

**EARL Rippert et fils**

Avignon (84000)

# SERRES AGRICOLES PHOTOVOLTAÏQUES

PROJET DE DEVELOPPEMENT AGRICOLE



**[NOTICE AGRICOLE]**

Contact :  
Léonard Bannier  
06 07 64 13 51  
[bannier.leonard@urbasolar.com](mailto:bannier.leonard@urbasolar.com)

# SOMMAIRE

<b>I. Historique et contexte de l'exploitation Rippert et fils .....</b>	<b>4</b>
1. L'exploitation agricole.....	4
<b>a. Contexte et historique .....</b>	<b>4</b>
<b>b. Localisation de l'exploitation et parcellaire.....</b>	<b>5</b>
2. Emergence du projet de serre photovoltaïque .....	5
<b>II. Description et fonctionnement de l'EARL Rippert et fils .....</b>	<b>7</b>
1. Chiffres clés de l'exploitation .....	7
2. Activités et production agricoles de l'exploitation .....	7
<b>a. Description des cultures.....</b>	<b>7</b>
<b>b. Modalités de culture.....</b>	<b>10</b>
<b>c. Bâtiments et matériel .....</b>	<b>10</b>
3. Transformation et commercialisation.....	11
<b>a. La transformation .....</b>	<b>11</b>
<b>b. La commercialisation .....</b>	<b>11</b>
4. Fonctionnement interne de l'exploitation .....	12
5. Certifications .....	12
6. Conclusions sur l'exploitation agricole Rippert et fils .....	14
<b>III. Le projet agricole de l'EARL Rippert et fils sous la serre .....</b>	<b>15</b>
1. Présentation globale du projet agricole.....	15
2. Localisation et présentation des terrains du projet.....	16
3. Modalités de culture.....	20
4. Irrigation et matériel.....	20
<b>a. Irrigation sous la serre .....</b>	<b>20</b>
<b>b. Matériel .....</b>	<b>21</b>
5. Emplois et commercialisation .....	21
<b>a. Emplois .....</b>	<b>21</b>

<b>b. Commercialisation</b> .....	<b>21</b>
6. Une protection des cultures devenue nécessaire (intérêts d'une serre).....	22
7. Volet économique .....	23
<b>IV. Les projets de l'EARL Rippert et fils</b> .....	<b>25</b>
<b>V. La construction d'une serre agricole photovoltaïque en collaboration avec Urbasolar</b> .....	<b>26</b>
1. Le projet de serre photovoltaïque, une synergie entre l'activité agricole et l'activité photovoltaïque.....	26
2. La serre photovoltaïque, un outil adapté aux cultures .....	27
3. Les atouts du projet pour le territoire .....	28
4. Serre agricole photovoltaïque et développement durable .....	31
5. La mise en œuvre du chantier.....	31
6. Démantèlement en fin de vie des panneaux photovoltaïques.....	32

## Liste des figures

Figure 1.	Ligne du temps des grandes étapes de l'activité agricole de l'EARL Rippert et fils .....	4
Figure 2.	Carte de localisation de l'exploitation.....	5
Figure 3.	Chiffres clés de l'EARL Rippert et fils.....	7
Figure 4.	Photographies des cultures de salades .....	8
Figure 5.	Photographies des cultures de concombres .....	8
Figure 6.	Photographies des cultures de pastèques .....	9
Figure 7.	Répartition de la surface des cultures en 2021.....	9
Figure 8.	Les 3 niveaux de reconnaissance de la certification HVE.....	13
Figure 9.	Les étapes de la certification HVE .....	13
Figure 10.	Diagnostic Forces – Faiblesses – Opportunités – Menaces de l'EARL Rippert et fils ....	14
Figure 11.	Délimitation des terrains du projet sur les parcelles de l'EARL Rippert et fils et localisation des photographies.....	16
Figure 12.	Photographie n°1.....	17
Figure 13.	Photographie n 2 .....	17
Figure 14.	Photographie n°3.....	18
Figure 15.	Plan de calepinage du projet de serre pour l'EARL Rippert et fils.....	19
Figure 16.	Exemple d'irrigation par aspersion (gauche) et par goutte à goutte (droite) .....	20
Figure 17.	Photographies du plastique utilisé pour les serres tunnels .....	27
Figure 18.	Illustrations de serres de type Serrilux et de cultures sous la serre.....	30
Figure 19.	Photographies du montage des structures .....	32
Figure 20.	Répartition des composants d'un panneau solaire et mode de traitement (source : <a href="https://www.soren.eco/traitement/">https://www.soren.eco/traitement/</a> ) .....	33

# I. Historique et contexte de l'exploitation Rippert et fils

## 1. L'exploitation agricole

### a. Contexte et historique

Exploitation agricole familiale, le grand père de Guillaume Rippert débute ses premiers pas dans l'agriculture dans les années 1950. Il cultivait alors du maraichage divers (melon, salade, pomme de terre, tomate, aubergine, radis, concombre...) sur environ 3 ha. En 1975, il acquière une première serre en verre. En 1980, le père de Guillaume, Robert Rippert, s'installe et crée en 1982 l'EARL Rippert et fils. La surface utile agricole (SAU) augmente au fil des années lorsque les opportunités se présentent d'acquérir de nouveaux terrains aux alentours du siège de l'exploitation.

