

# PROJET D'IMPLANTATION D'UNE SERRE AGRICOLE PHOTOVOLTAÏQUE

## *Dossier agricole*



**M.Marius FERRAT**

Adresse de correspondance :  
Voie communale de Malespine  
84 120 PERTUIS

Adresse du projet :  
Voie communale de Malespine  
84 120 PERTUIS

☎ 06 86 16 56 76

✉ mariusferrat@orange.fr

---

# SOMMAIRE

<b>I. PRESENTATION DE L'ENTREPRISE AGRICOLE.....</b>	<b>3</b>
I.1. L'exploitation agricole.....	3
I.2. Les exploitants – fonctionnement.....	7
I.3. Objectifs et enjeux.....	8
<b>II. DESCRIPTION DU PROJET .....</b>	<b>9</b>
II.1. Description générale.....	9
II.2. Le partenariat entre Reden Solar et Monsieur Ferrat.....	9
II.3. Présentation de la serre .....	10
<b>III. INTERET DU PROJET .....</b>	<b>11</b>
III.1. Intérêt agricole et agronomique .....	11
III.2. Intérêt humain et social .....	11
III.3. Intérêt économique .....	12
III.4. Intérêt environnemental.....	12
<b>IV. REFERENCES DE REDEN SOLAR ET RETOURS D'EXPERIENCE DE PROJETS.....</b>	<b>13</b>

# I. PRESENTATION DE L'ENTREPRISE AGRICOLE

## I.1. L'exploitation agricole

- L'exploitant agricole est Monsieur Marius FERRAT
- Immatriculation de la société : N° SIRET : 301 508 453 0009
  
- Historique :

Monsieur FERRAT a créé son entreprise de paysagisme (spécialisée dans les arbres et arbustes pépinières) dans les années 80. Après quelques années de fonctionnement, Monsieur FERRAT a décidé d'arrêter son exploitation à cause de la pression des concurrents étrangers (meilleurs rapports qualité/prix sur la majorité des produits)

Aujourd'hui les terrains agricoles que possède Monsieur FERRAT produisent principalement des céréales.

Monsieur FERRAT a décidé d'apporter un nouveau souffle pour son exploitation agricole avec ce projet de serre photovoltaïque. Une production maraîchère biologique est prévue sous la serre. Cette production biologique servira principalement à alimenter le restaurant du fils de Monsieur FERRAT (qui sera le futur propriétaire de la serre). Le reste de la production sera destinée à des grossistes locaux.

- Localisation :  
L'exploitation agricole se situe sur la commune de PERTUIS (84120)  
Le projet sera implanté sur des parcelles classées « agricole » au PLU, actuellement utilisées pour de la culture de maïs. Ces parcelles sont localisées sur la commune de PERTUIS. Les parcelles sont situées autour du siège d'exploitation.

Les parcelles concernées par le projet sont les suivantes :

serre n°1	
section	parcelle
OF	77
OF	78
OF	79
OF	80
OF	81
OF	82
OF	85
OF	87
OF	88
OF	89
OF	99

La superficie totale des parcelles est de 4.6 hectares.

