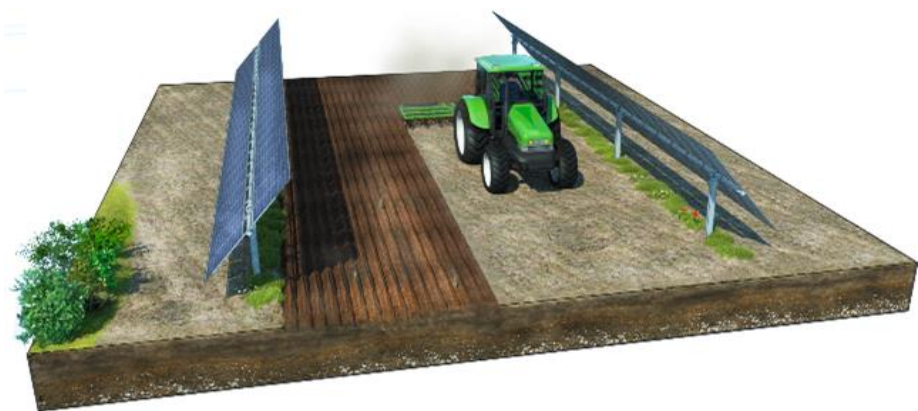




Note agricole du projet agrivoltaïque de Montellier Sud

Commune de Courthézon (84350)

9 décembre 2024



1 Contexte

La présente note a été rédigée par Akuo Energy et concerne le projet agrivoltaïque de Montellier Sud, au lieu-dit « Montellier Sud » situé sur la commune de Courthézon. L'objectif de cette note est **d'apporter des éléments d'aide à la prise de décision à la Direction de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL)** de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur dans le cadre de la **demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale** du projet susmentionné, en application de l'article R122-3 du code de l'environnement.

Dans le cadre de ce projet, l'objectif poursuivi par Akuo Energy est de permettre l'implantation d'ombrières photovoltaïques agricoles avec une double fonction : un outil agricole d'adaptation des cultures au changement climatique et l'installation accessoire d'une unité de production d'électricité. Il est donc essentiel d'adapter la technologie photovoltaïque aux projets agricoles des exploitants partenaires du projet : la SCEA Sabon et le Ranch de la Rebousse.

L'enjeu est donc de **réaliser un projet abouti prenant en compte les différents enjeux de façon à garantir une parfaite synergie entre l'activité principale de production agricole et l'activité secondaire de production électrique** ; contribuant ainsi aux engagements territoriaux de transition agricole et de production d'énergie renouvelable.

2 Présentation des acteurs du projet

1. Présentation de l'exploitation agricole

Le projet agrivoltaïque de « Montellier Sud » se situe sur les terres de la famille De Galard, au sein de la commune de Courthézon. Les parcelles concernées par le projet sont exploitées au Nord par Monsieur Pascal Ganier et Monsieur Adrien Ganier dont l'entité administrative est la SCEA du Ranch de la Rebousse ainsi que, au Sud, par Monsieur Aimé Sabon, Monsieur Christophe Sabon, et Madame Isabelle Sabon dont l'entité administrative est la SCEA Sabon.

Le projet agrivoltaïque de Montellier-Sud couvre quatre parcelles cadastrales de 17.2 ha pour une **surface projetée de panneaux de 3.989 ha**. Ces parcelles sont actuellement cultivées en grandes cultures et fourrage (voir RPG 2023 ci-dessous).

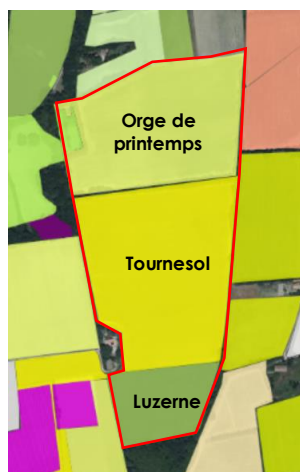


FIGURE 1 : CULTURES IMPLANTEES SUR LES PARCELLES (RPG 2023 - GEOPORTAIL)

- **SCEA du Ranch de la Rebousse**

La SCEA du Ranch de la Rebousse héberge une activité de centre équin, avec 30 à 35 chevaux en propriété et en pension, ainsi qu'une activité de production d'alimentation animale. L'exploitation s'étend sur une superficie de 32 ha cultivée en luzerne et en orge à destination de l'alimentation animale. Pascal et Adrien Ganier cultivent les parcelles concernées par le projet depuis 2 ans.