Avec l'installation de Robert Rippert, l'exploitation se spécialise au fur et à mesure dans les cultures suivantes : concombre, melon et jeunes pousses. L'ensemble de la production est ensuite vendu à un commercialisateur qui conditionne et vend les produits.

En 2012, Guillaume Rippert commence à travailler dans l'exploitation en tant que salarié. Il développe la culture de la pastèque. En 2017, Il s'installe dans l'EARL Rippert et fils et il crée la SAS La Coupe d'Or qui assure la commercialisation des produits. Il met en place une station de conditionnement directement à la ferme et transforme près de 600 m<sup>2</sup> d'espace pour le stockage et le conditionnement.

En 2021, l'exploitation essaye la culture du melon vert. La SAU est alors d'environ 30 ha dont 10 ha sous abris. L'EARL emploie près de 15 personnes pour le travail agricole et la SAS La Coupe d'Or emploie environ 5 à 6 personnes.

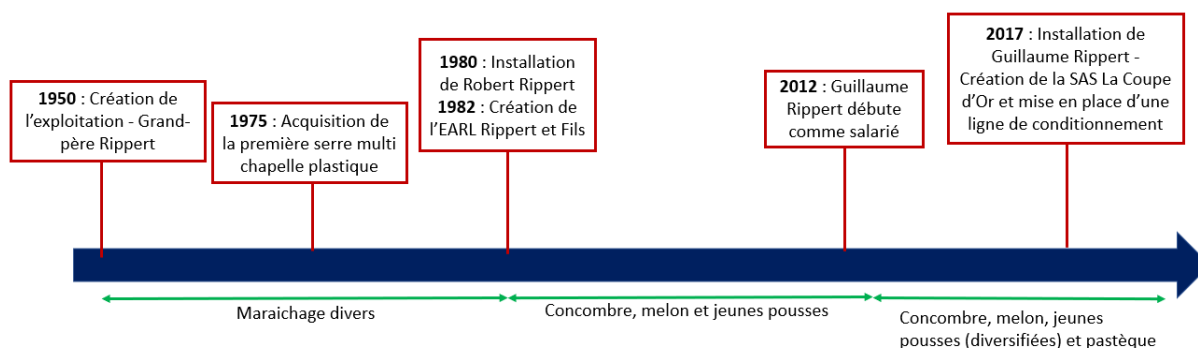


Figure 1. Ligne du temps des grandes étapes de l'activité agricole de l'EARL Rippert et fils

## b. Localisation de l'exploitation et parcellaire

L'exploitation Rippert et fils se situe sur la commune d'Avignon dans le département du Vaucluse (84) dans la région Provence-Alpes-Côte-D'azur. Le climat est de type méditerranéen et les sols de l'exploitation sont de type limono-argileux.



Figure 2. Carte de localisation de l'exploitation

Au total, la SAU de l'exploitation représente 30 ha. Les parcelles sont principalement regroupées autour du siège de l'exploitation.

## 2. Emergence du projet de serre photovoltaïque

En 2012, l'entreprise familiale a débuté son activité de conditionnement et la SAS La Coupe d'Or a été créée en 2017 afin de valoriser ses productions et de pouvoir diversifier ses clients. En adoptant ce mode de fonctionnement, l'exploitation agricole Rippert et fils a dû trouver ses propres clients et s'est ainsi confrontée à la concurrence.

En raison des fortes chaleurs estivales, la SAS la Coupe d'Or rencontre des difficultés à produire l'été. Ainsi, il est difficile de fidéliser une clientèle locale qui réalise un chiffre d'affaires important en période estivale. En effet, Guillaume Rippert et son père cherchent à produire des jeunes pousses l'été afin d'assurer un approvisionnement toute l'année. Cela leur permettrait d'atteindre une clientèle locale et saisonnière (restaurants, épiceries ...). De même pour la pastèque, la famille Rippert souhaite

augmenter leur volume de production et gagner en précocité afin d'acquérir un avantage concurrentiel conséquent.

Aux automne 2018 et 2019, l'exploitation a connu d'importantes inondations liées à de fortes pluies. Celles-ci ont causé des dégâts sur les cultures engendrant des pertes de rendement allant jusqu'à 50 %.

Enfin, le gel du printemps 2021 aura également été un gros problème pour l'exploitation. La récolte des jeunes pousses n'a pas pu être réalisée aux périodes souhaitées ce qui a impacté les rendements.

En lien avec l'ensemble de ces problématiques, l'EARL Rippert et fils a envisagé un projet de serre photovoltaïque dans l'idée d'obtenir un outil de travail assurant une production moins vulnérable aux aléas climatiques. A la différence d'un tunnel plastique ou d'une serre en verre classique, la serre photovoltaïque présente des caractéristiques avantageuses pour certaines cultures.