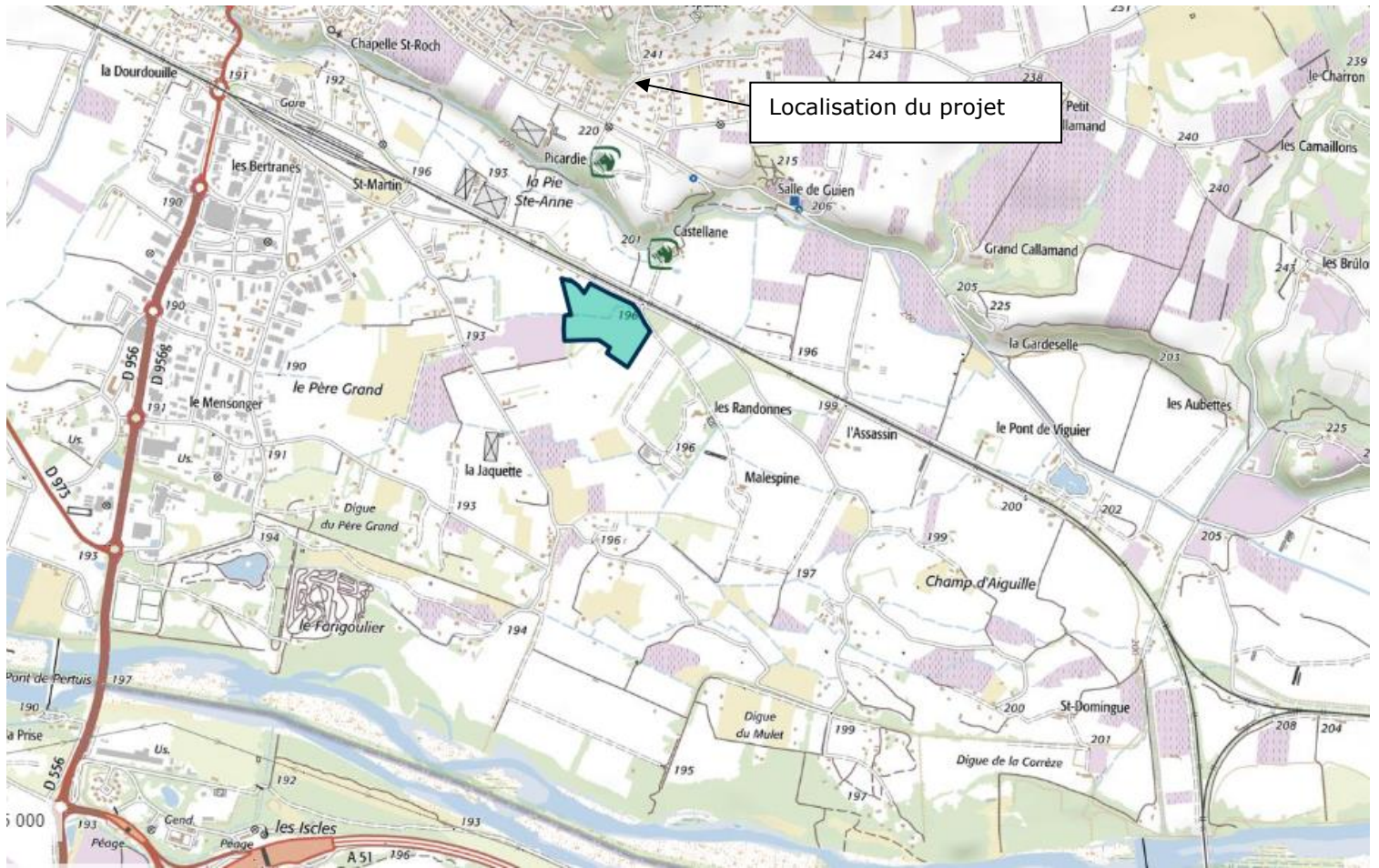


Figure 1 : localisation du projet - IGN au 1/25 000 - Source Geoportail

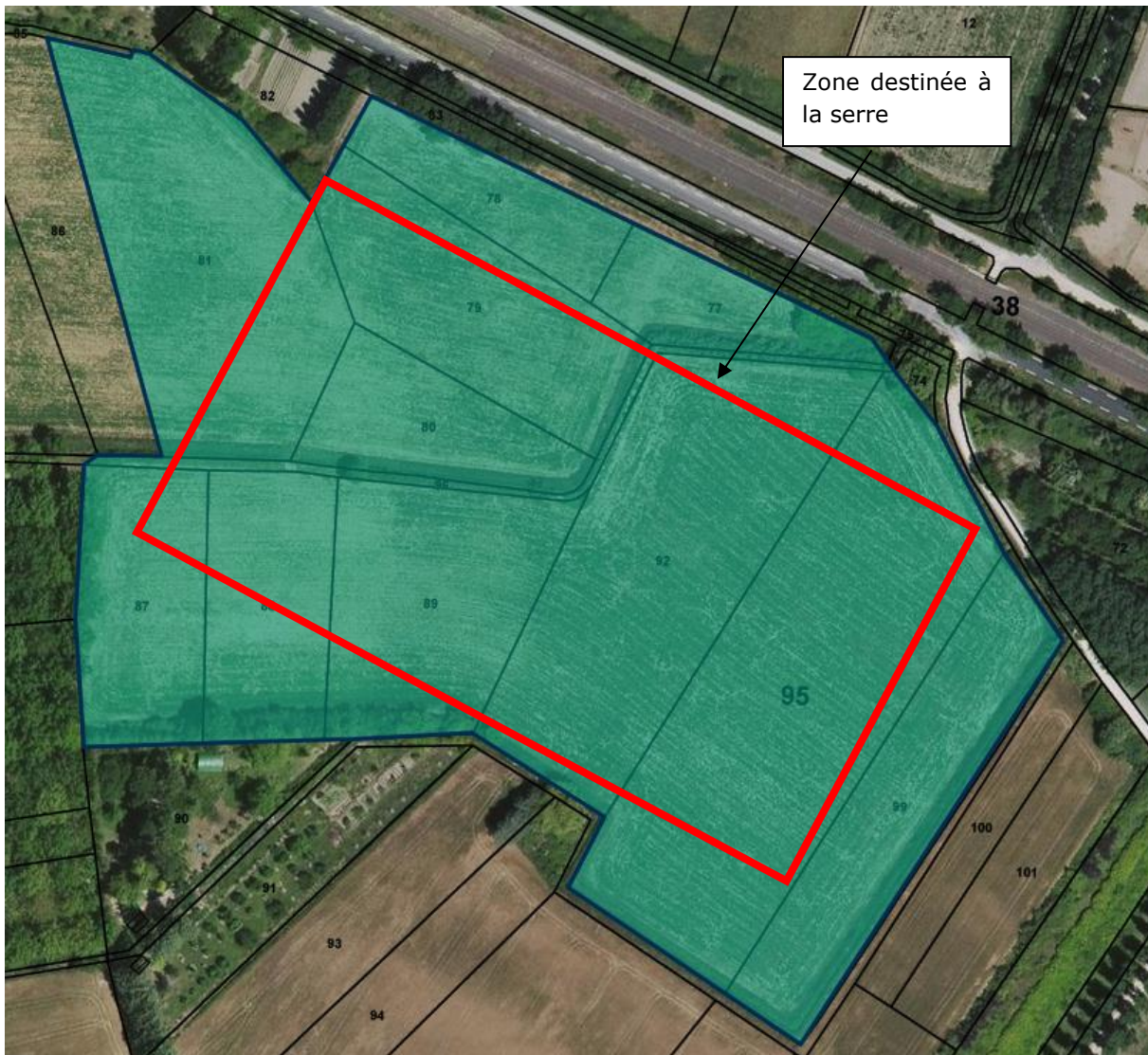


Figure 2 : localisation du projet – zone destinée à la serre - Ortophoto Source Géoportail.

o Emprise foncière du projet :

- Serre :

Nombre de chapelles de 9.42m de large : 11 (soit 103.62m)

Longueur Est-Ouest : 229 m

Nombre de chapelles de 9.42m de large : 2 (soit 18.84m)

Longueur Est-Ouest : 207 m

**Superficie de la serre : 27 629 m<sup>2</sup>**

Hauteur au faitage : 5.30 m

**Surface total du projet = 27 629 m<sup>2</sup>**

La serre a été prévue afin d'occuper au mieux le terrain existant.

