



P1555_PADERC

ANNEXE 8
NOTICE DESCRIPTIVE
PROJET AGRIVOLTAÏSME DYNAMIQUE

SCEA Paderc
à Servian (34) • Novembre 2025

sun Agri

Table des matières

1. Résumé / Préambule	1
1.1. Objet de la note	1
2. Contexte territorial : Les défis et stratégies agricoles du territoire.....	2
2.1. Renforcer la résilience des exploitations face au changement climatique	2
2.1.1. Contexte et enjeux de la filière viticole en région Occitanie	2
2.2. Cohérence avec les objectifs et politiques d'aménagement du territoire	5
2.2.1. Le SRADDET et les politiques régionales	5
2.2.2. Le SCOT	6
2.2.3. Le plan Climat Air Energie Territorial (2020 – 2026).....	7
3. Le projet agricole de la SCEA Paderc	9
3.1. Contexte et enjeux pour l'exploitation	9
3.1.1. Portrait : une exploitation portée par une dynamique d'adaptation	9
3.1.2. Défis : Un domaine fortement confronté aux enjeux climatiques	10
3.2. Présentation du Projet : L'agrivoltaïsme dynamique au service de la vigne ...	11
3.2.1. Localisation et choix de la parcelle.....	11
3.2.2. Localisation et choix de la parcelle.....	11
3.2.3. Présentation de la solution : l'agrivoltaïsme dynamique par Sun'Agri	13
3.2.4. Avantages et gains pour l'agriculteur et le territoire	17
4. Description technique du projet et construction	24
4.1. Caractéristiques techniques du projet.....	24
4.1.1. Dimensions de la zone témoin	26
4.1.2. Description de l'installation technique	26
4.1.3. Occupation et emprise au sol	28
4.2. La phase des travaux	31
4.2.1. Description et calendrier des travaux.....	31
4.2.2. Engagement de maintenance et de réversibilité.....	35
5. Intégration du projet dans son environnement	36
5.1. Compatibilité du projet avec l'affectation des sols et les documents de référence	36
5.1. Une qualité agricole des terrains maintenue	36
5.2. Impact du projet sur le ruissellement	37
5.3. Intégration du projet dans le milieu naturel	37
5.3.1. Zonages d'inventaire et de protection.....	37
5.3.2. Conclusions du diagnostic écologique.....	38
5.3.3. Mesures favorisant la biodiversité	39
5.4. Intégration paysagère du projet	41
5.4.1. Conclusions de l'étude paysagère.....	41
5.4.2. Mesures paysagères	41
5.4.3. Patrimoine archéologique	43
5.4.4. Limitation des nuisances envers les riverains et activités agricoles proches	43

5.5.	Prise en compte des risques sur la zone de projet	43
5.5.1.	Prise en compte des mesures de prévention du risque incendie	43
6.	Concertation avec les acteurs locaux.....	46

1. Résumé / Préambule

1.1. Objet de la note

En application des articles L. 122-1 et R. 122-3 du code de l'environnement, le projet agrivoltaïque P1555_PADERC fait l'objet d'une demande d'examen au cas par cas.

Le dossier comprend :

- Les annexes obligatoires
 - CERFA ° 14734*04
 - Annexe 1 : Document CERFA n°14734 intitulé « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire »
 - Annexe 3 : Un plan de situation au 1/25000
 - Annexe 4 : Prises de vue
 - Annexe 5 : Plan de projet
 - Annexe 6 : Plan des abords du projet
 - Annexe 7 : Plan Natura 2000
- Autres annexes transmises volontairement
 - Annexe 8 : Notice descriptive du projet
 - Annexe 9 : Diagnostic écologique
 - Annexe 10 : Etude paysagère
 - Annexe 11 : Engagement du maître d'ouvrage à mettre en œuvre les mesures en faveur de la biodiversité et de l'insertion paysagère

La présente note constitue l'Annexe n°8 intitulée « Notice descriptive du projet ».

1.2. Périmètre de la présente demande

La présente demande d'examen au cas par cas porte exclusivement sur le projet agrivoltaïque dynamique envisagé par l'exploitation viticole SCEA Paderc, située à Servian (Hérault).

Le domaine porte parallèlement un projet global de développement, comprenant notamment la construction d'un hangar agricole solarisé destiné à accueillir un futur caveau, des espaces de réception, des activités d'œnotourisme et des fonctions de vinification et de stockage. Ce bâtiment, bien qu'étroitement lié à la stratégie d'innovation et de diversification du domaine, ne relève pas de l'agrivoltaïsme et n'est pas soumis au même régime d'instruction. Sa demande de permis de construire fera ainsi l'objet d'un dépôt séparé, instruit par la collectivité, tandis que le projet agrivoltaïque sera instruit par les services de l'État, notamment avec un passage devant la CDPENAF.

Afin de garantir une compréhension complète du contexte et du fonctionnement futur de l'exploitation, le hangar apparaît à titre informatif dans les documents graphiques, les plans d'ensemble et le diagnostic paysager. Ces éléments visent uniquement à replacer le projet agrivoltaïque dans la vision d'aménagement globale du domaine, sans étendre pour autant le périmètre du présent cas par cas.

En conséquence, l'évaluation environnementale sollicitée dans le cadre de cette procédure ne concerne que le projet d'ombrières agrivoltaïques, leurs équipements associés et leurs effets potentiels. Le bâtiment agricole, bien que conçu de manière cohérente avec le projet agrivoltaïque, fait l'objet d'une instruction distincte et n'entre pas dans le périmètre de la présente analyse.

2. Contexte territorial : Les défis et stratégies agricoles du territoire

2.1. Renforcer la résilience des exploitations face au changement climatique

2.1.1. Contexte et enjeux de la filière viticole en région Occitanie

L'Occitanie est la **première région viticole** de France. Avec ses **253 000 hectares** de vignes, elle représente 34% de la surface viticole française : par département, 32% se trouvent dans l'Hérault, 25% dans l'Aude, et 21% dans le Gard (Agreste, 2020)¹. Reconnue pour sa grande diversité de terroir, la région regroupe près de 93 appellations : 59 en AOP représentant 30% des surfaces et 34 en IGP pour 60% des surfaces. Au total, la filière génère un **chiffre d'affaires de 1,7 milliard d'euros** pour **14,6 millions d'hectolitres** de vins produits en 2019, soit 24% du produit agricole d'Occitanie (Chambre d'agriculture d'Occitanie, 2021)².

Or aujourd'hui, la filière est fortement menacée par les effets du changement climatique. En 60 ans, il a été observé **une augmentation de la température de +1,92°C** pour la région Occitanie : un accroissement plus marqué que la moyenne nationale. Il a aussi été remarqué une évolution du nombre de jours estivaux (+30 jours en 60 ans), une diminution de la fraîcheur des nuits et un stress hydrique estival plus fort. De plus, les viticulteurs doivent également faire face à divers aléas climatiques, de plus en plus fréquents et intenses, tels que des **gels** printaniers, de violents épisodes de **grêle**, une **pluviométrie** élevée favorisant les maladies, des **canicules** ainsi que des **sécheresses**. Ces changements de climat modifient les pratiques culturales, pénalisent fortement les productions, en rendement et qualité, et à terme pourraient impacter durablement les terroirs (ORACLE Occitanie, 2021)³.

Pour exemple, ces dernières années, l'Occitanie a été sévèrement touchée par divers aléas climatiques de forte ampleur :

2.1.1.1. Gelées printanières :

Au printemps, les gels peuvent provoquer de nombreux dégâts. Leur impact est particulièrement marqué quand ils succèdent le débourrement puisque la vigne est plus sensible au froid dès l'apparition des bourgeons et des premières feuilles. Les épisodes de gel sont observés chaque année, néanmoins, les années 2017 et 2021 ont été les plus marquantes :

- **Avril 2017** : Les températures sont descendues jusqu'à -5°C, résultant de nombreux dégâts : 20 000 ha détruits dans l'Hérault, autant dans l'Aude. Le rendement du vignoble de l'Hérault a chuté à 4 millions hl, 800 000 hl en moins comparé aux années précédentes.⁴
- **Avril 2021** : Phénomène national inédit, les températures ont chuté jusqu'à -3°C et -7°C. En Occitanie, les dégâts concernent 140 000 ha (soit 55% du vignoble) dont 117 000 ha dans le Languedoc-Roussillon. Les pertes de récolte ont été évaluées à 46% pour toute la région. Certains viticulteurs ont perdu près de 100% de leur production.⁵
- **Avril 2022** : des gels nocturnes touchent l'Hérault, l'Aveyron, le Tarn et en particulier le Gers⁶.

¹ [DRAAF Occitanie, 2020](#)

² [Chambre d'agriculture d'Occitanie, 2021](#)

³ [ORACLE Occitanie, 2021](#)

⁴ [France3, avril 2021](#)

⁵ [DRAAF Occitanie, 2021](#)

⁶ [DRAAF Occitanie, 2022](#)



Figure 1 : Des vignes endommagées par le gel dans le Minervois (2021) (Source : France3)

2.1.1.2. Canicule et sécheresse :

Depuis ces dernières années, les vignobles d'Occitanie connaissent des épisodes de fortes chaleurs et des sécheresses de plus en plus précoces :

- En **2016**, un épisode de sécheresse d'août à septembre réduit la récolte des Pyrénées orientales.
- En **2017**, les fortes chaleurs et un vent très séchant entraînent du stress hydrique chez des vignes et impactent le grossissement des baies et le volume final des vendanges
- En **juillet 2019**, les vignobles du Languedoc (Gard/ Hérault/ Aude) ont subi une canicule inédite : cet évènement a fait suite à un mois de juin relativement frais, et la différence de température (la température à l'ombre a atteint à certains endroits 45°, et la température foliaire a dépassé 55° localement) a été fatale pour les vignobles. Des vignes ont littéralement grillé, « comme brûlées au chalumeau », en seulement une après-midi. Dans l'Hérault, près de 10 000 ha ont été impactés, avec des pertes de 20 à 100%, et pour le Gard, près de 2500 ha impactés avec 20 à 80 % de pertes⁷.
- En **2022** : une sécheresse très précoce touche la région dès le mois d'avril jusqu'août. Puis des fortes chaleurs ont lieu dès le mois de juin, avec +3°C au-dessous des normales de saison. Bien que les vignobles du Languedoc aient réussi à se maintenir, la récolte des Pyrénées-Orientales a été de 10% en-dessous de la moyenne quinquennale, dû à la sécheresse particulièrement marquée.

Outre les pertes engendrées par la canicule, les agriculteurs évoquent la difficulté du vignoble à se remettre de cet épisode : si la durée de vie du vignoble diminue, c'est immédiatement la survie de l'exploitation qui est en jeu. Or les épisodes de canicule sont appelés à se renforcer dans les décennies qui viennent, à gagner en intensité et à durer potentiellement plusieurs semaines (Serge Zaka, chercheur en agro climatologie à ITK). Celle de 2019 est d'ailleurs la résultante de trois années de sécheresse et de stress hydrique.

Par ailleurs, les fortes chaleurs ont également un impact sur la date des vendanges, qui sont de plus en plus précoces, et la qualité du vin. À la suite de la canicule, les vendanges 2019 ont eu lieu à partir du 15 août. En 2022, les cépages précoces sont arrivés à maturité plus tôt, et plus tard qu'habituellement pour les cépages tardifs : l'IGP Pays d'Oc a connu la fenêtre de vendange la plus vaste jamais enregistrée depuis sa création en 1987. Or, la composition des baies n'est parfois pas suffisamment complexe pour garantir des vins équilibrés et une palette aromatique répondant aux attentes du marché vinicole. De plus, à la chaleur, les baies produisent plus de sucre ce qui engendre une hausse du taux d'alcool et une baisse de l'acidité.⁸ En effet, alors que dans les années 1980, les vins atteignaient 11% vol. d'alcool et les rendements étaient de l'ordre de 75 hl/ha, aujourd'hui le taux d'alcool se trouve plutôt à 14% vol. et les rendements à 56 hl/ha sur la période de 2000 à 2019⁹.

⁷ [La tribune, juillet 2019](#)

⁸ [Terre de vins, septembre 2019](#)

⁹ [La tribune, novembre 2019](#)



Figure 2 : Des vignes brûlées par le soleil (canicule de juillet 2019) (Source : France TV & France bleu)

2.1.1.3. Grêle :

En parallèle, les vignobles occitans sont menacés par des épisodes de grêles, phénomènes fréquents et localisés, qui peuvent avoir lieu entre mars et août. Outre l'impact direct sur le rendement de l'année, le phénomène peut aussi provoquer des blessures sur les bois qui sont propices au développement de maladies, ainsi qu'engendrer des pertes sur la production de l'année suivante, voir la mort définitive du cep. Ces dernières années, des épisodes de grêles de plus en plus violents sont apparus :

- En **août 2016** dans l'Hérault, trois semaines avant les vendanges, les grêlons ont détruit les grappes et les feuilles. Certains viticulteurs ont perdu 100% de leur production et près de 50% du vignoble de l'appellation Pic Saint-Loup a été détruit.¹⁰
- En **juillet 2017**, dans les Pyrénées-Orientales ont touché les cultures vignes et de fruits¹¹.
- En **juillet 2018** dans l'Aude, un rayon de 500-600 ha a été impacté entre 10 à 100%.¹² De plus, de fortes pluies printanières ont engendré un développement inédit du mildiou qui a entraîné des dégâts irrémédiables.¹³
- En **avril 2019**, des grêles ont de nouveau touché l'Hérault et en particulier la région du Pic Saint-Loup.¹⁴
- En **juin 2020**, le Gard a été touché par un épisode de grêle court mais intense : 400 ha sur les 800 ha de l'appellation du Lirac ont été endommagés, avec pour estimation 30% de pertes.¹⁵
- **Juin et août 2022** : des orages de grêle touchent durement près de 3000 ha dans le Gers¹⁶.



Figure 3 : Des vignes endommagées par la grêle (Photo 1&2 : 2016, Hérault ; Photo : 2018, vignes du Minervois ; Source : France3 & France Bleu Hérault)

Ainsi, au total sur les dix dernières années, plusieurs années ont connu des événements climatiques majeurs :

¹⁰ [France Bleu, août 2016](#)

¹¹ [Chambre d'agriculture Pyrénées-Orientales, 2021](#)

¹² [Terre de vins, juillet 2018](#)

¹³ [France3, Septembre 2018](#)

¹⁴ [Terre de vins, avril 2019](#)

¹⁵ [Terre de vins, juin 2020](#)

¹⁶ [DRAAF Occitanie, 2022](#)

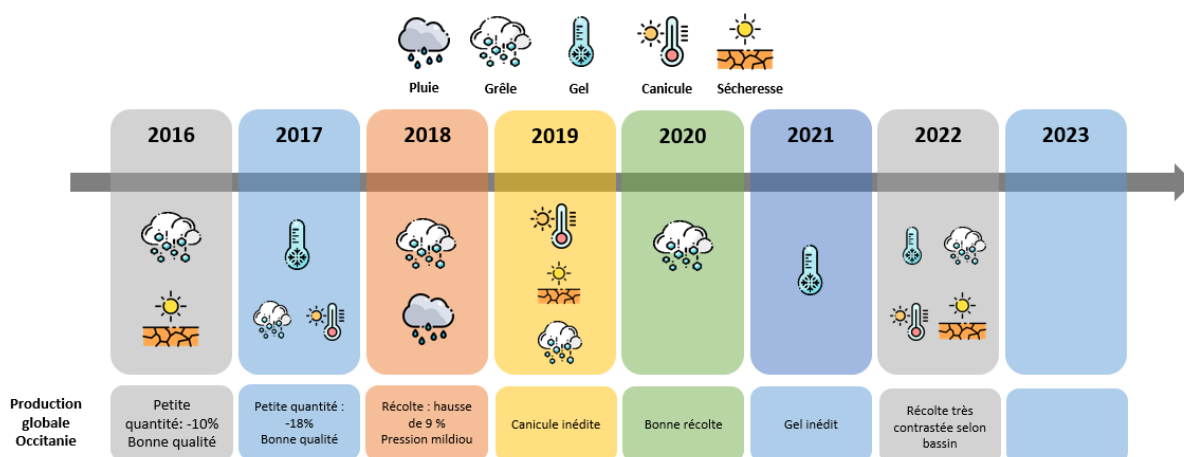


Figure 4 : aléas climatiques en région Occitanie ces dernières années

Ainsi, dans ces conditions, l'installation d'un système agrivoltaïque dynamique présentent un véritable avantage dans l'adaptation des vignobles d'Occitanie face au changement climatique et aux différents aléas climatiques.