En effet, les avantages d'une serre photovoltaïque sont multiples :

- Protéger les cultures des ravageurs (protection physique)
- Protéger les cultures des maladies qui se propagent via la pluie et le vent
- Protéger les cultures des aléas climatiques (gel, chaleur, pluies, grêle)
- Permettre une production plus longue et avec des rendements supérieurs
- Permettre une adaptation des périodes de récolte
- Diversifier ses cultures
- Se conformer aux cahiers des charges de certifications et labels
- Améliorer les conditions de travail de l'exploitant

## II. Description et fonctionnement de l'EARL Rippert et fils

### 1. Chiffres clés de l'exploitation



Figure 3. Chiffres clés de l'EARL Rippert et fils

### 2. Activités et production agricoles de l'exploitation

#### a. Description des cultures

L'EARL Rippert et fils a principalement 3 productions agricoles : la production de salades (jeunes pousses), la production de concombres et la production de pastèques. La production de melon vert est en test depuis 2021 mais reste encore négligeable à l'échelle de l'exploitation.

- Production de salades jeunes pousses

La surface consacrée aux salades jeunes pousses correspond à environ 55 % de la SAU totale, soit près de 14,8 ha en 2021. Robert et Guillaume Rippert cultivent différentes espèces de jeunes pousses ; environ la moitié sous abris et le reste en plein champs. La production s'étale de début octobre à fin juin. En période estivale, la température ne permet pas de produire suffisamment ces espèces.





Figure 4. Photographies des cultures de salades

- Production de concombres

La culture de concombre représente environ 8 % de la SAU de l'exploitation, soit 2,3 ha en 2021. Cette culture est entièrement réalisée sous abris afin de s'affranchir au maximum des aléas climatiques.



Figure 5. Photographies des cultures de concombres

- Production de pastèques

Enfin, la production de pastèque occupe une surface de près de 10 ha, soit environ 37% de la SAU. Sur ces 10 ha, environ 4 ha sont cultivés sous abris. Il s'agit d'une culture sensible aux aléas climatiques et surtout aux pluies et à l'hygrométrie.



Figure 6. Photographies des cultures de pastèques

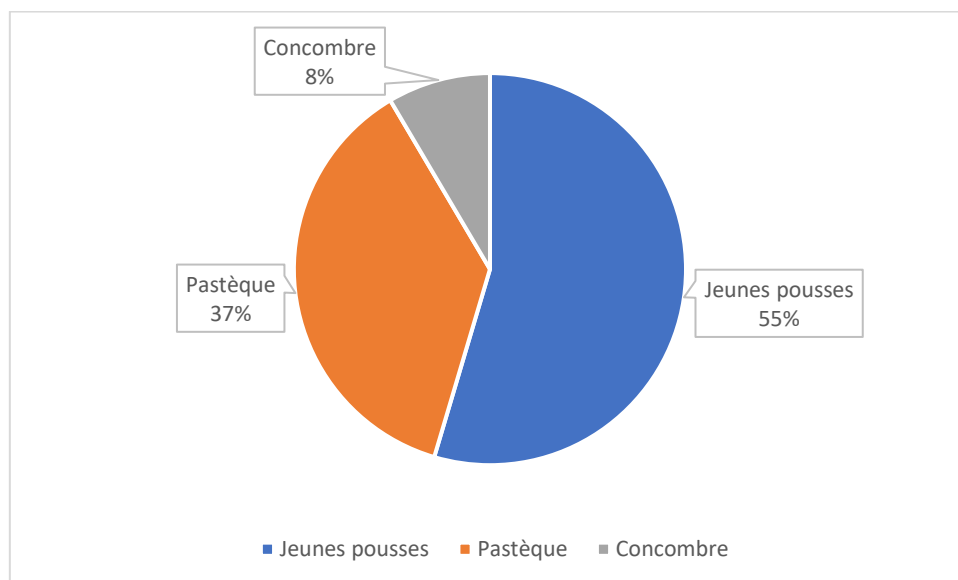
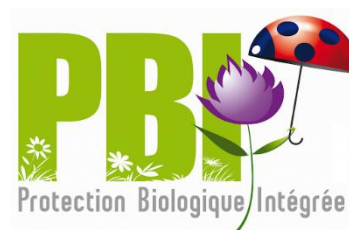


Figure 7. Répartition de la surface des cultures en 2021

### *b. Modalités de culture*

L'EARL Rippert et fils pratique une agriculture raisonnée. Forts de convictions bien établies, Robert et Guillaume Rippert limitent au maximum les intrants chimiques. Ils ont recours à une fertilisation N, P, K de synthèse et réfléchissent à une fertilisation organique. Avec comme but de limiter l'utilisation de produits phytosanitaires, ils réalisent une désinfection vapeur du sol. Cette technique permet de réduire la prolifération des ravageurs et des adventices.

La famille Rippert met aussi en place une protection biologique intégrée via des auxiliaires de culture. Elle travaille avec Koppert et intègre par exemple des coccinelles pour lutter contre les pucerons. Ainsi, l'exploitation Rippert et fils lutte contre les pucerons, les araignées rouges et les aleurodes sans avoir recours à des produits de synthèse.