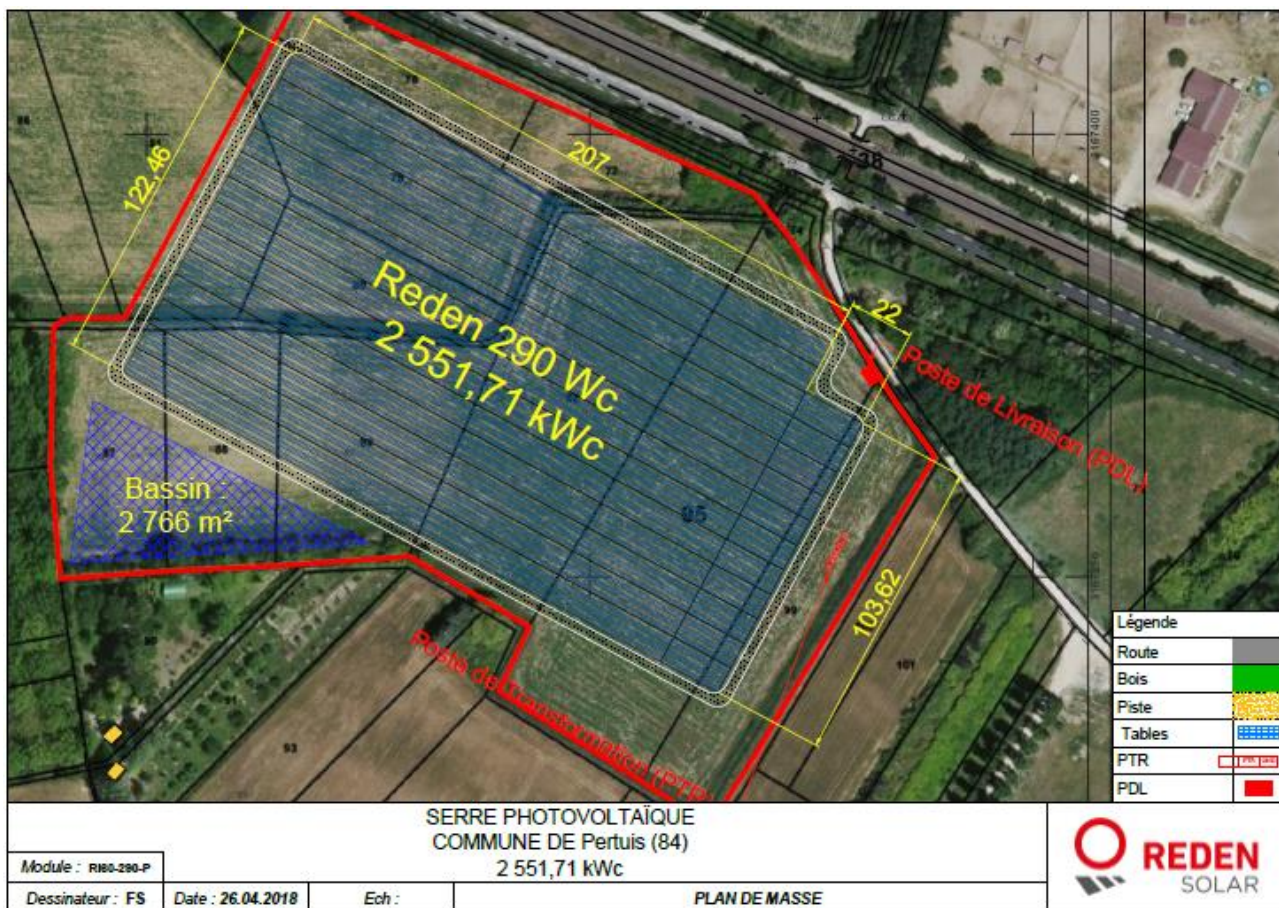


Figure 3 : Implantation du projet – Source Reden Solar

- Occupation du sol :  
Aujourd'hui les parcelles concernées par le projet sont cultivées en maïs.



Figure 4 : Site de projet et environnement –



*Figure 5 : Site de projet et environnement –*

○ Zonage au document d'urbanisme :

Le site du projet est situé en zone agricole au PLU (approuvé le 15 Décembre 2015) et actuellement cultivé en plein champs.

○ Activité :

L'activité principale de l'exploitation de Monsieur FERRAT est la culture de céréales. Il possède aujourd'hui 40 hectares dont 15 en bail précaire. La production est utilisée par Monsieur FERRAT.

## **I.2. Les exploitants – fonctionnement**

L'exploitation de la serre se fera avec un agriculteur de confiance que connaît bien Monsieur FERRAT. Cela permettra de sécuriser l'emploi d'un chef de cultures ainsi que de saisonniers. De plus, le fils de Monsieur FERRAT qui aura bientôt 21 ans et qui est actuellement chef de parti au restaurant La Mole à Marseille (Groupe Passedat) sera le futur gérant de la structure une fois qu'il aura validé son diplôme agricole. Il prendra la suite de son père pour pérenniser l'activité agricole sur la commune de Pertuis en apportant des innovations au niveau des cultures grâce à la serre photovoltaïque.

