



P1534_VALREAS

ANNEXE 8
NOTICE DESCRIPTIVE
PROJET AGRIVOLTAÏSME DYNAMIQUE

EARL DAVIN PERE et FILS
à Valréas (84) • Octobre 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 PACA	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 l'EARL Davin Père et Fils	8
3.1. Contexte et enjeux pour l'exploitation	8
3.1.1. Portrait : une exploitation portée par une dynamique d'adaptation	8
3.1.2. Défis : Un domaine fortement confronté aux enjeux climatiques	9
3.2. Présentation du Projet : L'agrivoltaïsme dynamique au service de la vigne ...	11
3.2.1. Justification du choix de la parcelle de projet.....	11
3.2.2. Localisation.....	11
3.2.3. Présentation de la solution : l'agrivoltaïsme dynamique par Sun'Agri	13
3.2.4. Un projet au service de l'exploitation agricole et de son territoire	16
4. Les différentes variantes d'implantation étudiées	25
5. Description technique du projet et construction	28
5.1. Caractéristiques techniques du projet.....	28
5.1.1. Dimensions de la zone témoin	30
5.1.2. Description de l'installation technique	30
5.1.3. Occupation et emprise au sol	32
5.2. La phase des travaux	35
5.2.1. Description et calendrier des travaux.....	35
5.2.2. Engagement de maintenance et de réversibilité.....	39
6. Intégration du projet dans son environnement	40
6.1. Compatibilité du projet avec l'affectation des sols et les documents de référence	40
6.1. Une qualité agricole des terrains maintenue	40
6.2. Impact du projet sur le ruissellement	41
6.3. Intégration du projet dans le milieu naturel	41
6.3.1. Zonages d'inventaire et de protection.....	41
6.3.2. Conclusions du diagnostic écologique.....	41
6.3.3. Mesures favorisant la biodiversité	42
6.4. Intégration paysagère du projet	44
6.4.1. Conclusions de l'étude paysagère.....	44
6.4.2. Mesures paysagères	45
6.4.3. Patrimoine archéologique	47

6.4.4.	Limitation des nuisances envers les riverains et activités agricoles proches	47
6.5.	Prise en compte des risques sur la zone de projet	48
6.5.1.	Prise en compte des mesures de prévention du risque incendie	48
6.5.2.	Plan de Prévention des Risques Naturels d’Inondation	50
7.	Concertation avec les acteurs locaux.....	54

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 P1534_Valréas 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 ».

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 PACA

La région Provence-Alpes-Côte d'Azur compte **92 300 ha de surface viticole**, ce qui correspond à 16% de la SAU de la région et 1/3 des exploitations agricoles de la région PACA. Les bassins de production sont localisés principalement dans le Vaucluse (54 %) et le Var (32 %). Les principaux cépages produits dans la région sont pour le vin rouge et le rosé, et 91% sont valorisés sous signe de qualité (AOP/IGP). En 2019, la production de vins s'élève à **3,9 millions d'hectolitres** (Chambre d'agriculture PACA¹, 2020).

Or, la filière est aujourd'hui fortement menacée par les effets du changement climatique : En 60 ans, il a été observé une **augmentation de la température de +1,8°C** pour la région PACA (tendance observée de +0,3°C par décennie depuis 1960). Il a aussi été constaté un accroissement des températures estivales (+3°C en 60 ans), une augmentation de nombre de journées chaudes (>25°C : +36°C en 60 ans) et des précipitations annuelles qui présentent une variabilité interannuelle, alternant entre des années de sécheresse et des années avec de fortes pluies (GREC-SUD², 2021). De plus, les viticulteurs doivent également faire face à des événements climatiques de plus en plus fréquents et intenses, tels que des **gels** printaniers, de violents épisodes de **grêle**, une **pluviométrie** élevée favorisant les maladies, ainsi que des **canicules** et **sécheresses**. Le changement climatique modifie les pratiques culturales, pénalisent fortement les productions, en rendement et qualité, et à terme pourraient impacter durablement les terroirs.

Pour exemple, ces dernières années, la région PACA 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, certaines années sont plus marquantes telles que :



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

- En **avril 2017**, de fortes gelées nationales ont frappé l'ensemble des productions arboricoles et viticoles françaises, alors que les vignes avaient atteint un stade de maturité avancé, causant des dégâts importants. Les vignobles du Vaucluse, les plus touchés, ont été ravagés entre 70 à 100%³.

- En **mars 2020**, les vignobles du Var ont été considérablement affectés par un épisode de gel : les températures sont descendues jusqu'à -4°C- à -6°C⁴.
- En **avril 2021** : Phénomène national inédit, les températures ont chuté jusqu'à -3°C et -9°C, causant d'important dégâts dans la région, et surtout le Var, avec 80% des bourgeons qui ont grillé. Certains viticulteurs ont perdu près de 100% de leur production.⁵

2.1.1.2. Canicule et sécheresse :

Les canicules ont des effets conséquents sur les vignobles. Le soleil brûle le feuillage ainsi que les fruits, assèche la plante, et peuvent provoquer des arrêts de grossissement des baies, engendrant à l'évidence de fortes pertes de rendement. Dans les cas les plus désastreux, des incendies peuvent se déclencher et tout ravager. Par ailleurs, les fortes chaleurs ont également un impact sur la phénologie des vignes : avec l'avancement des stades phénologiques, en particulier des stades sensibles tels que la floraison, rendant les cultures plus vulnérables aux gels printaniers ; ainsi qu'avec la date des vendanges, de plus en plus précoces, qui joue un rôle sur la qualité du vin. En effet, dans le cas de vendange avancée à la mi-août, 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.⁶ 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 2019⁷.

Outre les pertes engendrées par cette **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).

Ces dernières années, la région PACA a connu plusieurs événements de canicule/ sécheresse :

- **L'année 2017** a connu des chaleurs exceptionnelles : Dès le printemps, les températures ont été largement supérieures aux normales de saison, engendrant une évolution très rapide des stades phénologiques. A cause de leur débourrement et floraison précoces, les productions ont été victimes des gelées d'avril. Puis pendant l'été, les températures sont montées jusqu'à 37 à 41°C, ayant pour conséquence la coulure des raisons, quand les fleurs ne se transforment pas en fruit. Il s'en est suivi d'une sécheresse exceptionnelle, en intensité et en durée, avec cinq mois sans pluie. Le gel de printemps couplé à la canicule et la sécheresse ont engendré une récolte en moyenne 50% inférieure à celle des autres années⁸.
- La canicule de **juin-juillet 2019** a connu de nouveau record de températures records, avec des pics de températures atteignant 45°C et une sévère sécheresse estivale. La canicule et le déficit hydrique ont fortement entravé le grossissement des fruits, asséché les grains et concentré les jus⁹.
- En **2020**, la sécheresse estivale a affecté les productions du Vaucluse, du Var et des Bouches-du-Rhône. L'année se caractérise également par des vendanges très précoces, en avance de 15 jours par rapport à l'an dernier¹⁰.
- De nouveau en **2022**, la France connaît une canicule conséquente, une sécheresse marquée dès le mois de mai, la mise en place de restrictions d'eau qui inquiète fortement les agriculteurs¹¹.



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 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 que d'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 :

- L'année **2018** a connu deux épisodes de grêle majeurs : Pendant le mois de **mai**, une violente averse de grêle a détruit les cultures de raisins dans le secteur du Luberon, dans le Vaucluse : des dommages jusqu'à 100% de la récolte détruite, voire 200% en comptant la récolte de l'année suivante¹². Puis en **juin**, les vignobles du département du Var sont également touchés par la grêle¹³.
- Au **printemps 2020**, le département du Var a été particulièrement touché par des épisodes de grêles¹⁴.
- En **août 2021**, un orage de grêle s'est abattu sur les vignobles du Var et des Bouches-du-Rhône, à deux jours du lancement des vendanges¹⁵.
- En **mai 2022**, un orage de grêle s'est abattu sur les Alpes-Maritimes qui ont fait de nombreux dommages. De plus, près de trois mois de pluie sont tombés : bien que le secteur souffre de sécheresse depuis un an, les pluies diluviennes ont eu un impact négatif sur les plantations et la terre, qui n'était pas capable d'absorber une telle quantité d'eau¹⁶.



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 :

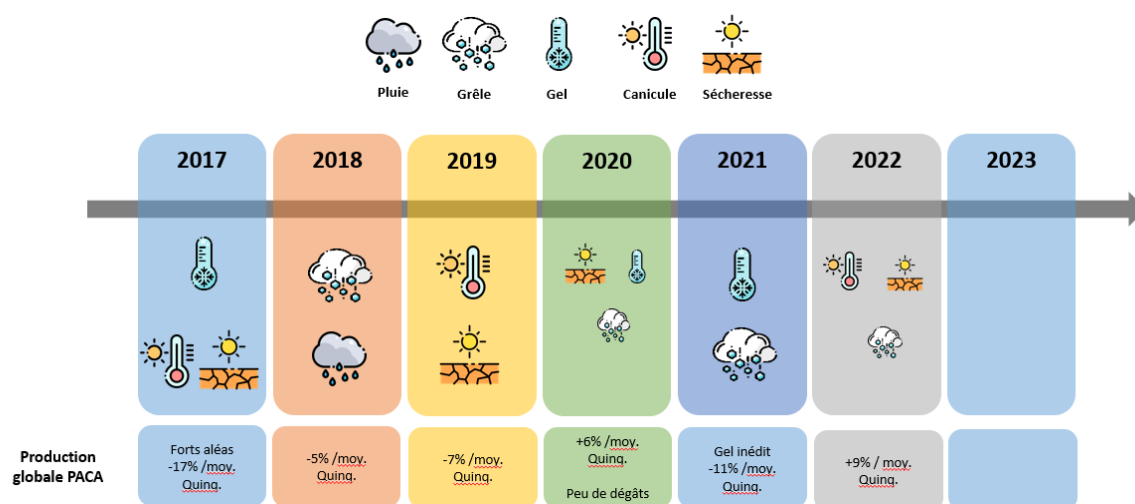


Figure 4 : aléas climatiques en région PACA ces dernières années

Ainsi, dans ces conditions, l'installation d'un système agrivoltaïque dynamique présentent un véritable avantage dans l'adaptation des vignobles de la région PACA 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 (SRADDET) constitue le document de planification stratégique à l'échelle régionale. Il fixe les grandes orientations du développement du territoire régional en matière d'aménagement, de mobilité, d'équilibre entre les zones urbaines, périurbaines et rurales, de gestion des ressources naturelles, de lutte contre le changement climatique, et de transition énergétique.

Le SRADDET Provence-Alpes-Côte d'Azur, adopté par délibération du Conseil régional le 15 décembre 2022, définit la vision d'aménagement et de développement du territoire à l'horizon 2050. Il intègre notamment le Schéma régional climat air énergie (SRCAE), le Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) et le Plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD).

Le projet de territoire repose sur une trajectoire de sobriété foncière et énergétique, avec pour ambition de faire de la région un territoire résilient, sobre en carbone et attractif.

Le SRADDET fixe 12 objectifs généraux et 36 règles prescriptives regroupées autour de plusieurs axes structurants, dont :

- Axe 1 : Préserver les ressources et les milieux naturels
 - Objectif : Atteindre la zéro artificialisation nette (ZAN) d'ici 2050, en favorisant la densification et la réhabilitation du foncier existant.
- Axe 2 : Favoriser la transition énergétique et l'autonomie régionale en énergie
 - Objectif : Multiplier par 3 la production d'énergie renouvelable d'ici 2050.
 - Objectif : Développer les filières solaires sur des espaces compatibles avec la préservation de la biodiversité et des activités agricoles.

- Axe 3 : Adapter le territoire au changement climatique
 - Objectif : Renforcer la résilience des filières agricoles face aux aléas climatiques, notamment en soutenant les innovations permettant une meilleure gestion de l'eau et des températures.