2.2. Cohérence avec les objectifs et politiques d'aménagement du territoire

2.2.1. Le SRADDET et les politiques régionales

Issu de la loi NOTRe, le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires est un document de planification qui, à l'échelle régionale, précise la stratégie, les objectifs et les règles fixés par la région dans plusieurs domaines de l'aménagement du territoire.

A cet effet, il détermine notamment la destination générale des différentes parties du territoire, l'implantation des grands équipements d'infrastructures et de transports, et la localisation préférentielle des extensions urbaines et d'activités.

Il intègre plusieurs schémas régionaux thématiques préexistants : schéma régional de cohérence écologique (SRCE), schéma régional climat air énergie (SRCAE).

Le SRADDET d'Occitanie qui incarne le projet d'aménagement du territoire porté par la Région à l'horizon 2040 a été adopté le 30 juin 2022.

Le projet répond à l'objectif général « Devenir une région à énergie positive » et plus précisément à l'objectif thématique 1.9 : Production ENR : « Multiplier par 2,6 la production d'énergie renouvelables d'ici 2040 ».

L'agrivoltaïsme s'inscrit dans le développement de nouveaux modèles de production énergétique co-produits avec l'exploitant agricole.

Les ombrières agrivoltaïques permettent de contribuer au développement des énergies renouvelables tout en préservant les productions agricoles (objectif général : Concilier développement et excellence environnementale, objectif thématique 1.4 « Réussir la zéro artificialisation nette à l'échelle régionale à l'horizon 2040 »).

En apportant une solution à l'exploitant agricole vis-à-vis des impacts du changement climatique sur l'agriculture, le projet contribue à faire de l'Occitanie une région exemplaire face au changement climatique (objectif général) en l'accompagnant dans sa transition écologique et climatique (objectif thématique 3.8 « Accompagner l'économie régionale dans la transition écologique et climatique »).

Le projet est compatible avec le SRADDET Occitanie.

2.2.2. Le SCOT

Le Schéma de cohérence territoriale (SCoT) couvre le territoire d'intercommunalité (Communauté d'agglomération, communauté de communes). Il constitue un document de planification stratégique d'une politique de développement durable à l'échelle intercommunale.

Lorsqu'une commune est dotée d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU), ce document d'urbanisme expose le projet global d'urbanisme qui résume les intentions générales de la collectivité quant à l'évolution de son territoire.

La commune de Servian fait partie de la communauté d'agglomération Béziers Méditerranée qui est intégrée au SCOT du Biterrois approuvé le 3 juillet 2023. Ce document d'urbanisme majeur concerne 5 établissements publics de coopération intercommunale qui rassemblent 87 communes et plus de 280 000 habitants.

Ce document de planification fixe les orientations fondamentales de l'aménagement du territoire à l'horizon 2040 et s'organise autour d'un Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) et d'un Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO).

Le SCoT du Biterrois vise à promouvoir un développement équilibré, innovant et respectueux des ressources naturelles, tout en préservant les paysages identitaires et les espaces agricoles productifs du territoire.

Le projet agrivoltaïque de Servian s'inscrit pleinement dans ces orientations et répond aux objectifs suivants :

Orientation B3. Accélérer la transition énergétique et développer les énergies renouvelables

- Le SCoT du Biterrois reconnaît la nécessité d'accompagner la transition énergétique et d'encourager la production locale d'énergies renouvelables. L'objectif B3.3 vise à « renforcer et optimiser les capacités de production d'énergies renouvelables », tout en précisant que les projets photovoltaïques doivent « préserver les fonctions agricoles, écologiques et paysagères ».
- Le DOO mentionne explicitement la compatibilité des projets agrivoltaïques avec ces objectifs dès lors qu'ils permettent le maintien d'une activité agricole principale et qu'ils sont réversibles. Le système agrivoltaïque est ainsi identifié comme un levier d'innovation favorisant l'adaptation de l'agriculture au changement climatique.

Le projet agrivoltaïque de la SCEA PADERC répond pleinement à ces orientations : il permet la production locale d'énergie verte tout en maintenant la culture viticole en activité. Les persiennes photovoltaïques mobiles assurent la protection des vignes contre les stress climatiques (rayonnement, chaleur, sécheresse) et contribuent à la résilience du système agricole. Le caractère réversible de l'installation garantit la restitution complète de la vocation agricole de la parcelle à la fin de l'exploitation.

Orientation B8. Lutter contre la consommation d'espaces agricoles et naturels

- L'objectif B8.5 du SCoT fixe une trajectoire ambitieuse de réduction de la consommation d'espaces agricoles, naturels et forestiers (ENAF), avec un objectif de -55 % à l'horizon 2040. Le document encourage la valorisation multifonctionnelle des sols et la limitation de toute artificialisation.

Le projet de la SCEA PADERC s'inscrit dans cette logique de sobriété foncière : il repose sur une parcelle agricole existante, maintenue en culture. Les installations agrivoltaïques sont démontables et réversibles, ce qui exclut toute artificialisation définitive du sol. Le projet constitue ainsi un exemple concret de double usage vertueux du foncier agricole, conciliant production alimentaire et production énergétique.

Orientation B5. Sécuriser l'alimentation en eau potable et économiser la ressource

- Le SCoT met l'accent sur la préservation et la gestion durable de la ressource en eau (objectifs B5.1 à B5.3). Il encourage les démarches d'économie d'eau et la modernisation des pratiques agricoles dans une logique d'adaptation au changement climatique.

Le dispositif agrivoltaïque mis en place sur la parcelle permettra une réduction des besoins en irrigation estimée entre 20 et 30 % selon les retours d'expérience de sites comparables équipés de la technologie Sun'Agri. Cette diminution de la consommation d'eau, conjuguée au maintien de la production viticole, répond directement aux objectifs de sobriété hydrique et de performance environnementale définis par le SCoT.

Orientation agricole – Maintien des espaces productifs

- Le SCoT du Biterrois souligne la nécessité de préserver les espaces agricoles productifs, notamment viticoles, et de soutenir les filières identitaires du territoire.

Le projet de la SCEA PADERC contribue directement à cet objectif en offrant une solution de pérennisation de l'exploitation agricole face aux aléas climatiques et économiques. Il garantit la poursuite des pratiques culturales, la circulation des engins agricoles et la valorisation des productions locales.

2.2.3. Le plan Climat Air Energie Territorial (2020 – 2026)

Le Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) de la Communauté d'Agglomération Béziers Méditerranée a été approuvé en 2022. Ce document constitue le cadre de référence de la politique locale en matière de transition énergétique, de lutte contre le changement climatique et d'amélioration de la qualité de l'air, en cohérence avec les orientations du SCoT du Biterrois.

L'agglomération s'est engagée dans la transition écologique et énergétique avec l'objectif de devenir un territoire sobre, résilient et producteur d'énergie renouvelable. Le diagnostic territorial du PCAET met en évidence les atouts du territoire biterrois en matière de production solaire, ainsi que la nécessité d'adapter l'agriculture aux aléas climatiques croissants et de valoriser les ressources locales tout en préservant les espaces agricoles.

Dans le cadre de sa stratégie énergie-climat, la Communauté d'Agglomération Béziers Méditerranée s'est fixée les objectifs suivants à l'horizon 2050 :

- Réduire de 40 % les émissions de gaz à effet de serre,
- Diminuer de 20 % les consommations énergétiques finales,
- Porter à 32 % la part des énergies renouvelables dans la consommation du territoire,
- Renforcer l'adaptation du territoire au changement climatique.

Pour atteindre ces objectifs, le PCAET s'articule autour de quatre axes stratégiques :

- Accompagner le changement durable et la sobriété énergétique ;
- Développer les énergies renouvelables locales et innovantes ;
- Préserver les ressources naturelles et la qualité de l'air ;
- Favoriser la coopération territoriale et l'innovation environnementale.

La production d'énergie photovoltaïque est identifiée comme un levier majeur de la transition énergétique du territoire, notamment dans les communes rurales disposant d'espaces agricoles à fort potentiel solaire, telles que Servian.

Le projet agrivoltaïque de Servian s'inscrit pleinement dans cette dynamique :

- Il contribue au développement de la production locale d'énergie renouvelable en valorisant le rayonnement solaire pour produire une électricité verte injectée sur le réseau ;

- Il participe à l'adaptation de l'agriculture au changement climatique en réduisant les effets du stress hydrique et thermique sur la vigne ;
- Il permet de maintenir une activité agricole principale sur une parcelle existante, sans artificialisation durable des sols ;
- Enfin, il illustre la volonté du territoire de favoriser des projets innovants conciliant performance agricole, énergétique et environnementale.

Le projet agrivoltaïque de Servian représentera une production annuelle estimée à **environ 3,2 GWh**, contribuant ainsi de manière significative à la trajectoire fixée par le PCAET pour renforcer la part d'énergies renouvelables dans le mix énergétique local, tout en soutenant la résilience de l'agriculture viticole face au changement climatique.

3.1.2. Défis : Un domaine fortement confronté aux enjeux climatiques

Aujourd'hui, Julien CABANEL est contraint de trouver des solutions alternatives pour protéger ses vignes de l'impact du changement climatique. En effet, son vignoble est régulièrement touché par des aléas climatiques, de plus en plus fréquents et intenses : des canicules, du stress hydrique et des gels :

- Les vagues de chaleur, désormais récurrentes dans l'Hérault, causent des brûlures sur les fruits et ralentissent, voire inhibent, leur grossissement. Elles entraînent également des vendanges bien plus précoces, ce qui engorge l'atelier de vinification et pose d'importants défis logistiques. Par ailleurs, ces fortes chaleurs provoquent des blocages de maturité, réduisant l'acidité tout en augmentant les niveaux de sucre, ce qui se traduit par des vins de moindre qualité, avec un taux d'alcool élevé et une faible acidité.
- Les vignes souffrent également de stress hydrique, comme en 2023, où la sécheresse, malgré l'irrigation, a réduit la production de 10 %, voir jusqu'à -50 % sur les parcelles non irriguées ;
- Le domaine a aussi subi plusieurs épisodes de gel, notamment en 2021, avec des pertes allant jusqu'à 60 % sur les cépages blancs et 28 % sur les cépages rouges.

Ainsi, Julien CABANEL souhaite installer un système agrivoltaïque dynamique dans le but :

- D'adapter son mode de culture dans un contexte de changement climatique en maîtrisant le microclimat de la vigne ;
- De protéger sa production viticole des dégâts engendrés par les aléas climatiques, notamment des canicules, des sécheresses, et des risques de gels ;
- D'assurer les rendements et de les lisser au fil des années ;
- De mieux maîtriser la qualité de ses vins, en réduisant le taux d'alcool ;
- De faire des économies en eau d'irrigation ;
- De retarder les vendanges pour mieux étaler la vinification.

Par ailleurs, Julien CABANEL manifeste un vif intérêt pour l'innovation et, conscient des enjeux climatiques, aspire à adopter une approche neutre tout en s'inscrivant dans une dynamique moderne et durable. Il souhaite ainsi s'engager dans des projets d'énergie renouvelable afin de réduire son empreinte carbone et répondre aux exigences environnementales.

En outre, il envisage de développer des activités d'œnotourisme et de communication axées sur l'innovation, intégrant le projet agrivoltaïque. Ce projet attirerait des visiteurs, potentiels clients du domaine, et servirait de levier pour promouvoir le futur caveau. Ce projet est mené en synergie avec la construction du futur caveau, sous hangar photovoltaïque. La vente de vin issu de l'agrivoltaïsme constituerait également un argument commercial précieux, renforçant la visibilité et l'attractivité du domaine.

3.2. Présentation du Projet : L'agrivoltaïsme dynamique au service de la vigne

3.2.1. Localisation et choix de la parcelle

Les parcelles de projet ont été retenues en raison de :

- La présence d'une culture pérenne prévue d'être **renouvelée** : une partie des vignes **sont déjà arrachées**, l'autre partie **n'étant plus suffisamment productive** le sera avant le début des travaux.
- La **taille du parcellaire** disponible qui permet la mise en œuvre de la zone témoin pour le suivi agronomique, des pistes périphériques, le local techniques et les mesures environnementales ;
- Sa **proximité avec la route** pour faciliter le transport des camions en phase travaux et le raccordement électrique en phase exploitation ;
- Une **topographie plane** : Le pilotage des persiennes mises en place garantit une homogénéité de la lumière reçue par les plantes à l'échelle de la parcelle. Pour garantir cette homogénéité sans décaissement du sol il faut un terrain relativement plat.
- L'**orientation** par rapport à l'axe nord /sud qui est compatible avec le déploiement d'une structure agrivoltaïque ;

3.2.2. Localisation et choix de la parcelle

Le projet envisagé est **situé dans une zone agricole** au Nord de la commune de Servian sur la communauté d'agglomération Béziers Méditerranée.

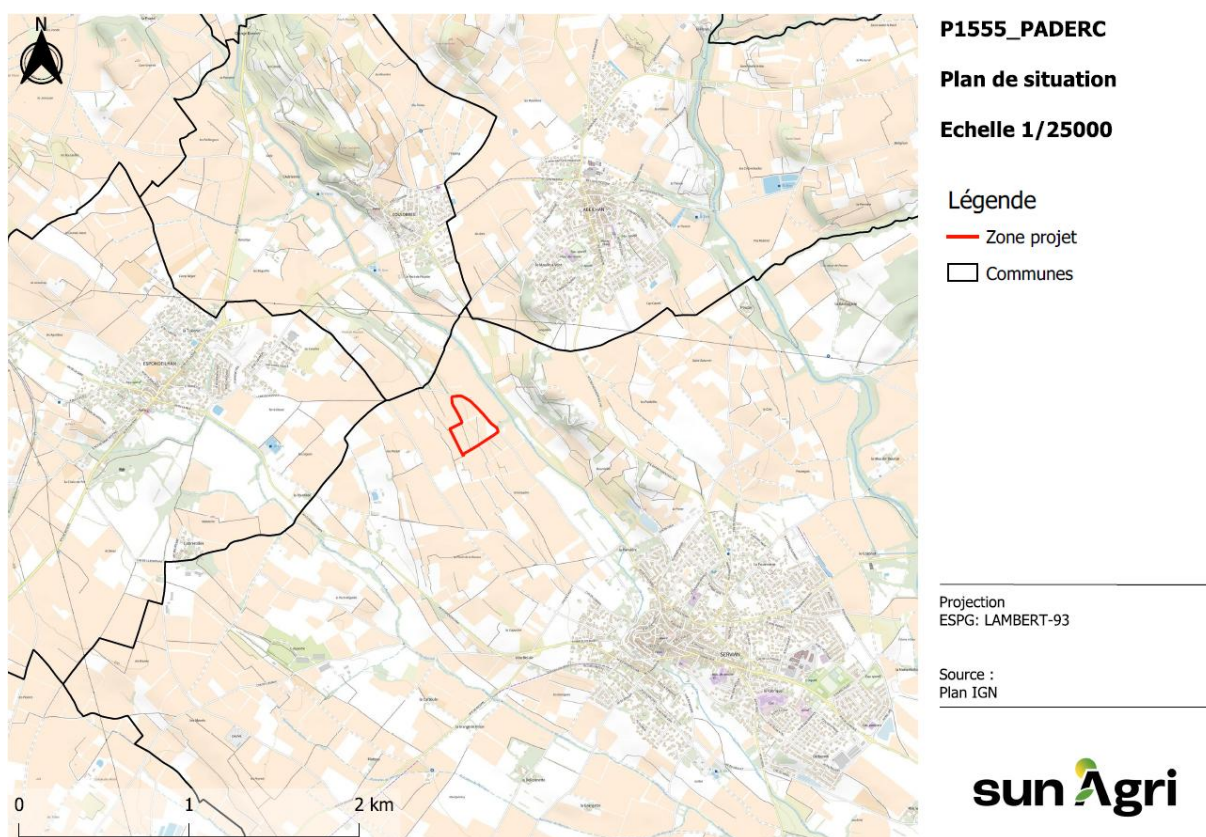


Figure 6 : Localisation du projet (Source : Sun agri)

Tableau 1 : Situation du projet

Région	Département	Communauté de communes (CC)	Communes	Coordonnées
Occitanie	Hérault	Béziers Méditerranée	Servian	43.4375 ; 3.2859

Les caractéristiques des parcelles du projet sont présentées ci-après :

Tableau 2 : Caractéristiques des parcelles de projet

Communes	SERVIAN (34290)
Références cadastrales	AO 39 - AO 40 - AO 41 - AO 46 - AO 47 - AO 48 - AO 49
Surface cadastrale	5,2 ha
Surface projet	2,57 ha
Azimut	-5° ; -18° ; -29°



Figure 7 : parcelles de projet (Source : Sun'Agri)

3.2.3. Présentation de la solution : l'agrivoltaïsme dynamique par Sun'Agri

3.2.3.1. Sun'Agri, une société à mission engagée pour développer des solutions et systèmes d'adaptation de l'agriculture aux changements climatiques

Sun'Agri est une société à mission engagée pour développer des solutions et systèmes d'adaptation de l'agriculture aux changements climatiques

Pour aboutir à cette technologie, Sun'Agri a travaillé en partenariat avec un écosystème de chercheurs INRAE reconnus du monde agricole et a très rapidement intégré les chambres d'Agriculture au sein des projets pilotes.

