

PROJET D'IMPLANTATION D'UNE SERRE AGRICOLE PHOTOVOLTAÏQUE POUR PRODUCTION MARAÎCHÈRE

- Dossier agricole -



SARL Les Méjeans

M. Jean Noël FABRE

Adresse du projet :

3295 RN 7 Est

13 560 SENAS

Dossier suivi par :

Romain MICHELANGELI

07.85.83.05.32

romain.michelangeli@reden.solar

TABLE DES MATIERES

I.	PRESENTATION DE L'EXPLOITATION.....	4
I.1.	L'exploitation agricole actuelle	4
I.2.	Perspectives d'évolution	9
II.	PRESENTATION DU PROJET.....	10
II.1.	Description générale	10
II.2.	Emplacement du projet	12
II.3.	Le projet agricole.....	16
II.4.	Le partenariat entre Reden Solar et la SARL Les Méjeans	19
II.5.	Présentation technique de la serre.....	20
III.	INTERET DU PROJET.....	22
III.1.	Intérêt agricole et agronomique	22
III.2.	Intérêt humain et social	23
III.3.	Intérêt économique	24
III.4.	Intérêt environnemental.....	24
III.5.	La serre agricole photovoltaïque répond aux objectifs de développement durable	26
IV.	REFERENCES DE REDEN SOLAR ET RETOURS D'EXPERIENCE DE PROJETS	27
V.	ANNEXES.....	38

TABLE DES FIGURES

Figure 1	– Localisation du siège d'exploitation (Fond de carte IGN : Géoportail).	5
Figure 2	– Localisation des parcelles par rapport au siège de l'exploitation (Fond de carte IGN : Géoportail).	6
Figure 3	– Station de conditionnement et stockage	6
Figure 4	– Récolte des courgettes par les saisonniers	7
Figure 5	: Logo du Jardin de Jeannot.....	9

Figure 6 - Localisation du site du projet sur carte IGN (source : Fond de carte IGN-Géoportail)	12
Figure 7 - Localisation du site du projet sur photographie aérienne. Image satellite, Géoportail.....	13
Figure 8 - Localisation cadastrale du site du projet sur Cadastre.data.gouv.	13
Figure 9 - Implantation du projet : plan de la serre (Source : REDEN, 2022)	14
Figure 10 - Succession des cultures sur la parcelle du projet	15
Figure 11 - Exemple de système d'irrigation par aspersion et goutte à goutte de cultures de kiwis rouges sous serre photovoltaïque. Source : Reden, 2021.	17
Figure 12 - Consommation d'eau prévue sous la serre photovoltaïque, selon les cultures et les périodes de l'année.	18
Figure 13 - Estimation du chiffre d'affaires des cultures sous la serre photovoltaïque	19
Figure 14 - Montage structure d'une serre photovoltaïque. Source : Reden Solar. ..	20
Figure 15 - Ouvrants en façade et en toiture. Source : Reden Solar.	21
Figure 16 - Fondations béton extérieures (longrine). Source : Reden Solar.	21
Figure 17 - Coupe type serre multi-chapelles, côté pignon. Source : Reden Solar...	22
Figure 18 - Coupe type serre multi-chapelles, côté long pan. Source : Reden Solar.	22
Figure 19 - Exemple de pollution induite par les plastiques des serres tunnels.	25
Figure 20 - Le traitement des panneaux photovoltaïques par SOREN. Source : SOREN.	26
Figure 21 - Les intérêts de la serre agricole photovoltaïque REDEN et les piliers du développement durable. Source : Etude SOLAGRO 2020 sur les serres REDEN.....	26
Figure 22 - Résultats des Appels d'Offre (AO) CRE pour les serres Reden Solar.....	27
Figure 23 - Les serres photovoltaïques Reden Solar en France.	28

I. PRESENTATION DE L'EXPLOITATION

I.1. L'exploitation agricole actuelle

○ N° immatriculation de la société :

La SARL Les Méjeans est identifiée sous le numéro SIREN 393237250 depuis le 01/11/1993, depuis le 08-12-1993.

○ Historique de l'exploitation :

L'exploitation familiale naît dès 1912, à l'époque de l'arrière-grand-père de Jean-Noël FABRE, à Sénas sur le site de l'exploitation actuelle. Presque un siècle plus tard, en 1993, Jean-Marie FABRE, père de Jean-Noël, crée l'EARL Les Méjeans. L'exploitation produit alors cerises, abricots, pêches, pommes, poires, et raisins.

Jean-Noël s'installe en nom propre en avril 1998. Ne sont alors produits plus que pommes et poires, sur 30 hectares de vergers. Il intègre l'EARL Les Méjeans en 2003 et rachète la totalité des parts de l'EARL en 2008. En 2007, il crée l'EARL Domaine la Tapie, qui produit des poires et des courgettes bio sur 8 hectares.

En 2011, suite à un fort développement de l'activité l'EARL est transformée en SARL Les Méjeans. Aujourd'hui, les espèces produites sont : pommes, poires, courgettes, courges, melons, butternuts et potimarrons.

Aujourd'hui spécialisé dans l'arboriculture et le maraîchage, Jean-Noël FABRE souhaite moderniser son exploitation agricole, améliorer les conditions de travail et diversifier sa production, grâce à la construction d'une serre verre agricole photovoltaïque.

L'exploitation s'étend sur plusieurs sites : au domaine de Méjeans, au sud de la D7N et sur la commune de Mallemort. C'est sur les terres de Méjeans, siège de l'exploitation agricole, que le présent projet de construction d'une serre agricole photovoltaïque est prévu.

En ce sens, le projet respecte le Schéma Régional de Cohérence Ecologique, arrêté par le préfet de Région le 26 novembre 2014. En effet, il s'inscrit entièrement dans l'Action 13 « Valoriser les fonctionnalités écologiques potentielles de l'agriculture » et notamment dans la piste d'action 13.1 qui «

incite et accompagne [...] le développement d'une gestion intégrée de l'exploitation et des productions » (SRCE PACA – Diagnostic et plan d'action stratégique, juillet 2014).

Or, la construction de la serre à proximité immédiate du siège social de l'exploitation permet de ne pas créer de mitage de l'espace agricole environnant. Le projet s'inscrit donc dans une cohérence territoriale et dans une gestion intégrée de l'unité d'exploitation.

○ **Localisation de l'exploitation et de ses terrains :**

Le siège de la SARL Les Méjeans se trouve **au 3295 RN7 – 13560 SENAS** dans le département des Bouches-du-Rhône.

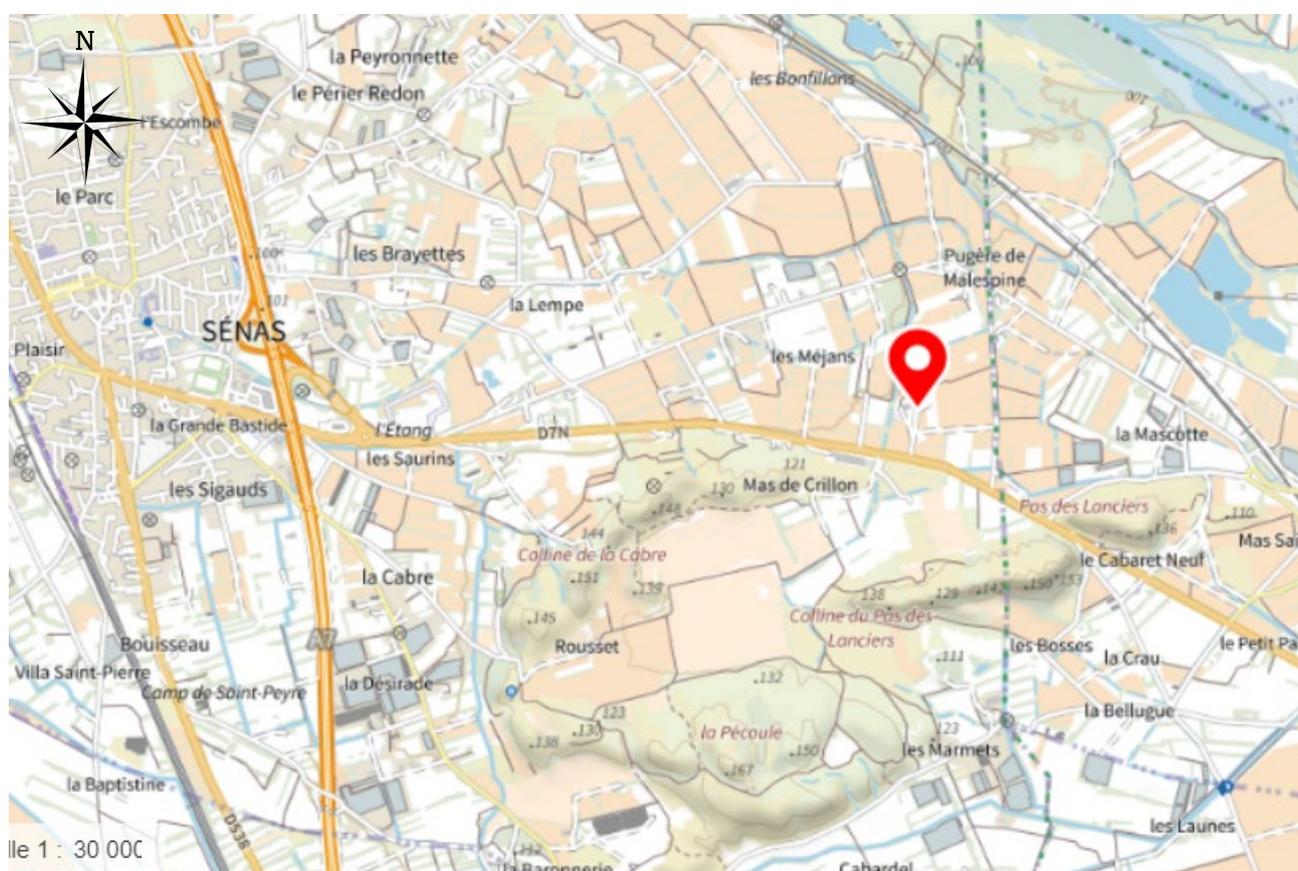


Figure 1 – Localisation du siège d'exploitation (Fond de carte IGN : Géoportail).