Le projet agrivoltaïque s'inscrit pleinement dans les orientations du SRADDET PACA :

- Il contribue à la production d'énergie renouvelable décarbonée (axe 2) ;
- Il participe à la préservation des espaces agricoles tout en renforçant leur adaptation au changement climatique (axe 3) ;
- Il s'intègre dans une démarche de sobriété foncière, sans artificialisation durable des sols (axe 1).

Ainsi, le projet est compatible avec les objectifs du SRADDET Provence-Alpes-Côte d'Azur, notamment ceux relatifs à la transition énergétique, à l'adaptation au changement climatique et à la sobriété foncière.

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 Valréas fait partie de la Communauté de communes de l'Enclave des Papes - Pays de Grignan, intégrée au périmètre du SCoT Rhône Provence Baronnies.

Ce SCoT, couvrant 177 communes réparties sur les départements de la Drôme, du Vaucluse et de l'Ardèche, a vu son périmètre arrêté par arrêté inter-préfectoral du 6 novembre 2017.

Le syndicat mixte Rhône Provence Baronnies (SRPB) a été créé en 2018 et conduit actuellement la phase d'élaboration du document.

À ce jour, le SCoT n'est pas encore approuvé et ne dispose donc pas de Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO) opposable.

Le diagnostic territorial du SCoT met toutefois en évidence plusieurs enjeux structurants auxquels le projet agrivoltaïque de Valréas peut contribuer, notamment :

- la valorisation durable des activités agricoles et la préservation du foncier productif,
- le développement des énergies renouvelables pour renforcer l'autonomie énergétique du territoire,
- et l'adaptation du modèle agricole face au changement climatique et à la raréfaction de la ressource en eau.

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

La Communauté de communes de l'Enclave des Papes - Pays de Grignan s'est dotée d'un Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET), approuvé pour la période 2020-2026.

Ce document fixe les orientations locales en matière de transition énergétique et climatique, en cohérence avec les objectifs régionaux et nationaux.

Le PCAET s'articule autour de plusieurs axes stratégiques :

- Axe 1 : Réduire les consommations d'énergie et développer l'efficacité énergétique ;
- Axe 2 : Développer la production d'énergies renouvelables locales, notamment le solaire photovoltaïque ;
- Axe 3 : Adapter le territoire aux effets du changement climatique et préserver les ressources naturelles ;
- Axe 4 : Soutenir l'économie locale et l'innovation dans les filières agricoles et énergétiques.

Le projet agrivoltaïque de Valréas répond directement à ces orientations, en participant :

- à la diversification énergétique du territoire par la production d'électricité photovoltaïque locale,
- à la résilience du modèle viticole et agricole face aux contraintes climatiques,
- et à la réduction des émissions de gaz à effet de serre par la substitution d'une énergie renouvelable à l'énergie fossile.

3. Le projet agricole de l'EARL Davin Père et Fils

3.1. Contexte et enjeux pour l'exploitation

3.1.1. Portrait : une exploitation portée par une dynamique d'adaptation

Le Domaine EARL Davin Père et Fils, ancré au cœur de la plaine de Lumian à Valréas, dans le Vaucluse, est une exploitation viticole familiale forte d'une longue tradition. Aujourd'hui dirigé par Henry Davin, représentant la cinquième génération, le domaine possède des racines historiques profondes.

Les premières constructions du site remontent à l'époque romaine, et la culture de la vigne y est attestée depuis au moins 1584, témoignant de siècles de tradition agricole. La famille Davin a su préserver cet héritage au fil du temps. En 1984, Henry Davin a repris l'exploitation familiale, alors composée de 15 hectares. Aujourd'hui, le domaine s'étend sur 51 hectares de SAU, dont 27 hectares de vignes et 24 hectares dédiés à diverses cultures, illustrant un développement constant et maîtrisé.

Engagé dans une démarche environnementale forte, le domaine est entièrement conduit en agriculture biologique. Ses vins sont commercialisés sous les appellations AOP "Côtes-du-Rhône" et IGP "Vins de Pays".

Actuellement, 90 % de la production est vendue en vrac, et 10 % en bouteilles directement au domaine. Face aux défis posés par le changement climatique, notamment les sécheresses répétées, les canicules, et l'évolution des cycles de maturité, Henry Davin s'interroge sur les leviers d'adaptation pour renforcer la résilience de son exploitation. Parmi les pistes envisagées figure le déploiement d'un système agrivoltaïque.

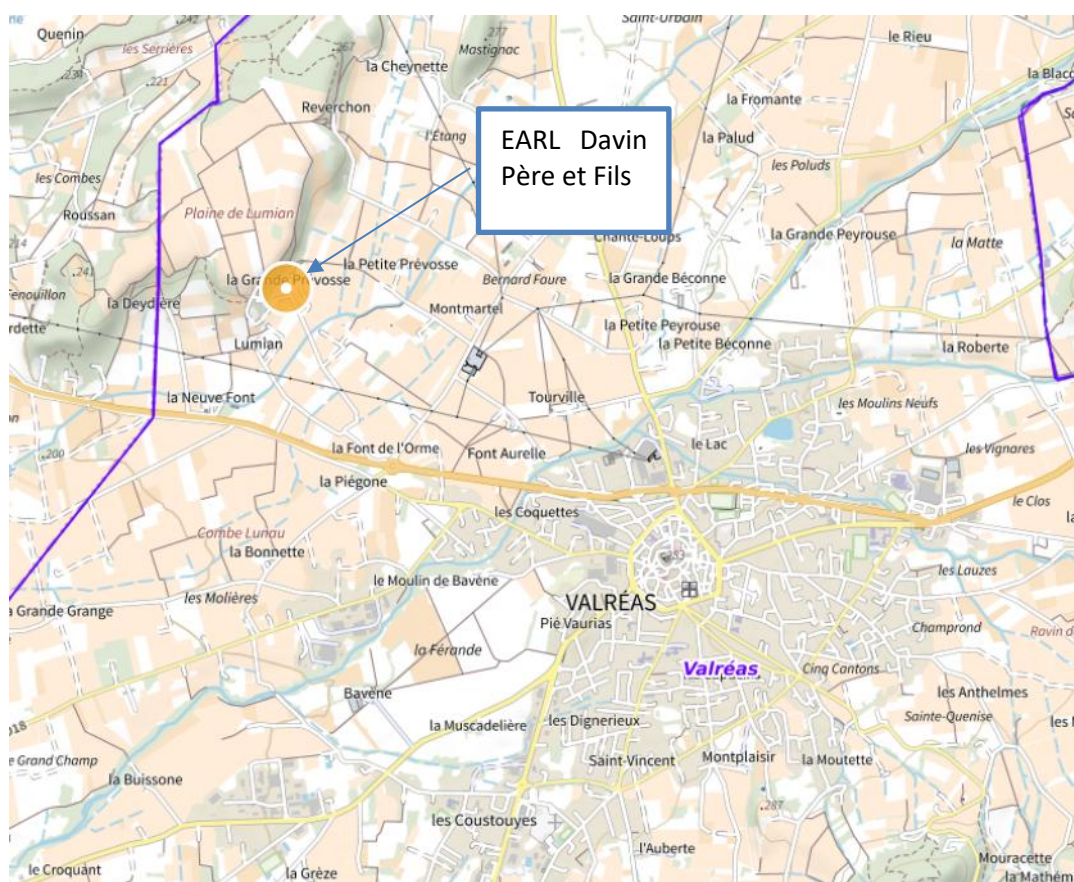


Figure 5 : Localisation du domaine (Source : Géoportail, juin 2023)

3.1.2. Défis : Un domaine fortement confronté aux enjeux climatiques

Dans un contexte socio-économique préoccupant, exacerbé par un changement du climat très défavorable à l'agriculture et particulièrement à la viticulture, H. DAVIN est contraint de trouver des solutions alternatives pour protéger leurs vignes de l'impact du changement climatique.

Le projet agrivoltaïque aura plusieurs objectifs :

1. A la parcelle : Protection climatique

Depuis 2015, le département du Vaucluse a été confronté à une série d'aléas climatiques ayant des conséquences notables sur son agriculture. La sécheresse est un problème récurrent, avec seulement 4 années (2002, 2010, 2013 et 2018) ne nécessitant pas de restrictions d'eau entre 2002 et 2024. On observe une augmentation des passages en alerte renforcée. En août 2024, certains bassins versants étaient en alerte sécheresse. La sécheresse affecte les sols, la flore, et l'approvisionnement en eau, tout en augmentant le risque d'incendies et en provoquant un stress hydrique important pour les cultures.

Les gelées tardives ont également causé des dommages considérables, notamment en avril 2017, avec des températures descendant jusqu'à -3°C et des pertes estimées à 50 millions d'euros pour la viticulture et l'arboriculture. En avril 2024, un nouvel épisode de gel a entraîné des pertes de récoltes sur les cultures de cerise et d'abricot, avec une reconnaissance de zone sinistrée pour la production de vigne dans 73 communes. Ces gelées tardives peuvent provoquer des pertes de récoltes allant de 15% à 70% selon les secteurs.

D'autres événements, comme l'orage de grêle du 29 avril 2025, ont également touché le Vaucluse. En conséquence de ces aléas, l'agriculture vauclusienne est confrontée à une baisse des rendements, de la qualité des récoltes, et des pertes liées aux événements extrêmes. Les dates de vendange ont avancé en moyenne de 10 jours en 50 ans. Face à ces défis, des mesures d'adaptation sont mises en place, telles que des restrictions d'usage de l'eau en cas de sécheresse, des dégrèvements de taxe foncière pour les agriculteurs victimes de pertes de récoltes, et le soutien du Département de Vaucluse à l'agriculture, notamment via le financement des réseaux d'irrigation agricole. L'adaptation aux changements climatiques est donc un enjeu majeur pour l'agriculture du Vaucluse

Ainsi, EARL DAVIN PERE ET FILS, dont la parcelle prévue pour le projet agrivoltaïque, fait face à ces mêmes enjeux :

- Chaque année, les vignes subissent les vagues de chaleur, causant 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 à 20 %, 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.

H. DAVIN envisage de cultiver du Floréal et Vermentino, cépages blancs en phase avec la demande du marché qui délaisse le vin rouge et préfère la consommation de vin blanc. Le Floréal et le Vermentino sont deux cépages prometteurs : le premier brille par sa résistance naturelle aux maladies et ses arômes expressifs, tandis que le second séduit par son adaptabilité aux climats chauds et la fraîcheur aromatique qu'il confère aux vins. Néanmoins, si Le Floréal offre une résistance aux maladies cryptogamiques permettant de réduire les traitements, mais sa faible acidité et sa sensibilité au black-rot peuvent poser problème ; le Vermentino, adaptable et aromatique, est sensible à l'oïdium et peut

manquer d'acidité dans les étés chauds, nécessitant une attention particulière à la taille et au terroir.

Ainsi, H. DAVIN souhaite installer un système agrivoltaïque dynamique dans le but :

1. D'adapter son mode de culture dans un contexte de changement climatique en maîtrisant le microclimat de la vigne ;
2. De produire du floréal et vermentino, et éviter l'impact délétère des aléas climatiques, notamment des canicules, des sécheresses, et des risques de gels, sur la production viticole ;
3. D'assurer les rendements et de les lisser au fil des années ;
4. De mieux maîtriser la qualité de ses vins, en réduisant le taux d'alcool ;
5. De faire des économies en eau d'irrigation ;
6. De retarder les vendanges pour mieux étaler la vinification, et éviter un engorgement de la presse.

2. Pérennité de l'exploitation

L'EARL DAVIN PERE ET FILS évolue dans un contexte économique tendu, marqué par la crise viticole et des aléas climatiques de plus en plus fréquents, mettant en difficulté les exploitations viticoles.

Face à ces défis, H. DAVIN adopte une **stratégie de diversification** pour assurer la **pérennité de son domaine**. Cela passe par une approche agronomique axée sur la revalorisation des sols (amendements organiques, etc.), des essais de nouvelles cultures comme les chênes truffiers (plantés il y a 7 ans), ainsi qu'un projet expérimental d'implantation d'oliviers et de pistachiers. Par ailleurs, il ambitionne de lancer un caveau de vente afin de mieux valoriser sa production en vente directe, en alternative à la vente en vrac aux négociants.