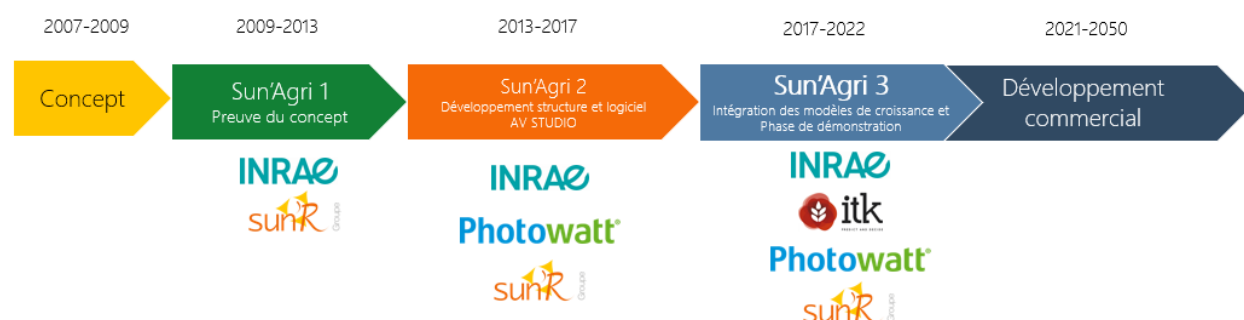


Figure 8 : Chronologie du programme de recherche Sun'Agri (Source : Sun Agri)

Les trois programmes de recherche successifs ayant permis d'aboutir à la technologie actuelle ;

- Les dispositifs expérimentaux construits ayant permis de valider l'intérêt agronomique de la technologie en fonction des cultures et de créer une base de données expérimentales afin d'alimenter les modèles de croissance permettant d'établir des stratégies de pilotage des panneaux ;
- Une synthèse des résultats agronomiques en arboriculture et viticulture ;
- Les projets pilotes d'ores et déjà en fonctionnement : des projets à plus grande échelle, en conditions réelles d'exploitation agricole, portés en partenariat avec des agriculteurs. Ils permettent une démonstration de la technologie dans des caractéristiques de terroirs, cépages et climats différents ;

3.2.3.2. Les résultats sur la Viticulture obtenus par Sun'Agri

Aujourd'hui, Sun'Agri possède 13 sites-pilotes, et 10 dispositifs expérimentaux en fonctionnement.

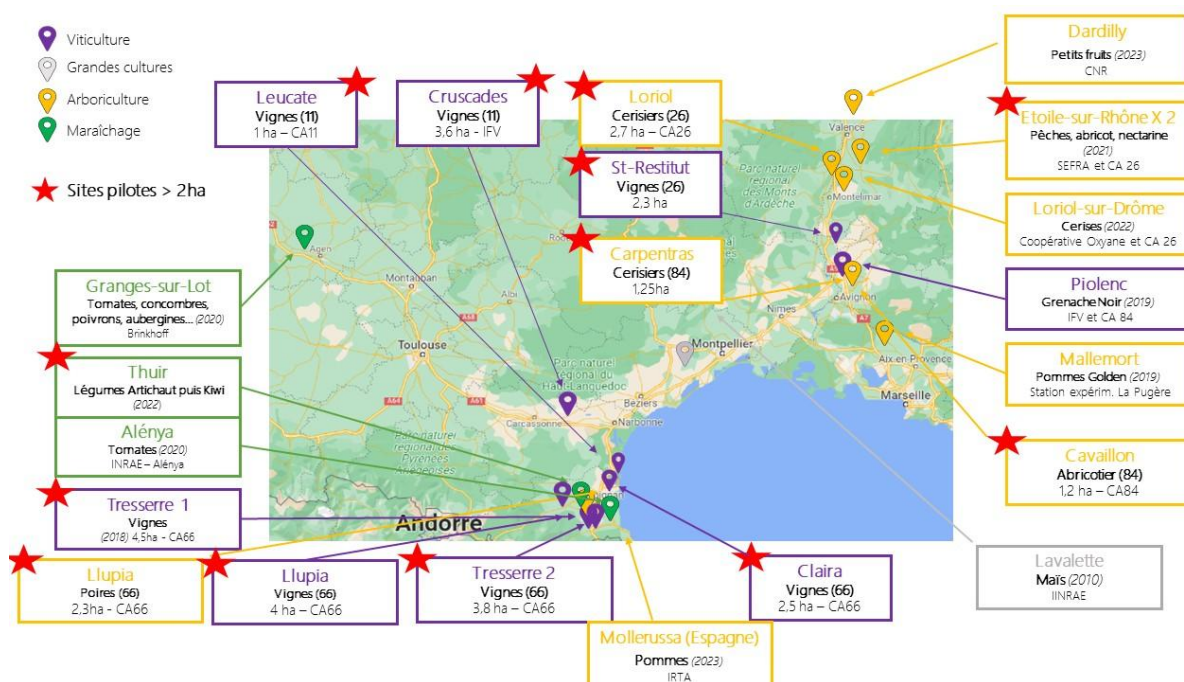


Figure 9 : Références de Sun'Agri

La viticulture est la **première filière agricole qui bénéficie de notre solution d'agrivoltaïsme dynamique (AVD) en termes de surface.**

Les dispositifs mis en place par Sun'Agri ont montré que les systèmes agrivoltaiques dynamiques (AVD) installés au-dessus des cultures, et fournissant un ombrage transitoire, sont un outil de protection et d'adaptation aux changements climatiques de la vigne, qui optimise la production viticole **dans sa qualité**, tout en **préservant les rendements** :

- **Limitant les excès de rayonnement solaire et des fortes chaleurs** : L'ombrage piloté peut diminuer la température des vignes sous AVD jusqu'à -5°C en période caniculaire ; Le feuillage se trouve un meilleur état azoté, traduit par une canopée plus dense.
- **Diminuant le risque de gel** : avec un écart de température moyen de +2°C lorsque le 0°C approche au printemps, la couverture thermique AVD permet d'éviter des épisodes de gel délétères au débourrement.
- **Améliorant le confort hydrique tout en limitant l'irrigation¹⁷** : mesuré par un temps de croissance de la plante jusqu'à +14 jours plus long que la zone témoin, et une évapotranspiration potentielle (ETP) diminuée de 40%. Le calendrier d'irrigation s'adapte également en diminuant la quantité d'eau délivrée jusqu'à -30%.
- **Menant à un meilleur équilibre aromatique du vin produit** : Les baies des zones sous AVD contiennent plus d'anthocyanes (de +10% à +15%), et présente un degré Brix inférieur de 2 à 3° à jour donné grâce à une maturation dans une période plus fraîche, et sont jusqu'à 15% plus acides que celles de contrôle.
- **Mutualisant des solutions de protection supplémentaires** : par exemple contre la pluie et la grêle avec l'installation de filets à moindres coûts.
- **Permettant d'optimiser les rendements** : En évitant les conséquences délétères de certains épisodes climatiques.

¹⁷ Tous les sites actuellement en fonctionnement en vignes sont irrigués, selon la volonté de l'exploitant viticole

Les persiennes agrivoltaïques ont donc un impact positif en termes de lutte contre le changement climatique.

3.2.3.3. Technologie déployée par Sun'Agri

La technologie Sun'Agri repose sur les grands principes suivants :

- Des persiennes mobiles à $\pm 90^\circ$ positionnées au-dessus de cultures, constituée de panneaux photovoltaïques bifaciaux ;
- Une structure porteuse adaptable aux besoins de l'exploitant agricole ;
- Un pilotage du positionnement des panneaux en temps réel ;
- Un suivi agronomique sur le long terme ;
- Des projets calquées sur une plantation ou une replantation de parcelles agricoles, à densité similaire ;
- Une application mis à disposition des agriculteurs pour le suivi.

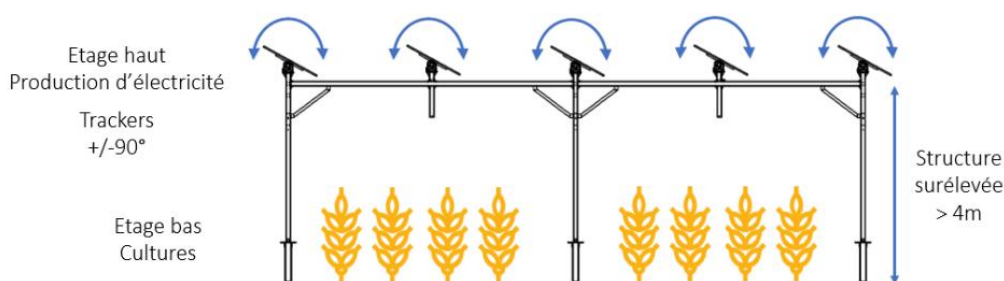


Figure 10 : Schéma de la structure développée par Sun'Agri (Source : Sun Agri)

3.2.3.4. Principe du pilotage agrivoltaïque dynamique

Le principe du partage lumineux de notre innovation peut être illustré par les trois exemples de positionnement des panneaux photovoltaïques de la figure ci-après.

Selon le cas, la plante peut être :

- 1) **préservée** par un ombrage maximal,
- 2) **favorisée** par un ombrage minimal,
- 3) **protégée** face à des aléas climatiques de type gelée printanière.



Ombrage maximal

Face à des épisodes d'ensoleillement excessif pour limiter voire éviter des stress hydriques et thermiques, ou lorsque la photosynthèse est inopérante



Ombrage minimal

Lorsque le stade physiologique de la plante nécessite une énergie lumineuse maximale, les panneaux sont en effacement



Préservation de la température

Les gelées printanières sont évitées si les panneaux sont mis à plat durant la nuit (+1 à 3°C)

Figure 11 : Trois exemples d'orientation des panneaux (Source : Sun'Agri)

Dans le cadre du développement du projet d'agrivoltaïsme dynamique de la SCEA PADERC une

qualification agronomique a été réalisée afin de déterminer de manière précise les caractéristiques du projet agricole. A cette occasion, les besoins en ombrage du projet ont pu être analysés selon deux composantes :

- Les conditions agropédoclimatiques de la parcelle (stress abiotique : températures extrêmes, stress hydrique, problématiques météorologiques récurrentes)
- L'espèce végétale et la ou les variétés concernées (besoins thermique et radiatif variables selon les stades phénologiques)

3.2.3.5. Une technologie qui répond à la définition de l'agrivoltaïsme

Depuis le 10 mars 2023, l'agrivoltaïsme bénéficie d'une définition intégrée au code de l'énergie dans le cadre de la loi promulguée le 10 mars 2023.

Définition extraite de la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables

« 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.

Est considérée comme agrivoltaïque une installation qui apporte directement à la parcelle agricole au moins l'un des services suivants, en garantissant à un agriculteur actif ou à une exploitation agricole à vocation pédagogique gérée par un établissement relevant du titre Ier du livre VIII du code rural et de la pêche maritime une production agricole significative et un revenu durable en étant issu :

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

La technologie développée répond à la définition de l'agrivoltaïsme extraite de la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables.

Le point clé de l'innovation tient au fait que les panneaux sont pivotés de façon à optimiser le micro climat pour la croissance de la culture, et non la production électrique.

Le pilotage est prioritairement effectué au **bénéfice agronomique**, conduisant à accepter une dégradation de la production d'électricité ("taux d'effacement").

La technologie développée répond à la définition de l'agrivoltaïsme extraite de la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables.

Le suivi agronomique réalisé sous les sites pilotes et expérimentaux a montré que la structure AVD permet :

- Une protection face aux fortes températures
- Une protection face au gel
- **Un maintien des objectifs de production**
- **Une amélioration de la qualité des fruits**
- Un meilleur confort hydrique et par conséquent une irrigation réduite

3.2.4. Avantages et gains pour l'agriculteur et le territoire

3.2.4.1. Description du projet agricole

Surface agrivoltaïque et zone témoin

Le projet consiste en une structure agrivoltaïque de 3 ilots d'une surface totale **2,57 ha** ouverte positionnée sur une parcelle **en renouvellement en raisin de cuve** ainsi que d'une zone **témoin** représentative sans panneaux de qui servira pour la comparaison du **suivi agronomique**.

La surface agrivoltaïque correspond à 8,5% de la surface agricole utile totale (**28 ha**) de l'exploitation agricole.

La zone témoin d'une surface totale de **0.24 ha** sera **conduite dans des conditions similaires à la parcelle agrivoltaïque**, possède une surface représentative non influencée par la structure (évitement des effets de bord et de l'ombrage). Elle sera plantée en même temps que la plantation de la surface agrivoltaïque.

Cultures

Espèces et variétés agricoles :

Julien CABANEL a choisi de cultiver deux cépages sous la structure agrivoltaïque, afin de pouvoir élaborer une gamme variée de vins agrivoltaïques, blanc, rosé et rouge. Le choix des cépages ne sont pas arrêté par Julien Cabanel à ce stade du projet.

Production annuelle estimée :

En installant un système agrivoltaïque dynamique, l'exploitation espère obtenir un rendement sous panneaux photovoltaïques de **10 hL/ha similaire au reste de son domaine, avec un objectif purement qualitatif**. L'objectif est également d'homogénéiser les rendements d'une année sur l'autre, en évitant les pertes en volume et en quantité, provoquées par les épisodes climatiques.

Valorisation de la production :

Les vignes de cette parcelle agrivoltaïque produiront des **raisins de cuve**, vinifiés dans le futur caveau et destinés à la vente directe.

De plus, pour mieux valoriser commercialement son vin agrivoltaïque, l'exploitant agricole a la volonté de conserver l'**IGP (Indication Géographique Protégée) « Pays d'Oc »**.

Mode de culture

Le viticulteur exploite des parcelles certifiées en Agriculture Biologique (AB), qu'il conservera tout au long du projet.

Irrigation

Une irrigation de type **Goutte-à-goutte enterré** sera mise en place. Ce système sera combiné à la structure agrivoltaïque et permettra d'apporter la juste quantité d'eau nécessaire à la plante, dans une logique de réduction de la consommation de la ressource.

La structure agrivoltaïque permettra de préserver la ressource en eau en limitant l'évapotranspiration des vignes et donc le stress hydrique, comme observé sur les sites expérimentaux de Sun'Agri : Sur le site de Piolenc, exploité depuis 2019, selon les années et les modalités, il y a eu une diminution des

apports en eau de -10 à -60 % sous agrivoltaïque en comparaison de la zone témoin. Sur le site de Tresserre, un seul point de mesure de potentiel hydrique (le 15/07/2021) a montré que les vignes sous agrivoltaïque étaient moins stressées que les témoins. Enfin, en 2023, le site de Clairac présentait une économie d'eau de 13% à 40%.

Mécanisation

Le dimensionnement du vignoble agrivoltaïque a été pensé de manière à ce que la mécanisation soit la plus efficace possible. Ainsi, la majeure partie des travaux agricoles sera mécanisée à la parcelle, telle que :

- le travail du sol ;
- les tailles mécaniques (pré-taille, taille et écimage) ;
- Les traitements phytosanitaires ;
- Les vendanges.

3.2.4.2. Une structure adaptée aux pratiques agricoles

L'entraxe (espace entre deux poteaux) de 11,25 m a été défini en fonction de l'inter-rang actuellement pratiqué par l'agriculteur, afin de permettre l'implantation des rangs de vignes tout en garantissant la continuité de la mécanisation.

Les rangées de vignes seront plantées :

- Selon un axe nord-sud ;
- Avec pour distance de plantation : **2.25 m** d'inter-rang pour **0.9m** d'inter-pied. Pour permettre la continuité de la mécanisation dans l'exploitation un rang de vignes sur cinq, le rang sous les panneaux ne sera pas planté.

Le vignoble agrivoltaïque aura une densité de plantation de **3951 pieds/ha**.

La densité de plantation du projet agrivoltaïque est environ de -5% à la densité de plantation de référence (4167 pieds/ha) sur le domaine.