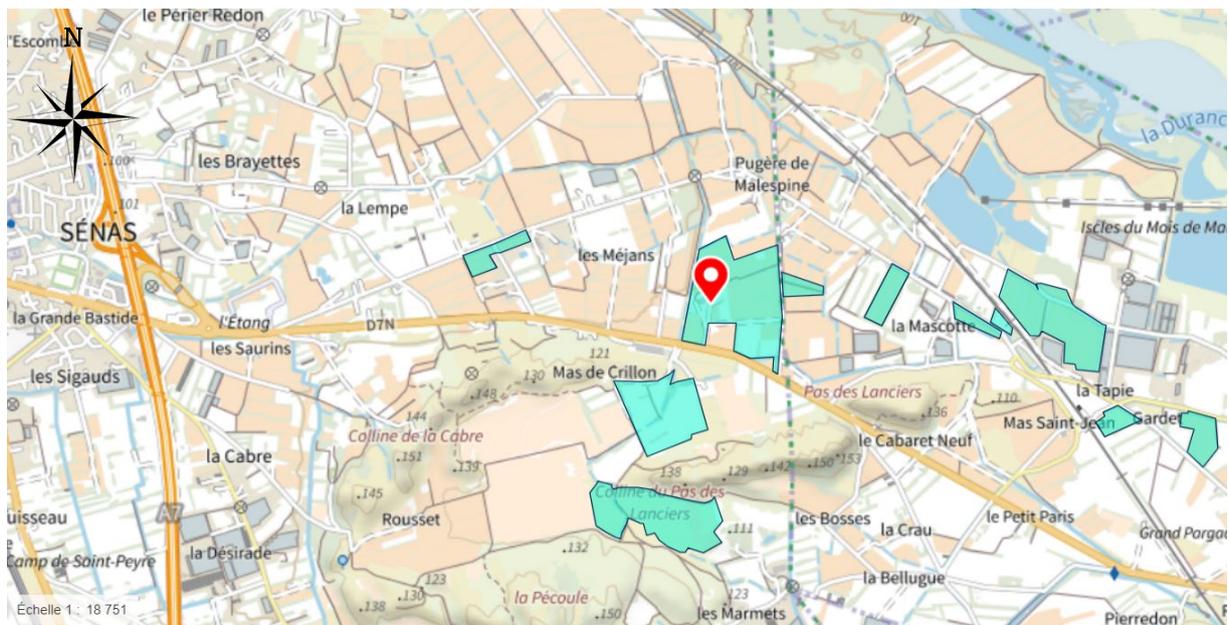


Figure 2 - Localisation des parcelles par rapport au siège de l'exploitation (Fond de carte IGN : Géoportail).

○ **Le patrimoine bâti :**

Au siège, l'exploitation dispose d'un espace de stockage et de conditionnement de 1170 m².



Figure 3 - Station de conditionnement et stockage

○ **La main d'œuvre :**

La SARL Les Méjeans l'exploitation emploi un salarié à temps plein, en CDI. Tractoriste, il s'occupe également de la protection de la santé végétale, et de l'entretien des vergers sur toute l'exploitation. En pleine saison, ce sont environ 28 saisonniers qui sont embauchés : une douzaine travaille au niveau de la station de conditionnement et une vingtaine en extérieur.

A terme, les serres permettront de pérenniser les emplois actuels et d'augmenter les saisonniers, avec une dizaine de saisonnier supplémentaires, au minimum.



Figure 4 - Récolte des courgettes par les saisonniers

○ **Activités de l'exploitation :**

La SARL Les Méjeans est spécialisée dans l'arboriculture et la culture maraîchère, les principaux produits cultivés sont :

- En arboriculture :

Pommes : Gala, Golden précoces, Jérôme, Granny Smith Challenger, Golden, Pink Lady et d'autres variétés spécifiques produites pour la vente à la ferme.

Poires : William, Guyot et plus récemment d'autres variétés, telles que la Cascade, Comice, William rouge, Elliot.

- En cultures maraîchères : courgettes, courges, melons, butternuts, potimarrons.

En termes de surfaces, on relève :

- 22 ha de pommes,
- 20 ha de poiriers,
- 8 ha de poiriers Bio,
- 12 ha liés au maraîchage.

L'exploitation produit :

- 700 T/an de pommes,
- 400 T/an de poires
- 200 T/an de légumes.

o Commercialisation et clientèle :

Jean-Noël FABRE livre pour partie sa production arboricole à la **SICA Vergers de Beauregard**, une coopérative basée à Cavaillon. L'exploitation Les Méjeans adhère à une opération de producteurs **Les Vergers de Beauregard**. Il s'agit avant tout d'un choix de la part du producteur, qui permet l'accès aux marchés de la GMS et de l'export. Ainsi, l'exploitation est dans une démarche constante de progrès, d'innovation, de recherche de la qualité du produit et de surveillance de la sécurité au travail.

Il travaille également avec **Le jardin de jeannot** qui réunit des arboriculteurs et des maraîchers.

I.2. Perspectives d'évolution

Au travers du **jardin de jeannot**, la production de la SARL Les Méjeans sont distribués sur Marseille et alimentent notamment une trentaine de restaurateurs parmi les plus prestigieux.

La demande en produits maraîchers devenant de plus en plus importante pour **Le jardin de jeannot**, Jean-Noël FABRE souhaite augmenter et diversifier sa production maraîchère.



Figure 5 : Logo du Jardin de Jeannot

Sous les futures serres, l'agriculteur souhaite développer ses cultures maraîchères actuelles : gamme ratatouille, potimarron, butternut, courge.

Il souhaite également diversifier sa production, afin de répondre à la demande en provenance de la vente directe, en expérimentant : choux, épinard, blette, navet, pomme de terre, carde.

Sous les nouvelles serres, toute la production sera Global Gap, et si demande il y a, l'agriculteur produira en AB.

La SARL Les Méjeans est également certifiée Global Gap, depuis 2008. Il s'agit d'une série de normes de traçabilité et de sécurité alimentaire, reconnues au niveau mondial, pour les productions agricoles (végétales et animales) et aquacoles. L'objectif est principalement de rassurer les consommateurs sur la manière dont les produits alimentaires sont produits sur les exploitations agricoles en minimisant les impacts des activités agricoles sur l'environnement, en diminuant l'utilisation des intrants artificiels et en garantissant une

approche responsable de la santé et de la sécurité des travailleurs, ainsi que du bien-être des animaux.

II. PRESENTATION DU PROJET

II.1. Description générale

Projet global :

- ➔ Construction et mise à disposition de deux serres multichapelles VENLO, en acier galvanisé, avec chapelle en verre trempé, sur une surface totale de 30 814 m².
- ➔ Mise à disposition fin 2024, suivant la parution des résultats de l'appel d'offres du ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer.
- ➔ Première récolte prévue à l'automne 2025.

Focus sur l'agrivoltaïsme : concept et définition



Selon l'article 54 Art. L. 314-36 de la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables, « une installation agrivoltaïque est une installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil et dont les modules sont situés sur une parcelle agricole où ils contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole.

Est considérée comme agrivoltaïque une installation qui apporte directement à la parcelle agricole au moins l'un des services suivants [...] :

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

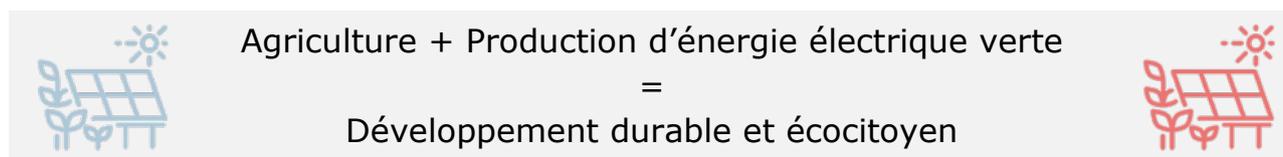
Ne peut être considérée comme agrivoltaïque une installation qui porte une atteinte substantielle à l'un des services susmentionnés ou une atteinte limitée à deux de ces services.

