Fort	Nulle	-	Nulle	
	Monument historique : Motte castrale de Maurelis (Castelnau-Montratier)	Fort	Nulle	-	Nulle	
	Monument historique : Moulin à vent de Boisse (Sainte-Alauzie)	Fort	Nulle	-	Nulle	
	Monument historique : Eglise paroissiale Saint-Clément (Cézac)	Modéré	Nulle	-	Nulle	
	Monument historique : Ruines gallo-romaines du Souquet (Castelnau-Montratier)	Modéré	Nulle	-	Nulle	

	Monument historique : Hôtel de Ville et Château (Castelnau-Montratier)	Modéré	Nulle	-	Nulle	
	Monument historique : Eglise de Russac (Castelnau-Montratier)	Modéré	Nulle	-	Nulle	
	Monument historique : Château de Marcillac (Saint-Cyprien)	Modéré	Nulle	-	Nulle	
	Site : La place et les arcades de Castelnau-Montratier	Modéré	Nulle	-	Nulle	
	Site : Le bourg de Flaugnac	Fort	Nulle	-	Nulle	
	Eglise Saint-Martin (Castelnau-Montratier)	Faible	Nulle	-	Nulle	
Tourisme	Le GR65 Saint-Jacques de Compostelle	Très fort	Nulle	-	Nulle	
	La randonnée itinérante : Sur les pas de Saint-Jacques en Quercy blanc	Fort	Nulle	-	Nulle	
	Les sentiers de petite randonnée	Modéré	Faible	ME1, ME2, ME3	Faible	
Aire d'étude rapprochée						
Habitat et lieux de vie	Le bourg de Sainte-Alauzie	Modéré	Nulle	-	Nulle	-
	Les lieux de vie isolés sur le plateau (la Causse Daubanes + habitation accolée à la ZIP)	Faible	Faible	ME1, ME2, ME3	Faible	L'évitement de la lisière nord ainsi que le placement en contre-bas du poste de transformation limitent l'incidence du projet.
	Les lieux de vie isolés à flanc de versant boisé (La Figuyrade)	Faible	Nulle	-	Nulle	-
	Les lieux de vie isolés dans les vallons	Faible	Nulle	-	Nulle	-
Réseau viaire	La route départementale majeure : D4	Fort	Nulle	-	Nulle	-
	La route départementale secondaire : D74	Faible	Modérée	ME1, ME2, ME3, MR1	Modérée	Les évitements consistant à placer le projet au sein d'une dépression ainsi que les réductions intégrant les abords proches de la route (plantation de haie et regroupement des équipements) limitent l'incidence du projet.
	Les routes communales	Faible	Nulle	-	Nulle	-
Patrimoine	Borne milliaire du moulin de Ramps (Sainte-Alauzie)	Fort	Nulle	-	Nulle	-
Tourisme	La randonnée itinérante : Sur les pas de Saint-Jacques en Quercy blanc	Fort	Forte	ME1, ME2, ME3, MR1, MR2	Modérée	L'évitement de la lisière nord ainsi que le placement en contre-bas du poste de transformation limitent l'incidence du projet. Par ailleurs, la plantation d'une haie perpendiculairement au sentier de randonnée participe à limiter ponctuellement les vues sur la centrale agrivoltaïque tout en conservant des ouvertures visuelles dégagées.
	Les sentiers de petite randonnée	Modéré	Modérée	ME1, ME2, ME3, MR1, MR2	Faible	

ZIP (zone d'Implantation Potentielle)						
Éléments paysagers	Les parcelles agricoles	Modéré	Faible	ME1, ME2, ME3	Faible	L'évitement de nombreux secteurs permet de réduire la taille du projet et de limiter l'incidence sur la parcelle agricole.
	Les lisières boisées	Fort	Nulle	-	Nulle	-
	La ligne de crête au nord	Fort	Nulle	-	Nulle	-

11. ANNEXES

ANNEXE 2.1. NOTE ENVIRONNEMENTALE

ANNEXE 2.2. NOTE ECOLOGIQUE

ANNEXE 2.3. NOTE PAYSAGERE