Le projet agrivoltaïque s'inscrit pleinement dans cette dynamique. En couvrant **5 % du parcellaire**, il contribuera à sécuriser une partie de la production et du chiffre d'affaires du domaine.

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

3.2.1. Justification du choix de la parcelle de projet

Les parcelles de projet ont été retenues en raison de :

- La présence d'une culture pérenne prévue d'être **plantée ou renouvelée** : les **vignes prévues** d'être arrachées sont âgées de plus de 20 ans.
- 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

Le projet envisagé est **situé dans une zone agricole** au Sud-Ouest du centre-ville de la commune de Valréas sur la communauté de communes Enclave des Papes-Pays de Grignan.

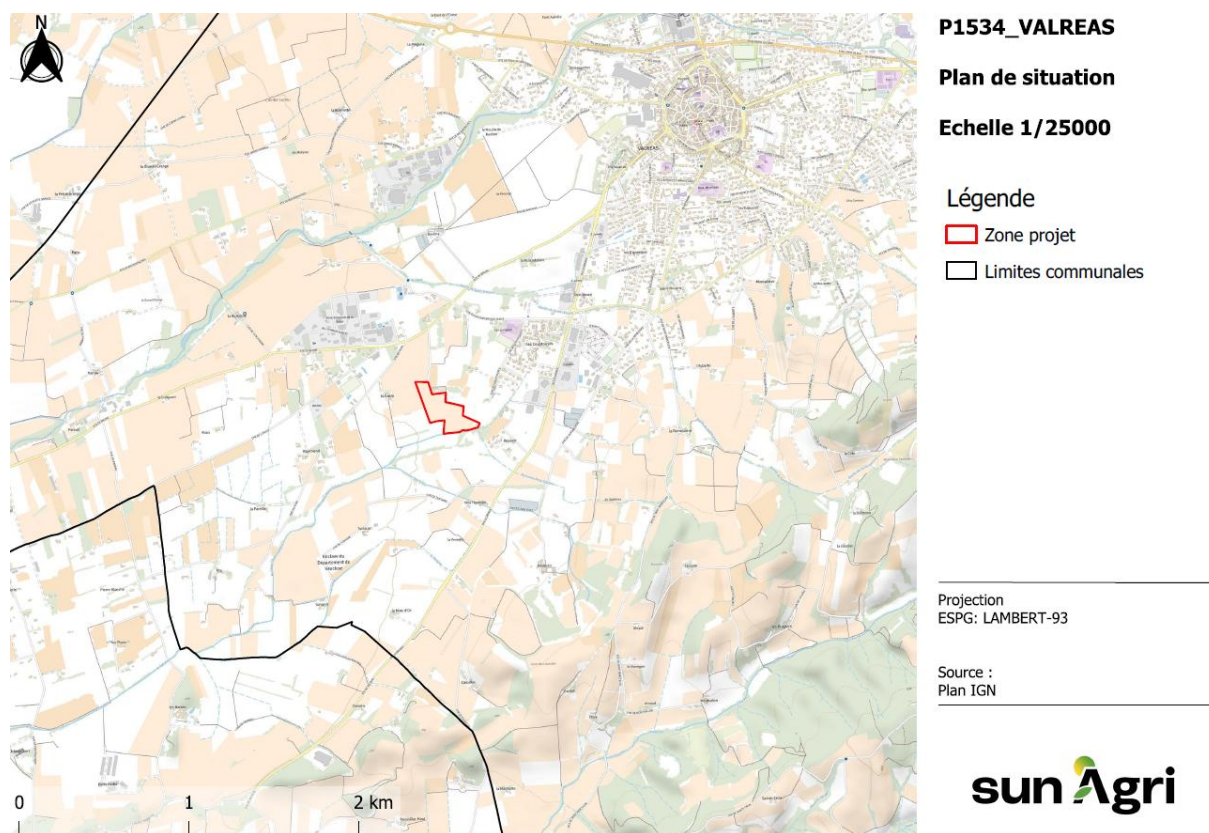


Figure 6 : Localisation du projet (Source : Sun agri)

Tableau 1 : Situation du projet

Région	Département	Communauté de communes (CC)	Communes	Coordonnées
Provence Alpes Côte d'Azur	Vaucluse	Enclave des Papes- Pays de Grignan	Valréas	44.368465, 4.970967

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

Tableau 2 : Caractéristiques des parcelles de projet

Communes	Valréas (84600)
Références cadastrales	BK9 ; BI55 ; BI56 ; BI57 ; BI59
Surface cadastrale	4,9 ha
Surface projet	2,5 ha
Azimut	18° et 7°

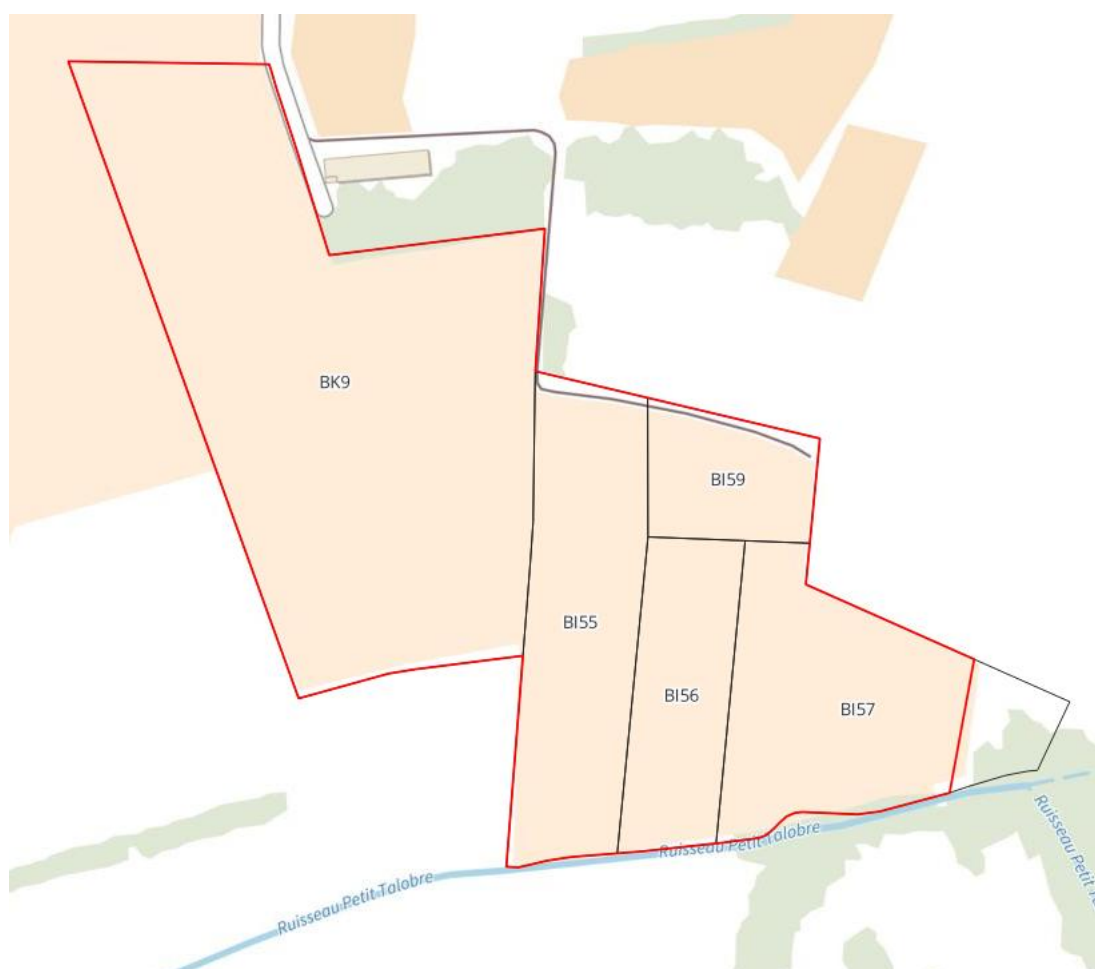


Figure 7 : parcelles de projet (Source : géoportail, juin 2024)

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.

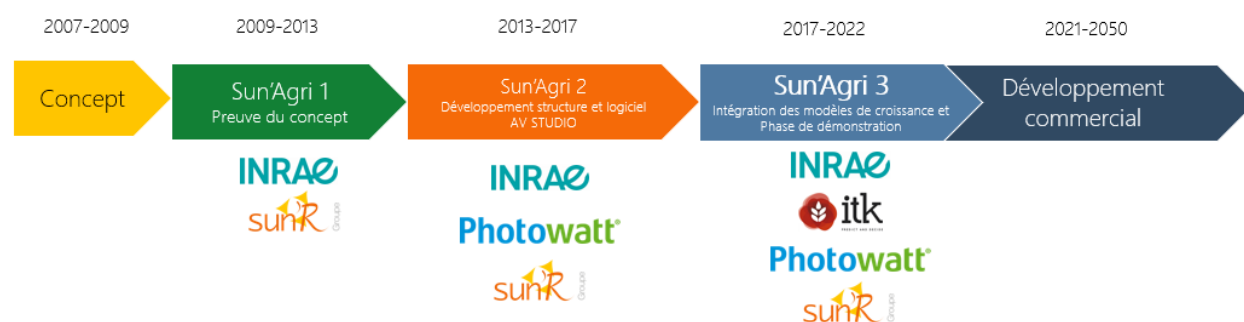


Figure 8 : Chronologie du programme de recherche Sun'Agri (Source : Sun Agri)

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.

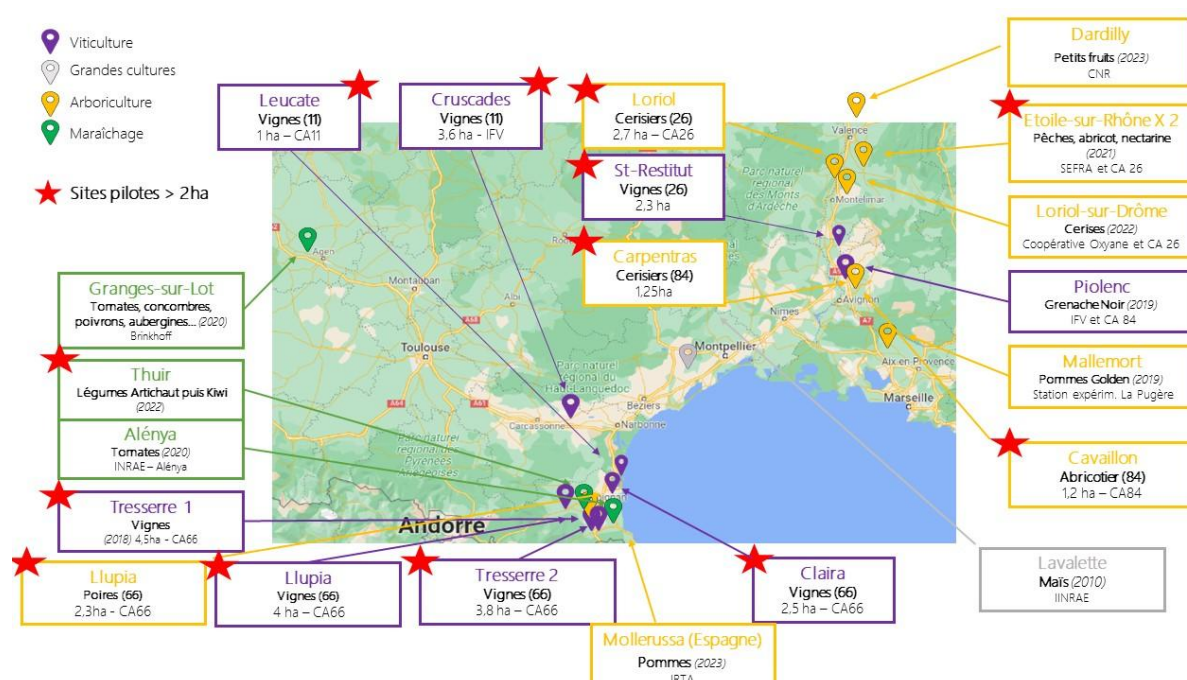


Figure 9 : Références de Sun'Agri

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

Les dispositifs mis en place par Sun'Agri ont montré que les systèmes agritolvaïques 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'irrigation¹** : mesuré par un temps de croissance de la plante jusque +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 jusque -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 jusque 15% plus acides que celles de contrôle.
- **Mutualisant des solutions de protection supplémentaires** : par exemple contre la pluie et la

¹ Tous les sites actuellement en fonctionnement en vignes sont irrigués, selon la volonté de l'exploitant viticole

grêle avec l'installation de filets à moindres coûts.