Ne peut être considérée comme agrivoltaïque une installation qui présente au moins l'une des caractéristiques suivantes :

- Ne permet pas à la production agricole d'être l'activité principale de la parcelle agricole
- N'est pas réversible »

La politique nationale de l'énergie vise à « encourager la production d'électricité issue d'installations agrivoltaïques [...] en conciliant cette production avec l'activité agricole, en gardant la priorité donnée à la production alimentaire et en s'assurant de l'absence d'effets négatifs sur le foncier et les prix agricoles ».

Un projet agrivoltaïque est donc un moyen de combiner, sur une même surface, une activité agricole et une production d'énergie renouvelable, sans que l'une ne fasse concurrence à l'autre, et ainsi maximiser le rendement de l'utilisation de la terre tout en conservant sa vocation agricole première.



II.2. Emplacement du projet

o Localisation de la future serre :

Les parcelles du projet de serre photovoltaïque se situent sur la commune de SENAS, à environ 200 m à l'Est du siège d'exploitation, et couvre une surface de 7,48 ha. Leurs références cadastrales sont 000 BK 7, 16, 17, 18, 19, 20, 21 et 44.

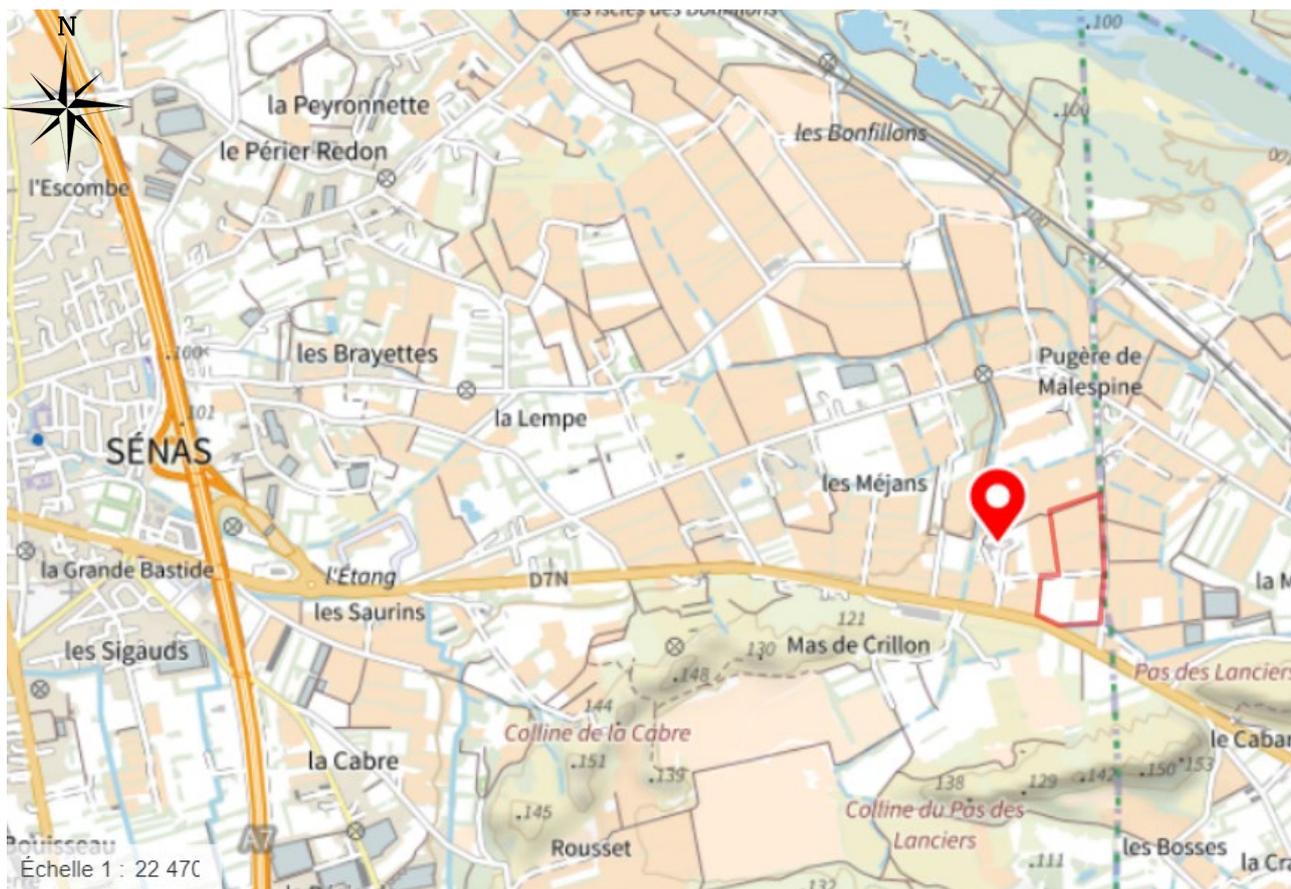


Figure 6 - Localisation du site du projet sur carte IGN (source : Fond de carte IGN-Géoportail)

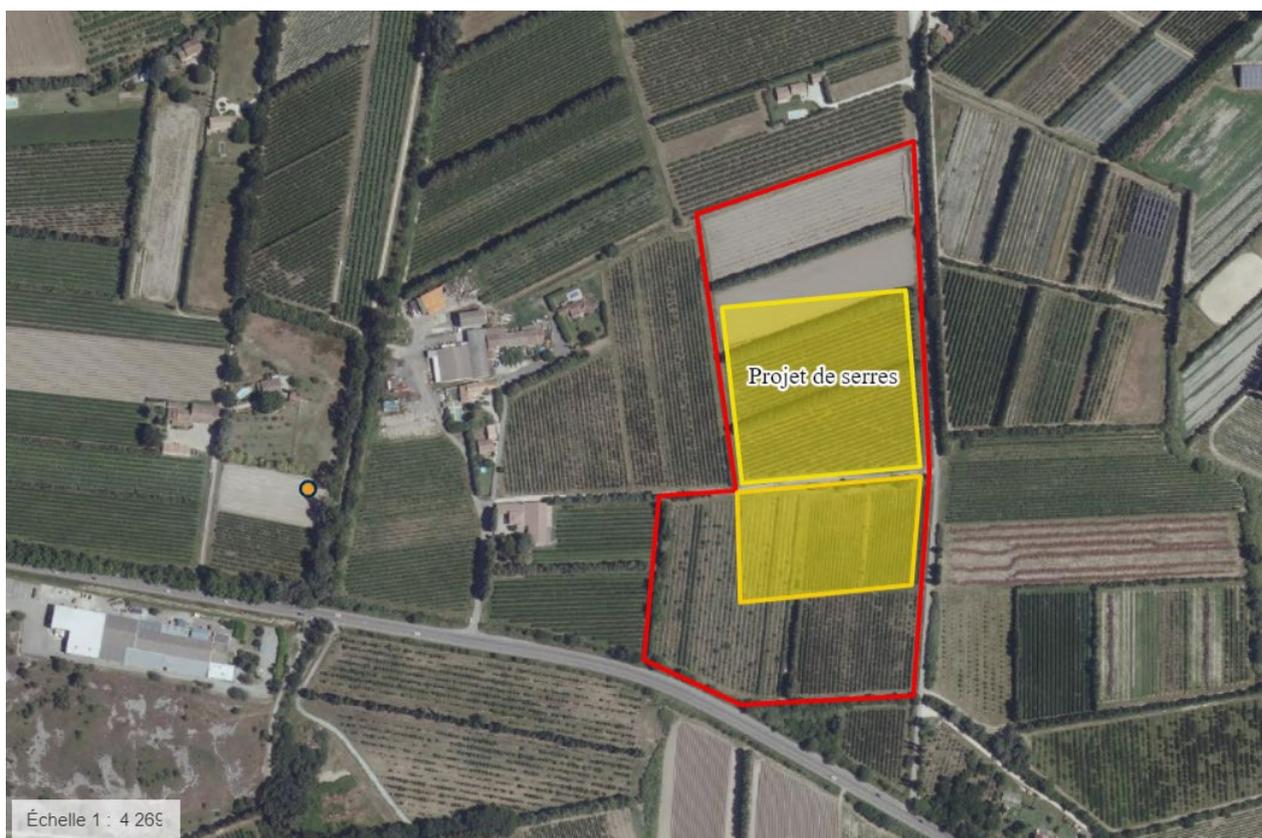


Figure 7 - Localisation du site du projet sur photographie aérienne. Image satellite, Géoportail.