Pascal et Adrien Ganier souhaitent continuer à produire des cultures de fourrage (luzerne et orge) sur les parcelles concernées par le projet agrivoltaïque de Montellier-Sud. L'objectif est pour eux d'autoconsommer le fourrage avec l'activité équine. A ce jour, la production de fourrage permet de couvrir totalement les besoins de l'exploitation ainsi que d'apporter un complément de revenu grâce à une commercialisation en direct à des particuliers d'une partie de la production. En cas de baisse de production liées à des aléas climatiques, les exploitants s'assurent donc de couvrir les besoins de leurs animaux en priorité.

L'exploitation est cogérée par Monsieur Pascal Ganier et Nathalie Ganier. Leur fils Adrien Ganier travaille déjà sur l'exploitation, et est en cours d'installation en tant que jeune agriculteur. Il prendra la succession de son père qui prévoit de partir à la retraite en juin 2025.

La famille Ganier accueille avec enthousiasme le projet agrivoltaïque, désireux d'apporter des services agronomiques à leurs cultures fourragères, et de participer à un projet vertueux permettant de créer des synergies entre production agricole et production d'électricité renouvelable.

- **La SCEA Sabon**

La SCEA Sabon héberge une activité viticole (vin de pays vendu en cave coopérative) sur une superficie de 10 ha et de grandes cultures sur une superficie de 24 ha. Les parcelles concernées par le projet agrivoltaïque de Courthézon sont exploitées en grandes cultures avec des rotations entre le blé, l'orge, le colza et le tournesol. Elles sont aujourd'hui exploitées par Aimé Sabon, le père de Christophe et Isabelle Sabon. Lorsque Aimé Sabon souhaitera prendre sa retraite, ce sera son fils,



Christophe, qui reprendra l'exploitation des parcelles concernées par le projet agrivoltaïque. Christophe Sabon est d'ores et déjà exploitant agricole, puisqu'il exploite environ 90 ha de vignes pour le Domaine viticole familial de la Janasse.

La famille Sabon prévoit de continuer à faire de la grande culture sur les parcelles concernées par le projet agrivoltaïque, en maintenant des rotations de céréales similaires à la situation avant-projet.

La famille Sabon s'intéresse aux synergies entre les panneaux photovoltaïques apportant un ombrage diffus et les cultures. Elle souhaite s'inscrire dans une démarche d'expérimentation d'adaptation des cultures aux effets du changement climatique, notamment les fortes chaleurs et sécheresses impactant les cultures de céréales dans le département. Le projet permettra alors d'**accroître la résilience de l'exploitation face aux conséquences du changement climatique** et ainsi de sauvegarder la qualité de leurs productions.

2. Présentation d'Akuo et de l'Agrinergie

Fondée en 2007 et détenue majoritairement par ses dirigeants-fondateurs, Akuo est aujourd'hui l'un des principaux producteurs français indépendants d'énergie renouvelable et distribuée. L'entreprise dispose d'une gamme étendue d'expertises dans la **production d'énergie renouvelable**, les solutions de **stockage** et **l'agriculture durable** pour répondre aux besoins énergétiques et agricoles de divers territoires.

Les co-fondateurs d'Akuo ont créé en 2009 le concept d'Agrinergie, permettant de combiner une production agricole et énergétique sur une même surface. Ce concept est communément appelé agrivoltaïsme aujourd'hui. Cette approche permet l'amélioration des conditions de culture en apportant une protection contre les intempéries (serres, ombrières, filets, etc.) et ce, pour différentes filières : viticulture, plantes à parfum, aromatiques et médicinales, élevage, maraîchage ou encore pisciculture. S'il a émergé sur l'île de La Réunion où de nombreux défis énergétiques et agricoles se posaient, l'agrivoltaïsme se développe aujourd'hui en métropole avec des **retours d'expérience positifs** : Akuo exploite notamment des ombrières arboricoles en agriculture biologique à Bellegarde (Gard) depuis plus de dix ans, où les panneaux permettent une **stabilisation des rendements**, une **protection physique** et une **réduction des besoins en eau et en intrants**. A Curbans, des essais de grandes cultures et de mécanisation robotisée ont été menés sur un projet de trackers photovoltaïques pendant deux ans.