L'exploitation se fournit en matériel végétal, en produits phytosanitaires et fertilisants chez la société JEEM d'Avignon et à la coopérative de Rognonas.

A propos de l'irrigation, l'ensemble des cultures est irrigué. Actuellement, les systèmes d'irrigation suivants sont mis en place :

- Goutte à goutte pour le concombre et la pastèque
- Aspersion pour les jeunes pousses

### *c. Bâtiments et matériel*

En termes de bâtiments, l'EARL possède près de 600 m<sup>2</sup> pour le stockage de son matériel et pour son activité de conditionnement qui occupe environ 250 m<sup>2</sup>.

L'exploitation travaille notamment avec le matériel suivant :

- Pulvérisateurs
- Epandeur oscillant
- Automoteur rampe serre
- Semoir pneumatique
- Récolteuses
- Différents tracteurs
- Remorques

### 3. Transformation et commercialisation

#### a. La transformation

Depuis 2017, L'EARL Rippert et fils vend l'ensemble de sa production à la SAS La Coupe d'Or pour un conditionnement directement à la ferme. Ils ont acquis des lignes de conditionnement pour une mise en sachet automatique.

Les produits sont ensuite stockés dans les espaces frigorifiés. Au total, la surface de stockage frigorifiée représente 250 m<sup>2</sup>.



#### b. La commercialisation

En 2012, l'EARL Rippert et fils ne commercialise plus sa production via le groupe Priméal. Elle crée donc la SAS la Coupe d'Or avec la création de la SAS La Coupe d'Or. Cette année-là, l'entreprise de la famille Rippert ne parvient pas à commercialiser une grande partie de sa production par manque de clients. Entre 2012 et 2021, ils acquièrent petit à petit de nouveaux clients mais leur manque de production en été rend la fidélisation de nouveaux clients locaux difficile. En effet, Avignon étant une ville très touristique l'été, la demande de fruits et légumes explose et les potentiels clients de la SAS La Coupe d'Or (restaurants, épiceries, grossistes, primeurs...) se tournent vers des producteurs assurant un approvisionnement important et régulier pendant cette période. Le manque de production de l'entreprise du père et fils Rippert lié aux chaleurs estivales représente donc un désavantage concurrentiel conséquent.

Aujourd'hui, la SAS La Coupe d'Or commercialise ses produits de la manière suivante :

- Jeunes pousses : 50% de la production en marché national et 50% en grande et moyenne surface en Provence-Alpes-Côte-d'Azur
- Concombre : 100% de la production à des épiceries, grossistes et primeurs dans la région.
- Pastèque : 100% de la production à des épiceries, grossistes et primeurs dans la région.

## 4. Fonctionnement interne de l'exploitation

Robert et Guillaume Rippert sont les 2 gérants de l'EARL Rippert et fils et de la SAS La Coupe d'Or. Ils travaillent avec environ 20 salariés au total. 15 sont assignés aux tâches agricoles tandis que les 5 autres travaillent sur le conditionnement des produits. L'exploitation produisant toute l'année la répartition du travail est assez hétérogène sur l'année.

L'EARL Rippert et fils coopère avec un agriculteur voisin à propos de la gestion des déchets verts. En effet, ce dernier récupère les déchets qu'il utilise pour nourrir ses élevages. En échange, la famille Rippert reçoit des œufs frais issus de l'élevage de cet agriculteur.

## 5. Certifications

Comme précisé paragraphe II.2.b, l'EARL Rippert et fils pratique une agriculture qui utilise peu d'intrants que ce soit pour la fertilisation ou pour les produits phytosanitaires.

### ➤ Global GAP

Les cultures de jeunes pousses sont certifiées Global GAP.

Il s'agit d'une organisation internationale avec un objectif essentiel : garantir une agriculture sûre et durable. Elle définit des référentiels sur base de volontariat pour la certification des produits agricoles dans le monde entier, et de plus en plus de producteurs, fournisseurs et acheteurs harmonisent leurs normes de certification pour y correspondre.