- **Permettant d'optimiser les rendements** : En évitant les conséquences délétères de certains épisodes climatiques.

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.

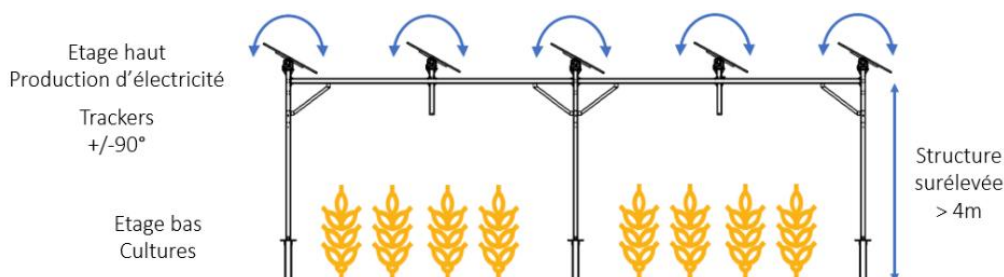


Figure 10 : Schéma de la structure développée par Sun'Agri (Source : Sun Agri)

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 Valréas 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

3.2.4. Un projet au service de l'exploitation agricole et de son territoire

3.2.4.1. Description du projet agricole

Surface agrivoltaïque et zone témoin

Le projet consiste en une structure agrivoltaïque en deux îlots de respectivement **1,2ha et 1,3ha** ouverts et positionnés sur une parcelle **de vignoble en renouvellement** ainsi qu'une **zone témoin** représentative sans panneaux de qui servira pour la comparaison du **suivi agronomique**.

La surface agrivoltaïque correspond à **3%** de la surface plantée totale (**51ha**) de l'exploitation agricole. Une zone témoin d'une surface total de **0,48 ha** sera accolée aux parcelles couvertes par la structure agrivoltaïque : elle sera **conduite dans des conditions similaires à la parcelle agrivoltaïque**, possède une surface représentative non influencée par la structure supérieure à 5% de la surface couverte. Elle sera plantée en même temps que la plantation de la surface agrivoltaïque.

Cultures

Espèces et variétés agricoles :

Les cépages sélectionnés par le Domaine pour être cultivées sous l'AVD sont **le Vermentino et le Floréal**. Ces cépages ont été sélectionnés par l'exploitant agricole respectivement car :

Le Vermentino est un cépage méditerranéen qui offre une belle fraîcheur et des arômes d'agrumes et de fleurs blanches, parfaits pour des vins vifs et salins. Sa culture est intéressante pour sa bonne adaptation aux climats chauds et sa capacité à maintenir une acidité agréable, même en pleine maturité²³.

Le Floréal est un cépage résistant, reconnue pour sa forte tolérance aux maladies. Il produit des vins avec une belle vivacité et des notes fruitées et florales, tout en réduisant significativement le besoin en traitements phytosanitaires⁴⁵.

Production annuelle estimée :

En installant un système agrivoltaïque dynamique, le Domaine espère obtenir un rendement sous panneaux photovoltaïques de **50-60 hL/ha**. 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**, destinés à **la vente en vrac et un peu en mise en bouteille sur place**.

² [Vermentino](#)

³ [Vermentino, le figaro](#)

⁴ [Avenue des vins](#)

⁵ [Vins du Rhône](#)

Mode de culture

Appellations et certification

Afin de mieux valoriser commercialement son vin agrivoltaïque, l'exploitant agricole a la volonté de conserver l'**IGP (Indication Géographique Protégée) « Vin de Pays »**.

Irrigation

Aujourd'hui, les parcelles ne sont pas irriguées ni irrigables. Ainsi, aucun système d'irrigation n'est prévu sur le projet.

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 que la mécanisation soit la plus efficace possible. Ainsi, la majeure partie des travaux agricoles sera mécanisée à la parcelle.

Pour exemple :

- Les vendanges,
- Les traitements phytosanitaires par le biais d'un pulvérisateur avec panneaux récupérateurs, permettant de confiner la pulvérisation et de limiter les pertes de produits dans l'environnement et notamment sur les panneaux photovoltaïques,
- Le désherbage et les tailles mécaniques.

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 : **2,25m** 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 (4141 pieds/ha) sur le domaine ;

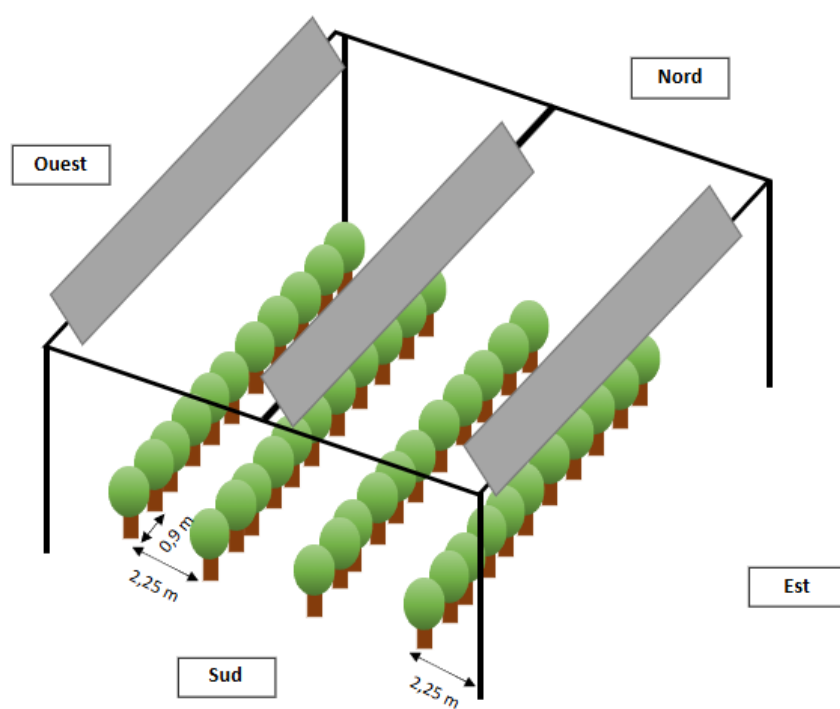


Schéma de la structure du projet VALREAS

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

Tableau 3 : Synthèse des caractéristiques de plantation

Espèce	Vignes	
Cépages	Vermantino	Floréla
Surface sous AVD	2,5	ha
Occupation AVD par rapport à la SAU totale de l'exploitation	3	%
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)	4141	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	0,3	ha
Densité de plantation	2.25x0.9	

La zone témoin sera plantée en même temps que la plantation de la surface agrivoltaïque.

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

Tableau 4 : Valorisation culture sous AVD

Appellation	L'IGP (Indication Géographique Protégée) « Vins de Pays »
Rendement attendu	50-60 hl/ha
Valorisation	Cave particulière ou vente en vrac

3.2.4.3. Garanties de la vocation agricole primaire du projet

Outre les critères d'éligibilité des projets 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.

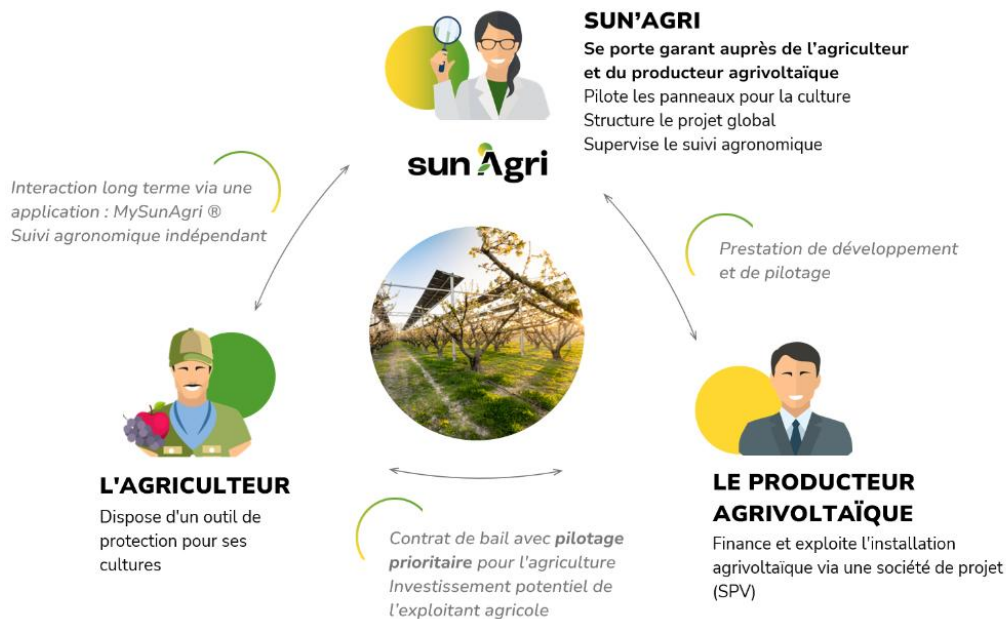


Figure 12 : Parties prenantes du projet

❖ L'exploitant agricole : Henry Davin

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, Henry Davin 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.

❖ 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.

❖ 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.**

❖ Les organismes de suivi agronomiques

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 au moins 6 ans après la mise en service du projet. Le suivi sera réalisé à la fois sur la zone témoin et sur la zone agrivoltaïque.

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 Valréas, un organisme indépendant sera désigné responsable du suivi agronomique du projet.

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 :

- **Respecter les principales caractéristiques du projet relatives** à l'exploitation agricole définies lors de la Synthèse Agronomique le cas où l'exploitant agricole souhaiterait s'en écarter (notamment pour planter d'autres cultures, espèces ou variétés, ou installer un système de protection complémentaire impactant l'ensoleillement ou le microclimat des plantes), il s'engage à en informer les autres acteurs et valider préalablement ce choix avec Sun'Agri pour **s'assurer de la compatibilité avec le Projet** ;
- **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 13 : 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.
EARL DAVIN PERE ET FILS	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. Les différentes variantes d'implantation étudiées

Plusieurs variantes d'implantation de projet ont été étudiées au regard des contraintes agricoles, environnementales et technico-économiques.

Les paragraphes présentent ces variantes, leurs avantages et leurs inconvénients.

○ Variante n°1 et 1 bis : L'implantation maximisante

La première variante d'implantation s'étend sur l'intégralité de l'emprise du site d'étude. Cette variante a permis au développeur de connaître le potentiel de protection agricole du site d'étude et a été construite en concertation avec l'exploitant agricole afin de maximiser la protection de ses cultures. C'est cette variante qui a été retenue pour les études écologique et paysagères qui ont été réalisées par des bureaux d'études externes. Cette variante tenait compte du plan d'arrachage des vignes de l'exploitant. Elle permettait de protéger 2,65 ha de vignes pour une puissance de 2,54 MWc. Deux implantations ont été imaginées, de sorte à atténuer les visibilités sur la structure en particulier depuis l'habitation la plus proche de la zone projet : la zone témoin (sans panneaux photovoltaïques) pouvait être placée en face des espaces de vie, limitant la visibilité sur la structure agrivoltaïque ou au Nord du projet, limitant l'avancée de la structure par rapport à la propriété.