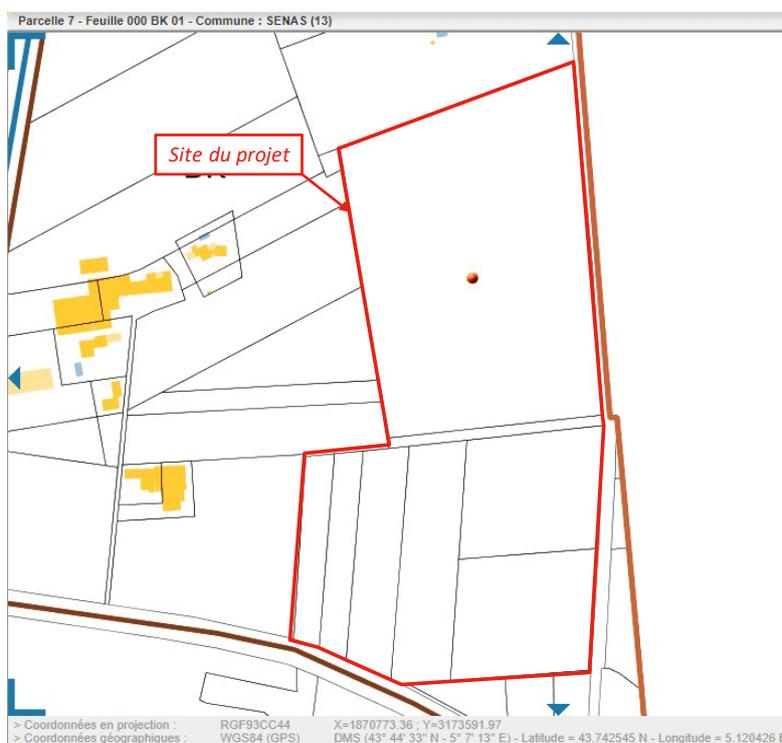


Figure 8 - Localisation cadastrale du site du projet sur Cadastre.data.gouv.

○ **Justification du choix du site**

Cette parcelle a été choisie selon plusieurs critères : son **accessibilité** aux réseaux routier, électrique et d’irrigation, sa **topographie plane**, et la **qualité agronomique** de son sol (texture sablo-argileuse, teneur élevée en calcaire, structure filtrante) qui en fait une parcelle fertile parfaitement compatible avec une production à forte valeur ajoutée sous serre.

○ **Emprise foncière des deux serres et caractéristiques techniques :**

Longueur	Largeur	Hauteur faitage	Emprise serre	Superficie parcelle
131,45 m	89,37 m	5,3 m	11 747 m ²	7,4 ha
139,02 m	137,16 m		19 067 m ²	



Figure 9 - Implantation du projet : plan de la serre (Source : REDEN, 2022)

○ **Occupation du sol au droit du site de projet :**

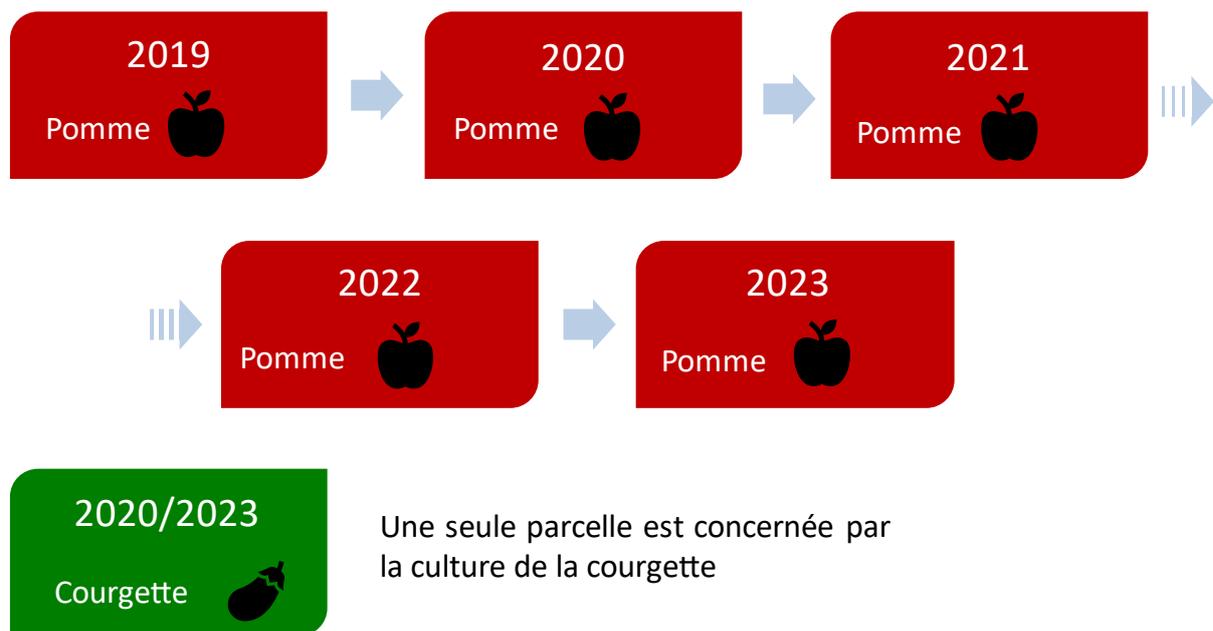


Figure 10 – Succession des cultures sur la parcelle du projet

○ **Zonage au document d'urbanisme :**

La commune de Sénas est couverte par un Plan Local d'Urbanisme (PLU) dont le zonage classe la parcelle projet en zone Agricole (A). Le règlement autorise la construction de bâtiments à usage agricole et aux équipements collectifs ou de service public, sous réserve :

- qu'ils ne soient pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière dans l'unité foncière où ils sont implantés ;
- qu'ils ne portent pas atteinte à la sauvegarde des paysages ;
- qu'ils soient liés à la réalisation d'infrastructures et des réseaux ou qu'il s'agisse d'ouvrages ponctuels (station de pompage, château d'eau, antennes de télécommunications, relais hertzien, ligne de transport ou de distribution et transformateur d'électricité, constructions, installations et aménagements nécessaires à la réalisation, à la gestion et à l'exploitation des routes et autoroutes, et aux aires de service et de repos, aire de loisirs etc.)

II.3. Le projet agricole

○ Objectifs et enjeux :

Le projet de serre agricole photovoltaïque de M. Fabre consiste à augmenter sa part de production maraîchère et sécuriser sa production face aux aléas climatiques.

○ Productions envisagées

Les productions envisagées sous les serres sont présentées dans le tableau ci-dessous. Elles seront réparties entre l'été et l'hiver.

Tableau 1 - Assolements prévus sous la serre en été

Culture	Surface dédiée	Rendements attendus	Production annuelle
Tomate	10 000 m ²	10 kg/m ²	100 t
Poivron	4000 m ²	5 kg/m ²	20 t
Courgette	4000 m ²	5 kg/m ²	20 t
Melon	4000 m ²	4 kg/m ²	16 t
Pasteque	4000 m ²	8 kg/m ²	32 t
Haricots vert	4000 m ²	1,5 kg/m ²	6 t
		Total	184 t

Tableau 2 - Assolements prévus sous la serre en hiver

Culture	Surface dédiée	Rendements attendus	Production annuelle
Salade	5000 m ²	10 kg/m ²	50 t
Chou Fleur	5000 m ²	3,5 kg/m ²	17,5 t
Fenouil	8000 m ²	2 kg/m ²	16 t
Poireau	4000 m ²	5 kg/m ²	20 t
Carotte	8000 m ²	3 kg/m ²	24 t
		Total	127 t

○ **Alimentation en eau d'irrigation :**

La parcelle est irriguée, elle est alimentée par le SICAS des Alpines (eau de la Durance).

Un double système d'irrigation aspersion/goutte à goutte est prévu afin d'optimiser au mieux la consommation d'eau et de garantir un bon développement des cultures sous la serre photovoltaïque



Figure 11 - Exemple de système d'irrigation par aspersion et goutte à goutte de cultures de kiwis rouges sous serre photovoltaïque. Source : Reden, 2021.

La surface nette irriguée sous la serre sera de 30 814 m². Il y aura un mode d'irrigation par micro-aspersion sous frondaison, garantissant l'uniformité, avec un pilotage manuel/automatique grâce à l'utilisation de sondes capacitatives

Corhize associées à une station météo Sencrop pour mesurer l’humidité et la température dans le sol. Un dispositif goutte à goutte sera également prévu.

Aujourd’hui, l’exploitation utilise 21 600 m³ d’eau d’irrigation par an sur l’emprise du futur projet de serre. La consommation d’eau moyenne des cultures maraichères prévues sous les serres photovoltaïques, sera de 22 255 m³/an.

Irrigation						
(m ³)	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
Tomate	0	0	96	224		747
Poivron	0	0	38,4	89,6	198,4	298,8
Courgette	0	89,6	298,8	396,8	297,6	297,6
Melon	0	0	0	80	200	440
Pastèque	0	0	0	448	448	448
Haricot vert	0	0	38,4	298,8	347,8	396,8
Salade	0	0	0	0	200	575
Chou Fleur	187,5	0	0	0	0	0
Fenouil	288	0	0	0	0	0
Poireau	200	200	0	0	0	0
Carotte	0	0	310,4	310,4	310,4	310,4
Total	675,5	289,6	806	1903,6	2126,2	3700,35

Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Total
992	992	744	496	0	0	4291
396,8	396,8	297,6	198,4	0	0	1914,8
0	0	0	0	0	0	1380,4
620	200	0	0	0	0	1540
448	0	0	0	0	0	1792
0	0	0	0	0	0	1081,8
900	0	0	0	0	0	1675
0	400	400	187,5	187,5	187,5	1550
0	0	288	288	288	288	1440
200	200	200	200	200	200	1600
310,4	310,4	310,4	310,4	310,4	0	2793,6
4115,2	2747,2	2426	1804,3	985,9	675,5	22255,35

Figure 12 - Consommation d'eau prévue sous la serre photovoltaïque, selon les cultures et les périodes de l'année.

o **Commercialisation prévue :**

La SARL Les Méjeans continuera de travailler avec « le jardin de Jeannot », mais augmentera sa part de produits maraichers.