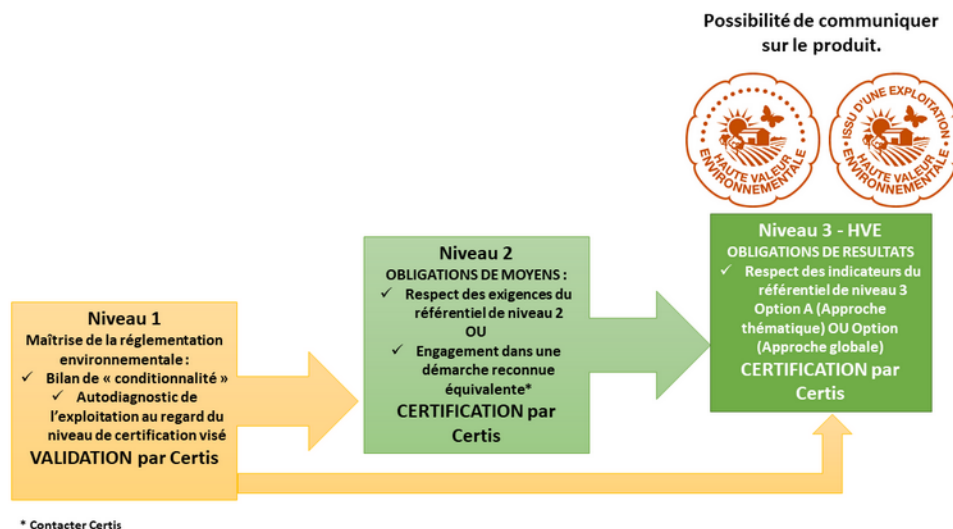
### ➤ HVE

**L'exploitation EARL Rippert et fils prévoit d'être prochainement certifiée HVE [Haute Valeur Environnementale].**



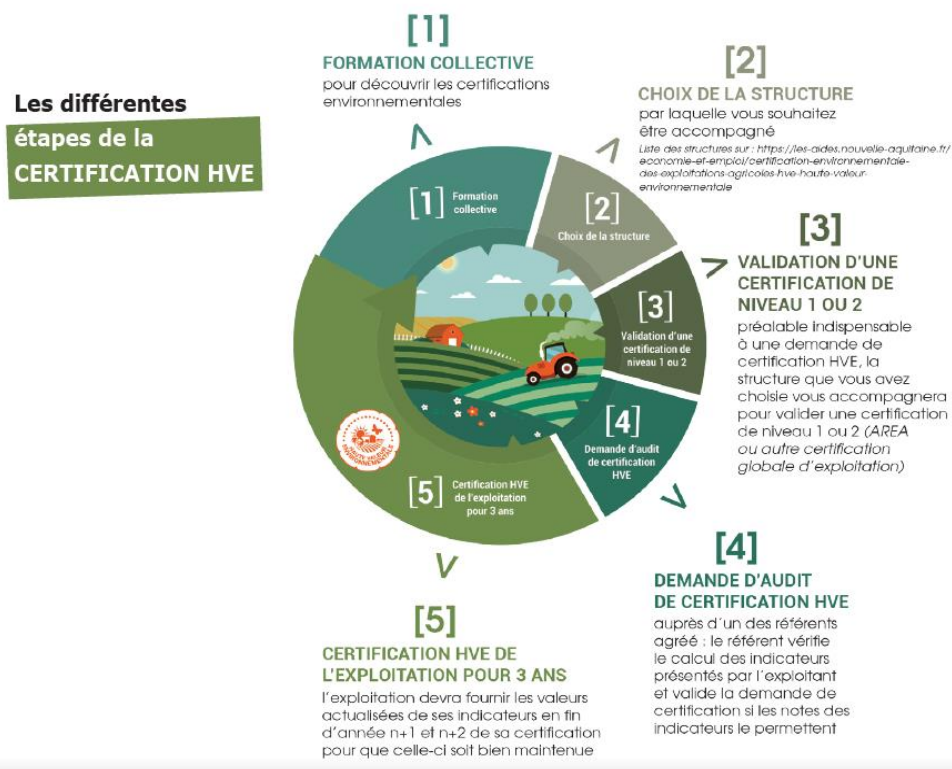
### Les 3 niveaux de reconnaissance – Mode d'emploi

La démarche est composée de 3 niveaux successifs et d'exigence croissante.



Sources : <https://www.certis.com/fr/article/324-Certification-Environnementale-des-Exploitations-HVE-Niveau-3>

Figure 8. Les 3 niveaux de reconnaissance de la certification HVE



Sources : <https://dordogne.chambre-agriculture.fr/etre-agriculteur/je-gere-mon-entreprise/obtenir-une-certification-hve/>

Pour compléter l'information : <https://hve-asso.com/beneficier-de-la-mention-hve/>

Figure 9. Les étapes de la certification HVE

## 6. Conclusions sur l'exploitation agricole Rippert et fils

Basée sur le maraîchage, l'EARL Rippert et fils fait face à plusieurs menaces qui pèsent sur la production et le revenu de l'exploitation : les aléas climatiques, le manque de production en période estivale et le manque de clients locaux.

Avec comme objectif de pérenniser son exploitation, Guillaume Rippert doit avant tout sécuriser sa production pour ne pas risquer de mettre l'entreprise en péril économique. Cela se traduit par une protection des cultures des aléas climatiques et des ravageurs mais aussi par une production régulière tout au long de l'année.

La famille Rippert produit de manière qualitative et assure elle-même la transformation et la commercialisation de sa production, en cumulant tous les savoirs faire nécessaires. L'entreprise participe à un marché local à haute valeur ajoutée. La marge de progression pour cette exploitation est grande pour répondre à une demande forte en période estivale. Une augmentation des quantités produites permettrait également de mettre en œuvre d'autres projets pour l'exploitation, développant ainsi une activité agricole locale sur une commune et un département où le nombre d'agriculteurs est en recul depuis plusieurs décennies.