Figure 14 : Variante n°1 du plan d'implantation



Figure 15 : Variante n°1bis du plan d'implantation

Variante n°2 : Adaptations techniques et prise en compte de certains enjeux paysagers et environnementaux

Une seconde variante d'implantation a été retenue par le porteur de projet à la suite des premiers retours sur les enjeux et l'impact potentiel du projet. En effet, l'intégration paysagère a constitué un axe prioritaire dans la conception du projet. La conception du projet a été enrichie par un processus de concertation locale. Un rendez-vous a été organisé avec le riverain le plus concerné, dont l'habitation se situe à 50 mètres du projet. Les deux variantes d'implantation n°1 et 1bis lui ont été soumises, accompagnées d'une note de synthèse expliquant le projet, les choix techniques et les mesures d'évitement mises en œuvre. Celui-ci a soulevé plusieurs interrogations en particulier sur l'impact paysager et sur la possibilité de créer un recul plus important de la structure agrivoltaïque vis-à-vis de sa propriété.

En réponse aux propositions d'implantation, le riverain a exprimé le souhait que Sun'Agri et l'EARL DAVIN retravaillent l'implantation de sorte à créer un recul plus important entre son habitation et la structure agrivoltaïque. En particulier, il souhaitait que Sun'Agri étudie une variante dans laquelle la structure agrivoltaïque débiterait en limite de propriété. Pour des raisons de besoin de protection des cultures et pour des raisons technico économiques, une surface minimum sous la structure agrivoltaïque de 2.5ha était recherchée.

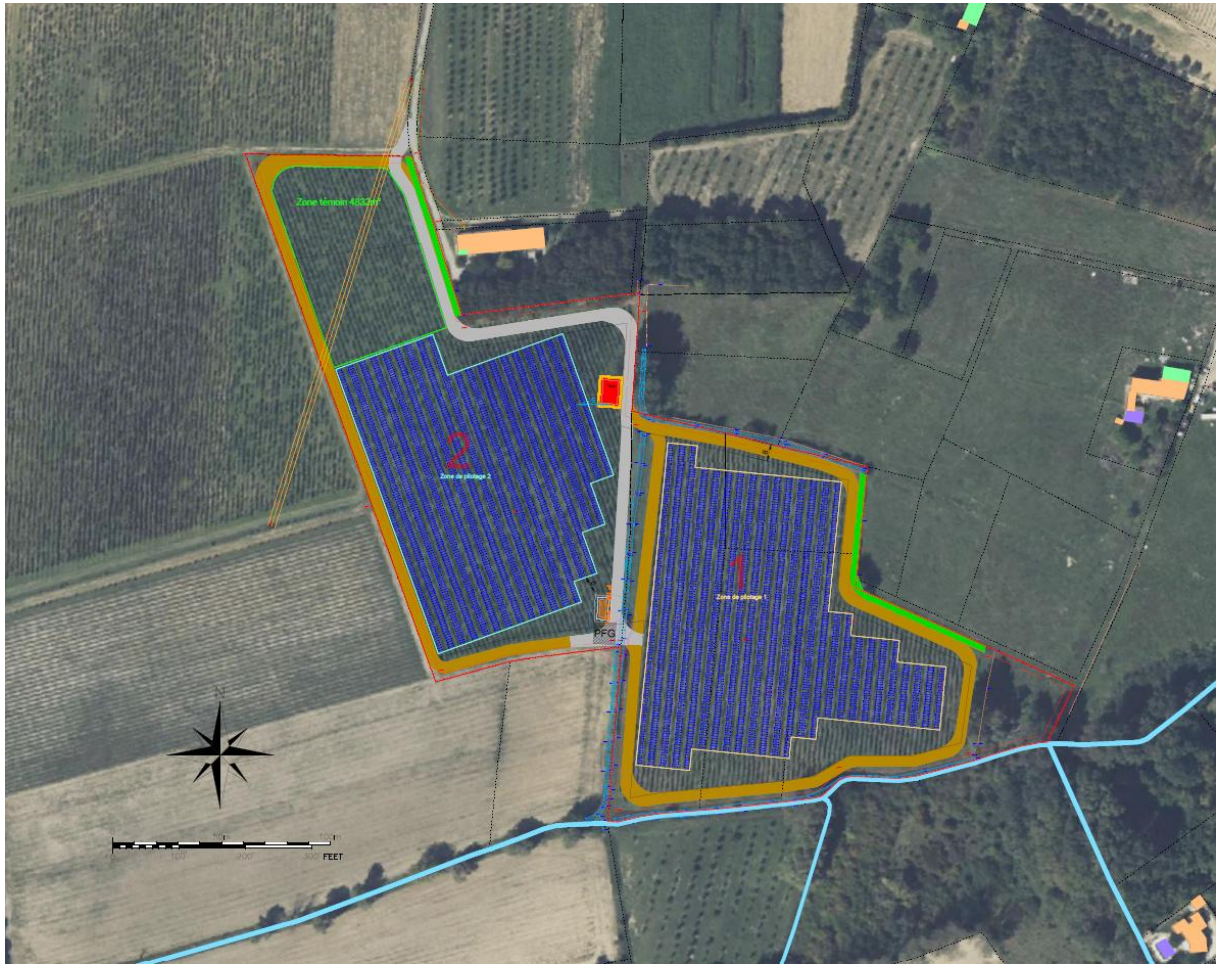


Figure 16 : Variante n°2 du plan d'implantation

5. Description technique du projet et construction

5.1. Caractéristiques techniques du projet

Le projet comprend :

- Une structure agrivoltaïque de 2,5 ha de puissance 2,4 MWc, séparée en deux zones de pilotage distinctes ;
- Une zone témoin de 0,48 ha sans structure agrivoltaïque pour comparaison et évaluation des résultats sous ombrage piloté ;
- Un local technique de 30 m² environ combinant poste de livraison et poste de transformation.
- Une citerne souple aérienne de 120 m³.



Figure 17 : 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.

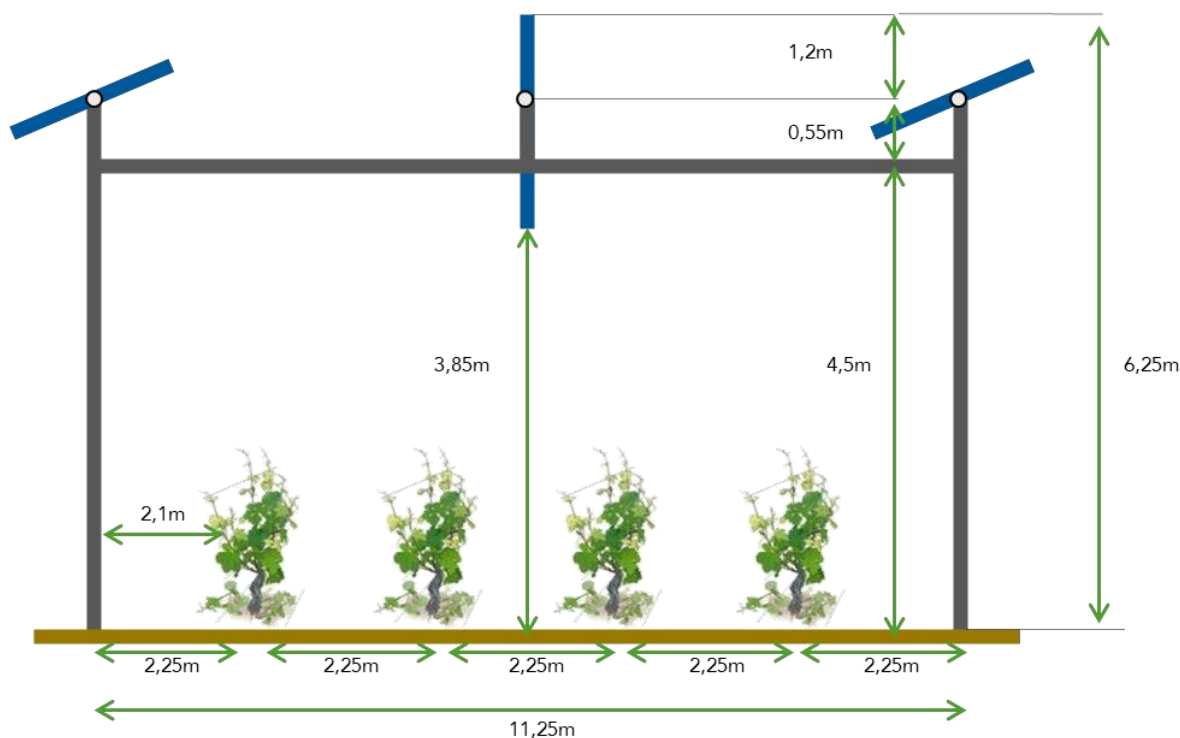


Figure 18 : Schéma de la structure coupe Est-Ouest (Source : Sun'Agri)

- **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, s'il souhaite y implanter une interculture.
-
- **un taux de couverture adapté** : il correspond à la couverture des panneaux sur la surface agricole. Le décret n° 2024-318⁶ 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.

⁶ [Décret n° 2024-318 du 8 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme](#)

5.1.1. Dimensions de la zone témoin

Au Nord de la zone 2 du projet, sur la parcelle BK9, une surface de 0,48 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 d'un cépage. La zone témoin sera **conduite dans des conditions similaires à la parcelle agrivoltaïque**, possède une surface représentative pour le suivi d'une variété, non influencée par la structure (évitements des effets de bord et de l'ombrage). Elle sera plantée en même temps que la plantation de la surface agrivoltaïque.



Figure 19 : Extrait de la zone témoin (Source : Sun'Agri)

La surface de la zone témoin représente environ 19% de la surface de la zone sous persienne agrivoltaïque.

5.1.2. 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).

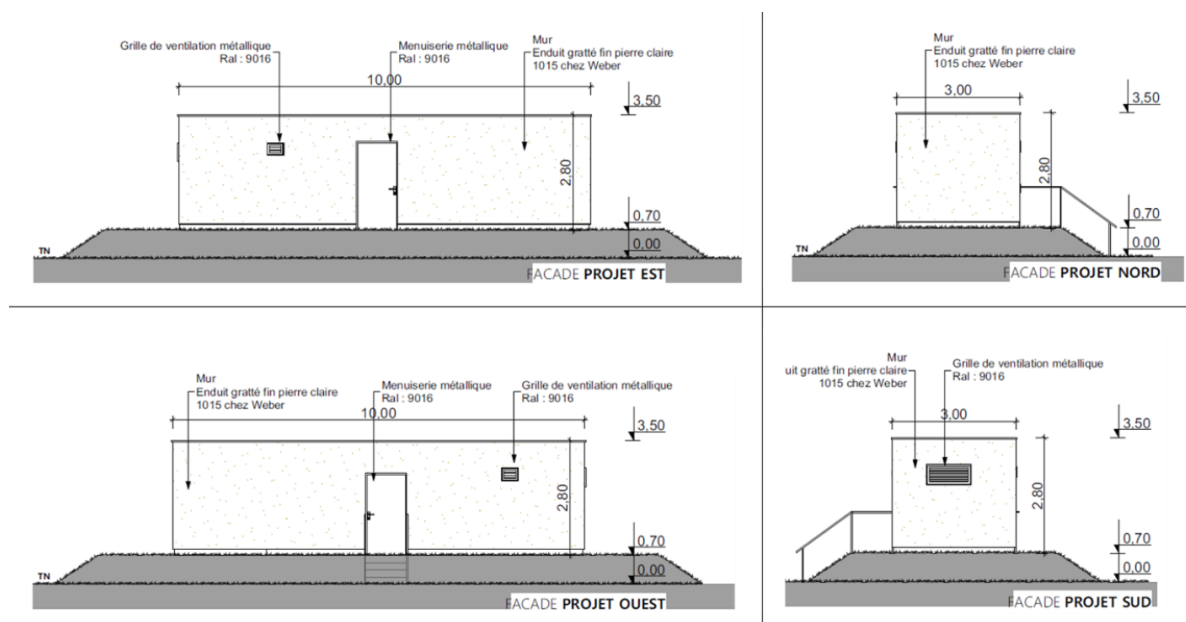


Figure 20 : Schéma local technique (Source : Sun'Agri)

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.