**Le projet sera générateur d'emplois et donc de développement local.**

### I.3. Objectifs et enjeux

L'installation d'une production sous serre est une nouveauté pour Monsieur FERRAT mais elle est indispensable à l'évolution de l'exploitation. Aujourd'hui, l'intégralité de la production se fait en plein champs. L'implantation d'une serre a plusieurs objectifs :

- **Etendre** la période de production à des mois plus compliqués en termes de conditions climatiques.
- **Augmenter la production.** Offrir une protection climatique permettra de cultiver de nouvelles cultures sur l'exploitation de Monsieur FERRAT.
- **Protéger** des intempéries et plus particulièrement du gel ainsi que de ravageurs ce qui permettra de limiter le développement des maladies, en particulier sur les cultures sensibles.
- **Amélioration** des conditions de travail pour les salariés.

- **La serre va permettre la protection des cultures contre les maladies et les aléas climatiques, tout en assurant une qualité de travail aux employés.**

**La serre photovoltaïque ne permettra pas un accueil du public (la serre ne sera pas classée ERP) et la vente dans la serre ne sera pas possible.**

A terme, l'installation de la serre permettra de créer une dizaine d'emplois fixes sur le site d'exploitation. Le chiffre d'affaire prévisionnel quand l'exploitation arrivera à maturité (10 employés) est compris entre **600 000 €** et **800 000€**.

La production sous serre sera du maraîchage (melons, tomates, concombres, plantes aromatiques, mache, courgettes,...) en agriculture biologique, Monsieur FERRAT a également prévu de faire des pépinières ornementales. Le circuit de distribution sera la restauration locale pour arriver à structurer une offre d'Agritourisme avec des menus qui comprennent plus de 50 % d'aliments locaux aussi bien végétaux qu'animaux. Monsieur FERRAT développe tout une gamme de produits issus de son exploitation pour correspondre à cette attente locale. Le fait de posséder une serre photovoltaïque permettra de garantir des productions sur des cultures fragiles en les mettant à l'abri des aléas climatiques, des maladies et des ravageurs.



*Figures 6 : Exemples de productions sous serre photovoltaïque*



## II. DESCRIPTION DU PROJET

### II.1. Description générale

Projet global :

**Agriculture + Producteur d'énergie électrique**

=

**Développement durable et éco-citoyen**

- Construction et mise à disposition d'une serre en acier galvanisé, avec chapelles en verre trempé, sur une surface totale de 27 629 m<sup>2</sup>, sur des surfaces déjà utilisées pour de la culture de Maïs. La serre sera équipée de panneaux plexi en partie basse des façades (sur une hauteur de 1.20m). Ces panneaux sont amovibles en cas de montée des eaux et permettent la transparence hydraulique de l'ouvrage et le libre écoulement des eaux en cas d'inondation. Cette infrastructure spécifique est nécessaire car une partie des parcelles du projet sont en zone orange au PPRI de la Durance (espace non urbanisé exposé à un aléa modéré cf. Annexe 9).
- Mise à disposition de l'outil pour le courant de l'année 2020, suivant la parution des résultats de l'appel d'offre du Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer.

### II.2. Le partenariat entre Reden Solar et Monsieur Ferrat

D'une part :

La société Reden Solar, fabricant français de modules photovoltaïques, installateur et exploitant de centrales photovoltaïques, prend à sa charge le bâti (structure + fondations de la serre de type Venlo), en contrepartie de l'exploitation d'une centrale photovoltaïque installée sur les pans sud de la couverture, d'une **puissance de 2 551,71 kWc**.

D'autre part :

Monsieur FERRAT convoie à sa charge :

- la préparation du terrain,
- la création et l'entretien du bassin de rétention,
- les aménagements intérieurs de la serre et les investissements liés à la production agricole.

**Il s'agit d'un investissement agricole réfléchi,  
d'une réelle importance en termes de pérennité et de développement  
de l'entreprise.**

### II.3. Présentation de la serre

- Construction de type multi-chapelles.
- La structure de la serre sera en acier galvanisé et recouverte de verre transparent en façade et en toiture nord.
- Elle 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.
- Elle est de volume simple et constituée d'une succession de travées.
- Elle sera pré-assemblée en usine et montée en moins de 8 semaines.