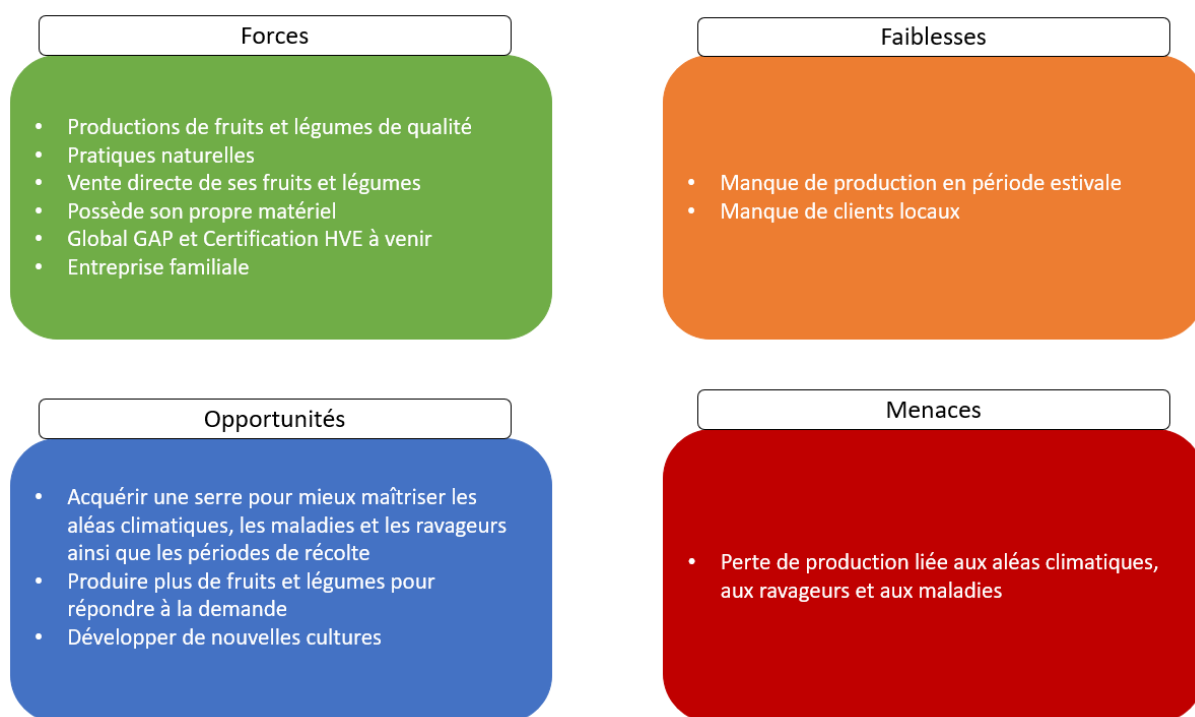


Figure 10. Diagnostic Forces – Faiblesses – Opportunités – Menaces de l'EARL Rippert et fils

### III. Le projet agricole de l'EARL Rippert et fils sous la serre

#### 1. Présentation globale du projet agricole

A la suite de discussions entre Robert et Guillaume Rippert et Urbasolar, un projet agricole a émergé afin de répondre aux besoins de l'EARL Rippert et fils. Un projet de serre agricole a été mis au point afin de cultiver des fruits et légumes dans des conditions favorables. Cet outil agricole, au-delà d'apporter un abri aux cultures et d'améliorer considérablement les conditions de travail des exploitants et des salariés, permettra d'élargir la période de production et d'assurer une production en période de fortes chaleurs.

Le projet sera implanté sur une surface de 19 209 m<sup>2</sup>. Le choix de la localisation de la serre a été fait en fonction de la taille des parcelles en propriété de l'exploitation et de la proximité au Siège social. Cette proximité représente un atout indéniable dans le travail quotidien demandé par la production de fruits et légumes sous la serre (transport de matières, temps de trajet, surveillance des cultures).

Il est prévu de cultiver des jeunes pousses et des pastèques en rotation sur la totalité de la surface. L'objectif étant de parvenir à produire des jeunes pousses et d'augmenter la quantité de pastèques produite. Ainsi, la famille Rippert pourra sécuriser une production régulière et donc fidéliser des clients locaux à haute valeur ajoutée (restaurants et épiceries notamment).

Actuellement, les terrains sont cultivés en épinards. Le remplacement de cette culture par des jeunes pousses et de la pastèque sous serre, qui auront un rendement élevé et une période de production allongée par rapport aux mêmes cultures en plein champs, aura un bénéfice économique non négligeable pour l'exploitation (voir paragraphe III.7).



## 2. Localisation et présentation des terrains du projet

Le projet se localise sur les parcelles CI 512, 105, 104 et 99 de la commune d'Avignon. La totalité de ces parcelles représente environ 3,4 ha.