○ Etude prévisionnelle :

Produits											
Culture	Tomate	Poivron	Courgette	Melon bio	Pastèque	Haricot vert	Salade bio	Chou Fleur	Fenouil	Poireau	Carotte
Surface m ²	10000,0	4000,0	4000,0	4000,0	4000,0	4000,0	5000,0	5000,0	8000,0	4000,0	8000,0
Plants/m ²	1,25	1,50	1,30	0,00	0,00	40,00	10,00	0,00	14,00	0,00	0,00
Rendement kg/m ²	10,80	4,90	5,00	2,00	4,00	1,20	10,00	3,50	3,50	3,50	3,00
Production kg	108000,0	19600,0	20000,0	8000,0	16000,0	4800,0	50000,0	17500,0	28000,0	14000,0	24000,0
Prix €/kg	1,00 €	1,50 €	1,10 €	2,20 €	1,60 €	7,00 €	1,00 €	1,40 €	1,50 €	1,60 €	1,40 €
Produits €/m ²	10,80 €	7,35 €	5,50 €	4,40 €	6,40 €	8,40 €	10,00 €	4,90 €	5,25 €	5,60 €	4,20 €
CA	108 000,00 €	29 400,00 €	22 000,00 €	17 600,00 €	25 600,00 €	33 600,00 €	50 000,00 €	24 500,00 €	42 000,00 €	22 400,00 €	33 600,00 €
Charges											
Culture	Tomate	Poivron	Courgette	Melon bio	Pastèque	Haricot vert	Salade bio	Chou Fleur	Fenouil	Poireau	Carotte
Engrais	0,71 €	0,37 €	0,71 €	0,04 €	0,04 €	0,23 €	0,60 €	0,05 €	0,10 €	0,10 €	0,10 €
Semences/plants	1,51 €	1,50 €	0,40 €	0,35 €	0,35 €	0,40 €	0,60 €	0,10 €	0,20 €	0,40 €	0,15 €
Traitements	0,47 €	0,15 €	0,08 €	0,01 €	0,01 €	0,09 €	0,01 €	0,02 €	- €	0,08 €	0,10 €
Emballages	1,08 €	0,15 €	0,66 €	0,20 €	0,20 €	0,50 €	0,40 €	- €	0,31 €	0,14 €	- €
Eau irrigation	- €	- €	- €	0,04 €	0,04 €	- €	0,04 €	- €	- €	- €	- €
Salaires + charges soc.	4,10 €	1,57 €	1,57 €	1,50 €	1,50 €	4,11 €	1,50 €	0,25 €	1,24 €	0,25 €	0,70 €
Attachage + clips	0,33 €	0,24 €	- €	0,15 €	0,15 €	0,33 €	0,15 €	- €	- €	- €	- €
Charges €/m ²	8,20 €	3,98 €	3,42 €	2,29 €	2,29 €	5,66 €	3,30 €	0,42 €	1,85 €	0,97 €	1,05 €
Total charges	81 950,00 €	15 920,00 €	13 680,00 €	9 160,00 €	9 160,00 €	22 640,00 €	16 485,00 €	2 100,00 €	14 800,00 €	3 880,00 €	8 400,00 €
Marge brute	26 050,00 €	13 480,00 €	8 320,00 €	8 440,00 €	16 440,00 €	10 960,00 €	33 515,00 €	22 400,00 €	27 200,00 €	18 520,00 €	25 200,00 €
TOTAL MB	227 457,50 €										

Figure 13 - Estimation du chiffre d'affaires des cultures sous la serre photovoltaïque

II.4. Le partenariat entre Reden Solar et la SARL Les Méjeans

D'une part :

La société Reden Solar, fabricant français de modules photovoltaïques, installateur et exploitant de centrales photovoltaïques, prend à sa charge :

- La réalisation des diverses études préalables au projet (technique, réglementaire, environnementale...) ;
- Le montage et le suivi complet du dossier administratif ;
- La construction de la serre (serre multi-chapelles de type Venlo) ;
- La mise à disposition d'un outil informatique (composé d'une station météo) pour le pilotage de la serre ;
- La construction du bassin de rétention des eaux de pluies (en conformité avec le Dossier de Loi sur l'Eau) ;
- L'exploitation et la maintenance de la serre.

En contrepartie de l'exploitation d'une centrale photovoltaïque installée sur les pans sud de la couverture de la serre, d'une **puissance de 3 258 kWc**.

D'autre part :

La SARL Les Méjeans conserve à sa charge :

- La réalisation des seuils des portes, l'aménagement paysager et la clôture de bassin ;
- L'entretien des ouvrants mécaniques, espaces verts, du bassin de rétention et des fossés pour l'évacuation des eaux.
- Les aménagements intérieurs de la serre (outillages agricoles, mécanisation, systèmes d'irrigation...) et les investissements liés à la production agricole (mise en culture...).

Il n'y a pas de loyer reversé par l'opérateur REDEN à La SARL Les Méjeans La seule rémunération proviendra du revenu de la mise en culture sous la serre.

Il s'agit d'un investissement agricole réfléchi, d'une réelle importance en termes de développement de l'exploitation agricole.

II.5. Présentation technique de la serre

- Construction d'une serre de type multi-chapelles.
- La structure de la serre sera en acier galvanisé, recouverte de verre transparent en façade et en toiture nord.



Figure 14 - Montage structure d'une serre photovoltaïque. Source : Reden Solar.

- Les façades Nord et Sud seront équipées d'un système d'ouvrants mus par un moteur et qui assurera la maîtrise de l'hygrométrie et de la ventilation. Des ouvrants équipent également la toiture sur les pans nord.

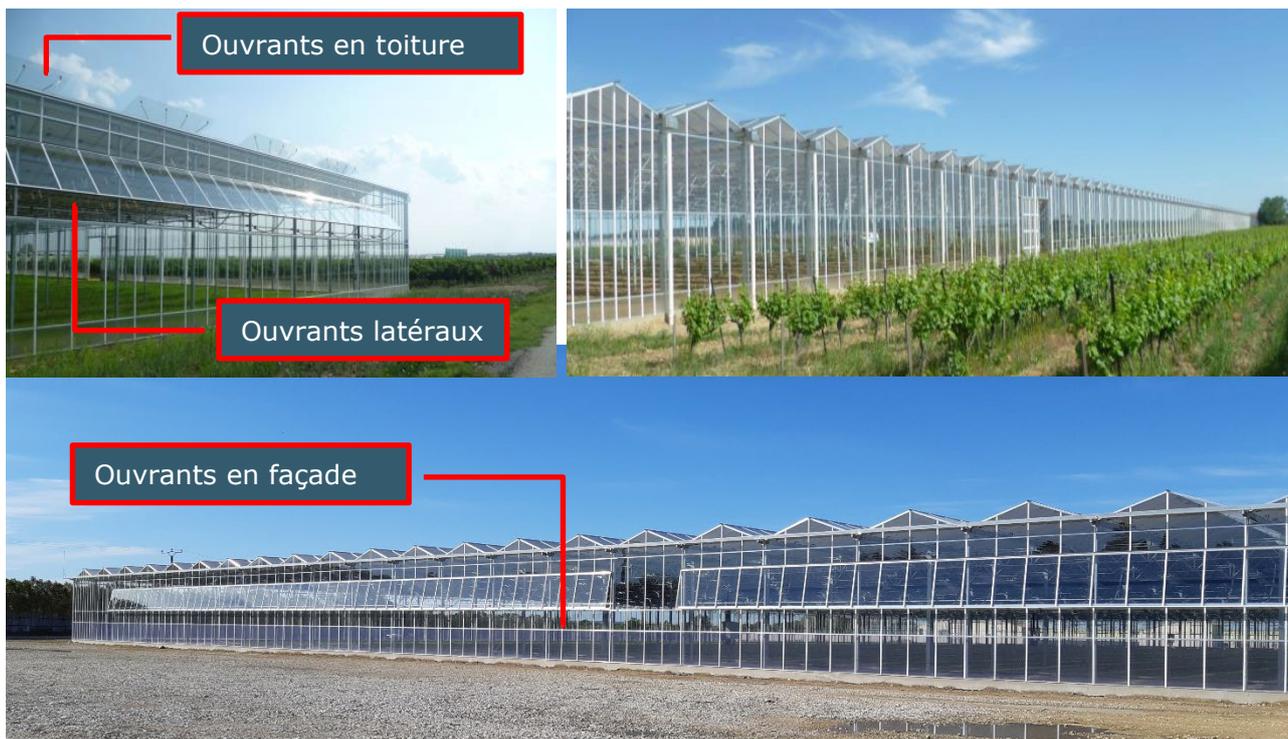


Figure 15 - Ouvrants en façade et en toiture. Source : Reden Solar.