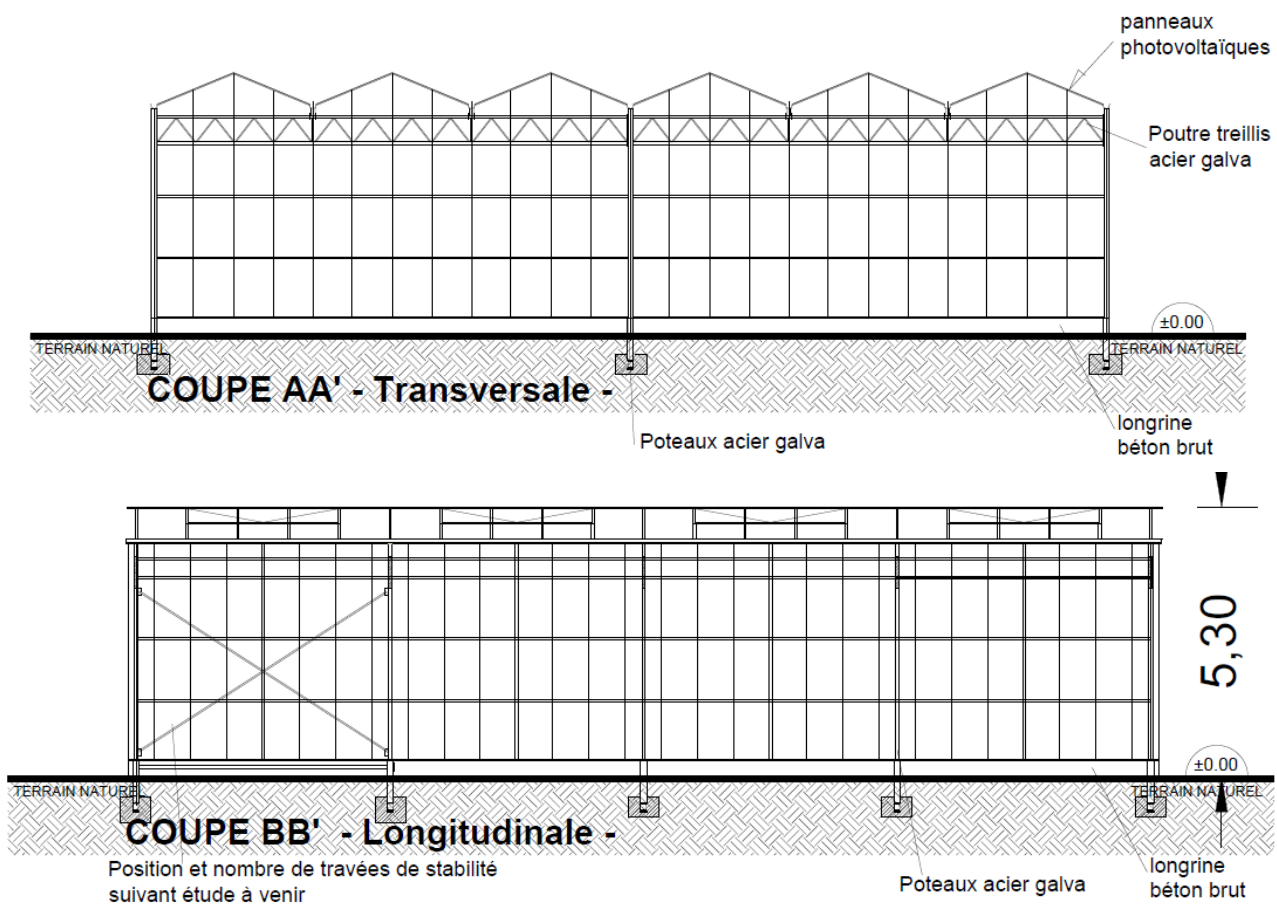


Figure 7 : Coupes type serre multi-chapelles - Source : Reden Solar

### **III. INTERET DU PROJET**

#### **III.1. Intérêt agricole et agronomique**

- 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 (semi-ombre) mieux contrôlés.
- Maîtrise de l'hygrométrie, avec un système d'irrigation contrôlé et d'ouvertures automatiques en toiture programmables.
- Évaporation maîtrisée due au confinement de la serre, ce qui engendrera 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 de l'humidité et du vent.
- Lessivage réduit donc apport d'engrais minimalisé.
- Homogénéité des cultures, amélioration de leur commercialisation et développement du circuit court grâce à une fidélisation de la clientèle tout au long de l'année, 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 productions et des récoltes.