Fort de son retour d'expérience sur une vingtaine de projets d'agrivoltaïsme, Akuo a souhaité optimiser la conception des ombrières dédiées à l'agriculture et concrétiser ce travail de développement des projets en répondant aux objectifs suivants :

- Maximiser la production agricole et sécuriser les revenus des exploitants face aux aléas climatiques ;
- Viser la répliquabilité à plus grande échelle (participation aux objectifs de production d'énergies renouvelables prévus par la Loi de Transition Énergétique dans le respect d'un développement harmonieux au cœur des territoires) en trouvant une rentabilité pour s'inscrire dans un objectif de baisse durable des prix de l'électricité, tout en conservant l'intérêt agronomique du système ;
- Développer des technologies photovoltaïques adaptées à l'ensemble des filières agricoles.



Akuo s'est associée en 2020 avec **MAIF Transition** dans le but d'**accompagner des projets agricoles et d'énergies renouvelables** grâce à un fonds d'investissement pour permettre l'installation d'agriculteurs indépendants (portage de fonciers agricoles, restaurations agroécologiques des sols et investissements d'exploitation) et de développer des projets d'énergie renouvelable. Les solutions innovantes développées par Akuo ont été reconnues par la Fondation Solar Impulse en 2021 avec quatre solutions labellisées dont l'Agrinergie. Également, le rayonnement des projets innovants d'Akuo est reconnu à l'échelle internationale ; **l'Agrinergie a été lauréate du Solar Sustainability Award** lors du Solar Power Summit.

Aussi, Akuo s'est doté d'une équipe spécialisée d'ingénieurs agronomes pour **accompagner le développement de projets agrivoltaïques**.

Cette équipe accompagne également la mise en place et le suivi des projets agricoles. **Elle a pour mission la mise en place d'un volet agricole adapté, pertinent et durable** sur chacun des sites exploités, en parallèle de l'installation d'une installation photovoltaïque, porté par un ou plusieurs agriculteurs. Afin de garantir un projet agrivoltaïque pérenne, Akuo s'engage à accompagner les exploitants des débuts du projet jusqu'à l'atteinte de leur pleine autonomie.

3 Enjeux de l'exploitation agricole

Les cultures des deux exploitations prenant part au projet agrivoltaïque de Montellier-Sud subissent ces dernières années des **chaleurs estivales de plus en plus importantes**, si bien que leurs besoins en ombre ne cessent de croître. Les terres étant aujourd'hui naturellement bien irriguées, les parcelles ne dépendent pas d'un système d'irrigation. Le projet agrivoltaïque, en apportant de l'ombrage et en réduisant l'évapotranspiration des plantes, permettra de limiter les conséquences d'une sécheresse trop violente.

Jusqu'à présent, peu d'épisodes de gel ont eu lieu sur les exploitations, grâce à l'influence du mistral. Néanmoins, de fortes amplitudes thermiques peuvent être enregistrées et **le risque de gelée reste élevé**. Avec le changement climatique, les événements météorologiques exceptionnels deviennent de plus en plus fréquents, et difficiles à anticiper. La probabilité de gelées tardives est donc de plus en plus élevée, et les deux exploitations craignent une amplification des effets du phénomène, puisque l'adoucissement des hivers dû au changement climatique entraîne une pousse plus précoce, et **décuple ainsi les dégâts potentiels en cas de gel**.

La SCEA du Ranch de la Rebousse ainsi que la SCEA Sabon accueillent donc favorablement le projet agrivoltaïque de Montellier-Sud en ce qu'il permettra d'assurer une **adaptation aux effets du changement climatique**, de conserver la **qualité de la production**, et donc **accroître la résilience** de leur exploitation.

4 Synergie entre le projet agricole et la production électrique

La famille De Galard, propriétaire des terres concernées par le projet agrivoltaïque de Montellier-Sud, est à l'initiative du projet.

Akuo a rapidement rencontré les exploitants agricoles des quatre parcelles concernées, la SCEA du Ranch de la Rebousse ainsi que la SCEA Sabon, afin de s'assurer de l'adaptabilité du projet agrivoltaïque au projet agricole porté par les deux exploitations. Ainsi, une concertation entre les exploitants et Akuo a été conduite pour **développer un projet répondant et s'adaptant aux enjeux agricoles identifiés** tout en mettant l'accent sur la compatibilité avec les contraintes inhérentes aux cultures en place et à venir. La technologie photovoltaïque, l'espacement entre les rangées, la distance en bout de rang et les chemins d'accès ont ainsi été pensés pour répondre aux besoins des exploitants et faciliter le travail des parcelles.