- La serre reposera sur des fondations béton extérieures, en périmètre sous les parois, avec un muret béton d'une hauteur de 30 cm par 25 cm de largeur, et sur des fondations intérieures par des dés préfabriqués de ciment de 100x14x14 cm.



Figure 16 - Fondations béton extérieures (longrine). Source : Reden Solar.

- Elle sera de volume simple et constituée d'une succession de travées.
- Elle sera préassemblée en usine et montée en moins de 8 semaines.

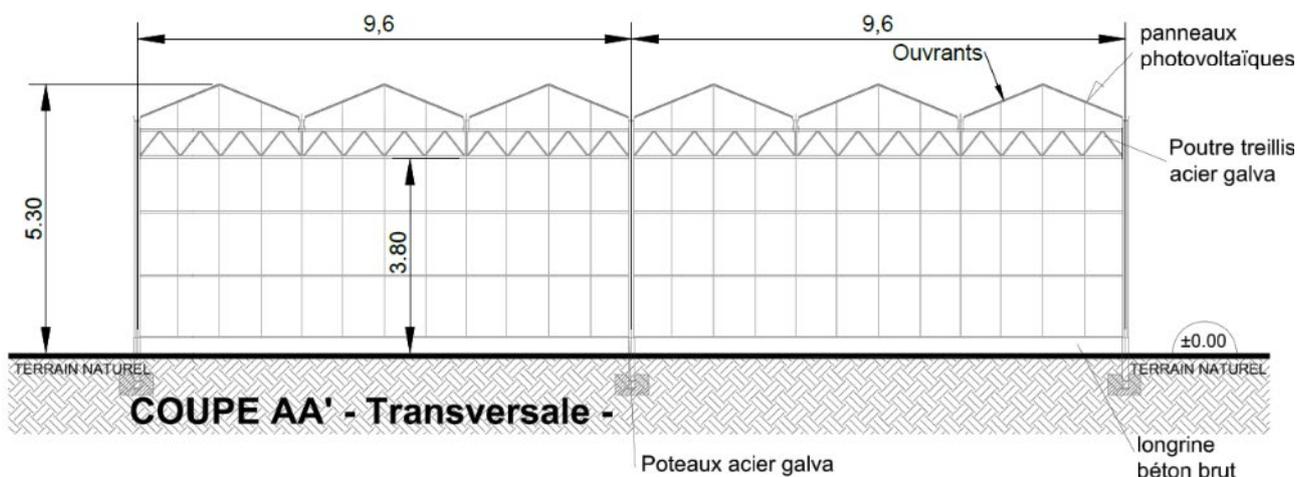


Figure 17 - Coupe type serre multi-chapelles, côté pignon. Source : Reden Solar.

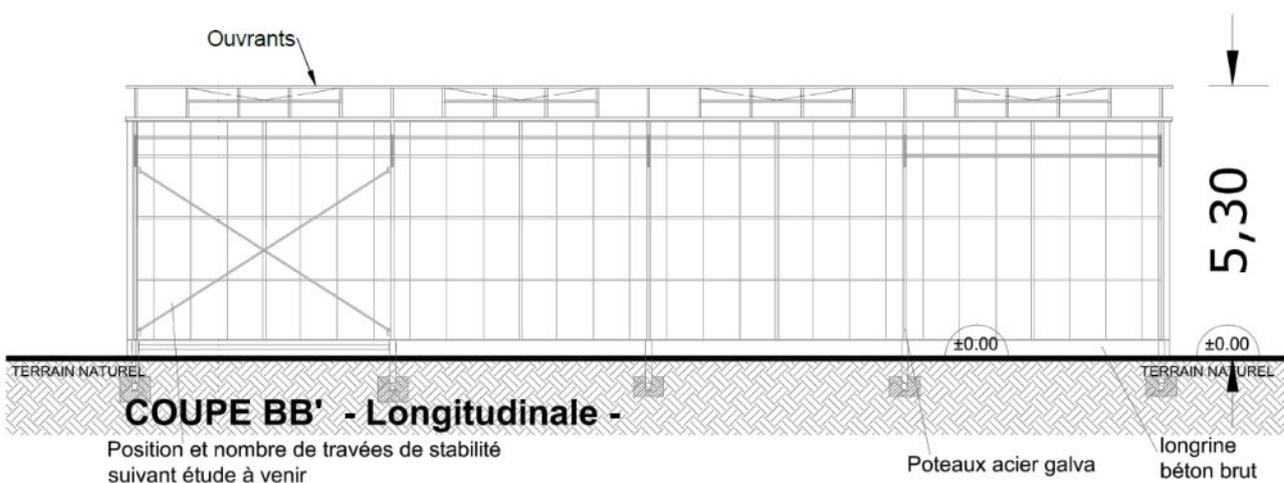


Figure 18 - Coupe type serre multi-chapelles, côté long pan. Source : Reden Solar.

III. INTERET DU PROJET

III.1. Intérêt agricole et agronomique

L'intérêt indéniable est de bénéficier d'un outil de production plus performant :

- Gommage des aléas climatiques : vent, pluie, grêle, contamination, maîtrise des productions.
- Températures plus régulées et moins amplifiées (grâce au volume d'air dans la serre) ; gel et températures froides en hiver et chaleur agressive en été mieux contrôlés.

- Maîtrise de l'hygrométrie, avec un système d'irrigation contrôlé et d'ouvertures automatiques programmables en toiture et en façade.
- Évaporation maîtrisée due au confinement de la serre, ce qui permettra des économies d'eau.
- Rallongement des saisons printanières et estivales, sécurisation de la production, pas de morte saison entre décembre et mars.
- Utilisation des traitements considérablement réduite par une meilleure gestion des conditions climatiques et des ravageurs.
- Lessivage réduit donc apport d'engrais minimalisé.
- Homogénéité des cultures, amélioration de leur commercialisation et diminution des pertes causées notamment par les aléas climatiques.
- Rationalisation de la consommation des terres cultivées par un regroupement des cultures dans une serre monobloc.
- Regroupement des cultures : gain de production, gain de temps, meilleure planification et suivi des récoltes.

III.2. Intérêt humain et social

Au-delà des atouts pour les cultures, la serre agricole photovoltaïque permet d'améliorer de manière significative les conditions de travail, en diminuant notamment la pénibilité du travail :

- A l'abri des intempéries, la durée de travail sur l'exploitation est augmentée et le personnel travaillant dans ce nouvel environnement climatique acquière de nouvelles compétences.
- Une gestion du temps de travail assouplie, avec la possibilité de travailler malgré les intempéries (pluie, neige, vent, froid...).
- Gain de temps, de productivité, moins de déplacements et donc de fatigue.
- Création d'emplois pour l'exploitation de la serre, une dizaine de saisonniers, et pérennisation des emplois actuels.

Le projet sera générateur d'emploi et participera au développement du territoire.

III.3. Intérêt économique

- Un coût de production (€/m²) plus faible en raison de l'absence d'amortissement de la serre (pas de changement des plastiques, des structures, pas de blanchiment).
- Optimisation du rendement à l'hectare : assainissement des cultures.
- Sécurisation de la production face aux aléas climatiques.
- Outil évolutif, qui permet de varier les productions et les différentes rotations culturales.
- Amélioration de l'image environnementale et écologique de l'entreprise grâce à l'utilisation d'une serre photovoltaïque (production d'énergie renouvelable).

Il s'agit d'un investissement lourd et impossible à porter par les agriculteurs seuls.

- ➔ Reden Solar ne verse pas de redevance aux producteurs.
- ➔ Les producteurs prennent à leur charge l'achat des équipements intérieurs de la serre, ainsi que ceux liés aux cultures.

III.4. Intérêt environnemental

- Diminution non négligeable de l'utilisation de plastique pour les serres. Actuellement les plastiques des tunnels sont changés tous les 5 ans environ, ce qui représente une quantité importante de déchets. Grâce à la serre verre, grande diminution de l'achat de ce plastique et donc diminution de déchets potentiellement polluants.



Figure 19 - Exemple de pollution induite par les plastiques des serres tunnels.

- Diminution de la consommation en eau grâce à la gestion de l'hygrométrie dans la serre et une évapotranspiration environ 20% plus faible sous serre par rapport au plein champ.
- Production d'énergie renouvelable : **5 454 MWh/an.**
- Elle évitera l'émission d'environ 173 tonnes annuelles de CO₂.

Production électrique, représentant la consommation d'environ **1198 foyers.**

(Foyers de 4 personnes. Chauffage inclus : La consommation moyenne d'électricité des Français s'étant établie à 4 944 kWh en 2017 (calcul à partir des données du Réseau de Transport d'Électricité - RTE))

- ➔ Couvrent 70% des besoins électriques des habitants des communes de Sénas (6 878 habitants en 2020).

Enfin, REDEN étant fournisseur de laminés solaires et adhérent à l'organisme SOREN (anciennement PV CYCLE France), le recyclage des panneaux solaires en fin de vie de ce projet est déjà pris en compte.