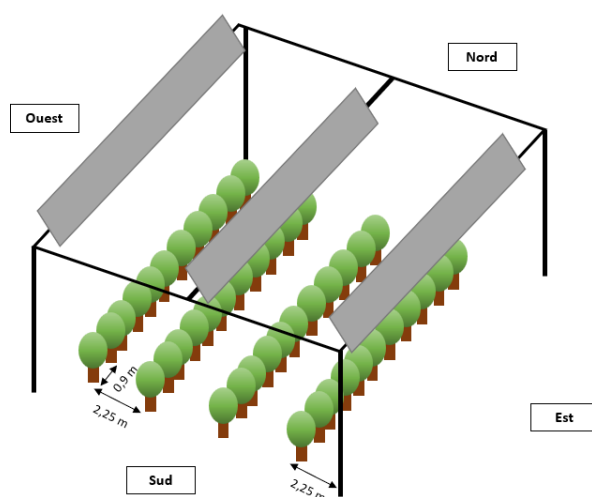


Figure 12 : Schéma de la structure du projet de la SCEA PADERC

La synthèse des caractéristiques de plantation sous la structure AVD et la zone témoin sont présentées ci-après :

Tableau 1 : Synthèse des caractéristiques de plantation

Espèce	Vignes	
Cépages	2 cépages (rouge et blanc)	
Surface sous AVD	2,57	ha
Occupation AVD par rapport à la SAU totale de l'exploitation	8,5	%
Inter-rangs vignes (est-ouest)	2,25	m
Inter-pieds vignes (nord-sud)	0,9	m
Nombre de rangée de vignes entre 2 poteaux	4 rangées de vignes	
Densité de référence (avant AVD)	4167	pieds/ha
Densité de plantation sous AVD	3951	pieds/ha
Différence de plantation par rapport à l'état initial (Sans projet agrivoltaïque)	-5	%

Zone témoin		
Surface	0,24	ha
Densité de plantation	Identique à celle sous AVD	

La zone témoin sera plantée en même temps que la plantation de la surface agrivoltaïque. Une irrigation de type **goutte-à-goutte enterré** sera mise en place

Les caractéristiques de valorisation de la culture sous AVD sont rappelées ci-après

Tableau 2 : Valorisation culture sous AVD

Appellation	L'IGP (Indication Géographique Protégée) « Pays d'Oc »
Rendement attendu	10 hl/ha
Valorisation	Vinification et vente directe

3.2.4.3. Garanties de la vocation agricole primaire du projet

Outre les critères d'éligibilité des projets exigeants fixés par Sun'Agri, la société veille par plusieurs engagements forts à garantir la vocation agricole primaire du projet ainsi que la priorité donnée aux cultures et ce sur toute sa durée de vie.

3.2.4.4. Répartition des rôles entre les parties prenantes

Sun'Agri ne se positionne pas comme investisseur et producteur d'électricité afin de garantir l'absence de conflit d'intérêt et d'assurer la priorité et la performance de la production agricole sur la production électrique.

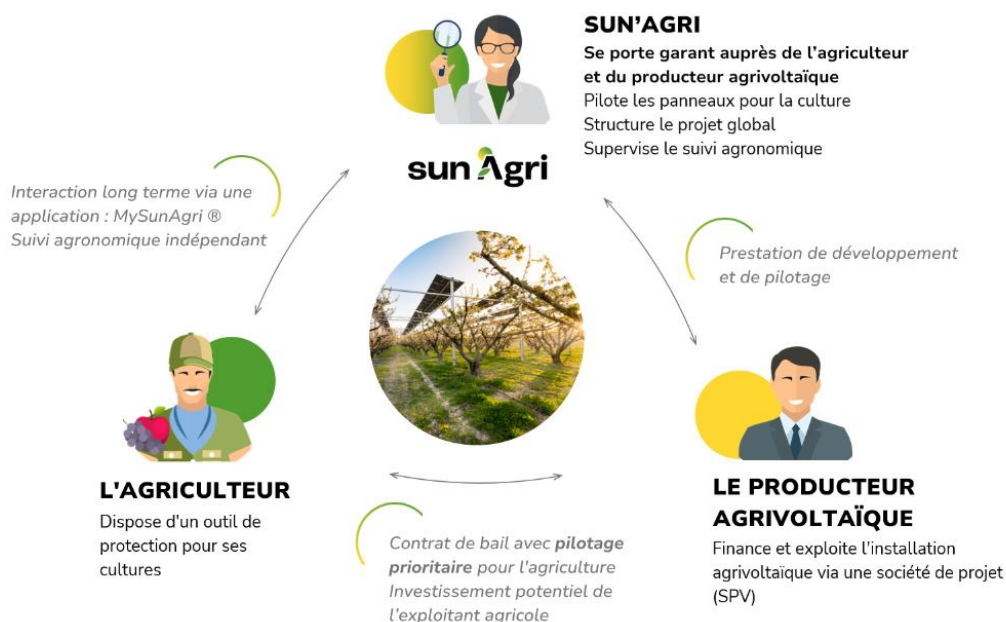


Figure 13 : Parties prenantes du projet

❖ L'exploitant agricole : Julien CABANEL

L'exploitation agricole est la première intéressée au projet dans toutes ses composantes, elle est au cœur de la conception du projet : son itinéraire technique, ses objectifs et ses priorités sont prises en compte dans la conception de la géométrie du projet.

La structure lui est mise à disposition comme un outil de protection ce qui est son principal bénéfice, la vente d'électricité finance la structure.

Par ailleurs, Julien CABANEL achète les plants et cultive les terres **sur lesquelles sera implantée la structure, tout au long de sa durée de vie**, et dans les conditions définies avec les ingénieurs agronomes de Sun'Agri.

❖ L'investisseur finançant la structure agrivoltaïque :

Un contrat de services agrivoltaïques est conclu entre Sun'Agri et la Société de projet (SASU) pour toute la durée d'exploitation du projet agrivoltaïque (environ 30 ans).

Ce document s'articule autour des trois enjeux majeurs du pilotage agronomique :

1. Acter la désoptimisation de la production électrique au bénéfice de la production agricole,
2. Garantir l'indépendance financière de Sun'Agri pour sa prestation de pilotage (rémunération au forfait et non en fonction de la production électrique),

3. Apporter de la visibilité à l'investisseur concernant la variabilité du taux d'effacement propre au projet donné afin qu'il puisse monter un dossier et obtenir un financement bancaire.

Sun'Agri ne se positionne pas comme investisseur et producteur d'électricité afin de garantir l'absence de conflit d'intérêt et d'assurer **la priorité et la performance de la production agricole sur la production électrique.**

❖ **Sun'Agri :**

Sun'Agri sera sur **toute la durée d'exploitation** du projet le pilote indépendant du système agrivoltaïque et particulièrement de l'inclinaison des panneaux, à travers les algorithmes propriétaires développés dans le programme Sun'Agri 3.

Plus particulièrement, Sun'Agri réalise les services agrivoltaïques suivants :

- **Définition du cahier des charges du suivi agronomique, en partenariat avec l'organisme sous-traitant,**
- Installation d'une instrumentation in situ afin de mesurer les variables climatiques et la réponse de la plante à l'ombrage,
- **Coordination du suivi agronomique et stockage des données de la parcelle,**
- Réalisation d'un suivi socio-économique précis pour chaque projet en lien avec l'organisme de suivi.
- Transposition des stratégies de croissance dans le pilotage du système agrivoltaïque dynamique en implantant dans le système d'information du projet pilote des codes développés, en intégrant la gestion des aléas et en tenant compte des résultats du suivi agronomique afin d'adapter la performance du pilotage.

Sun'Agri est l'interlocuteur privilégié de l'agriculteur en phase exploitation, notamment via l'application MySunAgri. L'application utilisateur MySunAgri sera accessible gratuitement, en version mobile ou web, à l'exploitant agricole pour qu'il puisse tirer le meilleur parti de l'AVD.

Elle lui apportera :

- Un accès en temps réel aux données d'instrumentation agronomique et à leur historique ;
- Des prévisions météo locales et des alertes personnalisables selon les données météo et les données capteurs ;
- Une plateforme d'échange de données et d'informations en instantané : transfert de documents, contacts avec Sun'Agri... ;
- La possibilité d'intervenir sur le pilotage dans des cas spécifiques bien définis en amont du projet.

❖ **Les organismes de suivi agronomiques et scientifiques**

Les projets Sun'Agri s'inscrivent dans un contexte scientifique majeur rassemblant des organismes professionnels et scientifiques aux compétences agronomiques et agricoles, qui interviendront dans le suivi technique de chacun des projets.

Un organisme indépendant est désigné responsable du suivi agronomique du projet selon un protocole de suivi agronomique précis pendant 6 ans après la mise en service du projet.

Sa contribution sera essentielle :

- Au suivi agronomique des projets grâce à l'expertise terrain des techniciens et des conseillers,
- Observations des dates d'apparition des stades clés de développement des plantes ;
- Mesures régulières : stress hydrique, stress thermique, stress radiatif ;
- Suivi quantitatif et qualitatif des récoltes.
- À l'ancrage territorial des systèmes agrivoltaïques dans les filières de production visées,

- À la diffusion de la technologie par le biais d'un acteur phare du secteur agricole.

Dans le cadre du projet de Servian, l'organisme de suivi sera **la Chambre d'Agriculture de l'Hérault**.

3.2.4.5. Engagement des parties prenantes

L'exploitant agricole, le producteur d'électricité et Sun'Agri s'engagent à signer une convention agrivoltaïque. Elle a pour objectif de définir les principes de collaboration entre les acteurs du projet et leurs engagements dès la phase de préparation et de construction du projet et pendant toute la durée de son exploitation.

Parmi les engagements de l'exploitant agricole :

- **Procéder à l'exploitation agricole sur la Parcelle Agrivoltaïque et la zone témoin selon les règles de l'art** et conformément aux pratiques adaptées en fonction du lieu du projet et des plantations concernées ;
- Dans le cas où l'exploitant agricole cessait d'exploiter la parcelle faisant l'objet de la Convention, il s'engage à en faire accepter les termes au nouvel exploitant agricole.

3.2.4.6. Synthèse du projet agricole

Les Objectifs de Développement Durable (ODD) ont été définis par les Etats membres des Nations unies en 2015. Le projet participe à ces objectifs comme décrit ci-après.



Figure 14 : Les 17 Objectifs de Développement Durable

ODD6 : Garantir l'accès de tous à l'eau et à l'assainissement et assurer une gestion durable des ressources en eau

Sous objectif 6.4 : Le projet contribue à une gestion durable de la ressource en eau. Sous la structure AVD, on constate une atténuation de l'évapotranspiration des ceps de vigne et l'évaporation de l'eau contenu dans le sol. Pour les vignes irriguées, la réduction du besoin d'irrigation se chiffre à hauteur de 30%.

ODD7 : Garantir l'accès de tous à des services énergétiques fiables, durables et modernes, à un coût abordable

Sous objectif 7.2 : Le projet, innovant contribue à accroître la part de l'énergie renouvelable dans le mix énergétique mondial. Il engendre également des externalités positives sur les conditions de développement et la plantation et in fine sa production ce qui le rend durable.

ODD8 : Promouvoir une croissance économique soutenue, partagée et durable, le plein emploi productif et un travail décent pour tous

Dans une conjoncture où les agriculteurs font face à des aléas climatiques toujours plus intenses, le système agrivoltaïque protège les cultures et assure leur longévité. Cette adaptation permet de maintenir les rendements voire de les augmenter ce qui favorise la croissance économique.

ODD11 Faire en sorte que les villes et les établissements humains soient ouverts à tous, sûrs, résilients et durable

La mise en place d'une protection au-dessus des cultures concourt à la pérennité de la viticulture. Cette

dernière possède en France notamment, une place prépondérante dans le patrimoine culturel et paysager qui entoure nos villes.

ODD12 Établir des modes de consommation et de production durables

La démarche du projet s'inscrit dans un mode de production durable et viable, tenant compte de la raréfaction des ressources naturelles (eau) et de la nécessité de se protéger des aléas climatiques.

ODD13 Prendre d'urgence des mesures pour lutter contre les changements climatiques et leurs répercussions

Le projet s'insère dans un contexte de changement climatique en proposant une solution de protection des cultures les plus impactées.

ODD15 Préserver et restaurer les écosystèmes terrestres

Les études faunes flores réalisées en amont de la réalisation du projet permettent d'assurer la protection des espèces présentes sur les parcelles. De plus, l'occupation des sols est préservée avec la mise en place des systèmes agrivoltaïques.

La répartition des coûts et bénéfices parmi les acteurs du projet est présentée ci-après

Tableau 5 : Répartition des coûts et bénéfices au sein des acteurs du projet

Acteurs du projet	Coûts	Bénéfices
Société agrivoltaïque dédiée au projet	Prise en charge de la prestation de service Sun Agri qui comprend : - Etudes en amont du projet - Pilotage des panneaux de manière indépendante - Supervision du suivi agronomique de la parcelle pendant toute la durée d'exploitation Construction des ombrières Coût d' entretien et de maintenance de l'exploitation Coût de démantèlement de l'installation	Bénéfices liés à la revente d'électricité au marché.
SCEA PADERC	Coûts des plants, des plantations et des équipements et des charges liées à l'exploitation agricole du terrain	Pilotage agronomique des panneaux pour protéger les vignes

Un organisme indépendant est désigné responsable du suivi agronomique du projet selon un protocole de suivi agronomique précis pendant 6 ans après la mise en service du projet.

Le projet répond à plusieurs Objectifs de Développement Durable.

4. Description technique du projet et construction

4.1. Caractéristiques techniques du projet

Le projet comprend :

- Trois structures agrivoltaïques (en bleu) d'une superficie totale de 2,57 ha de puissance 2,6 MWc répartie en trois zones de pilotage en fonction de l'encépagement ;
- Une zone témoin d'une superficie totale de 0,24 ha (en vert) sans structure agrivoltaïque.
- un local technique d'environ 30 m² (en orange) combinant poste de livraison et poste de transformation ;
- deux citernes souples aériennes de 60m³ chacune (en rouge) d'une surface de 55 m².

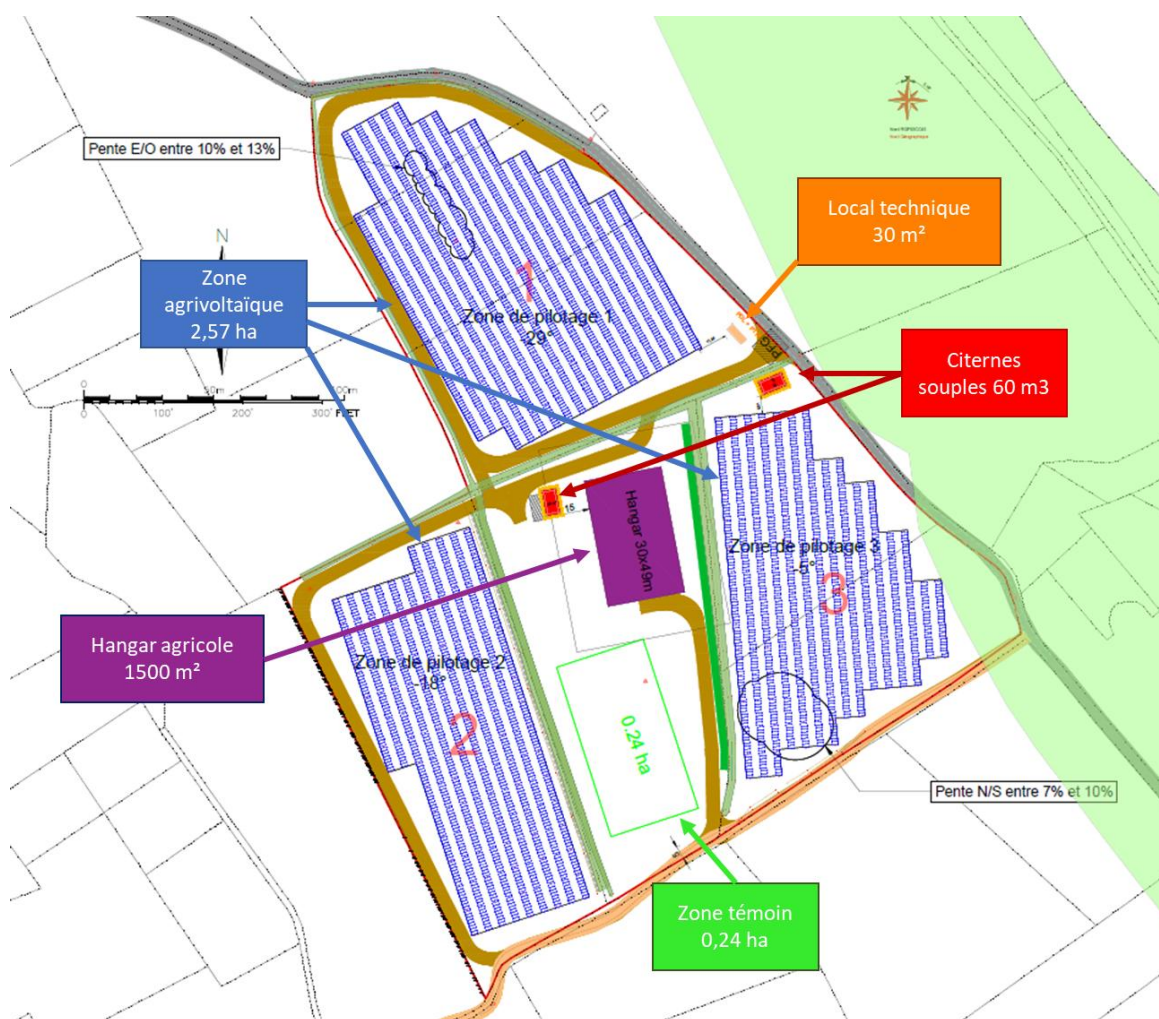


Figure 15 : Schéma du projet (Source : Sun'Agri, mars 2024)

La structure agrivoltaïque de Sun'Agri a été conçue pour s'adapter aux pratiques culturales de l'agriculteur, incluant :

- **le maintien de la mécanisation :**
 - Les vignes sont positionnées entre les rangées de poteaux, afin d'assurer le passage des machines enjambeuses, telles que le pulvérisateur, pour l'aspersion des traitements phytosanitaires, et la machine à vendanger pour la récolte. Ainsi, l'agriculteur peut exploiter sa parcelle agrivoltaïque comme une parcelle classique ;

- La hauteur de structure est également adaptée à celle des machines viticoles, en particulier celle de la machine à vendanger, qui représente la machine la plus volumineuse.