5.1.3. Occupation et emprise au sol

5.1.3.1. 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).

$$Surface_{occupation_{pieux}} = 0,2^2 \times 270 = 10,8 \text{ m}^2$$

La surface d'occupation au sol des pieux est donc de 10,8 m².

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

$$\frac{Occupation_{structure}}{Surface_{d'implantation_{du\ projet}}} = \frac{10,8}{2,5 * 10000} = 0,04 \%$$

La structure représente moins de 0,04% de l'occupation du sol du projet.⁷

5.1.3.2. Emprise au sol

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

$$\begin{aligned} Surface_{panneaux} &= Nombre_{panneaux} \times surface_{de\ chaque\ panneau} \\ &= 3736 \times 2,382 \times 1,134 = 10\ 091 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Ainsi l'emprise au sol des panneaux **correspond à 10 091 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 10,8 m².
- Locaux techniques : l'emprise au sol des locaux techniques correspond à la surface plancher soit 30 m².
- Une citerne de 120 m³ d'une surface au sol de 110 m².

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 de la citerne. **La surface couverte totale du projet est donc de 10 242 m².**

5.1.3.3. Etude des accès

L'accès au site se fera par le nord de la zone de projet, depuis la route D142 puis par un chemin communal d'une distance de 300m.

⁷ La surface du projet correspond au projet dans son ensemble et pas seulement la surface agrivoltaïque.



Figure 11 : Accès envisagé

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

5.1.3.4. 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).

5.1.3.5. 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 2,4 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 1,2 km du projet dans la zone artisanale de la Grèze. Cette ligne HTA est au départ du poste source MONTMARTEL situé à environ 3,9 km de la zone projet.

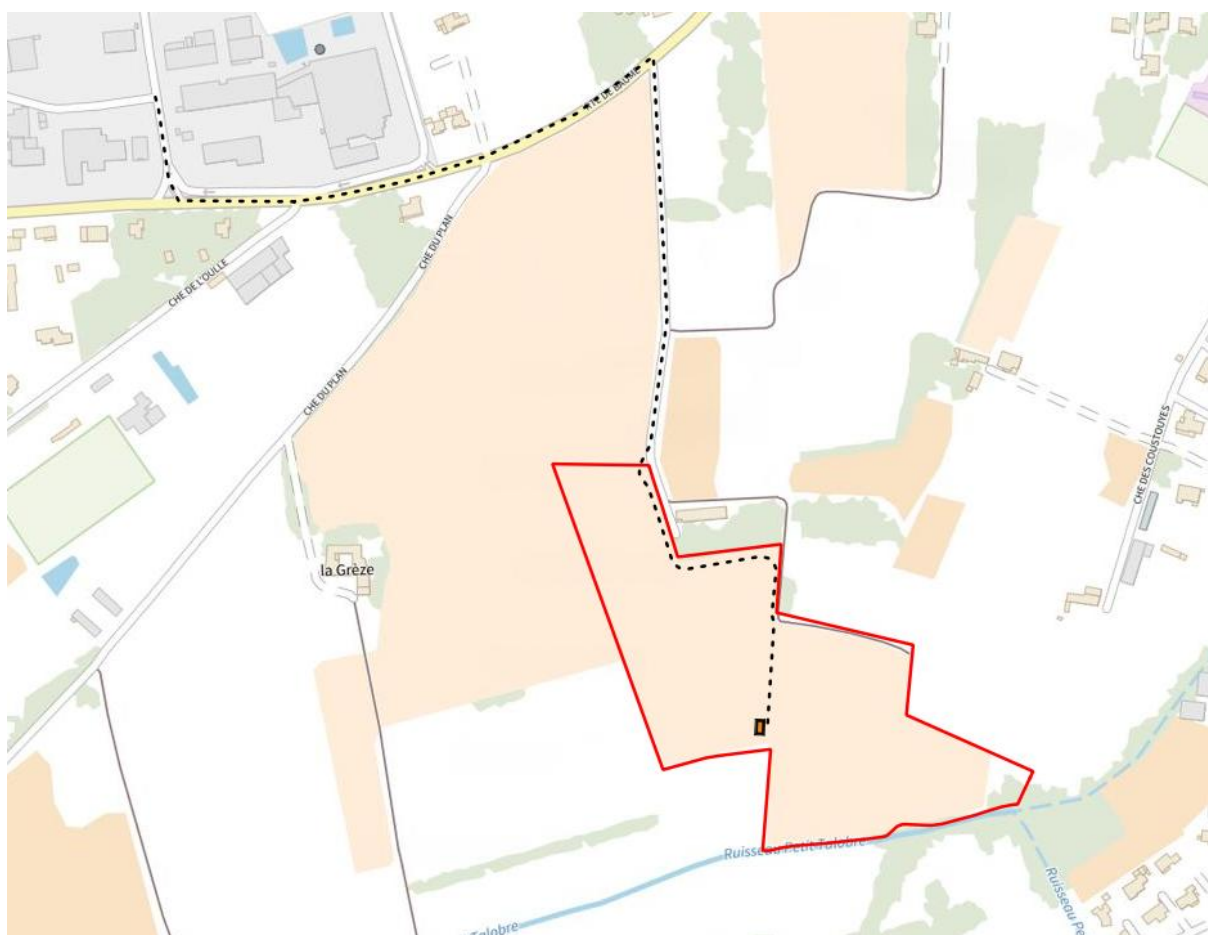


Figure 22 : Tracé prévisionnel de raccordement jusqu'au poste source (Source : Sun 'Agri)

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	2,4 MWc
Structure agrivoltaïque	
Largeur panneau	2,38 m
Entre-axe poteau (Espace 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	10,8	m ²
Emprise au sol du projet	10 242	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 1,2 km du projet dans la zone artisanale de la Grèze.

5.2. La phase des travaux

5.2.1. 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)



5.2.1.1. 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.

- 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 traitée compactée afin de lisser la surface et d'éviter de soulever trop de poussière lors des passages.

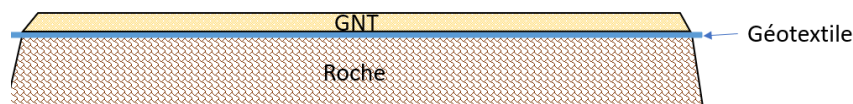


Figure 23 : Construction des pistes lourdes (Source : Sun Agri)

- 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.

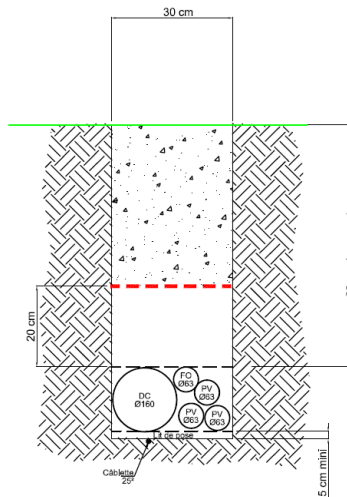


Figure 24 : Coupe de la tranchée reliant les onduleurs positionnés sur la structure AVD au local technique combiné

5.2.1.2. 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 25 : 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.

5.2.1.3. 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.

5.2.1.4. 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.

5.2.1.5. 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.**

5.2.2. 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.

6. Intégration du projet dans son environnement

6.1. 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 Valréas a été approuvé le 28 février 2023.	Le site du projet se situe en zone A du PLU qui permet l'installation de projets agrivoltaïques. Peuvent être autorisées, en zone A : Les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole ou au stockage et à l'entretien de matériel agricole par les coopératives d'utilisation de matériel agricole agréées au titre de l'article L. 525-1 du code rural et de la pêche maritime ;
Plan de prévention risques naturels et technologiques		
PPRI	Le Plan de Prévention des Risques inondation du bassin versant du Lez a été approuvé pour la commune de Valréas par arrêté préfectoral du 13 décembre 2006. Une faible zone est impactée par le zonage jaune du PPRI, correspondant aux secteurs d'écoulement des crues soumis à un aléa faible.	La création de construction à usage professionnel, d'activité ou de stockage pour une exploitation agricole. Les nouvelles constructions devront respecter les prescriptions suivantes : 1. Les équipements et réseaux sensibles à l'eau seront placés au minimum à 0,20m au-dessus de la cote de référence. 2. La structure du bâtiment doit résister aux pressions hydrauliques des crues, écoulements et ruissellements.

6.1. 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.

6.2. 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 ruissèlera 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.

6.3. Intégration du projet dans le milieu naturel

6.3.1. Zonages d'inventaire et de protection

Le site pressenti pour l'implantation du projet s'inscrit dans un contexte dominé par l'agriculture et présentant de faibles enjeux écologiques. Plusieurs entités référencées par la trame verte et bleue ont été identifiées au sein de l'aire d'étude éloignée (5 km autour du site). Si le site n'est pas directement concerné par ces éléments, on note toutefois la présence de plusieurs cours d'eau linéaires et cours d'eau surfaciques qui traversent l'aire d'étude éloignée.

Le **Parc Naturel Régional des Baronnies provençales** concerne une petite de l'aire d'étude éloignée à environ **4 km au Sud-Est**. On note également la présence d'une ZNIEFF de type 2 (« Plaine de Valréas/Visan ») au sein de l'aire d'étude éloignée. **Aucune Natura 2000 n'a été identifiée** au sein de l'aire d'étude éloignée.

Le site d'étude n'est toutefois directement concerné par aucun de ces zonages.

Le projet est concerné par **6 zonages de PNA** : le PNA en faveur du Vautour moine, PNA Pie-grièche écorcheur, PNA Pie-grièche à tête rousse, PNA Castor d'Europe, PNA Loutre d'Europe et PNA Lézard ocellé. Ce dernier estime cependant que le site présente une probabilité de présence du Lézard ocellé basse. **Seul le PNA Vautour moine recouvre l'intégralité des aires d'études**. Lors des inventaires, les efforts de prospections étaient accentués pour ces espèces mais le site d'étude est peu propice à leur présence.

6.3.2. Conclusions du diagnostic écologique

Pour le projet de Valréas, Sun'Agri a fait appel au bureau d'étude Altifaune pour la **réalisation d'un diagnostic écologique Faune-Flore-Habitats-Zones humides**. Le bureau d'étude a réalisé un état initial de la zone lors de sorties terrain au printemps et à l'été et a analysé les effets potentiels du projet sur la biodiversité.

Les investigations de terrain ont permis de mettre en évidence les enjeux suivants :

- **Concernant les habitats, les enjeux pressentis sont jugés globalement faibles** pour l'ensemble du site, hormis pour **les bosquets caducifoliés et linéaires humides** en raison de leurs intérêts fonctionnels.
- Certaines des espèces d'avifaune utilisent le site comme zone d'alimentation, telles que le Busard des roseaux et le Circaète Jean-le-Blanc.
- L'Alouette lulu, la Corneille noire, la Linotte mélodieuse, la Pie-grièche écorcheur, le Rollier d'Europe et le Verdier d'Europe sont des espèces à statut de conservation régional défavorable qui sont jugées comme nicheurs probables ou possibles sur le site. Aucune, **à l'exception de l'Alouette lulu, n'est susceptible de nicher dans les vignes**, mais plutôt dans les haies, fourrés forestiers et arbres présents en bordure de la zone projet. **Toutes présentent un enjeu local jugé modéré**, sauf la **Pie-grièche écorcheur**, dont un couple a été observé sur la zone projet, qui présente **un enjeu local fort**.
- Concernant les chiroptères, l'enjeu local pour la **Pipistrelle de Kuhl a été réévalué à la hausse avec un enjeu modéré** en raison de la forte activité de l'espèce sur le site. Le niveau d'enjeu local du Minioptère de Schreibers a été réévalué à la baisse en raison de la très faible activité sur le site. Cependant, l'enjeu local reste en modéré en raison du caractère patrimonial de l'espèce.
- En ce qui concerne les espèces de faune terrestre, les contacts sont restés limités, compte-tenu de la nature du site. Parmi toutes les espèces contactées, seules 2 présentent un enjeu local faible : le **Lézard à deux raies** et le **Lézard des murailles**. Ces derniers se trouvent principalement dans les haies et fourrés que l'on trouve autour de la zone projet.
- Les potentialités de la zone d'étude pour les amphibiens sont très limitées, seul un ruisseau en bordure Sud peut constituer un milieu favorable.