SOREN est agréé par les pouvoirs publics pour la collecte et le traitement des panneaux solaires photovoltaïques usagés.



Figure 20 - Le traitement des panneaux photovoltaïques par SOREN. Source : SOREN.

III.5. La serre agricole photovoltaïque répond aux objectifs de développement durable

La serre agricole photovoltaïque REDEN répond aux 3 piliers du développement durable : SOCIAL / ENVIRONNEMENT / ECONOMIE.

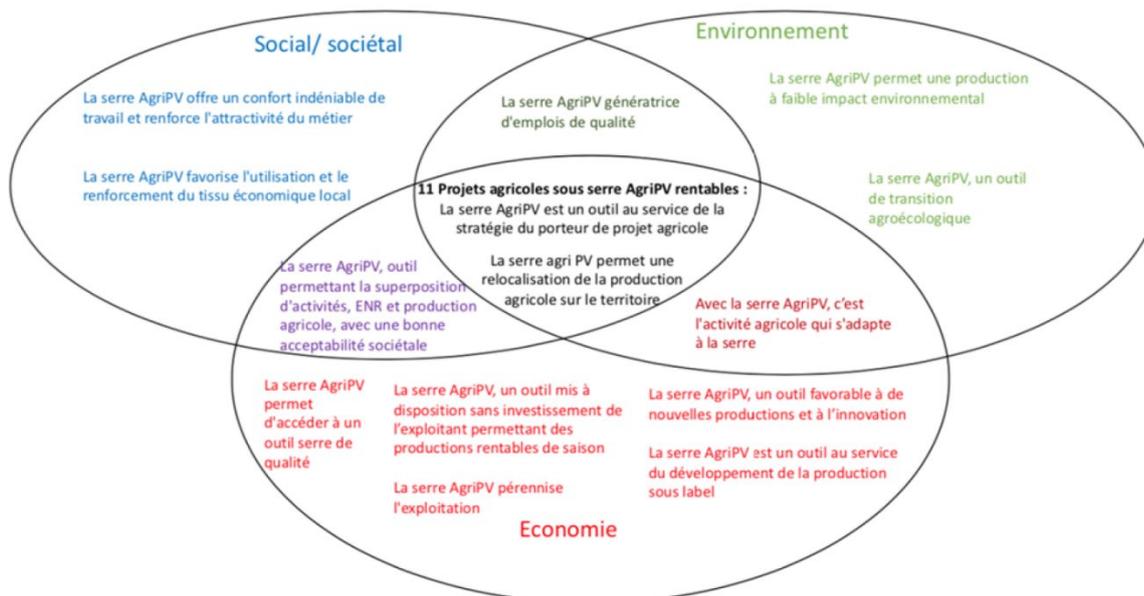


Figure 21 - Les intérêts de la serre agricole photovoltaïque REDEN et les piliers du développement durable. Source : Etude SOLAGRO 2020 sur les serres REDEN.

REDEN est un acteur de référence dans le domaine de la Serre Agricole Photovoltaïque.

→ La société possède plus de 200 ha de serres en exploitation.

IV. REFERENCES DE REDEN SOLAR ET RETOURS D'EXPERIENCE DE PROJETS

Pionnier et leader français de la serre photovoltaïque depuis 2009.

Période	Nombre de serres réalisées pendant la période	Surface totale	Puissance totale
Avant AO CRE	5	30,2 ha	22 MWc
AO CRE1	12	31 ha	23 MWc
AO CRE2	10	32,9 ha	26 MWc
AO CRE3	19	42,2 ha	41 MWc
AO CRE4	38	80,3 ha	67 MWc
AO CRE 5 (compris 5.03)	5	17 ha	18 MWc
TOTAL	89	233,6 ha	197 MWc

Figure 22 - Résultats des Appels d'Offre (AO) CRE pour les serres Reden Solar.

- Pionnier et leader français de la serre photovoltaïque depuis 2009.
- La gestion d'exploitation et la maintenance des serres sont assurées par les équipes de REDEN.

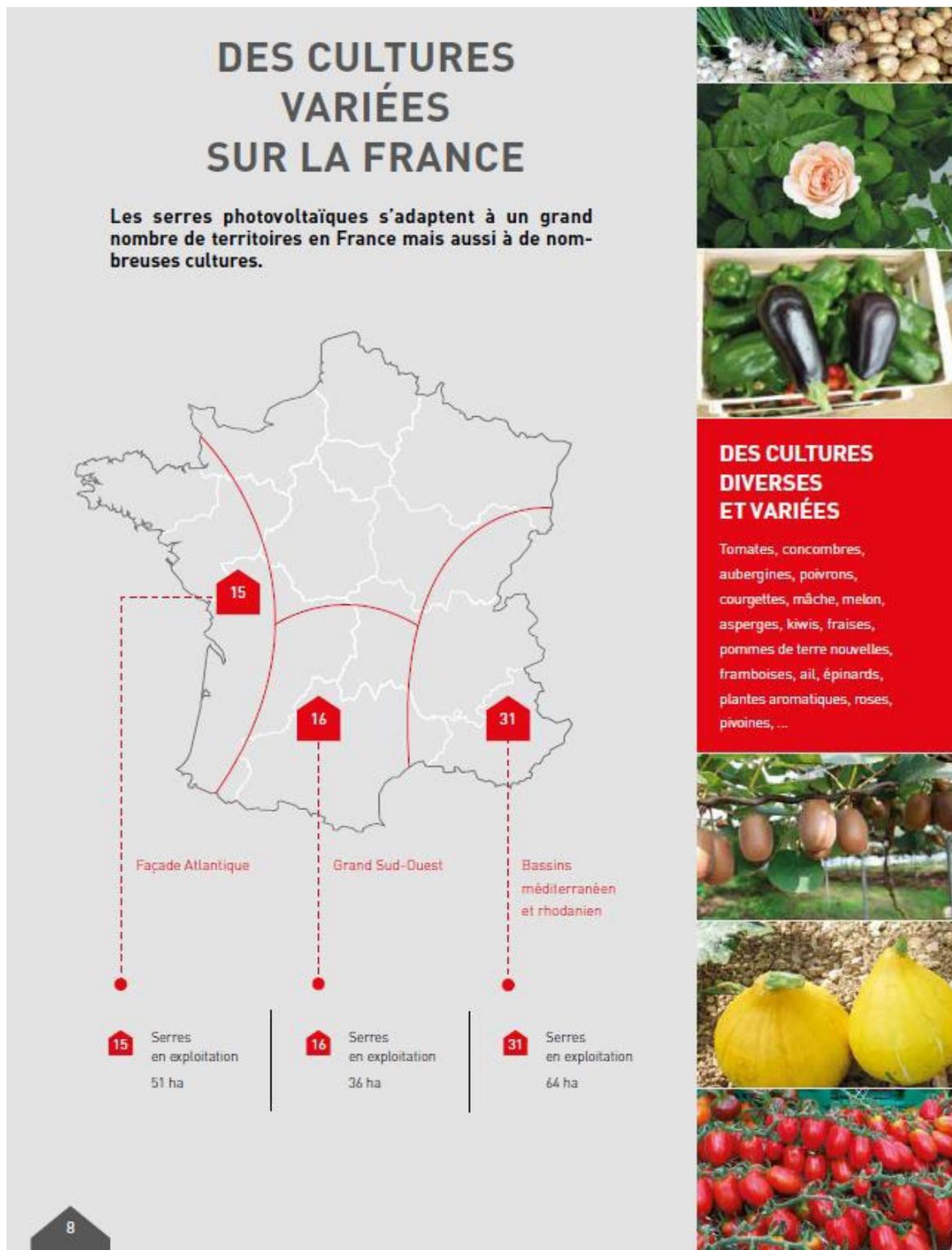


Figure 23 - Les serres photovoltaïques Reden Solar en France.

Michel FOURMILLIER – La Crau (83)

Producteur de roses et de pivoines depuis des dizaines d'années, Michel Fourmillier a fait le choix du partenariat avec Reden Solar avec la mise en place de 2 serres agricoles photovoltaïques pour une surface de **2.7 ha**.

« Aujourd'hui, l'agriculture doit prendre le virage d'une production extensive et d'une démarche éco-citoyenne »

*"Grâce à cet abri, je réalise une lutte prophylactique **qui limite 90% des maladies**"*

Michel dispose aussi d'une maîtrise parfaite des conditions de températures dans les serres grâce notamment aux ouvrants et à l'ombrage naturel des modules photovoltaïques.

"La serre photovoltaïque ne peut se réaliser que sur des surfaces importantes pour y trouver une rentabilité industrielle. Mais pour nous, le risque est faible grâce à l'investissement de Reden Solar ».

"J'ai un outil de qualité qui durera tout au long de la carrière de mes enfants.



Augustin AGUILAR – Saulce Sur Rhône (26)

Producteur spécialisé dans le kiwi jaune en Rhône Alpes, il dispose depuis 2 ans d'une première serre agricole photovoltaïque de **2ha** (une 2e serre équivalente est actuellement en construction).

"J'ai l'objectif de stabiliser les rendements entre les années avec une production optimisée"

La serre offre un environnement clos qui protège les arbres fruitiers du vent desséchant, mais aussi de la pluie. Celle-ci est à l'origine de maladies comme le *Pseudomas syringae actinidia*, responsable de l'arrachage de milliers de plants de kiwis en Europe.