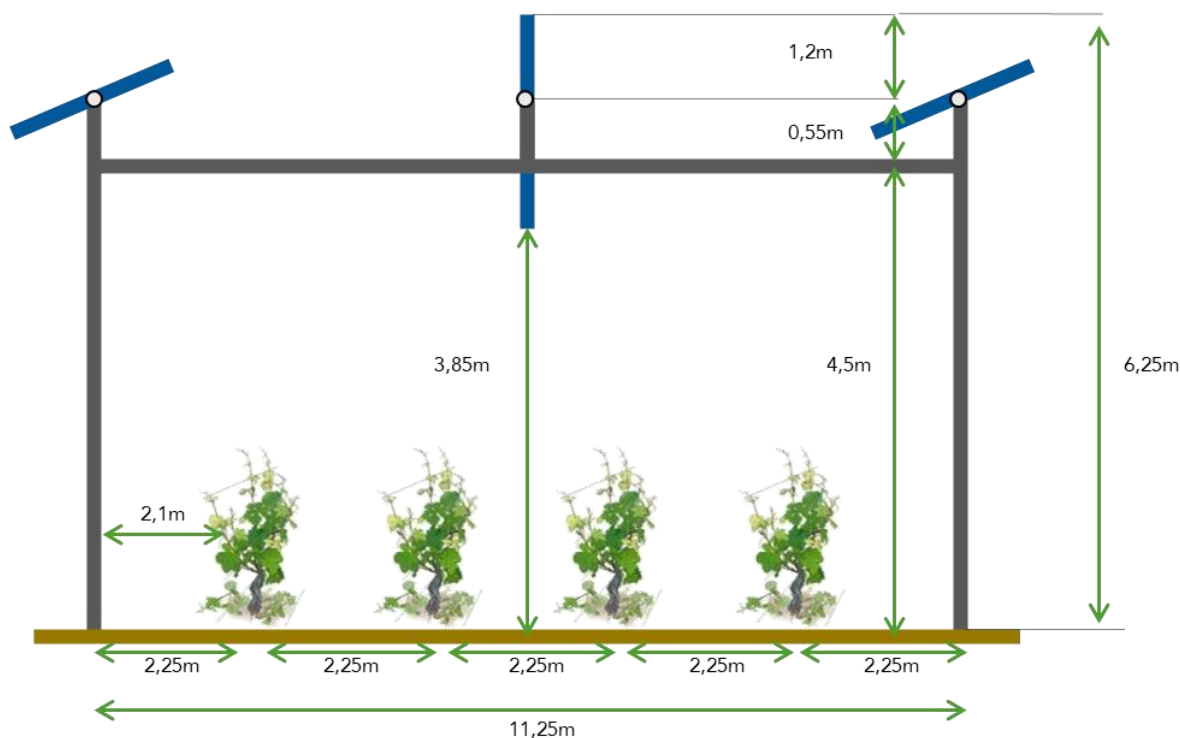


Figure 16 : Schéma de la structure coupe Est-Ouest (Source : Sun'Agri)

- **le maintien de la densité** : en raison de la présence des poteaux de la structure, les rangées des poteaux ne seront pas plantées en vignes de cuve. Afin de maintenir la densité souhaitée par le domaine (3951 pieds/ha), l'inter-cep des vignes sera densifié. L'espace sur les rangées de poteaux reste exploitable par l'agriculteur, Julien CABANEL souhaite planter un mix de lavande, thym et romarin pour favoriser la présence de pollinisateurs.
- **un taux de couverture adapté** : il correspond à la couverture des panneaux sur la surface agricole. Le décret n° 2024-318¹⁸ sur l'agrivoltaïsme, publié le 8 avril 2024, fixe une limite de 40% pour les installations agrivoltaïques d'une puissance supérieure à 10 MW. Dans le cadre des projet Sun'Agri, le taux de couverture est systématiquement limité à 40%, afin d'assurer un passage suffisant de rayonnement lumineux à la culture, en plus du pilotage agronomique, et donc de garantir le rendement agricole.

¹⁸ [Décret n° 2024-318 du 8 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme](#)

4.1.1. Dimensions de la zone témoin

Située au centre de la zone projet, au Sud du hangar agricole sur la parcelle AO47, une surface de 0,24 ha sera dédiée à la zone témoin et cultivée sans structure agrivoltaïque, nécessaire au suivi expérimental pour comparaison et évaluation des résultats sous ombrage piloté. Elle assurera le suivi des deux cépages. La zone témoin sera **conduite dans des conditions similaires à la parcelle agrivoltaïque**, possède une surface représentative pour le suivi de deux variétés, non influencées par la structure (évitement des effets de bord et de l'ombrage). Elle sera plantée en même temps que la plantation de la surface agrivoltaïque.



Figure 17 : Extrait de la zone témoin (Source : Sun'Agri)

La surface de la zone témoin représente environ 9% de la surface de la zone sous persienne agrivoltaïque.

4.1.2. Description de l'installation technique

Le **local technique**, combinera un poste de livraison et un poste de transformation de dimension 10 m x 3 m x 2,80 m (L x l x h), surélevé de 70 cm par rapport au terrain naturel (surface de plancher de 30

m²).

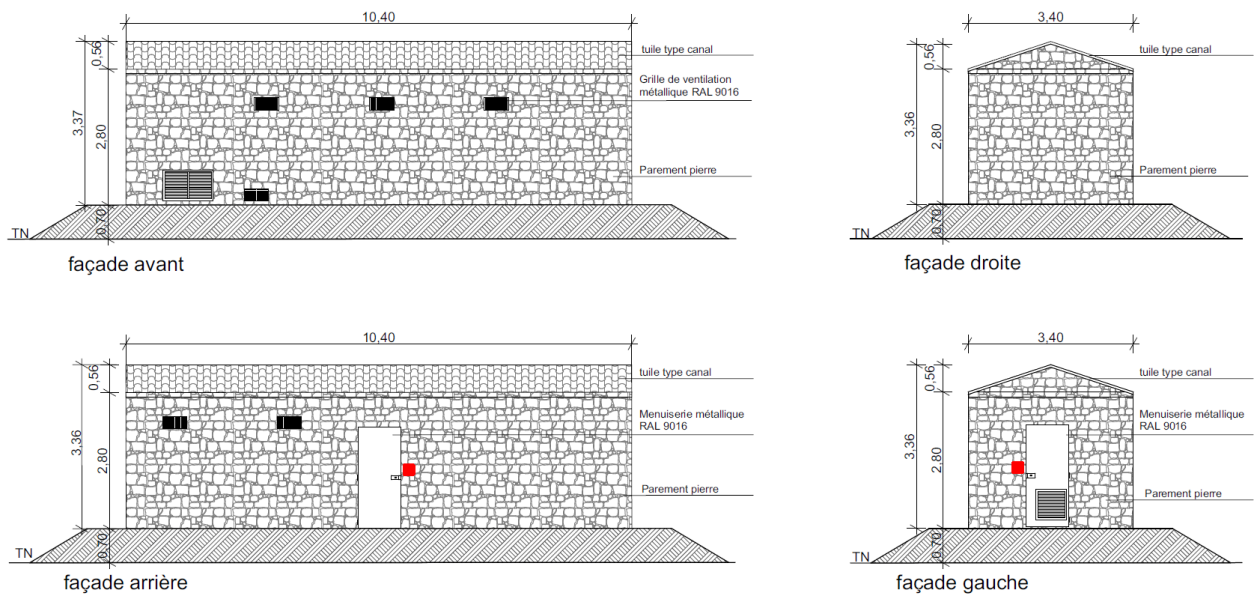


Figure 18 : Schéma local technique (Source : Sun'Agri)

La structure agrivoltaïque comprendra :

- **Une structure métallique** supportant les panneaux, composée de poteaux type **pieux battus** d'une hauteur de **4.50 m** et de largeur 20cm par 20cm. Cette hauteur est compatible avec le passage d'engins agricoles.
Les poteaux seront espacés de **11.25 m** sur l'axe est-ouest et de **9,96 m** sur l'axe nord-sud. Cette configuration a été définie en concertation avec l'agriculteur, en fonction de ses besoins d'exploitation ;
- **Des rangées panneaux photovoltaïques bi-faciaux positionnés sur trackers**, qui pivotent en fonction de la course du soleil. Les trackers sont positionnés sur un axe placé à 55 cm au-dessus de la structure métallique, soit à une hauteur de 5.05 m. Les panneaux peuvent pivoter sur un angle de 0 à 90° et la dimension de la structure permet un effacement total. Le point le plus haut de l'installation, lorsque les modules sont en position vertical est 6.25 m.

A noter que la hauteur maximale des panneaux dépend de la topographie du site et peut varier de 50 cm dans le cadre du projet.

- Le revêtement des panneaux est en verre de teinte bleu foncé.

Il n'y aura pas de clôture sur le site.

4.1.3. Occupation et emprise au sol

4.1.3.1. Occupation du sol

L'occupation au sol du système est minimisée afin de gêner le moins possible le passage des engins agricoles. Les fondations retenues pour la structure sont de type pieux battus « en H » de 20 cm de large. Au total, il y aura 270 pieux battus chacun espacés de 11,25 m (est-ouest) et de 9,96 m (nord-sud).

$$Surface_{occupation_{pieux}} = 0,2^2 \times 287 = 11,5 m^2$$

La surface d'occupation au sol des pieux est donc de 11,5 m².

La surface d'occupation de la structure agrivoltaïque correspond à la surface d'occupation des pieux.

$$\frac{Occupation_{structure}}{Surface_{d'implantation_{du\ projet}}} = \frac{11,5}{2,57 * 10000} = 0,04 \%$$

La structure représente moins de 0,04% de l'occupation du sol du projet.¹⁹

4.1.3.2. Emprise au sol

- L'emprise au sol des panneaux agrivoltaïques correspond à la surface des panneaux projetée au sol.

$$\begin{aligned} Surface_{panneaux} &= Nombre_{panneaux} \times surface_{de\ chaque\ panneau} \\ &= 3880 \times 2,382 \times 1,134 = 10\ 480 m^2 \end{aligned}$$

Ainsi l'emprise au sol des panneaux **correspond à 10 480 m²** lorsque les panneaux sont à l'horizontale. Dans la réalité, les panneaux sont le plus souvent inclinés, donc la surface projetée au sol est plus faible.

- L'emprise des poteaux correspond à celles des pieux soit 11,5 m².
- Locaux techniques : l'emprise au sol des locaux techniques correspond à la surface plancher soit 30 m².
- Deux citernes de 60 m³ d'une surface au sol de 55 m² chacune.

La surface couverte totale correspond à la somme de l'emprise au sol de la structure AVD (panneaux + poteaux) avec celle des locaux techniques et des citernes. **La surface couverte totale du projet est donc de 10 642 m².**

4.1.3.3. Etude des accès

L'accès au site se fera par le nord de la zone de projet, depuis les abords des communes de Coulobres et Espondeilhan, par la route D33 puis par une route communale de Servian sur une distance de 1,2km.

¹⁹ La surface du projet correspond au projet dans son ensemble et pas seulement la surface agrivoltaïque.

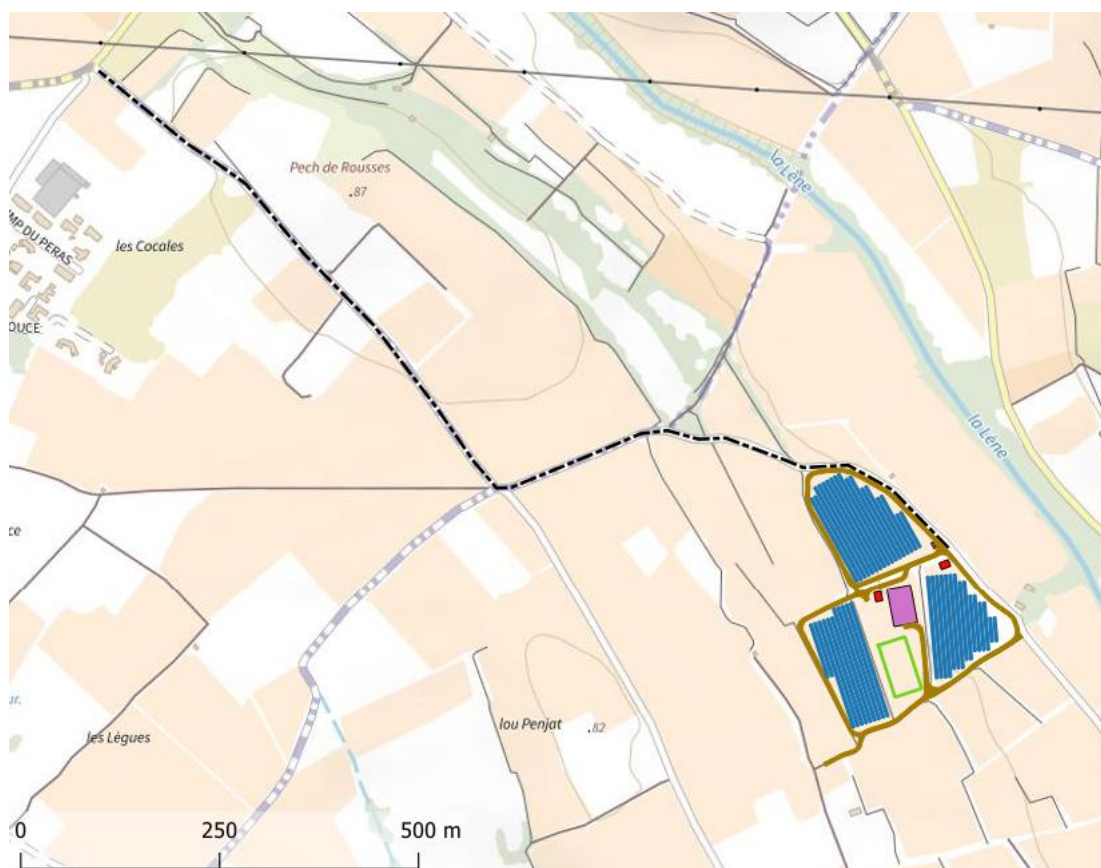


Figure 19 : Accès envisagé

Dans la zone projet, un chemin sera aménagé pour permettre la circulation des engins de chantier (camions).

4.1.3.4. Stationnement et chemins

Le stationnement des véhicules nécessaires à l'exploitation du projet agrivoltaïque se fera en dehors des voies publiques. **Aucune place de stationnement ne sera créée dans le cadre du projet.**

Au sein de la zone de projet, **des chemins agricoles d'exploitation**, d'une largeur de 5 m entoureront la structure et permettront d'y accéder facilement pour des interventions techniques. Ces chemins, en terre, serviront majoritairement à l'activité agricole (passage des engins).

4.1.3.5. Raccordement électrique et alimentation en électricité

Le projet ne nécessitera pas de nouveau raccordement électrique en soutirage.