1. Présentation synthétique du projet agricole

Les deux exploitations, la SCEA Sabon et la SCEA du Ranch de la Rebousse, ont fait le choix de conserver les cultures originelles à savoir du fourrage et des cultures céréalières. La SCEA du Ranch de la Rebousse prévoit de cultiver de la luzerne et de l'orge en rotation. La SCEA Sabon prévoit de cultiver en rotation du blé, de l'orge, ainsi que des tournesols.

Les sécheresses et gelées tardives étant de plus en plus fréquentes, la SCEA du Ranch de la Rebousse ainsi que la SCEA Sabon sont particulièrement intéressées par les solutions permettant de limiter l'impact de ces événements climatiques sur le volume et la qualité de leur production agricole. Ainsi, la présence d'ombrières photovoltaïques apportant protection et ombrage permettra d'améliorer la résilience des cultures.

L'itinéraire technique ainsi que les engins agricoles nécessaire à l'exploitation des parcelles concernées par le projet resteront identiques – le design de la centrale agrivoltaïque s'étant adapté aux contraintes des deux exploitations.

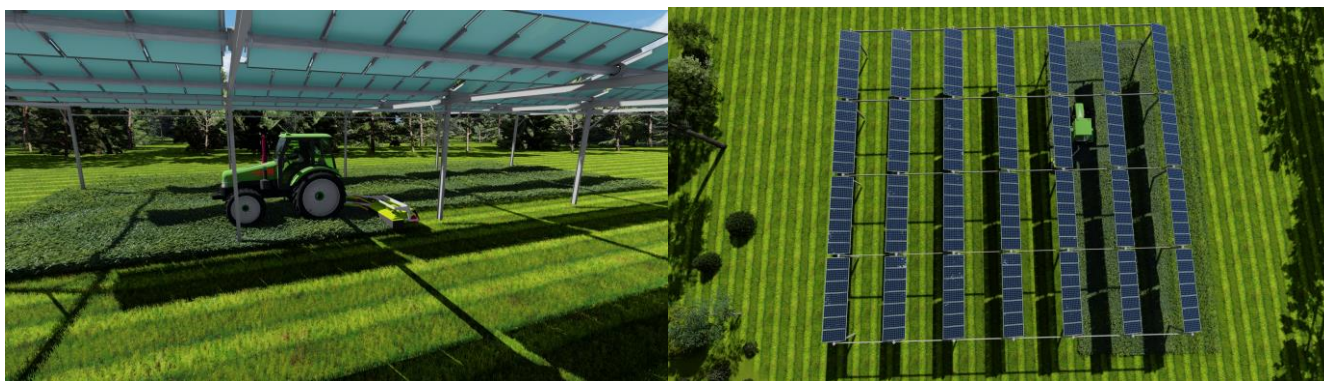


FIGURE 2 : MODELISATION DES STRUCTURES EN SYNERGIE AVEC LA CULTURE DE LA LUZERNE



FIGURE 3 : MODELISATION DES STRUCTURES EN SYNERGIE AVEC LA CULTURE DU BLE

2. Géométrie des cultures et adaptation des structures

Les grandes cultures et les cultures fourragères seront cultivées directement sous les ombrières agrivoltaïques.

Le projet grandes cultures, avec des rotations blé, orge, et tournesol, cultivé par la SCEA Sabon occupera une superficie de 10.88 ha, au Nord de la parcelle projet. Le projet de cultures de fourrage, avec des prairies de luzerne et d'orge, cultivées par la SCEA du Ranch de la Reboussé occupera une superficie de 6.33 ha, au Sud de la parcelle projet.



FIGURE 4 : PLAN DE REPARTITION DES DEUX EXPLOITATIONS SUR LA ZONE PROJET

Le design et l'emprise de la structure et des panneaux photovoltaïques ont été complètement adaptés à la typologie de culture, ainsi qu'aux engins agricoles et itinéraires techniques des exploitants.

Ainsi, avec une emprise totale de 3.989 ha, les rangées de panneaux seront orientées Nord-Sud et positionnées tous les 6 mètres avec des pieux tous les 12m. La hauteur de la structure sera définie entre 4m et 5.2m.