Satisfait de l'abri qu'offre la serre photovoltaïque à ses cultures, Augustin Aguilar consomme aussi moins d'eau pour irriguer. L'hygrométrie mieux contrôlée et plus élevée qu'à l'extérieur explique cette meilleure gestion de l'eau.

"Le kiwi jaune est une espèce nouvelle dont l'objectif est de segmenter le marché. Mais ses besoins sont différents du kiwi vert avec une dormance de seulement 200 heures, il s'adapte donc parfaitement à la production sous serre"

"Le co-financement avec Reden Solar m'a permis de réaliser mon projet : marier agronomie et énergie !"



Johan BERNARDIN – Retaud (17)

Monsieur Johan BERNARDIN, Jeune Agriculteur, producteur maraîcher dans une serre de **2,7 ha**.

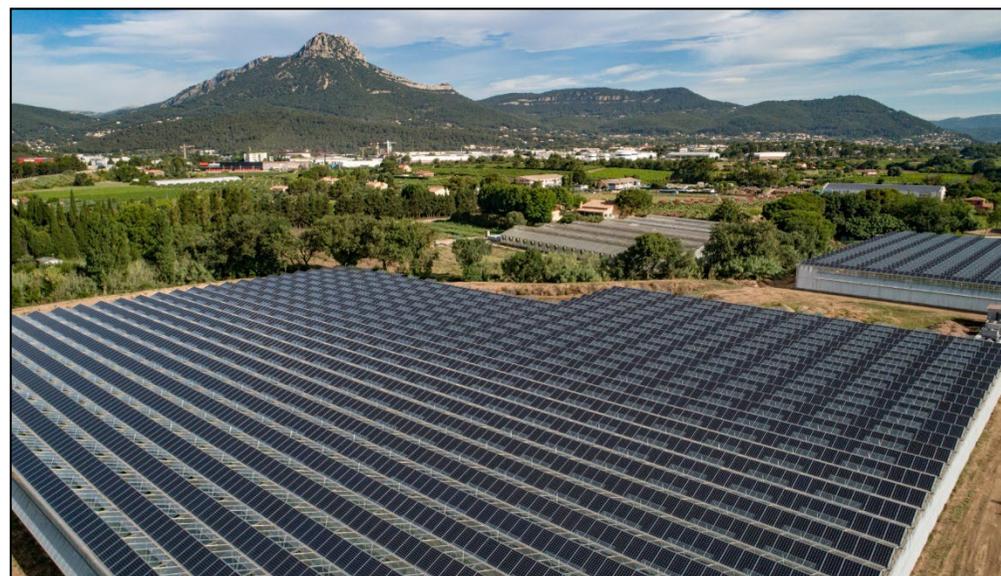
« La serre photovoltaïque m'a permis de développer mon affaire. L'entreprise Reden Solar a financé les serres ; sans eux je n'aurais pas pu agrandir mon exploitation. Grâce à notre collaboration, j'ai pu mener à bien mon projet. Ils m'ont accompagné pour toutes les démarches juridiques et financières. Au final, je ne me suis occupé que de défendre le projet agricole et non pas le projet administratif.

Vingt emplois ont été créés, sur 2,7 hectares de serres.

La serre me permet de mieux gérer le climat, m'assure un confort de travail, et pérennise les emplois. C'est un outil de travail sûr, qui me permet d'obtenir des produits de qualité toute l'année. »



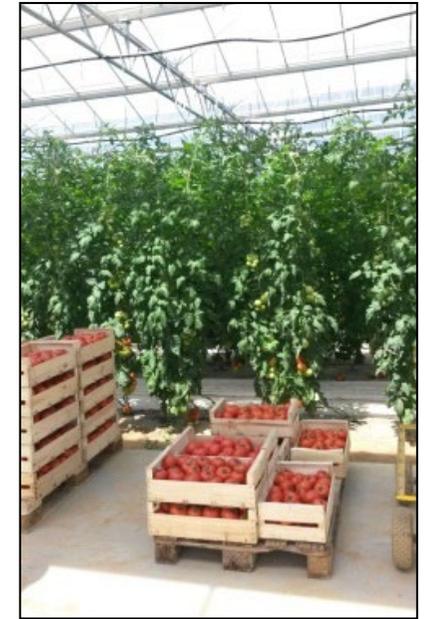
La serre agricole vue de l'extérieur



La serre agricole vue de l'intérieur



La production agricole (maraîchage)







La production agricole (arboriculture et horticulture)



V. ANNEXES

Annexe 1: Extrait kbis**Erreur ! Signet non défini.**

Annexe 2 : Attestation MSA.....**Erreur ! Signet non défini.**

Annexe 1 - Extrait kbis de la SARL Carail

Greffe du Tribunal de Commerce de Carcassonne
34 RUE DE STRASBOURG
11000 CARCASSONNE

Code de vérification : h6m3eW7BEw
<https://www.infogreffe.fr/contrôle>



N° de gestion 2012B00131

Extrait Kbis

EXTRAIT D'IMMATRICULATION PRINCIPALE AU REGISTRE DU COMMERCE ET DES SOCIÉTÉS
à jour au 31 janvier 2023

IDENTIFICATION DE LA PERSONNE MORALE

<i>Immatriculation au RCS, numéro</i>	420 010 209 R.C.S. Carcassonne
<i>Date d'immatriculation</i>	09/09/1998
<i>Dénomination ou raison sociale</i>	SARL CARAIL
<i>Forme juridique</i>	Société à responsabilité limitée
<i>Capital social</i>	142 173,94 Euros
<i>Adresse du siège</i>	6 Rue Bayard 11150 Bram
<i>Durée de la personne morale</i>	Durée illimitée
<i>Date de clôture de l'exercice social</i>	31 mars

GESTION, DIRECTION, ADMINISTRATION, CONTRÔLE, ASSOCIÉS OU MEMBRES

Gérant

<i>Nom, prénoms</i>	CARAIL Christian jean-louis
<i>Date et lieu de naissance</i>	Le 11/11/1961 à Carcassonne (11)
<i>Nationalité</i>	Française
<i>Domicile personnel</i>	2 Route de Bram 11290 Montréal

Gérant

<i>Nom, prénoms</i>	CARAIL Fabien, Noël
<i>Date et lieu de naissance</i>	Le 17/04/1992 à Carcassonne (11)
<i>Nationalité</i>	Française
<i>Domicile personnel</i>	2 Route de Bram 11290 Montréal

RENSEIGNEMENTS RELATIFS A L'ACTIVITE ET A L'ETABLISSEMENT PRINCIPAL

<i>Adresse de l'établissement</i>	2 Route de Bram 11290 Montréal
<i>Activité(s) exercée(s)</i>	Exploitation d'un domaine agricole sur les communes de Montréal de l'Aude et Arzens et éventuellement l'exploitation agricole sur toutes autres Communes - exercice d'activités réputées agricoles
<i>Date de commencement d'activité</i>	31/07/1998
<i>Origine du fonds ou de l'activité</i>	Création
<i>Mode d'exploitation</i>	Exploitation directe

Le Greffier



FIN DE L'EXTRAIT

Annexe 2 - Attestation MSA de la SARL Carail

Carcassonne, le 28/04/2023



Attestation d'affiliation société
n° 11_DDA_20230428_536



Code de sécurité :
2311B87351F5323

Pour contrôler cette attestation
connectez-vous :
<http://verification-attestations.msa.fr>

SARL CARAIL
6 RUE BAYARD
11150 BRAM

La validité de cette attestation et le détail des informations contenues
peuvent être contrôlés :

- en ligne sur notre site <https://grandsud.msa.fr>
rubrique **services en ligne** > vérification d'attestations
 - en contactant la Caisse de Mutualité Sociale Agricole Grand Sud ou son
délégué
- Ce contrôle peut être effectué pendant un an après publication de l'attestation.

La Caisse de Mutualité Sociale Agricole Grand Sud certifie que l'entreprise

SARL CARAIL
6 RUE BAYARD
11150 BRAM

420010209

est affiliée auprès de notre organisme depuis le 31/07/1998.

Elle est constituée de :

Nom Prénom Matricule	Date d'affiliation	Qualité
CARAIL CHRISTIAN 1611111069031	31/07/1998	membre de société non salarié agricole à titre principal
CARAIL BEATRICE 2640111069071	01/07/2021	membre non salarié non affilié
CARAIL FABIEN 1920411069144	29/10/2013	membre de société non salarié agricole à titre principal

A la date du 28/04/2023

- la superficie mise en valeur par l'entreprise est de 171,4522 ha .
- l'activité NAF 0121z (culture de la vigne) est exercée à titre principal.

Attestation délivrée pour servir et valoir ce que de droit, produite par la MSA sous forme
dématérialisée dans les conditions de sécurité requises par la loi.

Le Directeur

Caisse de Mutualité Sociale Agricole Grand Sud
6 rue du palais 11011 CARCASSONNE CÉDEX 9
04.68.55.11.66 - <https://grandsud.msa.fr>