L'électricité produite par les panneaux ayant vocation à être injectée sur le réseau national, une demande de raccordement pour une puissance totale de 2,6 MW (puissance projet) sera réalisée auprès d'Enedis directement par le maître d'ouvrage une fois le permis de construire obtenu.

L'intégralité des frais de raccordement sera entièrement à la charge de la société de projet.

Le précis tracé du raccordement ainsi que le poste d'injection retenu ne peuvent donc être connus qu'après le résultat de l'étude technique menée par le gestionnaire de réseau et ne peuvent donc pas être communiqués à ce stade.

Enedis priorise le passage des câbles le long du domaine public et l'enfouissement des câbles. Ils recherchent le raccordement souterrain au réseau HTA le plus proche.

L'option de raccordement la plus probable est une solution qui propose un départ en extension de ligne HTA souterraine située à 400 m du projet le long du chemin d'accès sur la commune de Servian. Cette ligne HTA est au départ du poste source ESPONDEIHLAN situé à environ 3,2 km de la zone projet.



Figure 20 : Tracé prévisionnel de raccordement jusqu'au poste source (Source : Sun 'Agri)

La structure agrivoltaïque est dimensionnée de manière à être cohérente avec les pratiques agricoles de l'exploitant.

Les principales caractéristiques techniques du projet sont rappelées ci-après :

Tableau 6 : Caractéristiques techniques du projet

Puissance projet	2,6 MWc
Structure agrivoltaïque	
Largeur panneau	2,38 m
Entre-axe poteau (Espacement est-ouest)	11,25 m
Hauteur structure (barre horizontale)	4,5 m
Hauteur axe de rotation (panneaux à plat)	5,05 m
Hauteur max (panneaux à 90 °)	6,25 m

Tableau 7 : Synthèse des surfaces d'occupation et emprise au sol du projet

Occupation du sol	11,8	m ²
Emprise au sol du projet	10 642	m ²
Taux de couverture panneaux	40	%

Par ailleurs,

- L'accès à la parcelle sera réalisé via la route existante au Nord du projet ;
- Au sein de la zone de projet, **des chemins agricoles d'exploitation**, d'une largeur de 5 m seront mis en place ;

A ce stade, le raccordement du projet est envisagé en extension de ligne HTA souterraine située à 400 m du projet le long du chemin d'accès.

4.2. La phase des travaux

4.2.1. Description et calendrier des travaux

La phase chantier d'un projet agrivoltaïque comprend la préparation du sol avant plantation, qui est réalisée avant la construction de la structure, et se finalise par la mise en culture et la plantation de la parcelle. Un engagement est pris de ne pas modifier la structure pédologique des sols des zones où sera implantée la structure agrivoltaïque et de la zone témoin, en limitant le terrassement et n'ayant aucun recours à du remblai.

Pour la construction du système agrivoltaïque, les travaux s'étaleront sur une durée prévisionnelle de **6 mois** :

- 2-4 semaines de préparation du chantier et Génie Civil (accès, zone de manutention...)
- 10-12 semaines pour l'installation mécanique (installation des pieux et montage la structure avec panneaux)
- 8 semaines pour le raccordement électrique (des panneaux au réseaux électrique)



4.2.1.1. Préparation et Génie Civil

Les premières activités à prévoir pour le démarrage du chantier est la préparation des accès et du site. Cela comprend les activités suivantes :

De la signalétique sera mis en place dès le démarrage du chantier en extérieur comme en intérieur du site. Le but est de

1. sécuriser la circulation aux abords du site
 2. interdire l'accès aux personnes non autorisées et dans l'enceinte du chantier
 3. faire appliquer le plan de circulation
- Une **base vie** sera située à proximité du chantier. En fonction de la nature du sol un apport de matériau peut être nécessaire afin de garder cette espace de vie propre et praticable. La base vie sera constitué de bungalow (vestiaire, réfectoire sanitaire, bureau) dont la quantité évoluera en fonction du nombre d'intervenant sur site. La base vie sera alimentée en eau et en électricité de préférence via les réseaux publics, si ce n'est pas le cas un système temporaire (cuve, groupe électrogène) pourra être mis en place. Dans la base vie, un kit antipollution sera disponible en permanence, celui-ci sera composé de matériaux absorbants et de barrière limitant l'écoulement de fluide. De plus, ce type de kit sera dans les véhicules de chantiers comme prévu dans la réglementation applicable. En fin de chantier, la base vie sera démantelée et le sol remis à l'état initial.
 - La mise en place d'une **aire de manutention et de stockage** pour les containers et ateliers de stockage qui sera positionnée à proximité de la base de vie.

- La définition d'une **zone spéciale de ravitaillement**, prévu pour l'entretien et le ravitaillement des engins de chantier qui sera à proximité de la base vie pour éviter tout risque de pollution accidentelle aux hydrocarbures notamment. De plus des kits anti-pollution dans les engins et au niveau de l'aire étanche seront à disposition.
- **Le repérage des zones de chantier :**
Afin de matérialiser les zones de chantier, un marquage et piquetage est fait, en identifiant et protégeant le cas échéant les zones sensibles.
- **La préparation du terrain :**
Dans le cas où le terrain est nu - comme un champ labouré – une végétation pourra être mis en place de type graminée ou essence permettant de tenir le sol. Cela permet de rendre le terrain plus portant.
- **Réalisation des pistes :**
Les chemins d'exploitation agricole seront améliorés afin d'acheminer le matériel sur la zone de montage.

1. Les pistes lourdes (et plateforme de grutage) qui vont de la voie publique à l'emplacement du poste. Cela permet d'assurer une portance nécessaire à l'acheminement du poste de livraison ainsi que d'assurer un accès au site par tout temps. La composition de ce type de piste dépend évidemment du type de sol mais de manière générale, elles sont composées d'une couche inférieure de roche permettant l'ancrage du sol, d'un géotextile n'empêchant pas l'écoulement de l'eau et enfin une couche superficielle de grave non traité compactée afin de lisser la surface et d'éviter de soulever trop de poussière lors des passages.

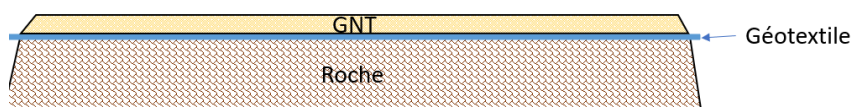


Figure 21 : Construction des pistes lourdes (Source : Sun Agri)

2. La piste légère est faite par simple reprofilage du terrain. Si la nature du terrain ne le rend pas carrossable par un véhicule léger un apport de matériau superficiel sera fait.
- **Création des tranchées :**
Les câbles électriques permettant de relier les onduleurs au poste de livraison sont enterrés. Pour cela, des tranchées de 80 cm de profondeur sont réalisées, généralement sur les chemins d'exploitation agricoles pour éviter tout risque de dégradation lors du travail du sol par l'exploitant agricole par la suite. La largeur des tranchées dépend du type des câbles, du nombre de câbles, de la puissance ... afin de respecter les normes applicables. Les tranchées sont creusées soit avec une pelle mécanique soit avec une trancheuse (en fonction du type de sol et des tracés).
Un lit de pose est mis en fond de tranchée, il sera constitué de matériau fin (type sable), les câbles seront recouverts avec la terre extraite des tranchées.
Un grillage avertisseur est également mis en place à 60cm de profondeur.

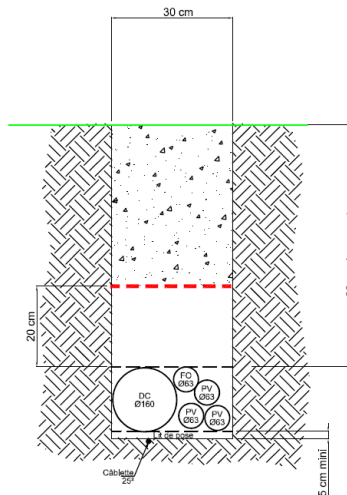


Figure 22 : Coupe de la tranchée reliant les onduleurs positionnés sur la structure AVD au local technique combiné

4.2.1.2. Génie mécanique

- **Battage des pieux :**

Les structures sont ancrées dans le sol avec des pieux battus dont la profondeur varie en fonction de la nature du sol. Une étude géotechnique, avant l'initiation des travaux, permettra de déterminer les caractéristiques et la stabilité du sol au droit des pieux battus.

Le battage se fait avec une batteuse hydraulique qui sera dimensionnée en fonction la force nécessaire pour réaliser cette activité. Ce type de machine est le plus souvent sur chenille pour pouvoir circuler sur tout type de terrain permettant également une portance plus faible sur le sol.



Figure 23 : Ancrage des pieux battus

- **Le montage des structures et l'assemblage des panneaux :**

Dans le cas particulier de l'agrivoltaïsme dynamique, un pré montage est effectué au sol pour ensuite être posés sur les pieux (à environ 5m de hauteur) à l'aide d'engin de levage du type manuscopique.

4.2.1.3. Génie électrique

- **L'installation des locaux techniques (postes de transformation et poste de livraison) :**

Le poste est préfabriqué en usine, il arrive donc prêt à poser sur le site. Il est acheminé à son emplacement via les pistes lourdes et est ensuite gruté du camion à sa position définitive. Le poste à un cuvelage intégré dans son enveloppe béton, celui-ci sera posé à même le sol ce qui

fait que le local technique est surélevé d'environ 70cm par rapport au TN. Ensuite, un talus est réalisé laissant un cheminement périphérique d'environ 1m autour du poste. Afin d'éviter l'érosion trop rapide du talus, il sera en pente douce, ou alors soutenu par une toile type toile de coco permettant la repousse de la végétation.

- **L'installation des onduleurs :** Les onduleurs sont installés directement sur la structure, de préférence en bout de rangé pour simplifier leur accessibilité en phase exploitation. Pour éviter que ceux-ci soient endommagés par l'exploitation agricole, ils seront positionnés en hauteur, à environ 3m de haut.
- **Le raccordement DC (courant continu) :**
Les liaisons DC sont entre les panneaux solaires et les onduleurs, le câblage est positionné sur la structure, de préférence sur les face Nord des pièces métallique afin limiter l'exposition des câbles au soleil et donc limiter leur vieillissement prématuré.
- **Le raccordement AC (courant alternatif) :**
Les liaisons AC sont entre les onduleurs et le poste de livraison, elles sont réalisées soit directement dans les tranchées si les câbles sont soit enterrés directement, soit tirés dans les fourreaux qui ont été mis dans les tranchées. Coté onduleurs, les câbles cheminent le long de la structure. Au niveau du sol, ils sont protégés par un carter métallique afin d'éviter un endommagement accidentel lors de l'exploitation agricole. Coté PDL, les câbles arrivent dans le cuvelage du poste et remontent par le planché aux organes du PDL.
- **Le raccordement ENEDIS :**
De manière similaire au raccordement AC, Enedis met à disposition des câbles au niveau du cuvelage du PDL.

4.2.1.4. Mise en Service

La phase de mise en service n'inclut plus d'activité de travaux majeure, celle-ci regroupe les activités de contrôle qualité, de démarrage de la centrale et de levé des réserves. Ces activités s'étalent sur plusieurs semaines, car elles font intervenir plusieurs acteurs dont Enedis. A la suite de cette période, la centrale est considérée comme réceptionnée et produit de l'énergie.

4.2.1.5. Mise en cultures

Les principales étapes de travaux pour la mise en culture de la parcelle viticole sont :

- Aménagement de la parcelle ;
- Travail du sol :
- Labour,
- Aération du sol ;
- Préparation des plants ;
- Plantation ;
- Mise en place du palissage.

Pour la construction du système agrivoltaïque, les travaux s'étaleront sur une durée prévisionnelle de 6 **mois**. Les travaux peuvent se décomposer de la manière suivante :

- Préparation du sol ;
- Réalisation du génie civil ;
- Réalisation du génie mécanique ;

- Mise en service
- Plantation de la culture.

Les terrains d'implantation des persiennes agrivoltaïques sont spécialement sélectionnés pour leur faible pente. **Ainsi aucun déblai ou remblai n'est réalisé sur la parcelle du projet pour niveler le terrain.**

Aucun béton n'est utilisé : la fondation se fait par pieux battus en acier, garantissant une totale réversibilité et aucune artificialisation des terres. L'occupation du sol est très faible et la structure est entièrement démontable et recyclable.

Des tranchées légères seront mises en place pour la circulation des câbles le long des chemins d'exploitation agricole. **La mise en place de la structure ne modifie pas ou ne détériore pas la qualité des sols pour leur usage agricole.**

4.2.2. Engagement de maintenance et de réversibilité

Le producteur d'électricité s'engage à maintenir le site pendant toute la durée d'exploitation et à démanteler à ses frais l'installation (coût provisionné dans le cout initial du projet) au bout des 30 ans d'exploitation. Le site sera remis en état sans aucune dégradation. Le propriétaire foncier agricole a la possibilité, s'il le souhaite, de garder la structure.

Cette condition fait l'objet d'un paragraphe spécifique dans le contrat de bail en volume qui lie le propriétaire foncier au producteur d'énergie.

Le système est implanté grâce à une **technologie de pieux battus en acier**, qui présente plusieurs avantages

- Absence de béton donc d'imperméabilisation des sols ;
- Occupation du sol minime (pieux « en H » - maximum 20cm x 20cm) équivalente à celle d'un poteau de palissage ;
- Facilité de démantèlement en fin d'exploitation (les pieux sont intégralement retirés) ;
- Aucune pollution des sols.

Le système est conçu pour que :

- La structure soit entièrement **démontable** et facilement recyclée (composée à 95% d'acier) ;
- Les panneaux soient recyclables (via la filière PV cycle) et présentant une durabilité accrue à l'environnement agronomique (résistants aux traitements phytosanitaires) ;
- Les ancrages de la structure en pieux battus (en acier) puissent être **entièrement retirés** ;
- Le câblage soit facilement retiré lors du démantèlement.
- La remise en état et la poursuite de l'exploitation agricole sur la parcelle soient rapides après la phase de démontage de la structure.

5. Intégration du projet dans son environnement

5.1. Compatibilité du projet avec l'affectation des sols et les documents de référence

La compatibilité du projet avec l'affectation des sols et les documents de référence est apprécié dans le tableau ci-dessous :

Tableau 8 : Compatibilité du projet avec l'affectation des sols et les documents de référence

Document	Description	Compatibilité
Documents d'urbanisme et de planification		
PLU	En matière d'occupation des sols, il convient de se référer au document d'urbanisme de la commune qui régit les constructions sur un territoire donné de manière plus ou moins restrictive. Le PLU de Servian a été approuvé le 29 juillet 2021.	Le projet est situé en « zonage A » du PLU de la commune de Servian. Dans ce périmètre, sont autorisées « Les constructions et installations à destination agricole dès lors qu'elles sont directement nécessaires à une exploitation agricole à condition qu'elles soient situées à plus de 120 mètres des zones U et AU et à plus de 100 mètres des lignes de crêtes identifiées au PLU. » L'agrivoltaïsme est défini par la loi APER comme un outil apportant un service à la production agricole et, à ce titre, répond à la « nécessité agricole ».
Plan de prévention risques naturels et technologiques		
PPRi	La commune est concernée par le plan de prévention de risque inondation bassin versant de la Thongue prescrit par arrêté préfectoral le 04 juin 2002. Le projet est situé en dehors de la zone inondable. Celle-ci se concentre au niveau du ruisseau de la Lène à l'Est du projet.	Le projet est compatible avec le zonage réglementaire.

5.1. Une qualité agricole des terrains maintenue

Les terrains d'implantation des persiennes agrivoltaïques sont spécialement sélectionnés pour leur faible pente. **Ainsi aucun déblai ou remblai n'est réalisé sur la parcelle du projet pour niveler le terrain.**

Aucun béton n'est utilisé : la fondation se fait par pieux battus en acier, garantissant une totale réversibilité et aucune artificialisation des terres. L'occupation du sol est très faible et la structure est entièrement démontable et recyclable.

Des tranchées légères seront mises en place pour la circulation des câbles le long des chemins d'exploitation agricole.

La mise en place de la structure ne modifie pas ou ne détériore pas la qualité des sols pour leur usage agricole.

5.2. Impact du projet sur le ruissellement

La surface d'occupation au sol de la structure AVD correspond à la surface des pieux battus, dans le sol. Cette surface représente seulement 0,04% de l'emprise du projet.

La structure est composée de rangées de panneaux mobiles espacées de 3,24m. Seule la surface des panneaux intercepte la pluie. Le reste de la structure n'intercepte pas la pluie. La solution ne possède pas de système de récupération de l'eau de pluie. Ainsi, la pluie tombant sur les panneaux ruissellera et tombera ensuite au sol entre les rangs de vignes. La quantité d'eau au sol sous le dispositif agrivoltaïque est similaire à une surface sans dispositif (même surface d'infiltration).