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...).

Le projet n'impact aucune zone à enjeux écologiques de manière directe. **Les haies ne sont pas interceptées par le projet, seule la culture est concernée par l'implantation**

6.3.3. Mesures favorisant la biodiversité

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

6.3.3.1. En phase chantier

Mesures d'évitement	
ME1	Le choix du parti d'aménagement a permis de réduire l'emprise globale du projet sur les habitats naturels et les habitats d'espèces présentant les plus fortes sensibilités, notamment en conservant l'ensemble des milieux périphériques au projet de persiennes agrivoltaïques, à savoir : - Les haies ; - Les linéaires humides ; - Le bosquet de feuillus ; L'évitement de ces milieux permet de conserver des habitats naturels favorables à la biodiversité en bordure du projet et ainsi de favoriser le maintien des espèces présentes localement.

Mesures de réduction																																								
MR1	Mission d'accompagnement et suivi écologique de chantier																																							
MR2	Limitation des emprises et mise en défens de zones sensibles 																																							
MR3	Respect du calendrier écologique <table><thead><tr><th></th><th colspan="12">Période de l'année (mois)</th></tr><tr><th>Interventions</th><th>J</th><th>F</th><th>M</th><th>A</th><th>M</th><th>J</th><th>J</th><th>A</th><th>S</th><th>O</th><th>N</th><th>D</th></tr></thead><tbody><tr><th>Période de travaux</th><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table> Période favorable Période défavorable		Période de l'année (mois)												Interventions	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Période de travaux												
	Période de l'année (mois)																																							
Interventions	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																												
Période de travaux																																								
MR4	Réduction du risque de pollution accidentelle																																							
MR5	Prise en compte de la biodiversité locale dans les techniques de chantier																																							
MR6	Aménagement d'un réseau d'abris pour la petite faune en amont des travaux  La mise en place d'abris de substitution en amont de la réalisation des travaux constitue des zones de refuges permettant de réduire l'impact potentiel du chantier sur ces espèces.																																							
MR7	Plantation/renforcement de haies paysagères favorables à la faune. La plantation de haies permet d'offrir de nouveaux habitats à la biodiversité locale et notamment de renforcer les corridors écologiques et les zones de transit pour la faune terrestre, l'avifaune et les chiroptères. Elles servent d'abri et de garde-manger pour les insectes auxiliaires et les oiseaux : les haies font partie des aménagements les plus propices à la biodiversité.																																							
MR8	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. 																																							

6.3.3.2. En phase exploitation

Mesures de suivi	
MS1	Maintien des gîtes pour la faune terrestre et volante 
MS2	Un suivi des aménagements pour la faune (nichoirs, gîtes et abris) sera réalisé par un écologue afin de vérifier leur utilisation/occupation et leur bon état. Ce suivi permettra aussi d'orienter le choix des types d'aménagements à favoriser pour les autres projets de même nature.

6.4. Intégration paysagère du projet

6.4.1. Conclusions de l'étude paysagère

Pour le projet de Valréas, Sun'Agri a fait appel au bureau d'étude BPaysage pour la **réalisation d'une étude paysagère**.

Celle-ci présente les résultats de l'analyse de l'état actuel de l'environnement du site choisi pour le projet. Elle détaille ensuite la démarche de conception du projet dans une logique de moindre impact et présente les effets de l'implantation retenue sur le paysage. Les mesures d'évitement, de réduction et de compensation inhérentes au projet y sont résumées.

Les perceptions lointaines (quelques kilomètres) depuis l'aire éloignée se font presque exclusivement depuis le rebord du plateau de Visan Vinsobres, où les routes permettent des vues lointaines en direction du projet, qui apparaît alors toujours partiellement et reste globalement très discrètes.

Les vues plus proches sont limitées à quelques tronçons de route, **notamment la D142 quand elle passe au plus proche de la ZIP (300 m)** alors que les autres axes ne permettent que quelques vues fugaces.

L'habitat de l'aire d'étude éloignée, à l'exception de quelques vues ponctuelles lointaines et partielles, **ne présente pas de sensibilité significative**.

Le patrimoine est concentré dans la vieille ville de Valréas. **Seule la vue panoramique depuis le sommet de la Tour Ripert** permet une vue partielle sur le projet, en même temps que les monuments les plus élevés de la ville. Cette vue n'engendre qu'une **sensibilité très faible, en raison de la discrétion de la zone projet**. Depuis les sentiers de randonnée, quelques vues lointaines et particulièrement limitées sont répertoriées.

Dans l'aire d'étude rapprochée, les **sensibilités sont concentrées sur les quelques maisons les plus proches de la zone du projet**. Une habitation présente une sensibilité forte et deux habitations une sensibilité modérée. Les autres lieux de vie ne présentent au maximum que des sensibilités faibles, pour des vues partielles principalement répertoriées depuis les routes de desserte.

6.4.2. Mesures paysagères

Les impacts potentiels du projet ont conduit à la mise en place de différentes mesures. Les mesures de réduction suivante ont été mises en place, en concertation avec le plus proche voisin et l'exploitant agricole :

1. Afin de limiter la présence visuelle du projet depuis la maison la plus proche du projet, au nord de la zone d'implantation potentielle, **l'implantation des structures a été décalée vers le sud d'une centaine de mètres**. Ce recul permet de fortement limiter la perception du projet depuis les abords immédiats de l'habitation, en s'appuyant sur les structures végétales existantes. Sur le même principe, **le poste de transformation a été décalé au maximum vers le sud** de même que **la citerne souple aérienne**.
2. **Conservation des haies existantes**, notamment celles situées sur la périphérie de la zone projet. La conservation sera effectuée pendant l'entièreté de la durée d'exploitation du projet.
3. Pour limiter les perceptions des structures du projet depuis les deux habitations les plus impactées par le projet, **un linéaire végétal sera implanté au nord et à l'est du projet**. Ces deux linéaires auront **une largeur de 3 m**, sur **une longueur totale de 195 ml**.

Ce linéaire sera composé d'arbres et d'arbustes en alternance. La hauteur des arbres à la plantation sera comprise entre 2,5 et 3 m. A moyen terme, l'impact du projet sur les deux habitations pourra être diminué à un niveau faible (impact estimé modéré à la réalisation du projet).

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 dizaine d'années, en raison de la hauteur des ombrières photovoltaïques.



Figure 26 : Evolution de l'implantation après prise en compte des préconisations

6.4.3. 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.

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

La zone d'implantation du projet a été choisie pour répondre aux contraintes techniques et agricoles de l'exploitation. Pour limiter les nuisances sur les riverains et les exploitations agricoles voisines, plusieurs mesures ont été mises en œuvre.

- Des haies paysagères seront plantées en bordure de parcelles sur les parties Nord et Nord-Est de sorte à limiter les visibilitées sur la zone projet depuis les habitations les plus proches.
- Un recul de la structure agrivoltaïque a été proposé, en concertation avec l'exploitant agricole et le plus proche voisin en positionnant la zone témoin à côté de l'habitation.
- Les principales sources sonores identifiées sont les onduleurs, le poste de transformation et les moteurs de rotation des panneaux. Le projet a été dimensionné de sorte à positionner ces éléments au plus loin des habitations. Les onduleurs seront situés à plus de 110 m de la maison la plus proche, le poste de transformation à 170 m avec la ventilation orientée à l'opposé, et les moteurs les plus proches à 40 m. La sélection d'équipements peu bruyants, l'implantation optimisée et un programme de maintenance préventive garantissent un impact sonore limité.
- 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 arboricole et maraîchère. Par conséquent la phase de travaux ne devrait pas entraîner de dérangement particulier pour les riverains.

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 combinaison de l'implantation, des aménagements paysagers et des mesures techniques garantit que les nuisances visuelles et sonores sur les riverains et les activités agricoles proches restent limitées.

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

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

Les prescriptions du SDIS 84 énoncées 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 d'une citerne aérienne souple de 120 m³ de dimension 11,7m x 8,88m x 1,16m sur la parcelle à proximité du poste de transformation située à une distance de 90m des de ce dernier 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 84 énoncées lors de l'instruction du permis de construire du projet. Ces prescriptions seront respectées tout en préservant la surface agricole.



Figure 27 : Chemin d'exploitation de largeur 5.0m (Source : Sun'Agri)



Figure 28 : 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.

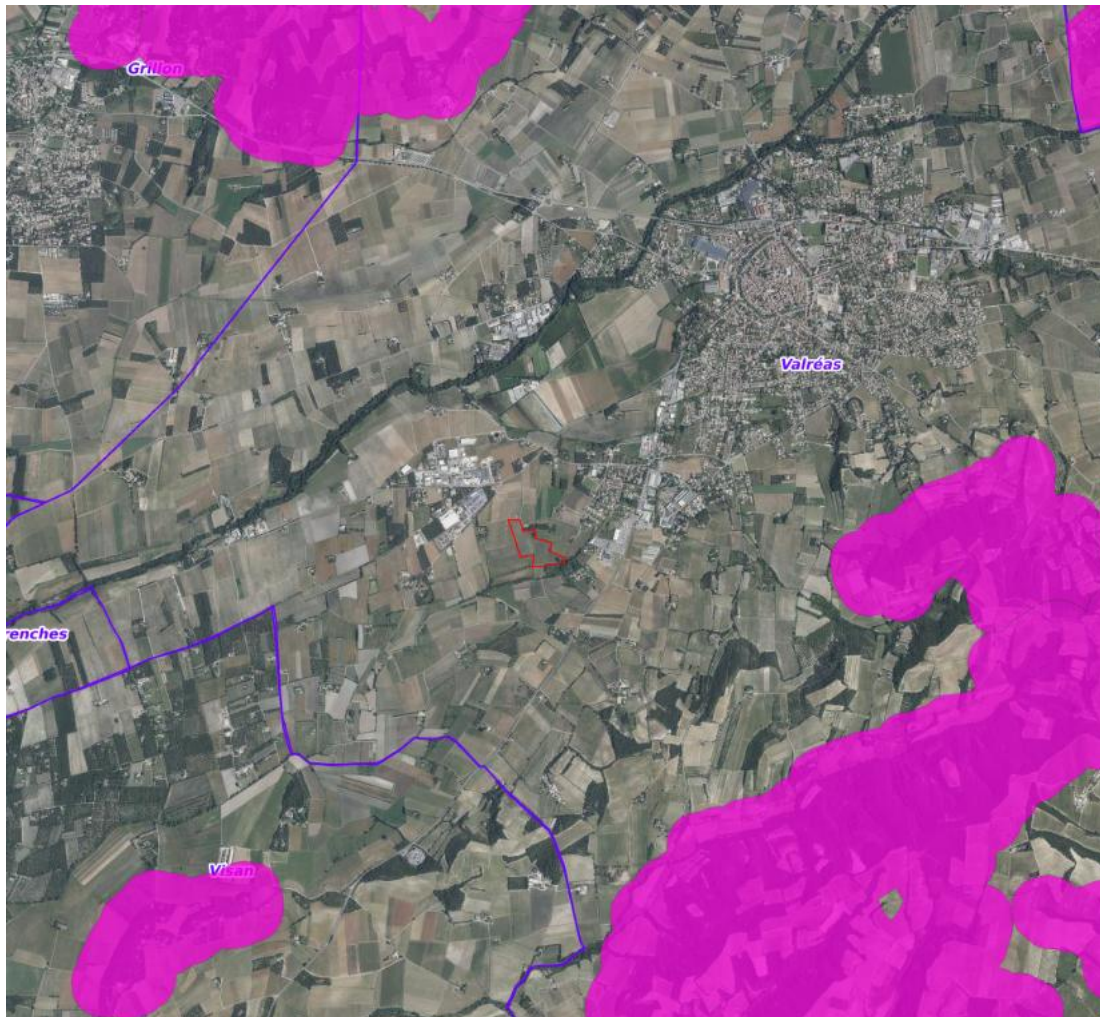


Figure 29 : zonage des obligations légales de débroussaillage (Source : Géoportail)

6.5.2. Plan de Prévention des Risques Naturels d’Inondation

6.5.2.1. Analyse du PPRI

Le projet se situe sur des parcelles, en zone jaune du PPRI approuvé de la commune de Valréas. La zone jaune correspond aux secteurs d’écoulement des crues soumis à un aléa faible dans les centres urbains, les secteurs urbanisés et les secteurs agricoles ou naturels. Cette surface reste marginale, et ne concerne que quelques poteaux de la structure agrivoltaïque.