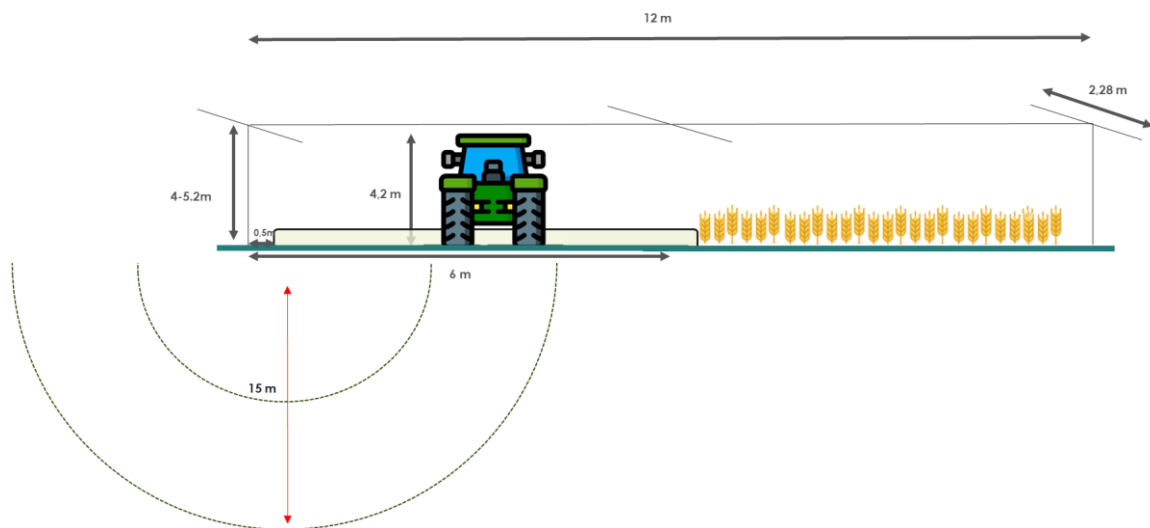


FIGURE 5 : SCHEMA DE L'INSTALLATION AGRIVOLTAÏQUE TYPE

Les panneaux installés seront équipés d'un système de pilotage dynamique dit « tracker ». Ce système permet d'orienter les panneaux en suivant la course du soleil d'Est en Ouest au cours de la journée. De plus, le pilotage des trackers crée un microclimat sous les panneaux qui permet d'adapter les cultures aux effets du changement climatique, notamment en périodes de sécheresse et de fortes chaleurs (baisse des impacts radiatif, thermique et hydrique). En effet, l'ombrage apporté permet de réduire l'évapotranspiration des cultures et donc leur vulnérabilité au manque d'eau.

Des **bandes enherbées** de 50cm de chaque côté des pieux des panneaux seront plantées. Ces bandes permettront aux agriculteurs de planter des espèces d'intérêt agronomique et écologique. Elles pourront être cultivées avec des légumineuses servant d'engrais pour les céréales cultivées entre les pieux, améliorant la structure du sol, et accueillir des espèces de biodiversité locale. Elles seront entretenues par les agriculteurs qui réaliseront une à deux fauches par an.

Deux **zones témoins** sans ombrières seront conservées sur le site du projet. Elles ont pour intérêt de nourrir la dimension expérimentale du projet par la comparaison de paramètres agronomiques avec et sans panneaux (ex. date des stades de croissance, rendements). La première zone témoin, au Sud, permettra de comparer les résultats agronomiques du fourrage et sera d'une superficie de 0.285 ha. La seconde, au Nord, permettra de suivre le projet agricole grandes cultures et sera d'une superficie de 0.698 ha.



L'implantation des panneaux a été pensée afin d'optimiser le partage de la lumière entre les cultures et à destination de la production énergétique. **Le taux de couverture apporté par l'installation est de 35%** ; à comparer avec le taux de couverture des projets photovoltaïques au sol (entre 60 et 70%) ou des projets agrivoltaïques classiques (environ 40%). La structure retenue pour ce projet permet d'apporter un ombrage homogène sur l'inter-rang d'environ 45% par rapport à une situation plein champ.

La conception du projet vise à limiter également la consommation d'espace agricole. La SAU non exploitable correspond à l'emprise des locaux techniques et des pistes nécessaires à la circulation de l'exploitation de la centrale, facilitant également le déplacement des engins agricoles lors de leurs interventions. Cette surface représente environ 8% de la SAU sur laquelle l'installation agrivoltaïque sera implantée. Ainsi, **92% de la SAU est maintenue et cultivable** après l'implantation des structures photovoltaïques.