Les travaux de recherche de Sun'Agri visent également à mettre en œuvre un pilotage en temps réel des panneaux pour réduire l'interception des pluies par la structure et ainsi limiter les sources d'hétérogénéités, telles que l'effet rideaux d'eau (notamment dans la redistribution de la pluie) par rapport à des systèmes non pilotés (à panneaux fixes).

Lors d'un épisode pluvieux, les panneaux sont positionnés de manière à laisser tomber la pluie sur la culture ainsi il n'y a pas de modification sur le ruissellement suite à la réalisation du projet (même surface d'infiltration).

Le projet n'entraîne pas d'impact significatif sur les écoulements pluviaux.

5.3. Intégration du projet dans le milieu naturel

➔ Cf . Diagnostic écologique transmise en Annexe 9

5.3.1. Zonages d'inventaire et de protection

Le site pressenti pour l'implantation du projet de Servian s'inscrit dans un contexte fortement agricole, caractérisé par des parcelles cultivées et des milieux ouverts présentant globalement de faibles enjeux écologiques. L'aire d'étude éloignée (5 km autour du site) ne comprend **aucun site Natura 2000**, **aucune ZNIEFF**, ni aucun autre zonage d'inventaire, de gestion ou de protection. Plusieurs éléments de la **trame verte et bleue (SRCE)** sont toutefois présents à proximité : un cours d'eau linéaire situé à l'est de la zone d'implantation potentielle, ainsi que des réservoirs de biodiversité et des zones humides surfaciques localisés à l'ouest et à l'est de l'aire d'étude. Le site d'étude n'est directement concerné par aucun de ces éléments, et, en l'absence de continuités écologiques majeures au sein de l'emprise, le projet est jugé compatible avec les zonages identifiés par la trame verte et bleue.

L'aire d'étude éloignée se situe également dans le périmètre de quatre **Plans Nationaux d'Actions (PNA)** : PNA Pie-grièche méridionale, PNA Faucon crécerellette, PNA Outarde canepetière, ainsi que le PNA Léopard ocellé présent au nord de l'AEE. Cependant, **aucun de ces PNA ne concerne directement la zone d'implantation (ZIP)**, et les inventaires de terrain n'ont mis en évidence ni enjeu particulier, ni fréquentation régulière du site par ces espèces.

Ainsi, le site de Servian, entièrement situé en contexte agricole, **n'est concerné par aucun zonage d'inventaire, de protection ou de PNA**, et ne présente pas de liens écologiques fonctionnels avec les entités identifiées dans l'aire d'étude éloignée. Les habitats et espèces ayant motivé la création de ces zonages ne seront donc pas impactés par le projet.

5.3.2. Conclusions du diagnostic écologique

Pour le projet de Servian, un **diagnostic écologique a été conduit par le bureau d'étude Altifaune**, comprenant des investigations de terrain au printemps et à l'été centrées sur les habitats naturels, l'avifaune, les reptiles, les chiroptères et la faune terrestre. Les investigations de terrain ont permis de mettre en évidence les enjeux suivants :

L'essentiel du site est dominé par la vigne, culture majoritaire représentant près de **65 % de l'aire d'étude immédiate**. Les parcelles, **aménagées en terrasses soutenues par des murets en pierre sèche**, constituent des structures traditionnelles participant à la stabilité des sols et à la maîtrise de l'eau, **sans présenter de caractéristiques écologiques sensibles**. Les fossés associés à ces terrasses n'abritent aucune espèce hygrophile et ne peuvent donc être assimilés à des habitats humides. **Quelques friches agricoles ponctuent les parcelles cultivées** ; elles accueillent une végétation principalement rudérale et ubiquiste, avec quelques espèces déterminantes ZNIEFF dont l'enjeu de conservation est jugé faible en raison de leur large répartition locale et de l'absence de statut de protection.

Les enjeux pressentis **sont globalement faibles pour l'ensemble du site**, hormis pour les **haies et un bosquet caducifolié en limite de zone d'étude**, qui constituent des éléments de variation structurelle dans un paysage agricole homogène et présentent un intérêt fonctionnel pour un cortège d'espèces diversifié. Les investigations naturalistes ont permis d'identifier plusieurs espèces d'avifaune, de reptiles et de chiroptères présentant des enjeux régionaux notables.

Ainsi, la plupart des espèces d'avifaune à enjeu modéré – telles que la Cisticole des joncs, le Guêpier d'Europe, la Huppe fasciée, le Milan noir, le Rollier d'Europe, la Tourterelle des bois ou le Verdier d'Europe – ne nichent pas sur le site, ce qui conduit à un enjeu local faible. À l'inverse, le **Cochevis huppé, la Fauvette mélanocéphale, la Linotte mélodieuse, l'Ædicnème criard et le Serin cini** présentent un enjeu local conservé **au niveau modéré en raison de leur nidification possible** ou probable au sein de la ZIP et de l'AEI. La **Pie-grièche à tête rousse**, espèce patrimoniale, revêt **un enjeu local fort** en raison d'une nidification probable sur le site.

Concernant **les chiroptères, quatre espèces ont été contactées**. Bien que trois d'entre elles présentent un enjeu régional modéré, les niveaux d'activité observés demeurent faibles, ce qui conduit à un enjeu local faible pour l'ensemble du cortège. Toutefois, **certains éléments structurants, tels que le bosquet de feuillus et des bâtis ponctuels situés au nord et à l'est du site**, montrent des potentialités de gîtes et présentent ainsi un **enjeu pressenti fort**. **Les corridors linéaires comme les haies, fossés et pistes présentent un enjeu modéré du fait de leur rôle fonctionnel pour les déplacements**.

Pour la faune terrestre, deux espèces patrimoniales ont été identifiées : le **Lézard ocellé**, dont **l'enjeu local est très fort**, et le **Psammodrome d'Edwards**, présentant un enjeu **local fort**. L'ensemble des autres espèces inventoriées présentent un enjeu très faible.

En outre, il convient cependant de rappeler que la structure vient s'implantée sur une parcelle agricole, donc par définition sur des milieux déjà anthropisés, revêtant une biodiversité et des enjeux que l'on peut attendre moindre à un milieu plus naturel, diversifié et laissé (du moins en partie) à sa libre évolution (forêt non exploitée, landes/garrigues, friches...).

De manière générale, la **structure agricole du site, sa faible diversité en habitats naturels et son occupation majoritairement viticole expliquent le niveau globalement limité des enjeux écologiques**. Les habitats présentant un intérêt plus marqué se concentrent en périphérie de la zone d'étude et ont fait l'objet d'une attention particulière dans la définition des mesures d'évitement et de réduction.

5.3.3. Mesures favorisant la biodiversité

Les mesures de biodiversité mises en œuvre dans le cadre du projet sont détaillées ci-après :

5.3.3.1. En phase chantier

Mesures d'évitement	
ME1	Redéfinition de l'emplacement des persiennes Cette mesure d'évitement en amont est le fruit d'une réflexion sur le positionnement des implantations permettant d'éviter et de créer un recul de 5m par rapport aux haies. Cette mesure d'évitement permettra le maintien des axes de chasse pour les chiroptères ainsi que les zones de reproduction et de chasse immédiate pour la Pie-grièche à tête rousse. Les milieux périphériques aux haies arbustives seront évités.
Mesures de réduction	
MR1	Mission d'accompagnement et suivi écologique de chantier (MASEC) 1. La recherche et la localisation d'éventuels enjeux écologiques avant le démarrage des travaux ; 2. La fourniture aux différents intervenants d'une fiche de description du site, des enjeux écologiques avec une cartographie des zones sensibles et des zones d'interdiction ; 3. Le suivi du déroulement du chantier et le contrôle de la bonne prise en compte des mesures ; 4. L'alerte du maître d'ouvrage (enjeux, impacts non prévus) et la proposition le cas échéant de mesures ; 5. L'encadrement du balisage des zones sensibles d'intérêt écologique et des zones de travaux
MR2	Balisage des zones de chantier Afin de limiter le déplacement des engins de chantier seulement sur la zone du projet, il est prévu le balisage des zones à enjeux les plus proches des aménagements avant le commencement des travaux.   
MR4	Limitation du risque de pollution accidentelle Limiter le risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux superficielles et souterraines. Limiter les effets d'une pollution accidentelle en cas de survenue. 1. Mettre en place une aire étanche pour le ravitaillement, le stationnement des engins et le stockage des produits polluants ; 2. Mettre à disposition des kits anti-pollution dans les engins et au niveau de l'aire étanche ; 3. Opérer une gestion adaptée des déchets et les exporter vers des filières adaptées ; 4. Stocker les matériaux sur les zones les moins sensibles.

MR5	Aménagement d'un réseau d'abris pour la petite faune en amont des travaux Un réseau d'abris constitués de matériaux divers (souches, pierriers, blocs...) sera réalisé. L'utilisation d'éléments assez gros sera privilégiée afin de favoriser la présence du Lézard ocellé.  De plus, les murets déjà présents sur site seront entretenus et renforcés. Par ailleurs, de nouveaux murets seront mis en place autour de la citerne notamment.
MR6	Renforcement des haies arbustives Les haies constituent des milieux fonctionnels essentiel pour la pluralité des paysages et la préservation de la biodiversité. La mise en œuvre de la cette mesure est subordonnée à la vérification de la maîtrise foncière et à l'obtention, le cas échéant, de l'accord des propriétaires limitrophes. A ce stade, seule la haie située au Sud du projet peut être confirmée. Les zones Nord et centrale seront ajustées en fonction des droits de propriété.
Mesures d'accompagnement	
MA1	Installation de gîtes et de nichoirs pour la faune volante L'installation de gîtes et de nichoirs artificiels sur la structure permet de renforcer l'offre d'habitats pour les chiroptères et l'avifaune tout en luttant contre les ravageurs des cultures.  

5.3.3.2. En phase exploitation

Mesures d'accompagnement	
MS1 MS2	Suivi écologique en exploitation Suite à l'implantation des persiennes agrivoltaïques, un suivi devra être réalisé afin de voir si les espèces initialement présentes sont bien toujours présentes ou revenues sur le site. Ce suivi pourra être ciblé sur les espèces qui présentent le plus d'enjeux sur le site, à savoir l'avifaune nicheuse diurne, les chiroptères et les reptiles.

5.4. Intégration paysagère du projet

➔ Cf . Diagnostic écologique transmise en Annexe 10

5.4.1. Conclusions de l'étude paysagère

Pour le projet de Servian, Sun'Agri a confié la **réalisation de l'étude paysagère** au bureau d'étude **Altifaune**. Celle-ci présente l'analyse de l'état actuel du site pressenti et de son environnement, décrit la démarche de conception visant à limiter les effets paysagers du projet, et expose les impacts attendus ainsi que les mesures d'évitement et de réduction intégrées à la conception.

L'étude réalisée montre que **les enjeux patrimoniaux majeurs** présents dans le secteur, tels que l'église Notre-Dame-des-Pins (monument historique classé) et l'église Saint-Julien et Sainte-Basilisse (monument historique inscrit), **ne disposent d'aucune visibilité sur la zone d'implantation potentielle (ZIP)**. Leur sensibilité paysagère est ainsi considérée faible. De même, les **éléments patrimoniaux** recensés par l'IGN, pourtant situés à distance faible ou modérée, **ne présentent aucune vue sur la ZIP** et ressortent avec une sensibilité faible à négligeable.

Les villages de **Servian** et **d'Abeilhan**, situés à proximité relative du périmètre du projet, disposent d'une visibilité modérée sur la zone d'étude, ce qui confère à leurs abords un **niveau de sensibilité modéré**. À l'inverse, **le village de Coulobres, dépourvu de toute vue sur la ZIP**, est considéré de **sensibilité faible**. Concernant les hameaux et secteurs d'habitation, ceux situés à proximité immédiate – Pioch d'Audouï, Bourredon à l'Est de la ZIP et le chenil au Sud-Ouest – présentent des vues partielles sur la zone, ce qui conduit à une sensibilité modérée.

Les infrastructures de déplacement ont globalement un niveau d'enjeu faible à négligeable. **La majorité des routes départementales**, bien qu'assez fréquentées, **ne disposent pas de vues sur la ZIP en raison de la topographie et de la végétation en place**. Leur sensibilité est donc faible à négligeable. **Seule la route de desserte locale**, située en bordure immédiate de la zone d'implantation, offre une **vue dégagée sur l'ensemble du périmètre du projet** et présente ainsi une sensibilité modérée. **La voie ferrée TER reliant Béziers à Bédarieux**, ne dispose **d'aucune visibilité** et ressort donc en sensibilité faible. Enfin, **les sentiers balisés et chemins de petite randonnée**, situés à distance de la ZIP et sans ouverture visuelle vers celle-ci, présentent également une **sensibilité faible**.

De manière générale, l'étude paysagère conclut que la majorité des éléments identifiés dans l'état initial présentent une sensibilité faible vis-à-vis du projet, essentiellement en raison de l'absence de visibilité sur la future zone d'implantation. Toutefois, plusieurs secteurs à sensibilité modérée tels que : **les abords des villages de Servian et d'Abeilhan, ainsi que la route de desserte locale ont fait l'objet d'une attention particulière pour l'intégration paysagère du projet**. Des mesures adaptées ont été intégrées à la conception du projet afin de réduire la perception du projet depuis les points sensibles, et de garantir une insertion paysagère harmonieuse.

5.4.2. Mesures paysagères

Dans une logique de réduction des incidences visuelles et d'intégration harmonieuse du projet dans son environnement, plusieurs mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement ont été prévues dès la phase de conception du projet agrivoltaïque.

- En premier lieu, les **formations végétales existantes**, notamment **les haies périphériques et les arbres isolés, seront intégralement conservés**. Ces éléments jouent déjà un rôle essentiel dans la lecture paysagère du secteur et contribuent à masquer les vues sur la zone d'implantation, en particulier depuis les habitations les plus proches et les villages de Servian

et d'Abeilhan.

- Afin de renforcer ces continuités végétales, **de nouvelles haies seront implantées au sein même du périmètre des ombrières**, le long des trois zones de pilotage agrivoltaïque. **Constituées de thym, lavande et romarin**, ces haies mixtes joueront un double rôle : enrichir la mosaïque paysagère en diversifiant les cultures et contribuer à adoucir la présence visuelle des structures photovoltaïques. Elles apporteront également un intérêt agronomique pour les vignes. En complément, **les haies existantes feront l'objet d'une densification** ciblée à l'aide d'essences locales.
- Les équipements techniques ont également fait l'objet d'une conception attentive afin de réduire leur impact visuel. **Les postes de transformation et de livraison seront intégrés dans des constructions en pierres sèches, couvertes de tuiles, inspirées du patrimoine vernaculaire**. Ce choix architectural permet d'assurer une insertion harmonieuse dans le paysage viticole traditionnel. Les deux citernes incendie prévues seront quant à elles dissimulées autant que possible grâce à une teinte vert foncé. Elles seront **partiellement masquées par un muret en pierre sèche d'environ 1,20 m**, permettant de limiter leur visibilité tout en conservant un alignement cohérent dans le paysage.
- Au-delà de la réduction des impacts, certaines mesures visent également à valoriser le patrimoine local et à renforcer la compréhension du projet par le public. En particulier, la **remise en état d'un muret en pierre sèche existant**, élément caractéristique du paysage viticole en terrasses du secteur.
- Enfin, dans une démarche pédagogique, des **panneaux de sensibilisation seront installés le long des cheminements empruntés par les visiteurs** à proximité des structures agrivoltaïques. Ils présenteront de manière illustrée et accessible les principes de l'agrivoltaïsme, ses bénéfices pour l'adaptation de la viticulture au changement climatique, ainsi que les mesures prises en faveur du paysage et de la biodiversité. Cette approche contribuera à renforcer l'acceptabilité du projet et à inscrire celui-ci dans une logique d'ouverture et de partage autour de l'innovation agricole.



Figure 24 : Poste de transformation avec bardage en pierre locale et panneaux pédagogiques d'information (Source : Sun'Agri, novembre 2024)

Le projet est situé en dehors de tout site patrimonial.

Une fois les mesures envisagées mises en place, l'impact des ombrières photovoltaïques sur leur environnement sera non significatif sur le long terme.

La mesure de plantation d'une haie pour limiter l'impact visuel du projet, aura un effet positif d'ici une quinzaine d'années, en raison de la hauteur des ombrières photovoltaïques.