Dans ce contexte, nous sommes actuellement en attente d’un retour du Syndicat Mixte du Bassin Versant du Lez afin d’obtenir les vitesses et hauteurs d’écoulements précis de la zone afin de produire une étude de résistance de la structure si elle est jugée nécessaire.

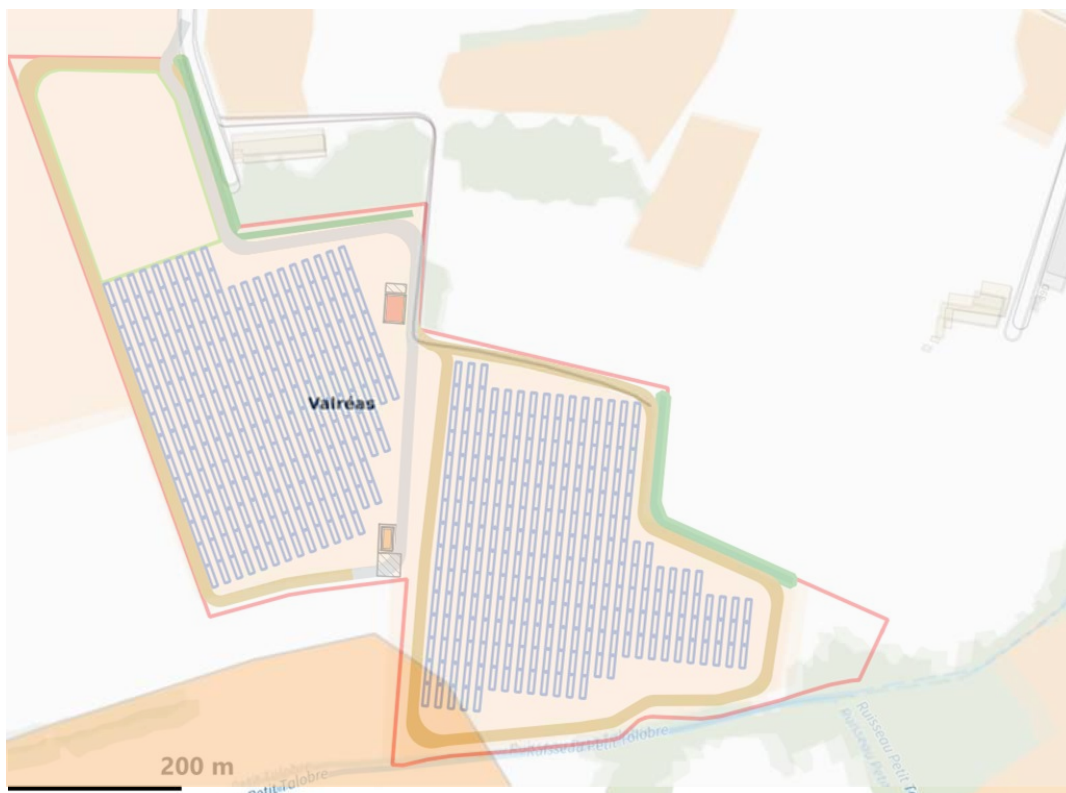


Figure 30 : Une faible zone du projet agrivoltaïque est incluse dans la zone jaune du PPRi du bassin versant du Lez

En zone Jaune la cote de référence est fixée à 0,50m au-dessus du terrain naturel. Elle correspond à la hauteur maximum de l'aléa pour cette zone. Par mesure de précaution le premier niveau de plancher utile des constructions sera calé 0,20m au-dessus de la cote de référence, soit 0,70m au-dessus du terrain naturel au droit de l'emprise de la construction.

Premier utile = plancher	Cote de référence (0,50m) + 0,20m = 0,70m	
Cote de référence =	0,50m au-dessus du TN	
Terrain naturel (TN) =	Altitude moyenne du terrain en NGF, sous l'emprise du projet	

Par ailleurs, dans le règlement il est précisé que sont autorisés :

« La création de construction à usage professionnel, d'activité ou de stockage pour une exploitation agricole. Les nouvelles constructions devront respecter les prescriptions suivantes :

1. Les équipements et réseaux sensibles à l'eau seront placés au minimum à 0,20m au-dessus de la cote de référence.
2. La structure du bâtiment doit résister aux pressions hydrauliques des crues, écoulements et ruissellements. »

Il est à noter que l'implantation du poste de transformation est réalisée en dehors du zonage réglementaire du PPRI. La réalisation de cet ouvrage tient compte d'une surélévation systématique de **+0.70m du TN**.

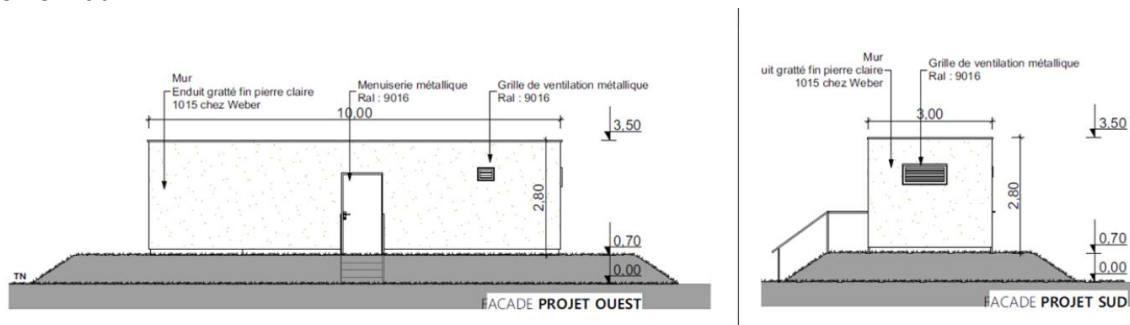


Figure 31 : surélévation des postes de transformation de +0.70m au-dessus du TN

6.5.2.2. Dispositions prises pour éviter l'augmentation du risque inondation

Vis-à-vis du risque inondation par débordement de cours d'eau

En premier lieu, 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. Ainsi la zone potentiellement inondable n'est pas modifiée.**

De manière générale en cas de crue, le projet ne fera pas obstacle aux écoulements en effet :

- L'emprise au sol du projet correspond aux pieux battus et au local technique.
 - La surface des pieux battus, représente environ 10,8 m² soit seulement 0.04 % de la surface de la parcelle, ce qui peut être considéré comme négligeable sur l'écoulement des eaux.
 - Le local technique présente une surface de 30 m². Il sera surélevé à 70 cm par rapport au sol.
- La structure aura une hauteur de 4,50 m (hauteur barre horizontale).
- Les onduleurs seront placés sur la structure à hauteur de 3m.
- Les pistes périphériques seront des pistes légères avec un simple reprofilage du terrain et donc ne feront pas obstacle aux écoulements.
- Aucune clôture ne sera mise en place sur le site.

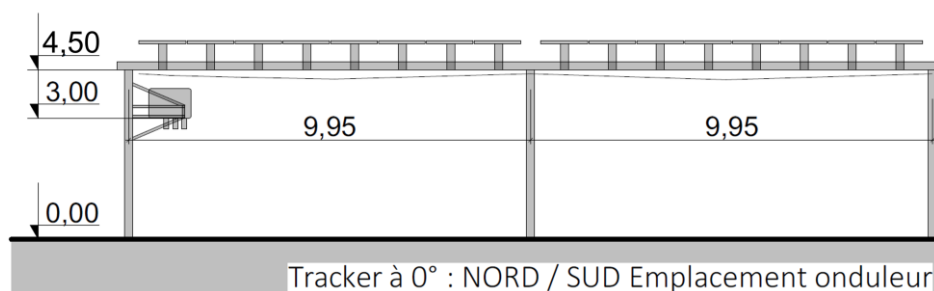


Figure 32 : positionnement des onduleurs à +3m au-dessus du TN

Vis-à-vis du risque inondation pluvial

Les impacts du projet sur le ruissellement des eaux pluviales est négligeable, en effet :

- En cas de pluie, les panneaux sont mis en position verticale donc, il n'y a pas de changement du fonctionnement hydraulique de la zone.
- La surface imperméabilisée ne représente qu'environ 150 m² (surface correspondante à l'emprise des locaux techniques, la citerne et des poteaux). La capacité du sol à absorber la pluie n'est ainsi que très peu modifiée par rapport à l'état initial avant-projet.

A noter que la structure est totalement réversible, en effet, la fondation est réalisée par pieux battus en acier (aucun béton n'est utilisé), garantissant un démontage facile de la structure.



Figure 33 : Photographies de la structure agrivoltaïque sur notre site existant à Clairac 66 (Source : Sun Agri)

7. 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 Valréas. Des réunions de présentations du projet ont été effectuées auprès de la chambre d'agriculture et de la Direction Départementale des Territoires. Une réunion de présentation avec le plus proche voisin a été effectuée et l'implantation retravaillée après avoir pris en compte ses remarques. Un Comité de Projet est programmé le 7 novembre 2025 conformément à la loi APER.

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

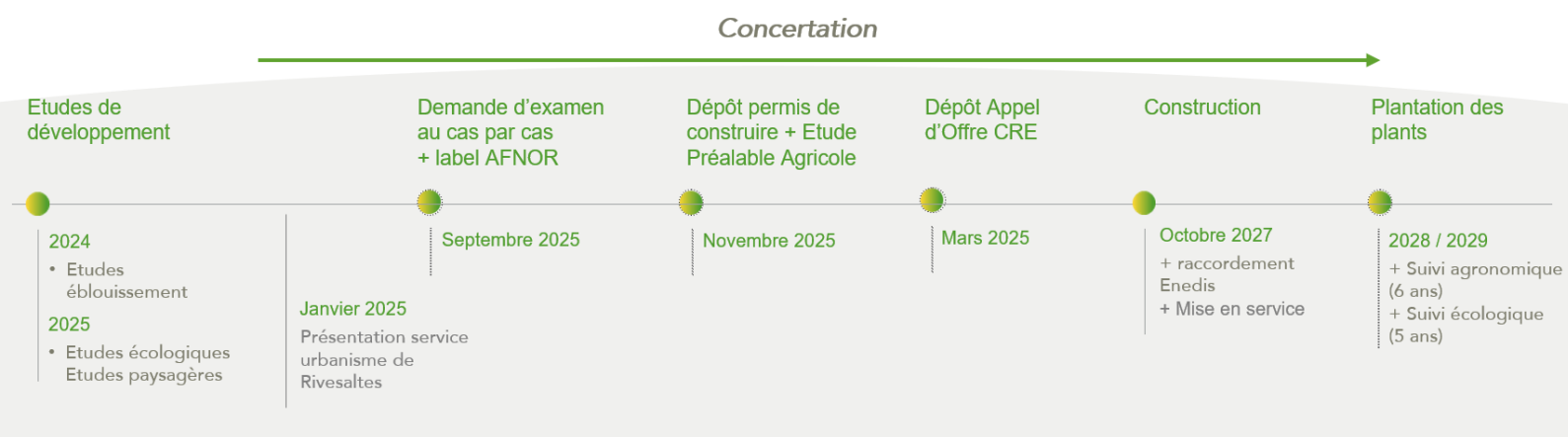


Figure 34 : Planning du projet agrivoltaïque de Valréas

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 Valréas
Mai 2025	Présentation du projet à la DTT
Mai 2025	Présentation du projet à la Chambre d'Agriculture
Juin 2025	Présentation du projet et prise en compte des remarques du plus proche voisin
Novembre 2025 (à venir)	Comité de projet agrivoltaïque

sun Agri

www.sunagri.fr