#### **III.2. Intérêt humain et social**

- Amélioration sensible de 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 acquiert de nouvelles compétences.
- Gain de temps et de productivité, car moins de déplacements et donc de fatigue.
- Création d'un emploi de chef de culture fixe et de saisonniers.

### **III.3. Intérêt économique**

- Optimisation du rendement à l'hectare : assainissement des cultures.
- 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.
- **Il s'agit d'un investissement lourd et impossible à porter par Monsieur FERRAT seul : Reden Solar ne verse pas de redevance au producteur qui prend à sa charge les travaux de préparation du terrain, la création du bassin de rétention, les équipements intérieurs de la serre, ainsi que ceux liés aux cultures.**

### **III.4. Intérêt environnemental**

- Evite à terme l'utilisation de serres tunnels (où les plastiques doivent être changés tous les 5 ans environ, représentant une quantité importante de déchets)
- Diminution de la consommation en eau grâce à la gestion de l'hygrométrie dans la serre.



Figure 8: Exemple de pollution induite par les plastiques des serres tunnels – Source Reden Solar

#### 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 (jusqu'à CRE4.5)	18	34,7 ha	32 MWc
<b>Total</b>	<b>64</b>	<b>171 ha</b>	<b>144 MWc</b>

## 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 actinidiae*, responsable de l'arrachage de milliers de plants de kiwis en Europe.

Satisfait de l'abri qu'offre la serre photovoltaïque à ses sultures, 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 !"*



## Groupement Maraîcher de la Haute Pommeraie – Machecoul (44)

Monsieur Jean-François VINET, Directeur d'exploitation, produit des salades dans une serre de **8,0 ha**.

*« Je produis de la Mâche Nantaise dans le bassin de l'Estuaire de la Loire. Notre Groupement est le leader de la production maraîchère sur le bassin Nantais et nous avons su conserver l'authenticité de cette variété de salade et un savoir-faire ancien.*

*Les cycles sous ce type de serre ne sont pas perturbés et sont même pérennes. Nous réalisons 7 à 8 cycles par an.*

*Par ailleurs, nous avons aussi développé la culture du muguet dont la croissance est facile à maîtriser sous cette structure. »*





## **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. »*



Lien vers vidéo : <https://youtu.be/ko1eMcgBUHs>





**La serre agricole vue de l'extérieur**

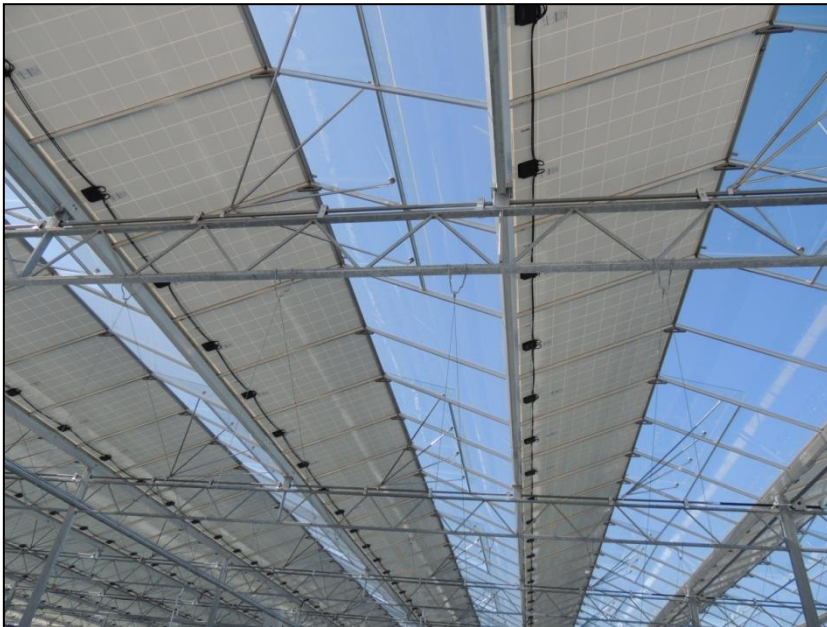


**La serre agricole vue de l'intérieur**

# Les panneaux photovoltaïques



*Toiture photovoltaïque*



*Les panneaux vus de l'intérieur de la serre*



*Pans nord vitrés  
Pans sud équipés de panneaux  
photovoltaïques*



**La production agricole**