5.4.3. Patrimoine archéologique

La parcelle d'implantation du projet n'est pas concernée par une Zone de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA) du département du Vaucluse. Des mesures d'archéologies préventives seront engagées si la Direction Régionale des Affaires Culturelles les prescrit dans le cadre de l'instruction du présent permis de construire.

Le projet n'est pas concerné par une ZPPA.

5.4.4. Limitation des nuisances envers les riverains et activités agricoles proches

La zone d'implantation du projet a été sélectionnée afin de limiter au maximum les nuisances envers les riverains et les activités agricoles proches :

- Il n'y aura pas de mise en place d'éclairage diurne durant la phase de travaux ou d'exploitation.
- La zone de travaux s'étend uniquement à la parcelle agricole mentionnée, accessible directement depuis les voies publiques. Les limites de la zone de travaux seront balisées pour être réduite à son minimum. Lors de la phase chantier, le trafic sera lié à l'approvisionnement du matériel. En phase exploitation, le trafic sera identique à celui généré par l'activité agricole pour la culture viticole. Par conséquent la phase de travaux ne devrait pas entraîner de dérangement particulier pour les riverains.
- En phase exploitation, les sources de bruit peuvent provenir :
 - Des onduleurs qui impliquent un niveau sonore directement sous la structure faible (entre 60 et 70 dB) ;
 - De la mise en mouvement des modules par des moteurs de type « slew drive »
 - Des ventilateurs et grilles de ventilation présents dans le poste de livraison

Ces équipements seront situés à plus de 600 m des plus proches habitations. Ces dernières ne percevront pas ce bruit.

Des nuisances sont attendues en phase travaux en raison de la circulation des véhicules et pendant certaines phases de chantier. Ces nuisances restent cependant temporaires et limitées en raison de la durée du chantier (6 mois). En phase exploitation, la position du projet et sa distance suffisamment éloignée des habitations permettent de limiter les nuisances sur les riverains.

5.5. Prise en compte des risques sur la zone de projet

5.5.1. Prise en compte des mesures de prévention du risque incendie

Les prescriptions du SDIS 34 énoncés lors de l'instruction du permis de construire du projet seront respectées (notamment la mise en place des points d'eau incendies de type citerne). Le projet inclut dans sa conception :

- La mise en place d'une piste périphérique avec bande de roulement de largeur 5.0m afin de permettre l'accessibilité des engins de secours ;

- L'enfouissement des câbles d'alimentation ;
- La mise en place d'une aire de stationnement pour les engins d'intervention du SDIS de 8m x 4m situé à côté de la citerne aérienne tout en laissant le passage libre sur la piste.
- La mise en place de deux citernes aériennes souples de 60 m3 sur la parcelle respectivement à proximité du poste de transformation et accessible depuis l'espace public et à proximité du hangar agricole avec un poteau d'aspiration DN 100 accessible depuis la voirie du projet.
- L'accès à la parcelle depuis le domaine public sera accessible grâce à un chemin avec une bande de roulement de largeur 5.0m minimum et une hauteur de passage de 4.0m sera également maintenue. Sun'Agri s'engage à maintenir dans ces conditions le chemin d'accès.

Nous nous conformerons aux prescriptions du SDIS 34 énoncés lors de l'instruction du permis de construire du projet. Ces prescriptions seront respectées tout en préservant la surface agricole.

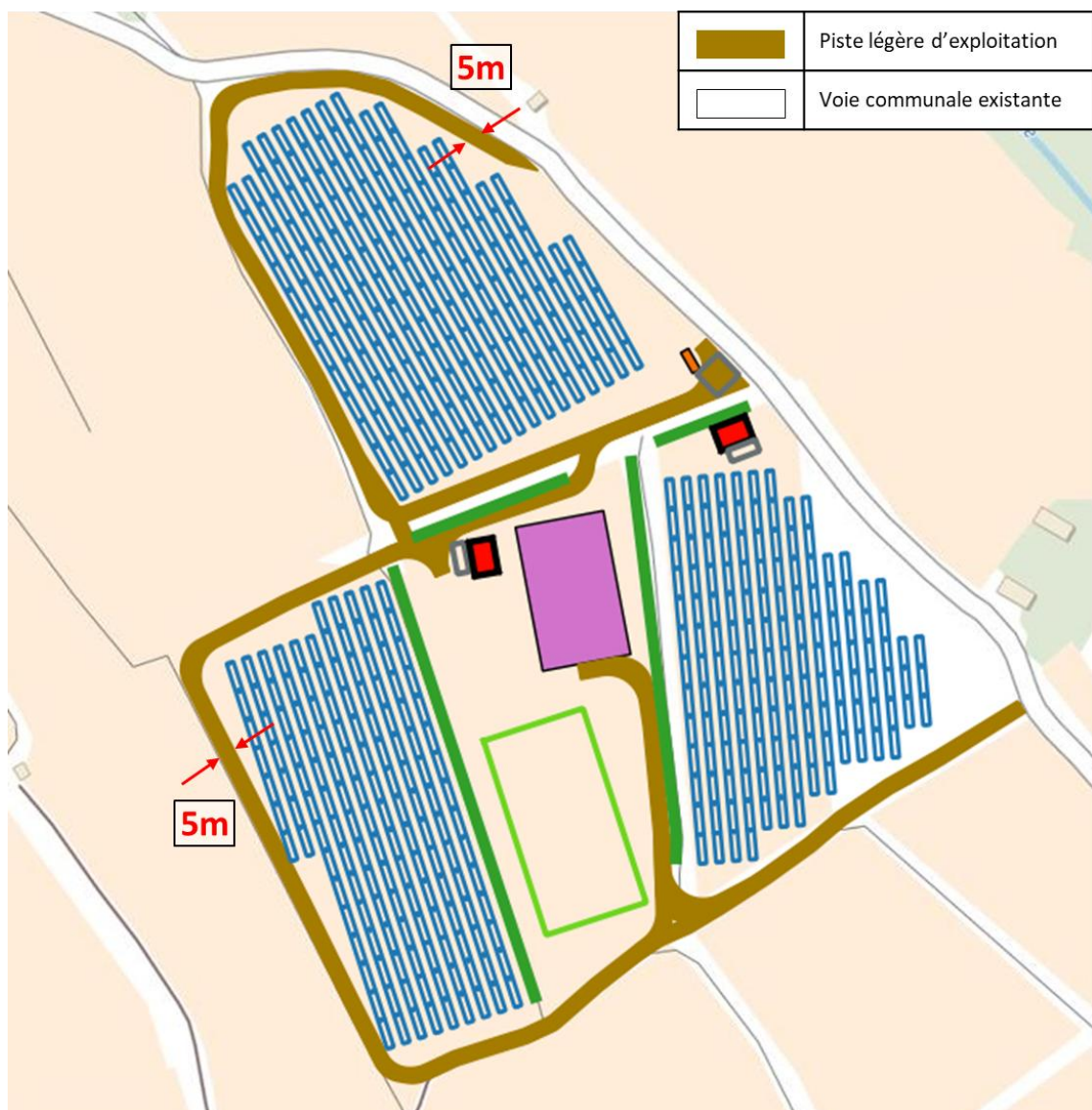


Figure 25 : Chemin d'exploitation de largeur 5.0m (Source : Sun'Agri)

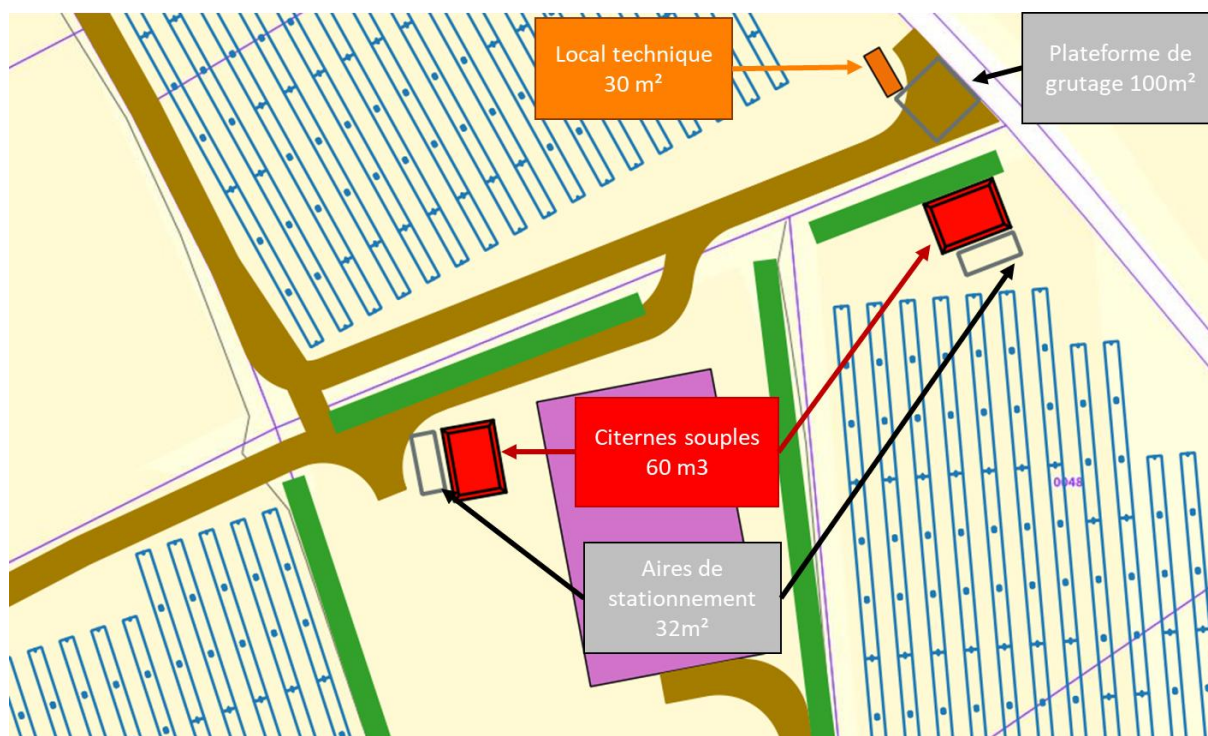


Figure 26 : Chemin d'accès et chemin d'exploitation autour de la structure agrivoltaïque (Source : Sun'Agri)

Par ailleurs la parcelle agricole cultivée sous la structure agrivoltaïque sera entretenue.

Le projet est situé en dehors d'un zonage informatif des obligations légales de débroussaillage.

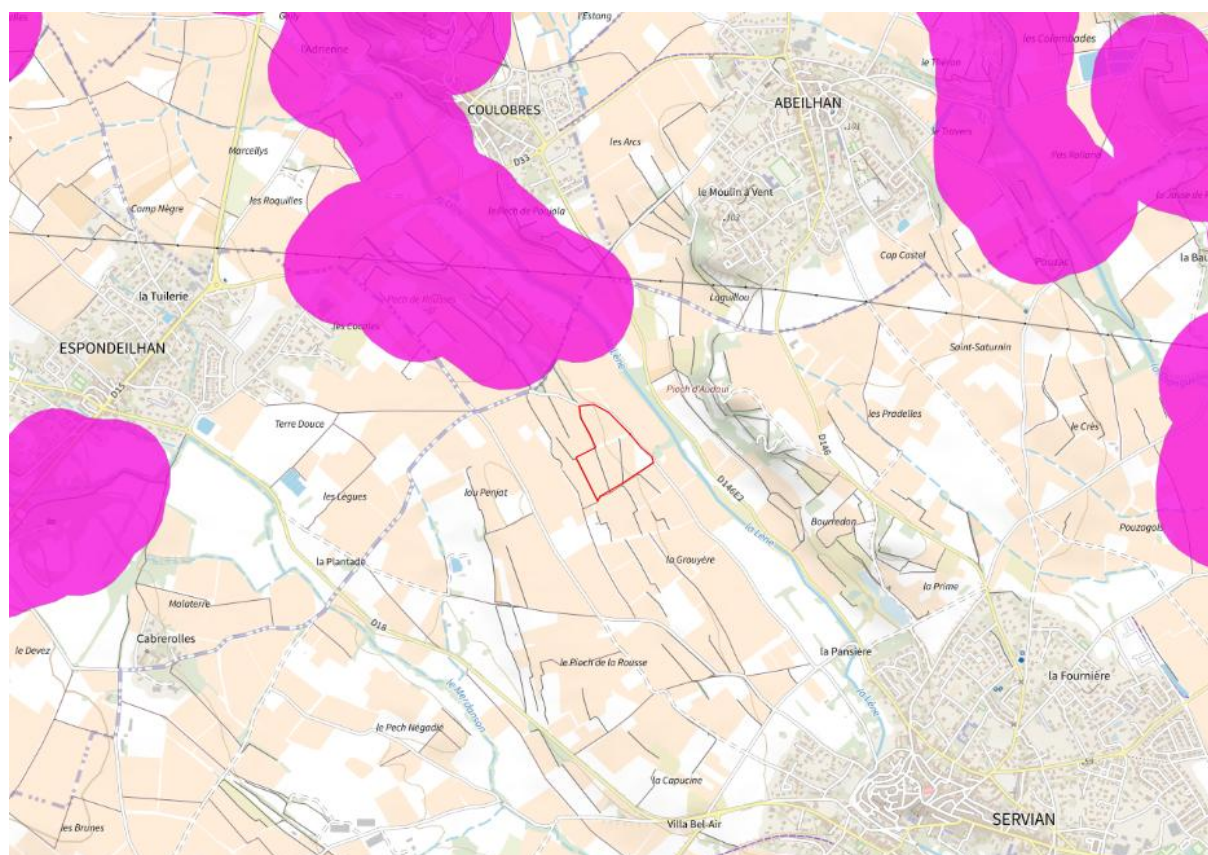


Figure 27 : zonage des obligations légales de débroussaillage (Source : Géoportail)

6. Concertation avec les acteurs locaux

Le projet agrivoltaïque a été initié en septembre 2024. Depuis 2025, des informations régulières ont été envoyées à la mairie de Servian. Des réunions de présentations du projet ont été effectuées auprès de la commune à deux reprises et des services de l'Etat dans le cadre du pôle EnR. Un Comité de Projet a été effectué le 20 octobre 2025 conformément à la loi APER.

La construction des persiennes est prévue en octobre 2027, avec une plantation envisagée pour 2028.

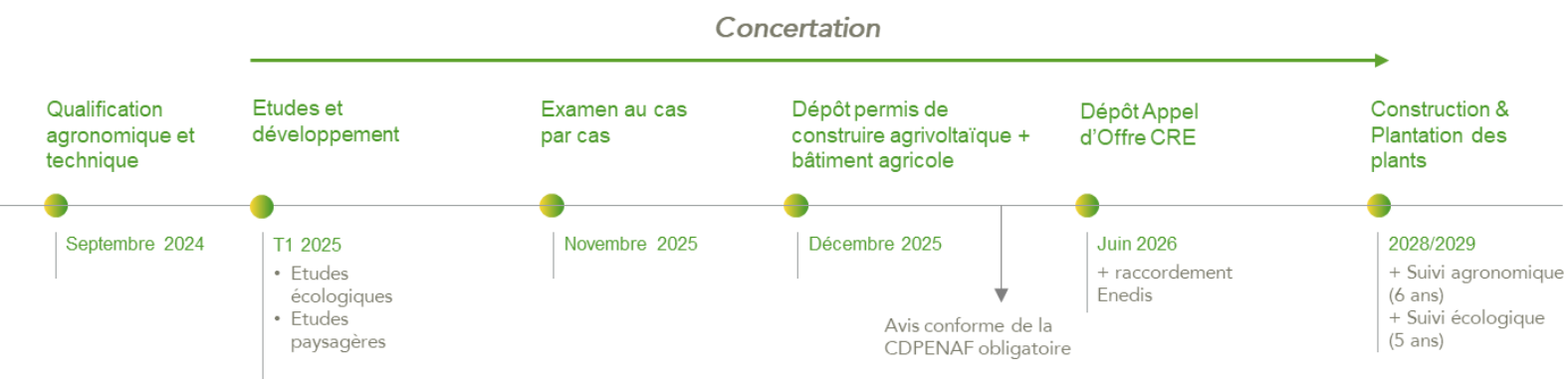


Figure 28 : Planning du projet agrivoltaïque de Servian

Des réunions de concertations ont été organisées afin d'informer et d'intégrer le maximum d'acteurs à la démarche de développement du projet.

Tout au long du développement du projet	Réunions d'avancement régulières avec l'exploitant agricole
Avril 2025	Présentation du projet à la mairie de Servian
Mai 2025	Passage en commission municipale à Servian
Juillet 2025	Passage en pôle EnR de l'Hérault
Octobre 2025	Comité de projet agrivoltaïque

sun Agri

www.sunagri.fr