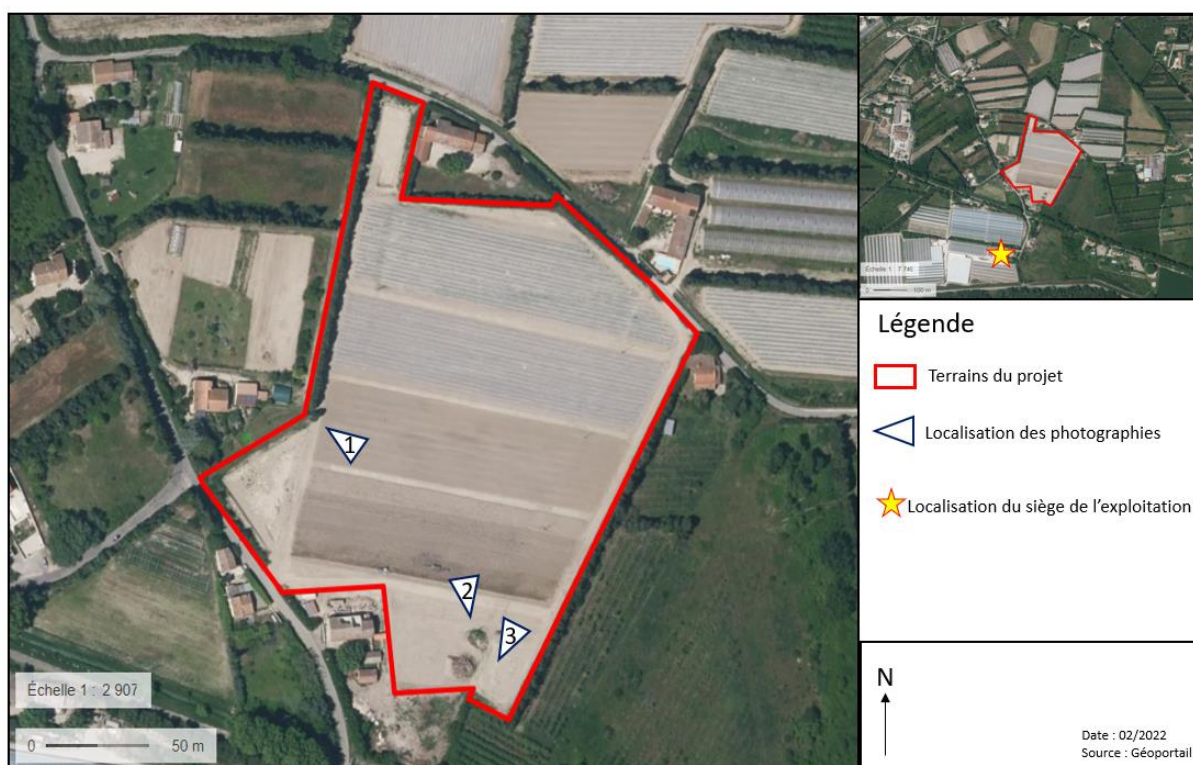


Figure 11. Délimitation des terrains du projet sur les parcelles de l'EARL Rippert et fils et localisation des photographies



Figure 12. Photographie n°1



Figure 13. Photographie n 2



Figure 14. Photographie n°3

Le plan de calepinage ci-dessous permet de visualiser l'implantation de la future serre photovoltaïque. Le bassin d'infiltration qui figure sur ce plan n'est présenté qu'à titre indicatif. Son dimensionnement sera préconisé par un bureau d'études spécialisé et fera l'objet d'un Dossier Loi sur l'Eau (DLE). Les caractéristiques techniques définitives du ou des bassins d'infiltration et ou de rétention, seront conformes aux préconisations du Dossier Loi sur l'Eau, en cours d'étude.

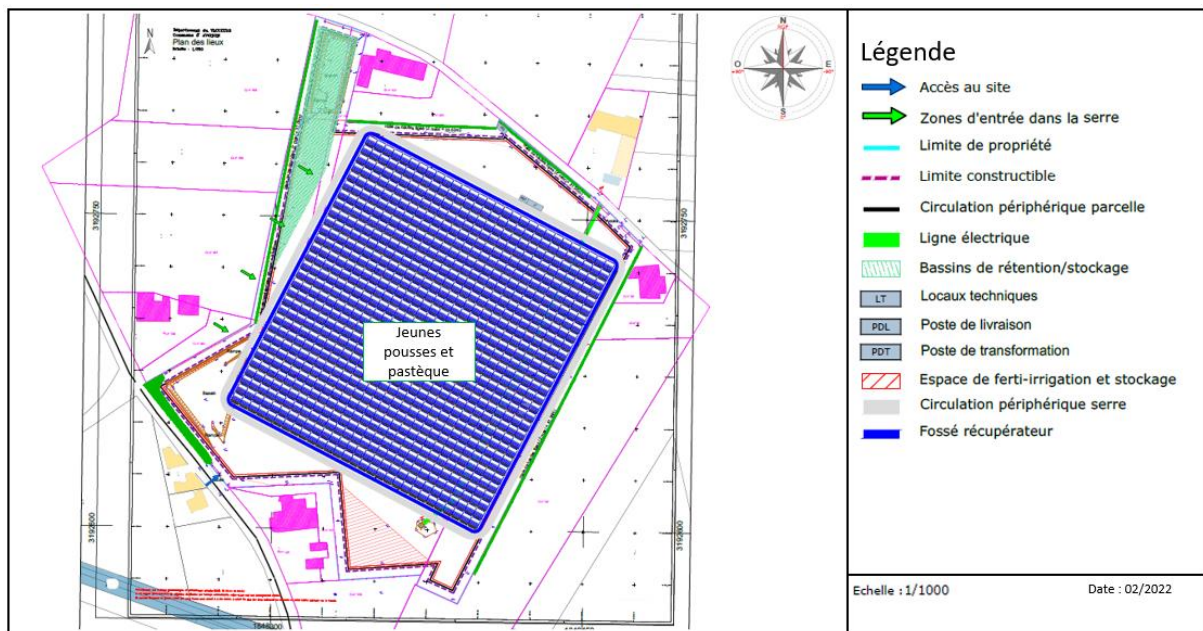


Figure 15. Plan de calepinage du projet de serre pour l'EARL Rippert et fils

**A noter :** Les cultures seront plantées en fonction du calendrier de production établi par l'agriculteur en début de chaque campagne culturale. Des rotations seront effectuées, avec pour but de préserver les propriétés fertilisantes des sols, et de casser le cycle des ravageurs.

### 3. Modalités de culture

La maîtrise du climat par les serres photovoltaïques sera un atout considérable pour la gestion des ravageurs et des maladies pouvant affecter les jeunes pousses et les pastèques. En effet, la plupart des maladies sont favorisées par une humidité excessive, et véhiculées par la pluie ou le vent. Le système de ventilation mis en place dans la serre permettra de gérer le taux d'hygrométrie. De même, la serre constitue une barrière physique contre les agressions des insectes et autres ravageurs tels que les sangliers, renards et chiens errants...

Ainsi, cela permettra à l'EARL Rippert et fils de pérenniser ses productions et de se développer sur un marché de qualité, local et en circuit court, répondant ainsi aux attentes fortes de leurs clients.

La serre restera froide et les périodes de production des cultures seront respectées.

### 4. Irrigation et matériel

#### *a. Irrigation sous la serre*

L'approvisionnement en eau restera inchangé, le système actuel d'irrigation de l'exploitation est suffisant. L'irrigation sous la serre à venir sera organisée de la manière suivante :

- Aspersion pour les jeunes pousses
- Goutte à goutte pour la pastèque

Ce système permettra d'adapter l'irrigation aux différentes cultures implantées sous la serre, et à leurs différents stades de développement.



Figure 16. Exemple d'irrigation par aspersion (gauche) et par goutte à goutte (droite)

### *b. Matériel*

L'EARL Rippert et fils possède déjà près de 10 ha sous abris (tunnels et multichapelles en verre). Ils possèdent donc déjà l'ensemble du matériel nécessaire à l'exploitation des cultures sous la serre : tracteurs et remorques, pulvérisateur, matériel de travail du sol.

Ils devront tout de même se procurer le système d'irrigation à mettre en place.

## 5. Emplois et commercialisation

### *a. Emplois*

En termes d'emplois, la production sous la serre engendrera une charge de travail supplémentaire liée à l'activité de maraichage et d'arboriculture. L'EARL Rippert et fils envisage d'élargir son nombre de salariés, à temps plein ou partiel selon les possibilités. Elle prévoit **d'augmenter de 1 à 2 équivalents temps plein (ETP)**.

Une partie des employés assurera le bon déroulement de l'activité agricole sous la serre. Les potentiels emplois à venir seront en accord avec les projets de développement de l'entreprise agricole.

- **L'installation d'une serre photovoltaïque pour l'EARL Rippert et fils génèrera de l'emploi sur le bassin d'emplois d'Avignon.**

### *b. Commercialisation*

Comme déjà précisé paragraphe II.3.b, l'exploitation vise de nouveaux clients afin de commercialiser la production de la serre photovoltaïque. Il s'agira notamment de restaurants, épiceries et primeurs. Ces clients seront locaux (Avignon et ses alentours). Pionniers dans la production de fruits et légumes, la famille Rippert connaît parfaitement les différents clients potentiels et sait déjà avec qui travailler.

La sécurisation des rendements et le gain que les serres apporteront en termes de qualité et de quantité des jeunes pousses et pastèques permettront de conforter ses ventes au niveau local et via les différents réseaux par ailleurs existants et pour lesquels la demande en produits de qualité est importante.

## 6. Une protection des cultures devenue nécessaire (intérêts d'une serre)

Les **serres photovoltaïques** constituent ici un avantage pour les productions arboricoles et maraichères en permettant de :

- **Planter de nouvelles espèces et variétés** avec des exigences climatiques plus fortes,
- **Protéger la production des ravageurs**, principalement des insectes ;
- **Sécuriser la production en cas d'aléas climatiques** tels que des gelées ou des orages violents accompagnés de grêle ;
- **Réduire la sensibilité des arbres et des fruits** aux champignons et bactéries pouvant se développer du fait d'une humidité excessive, grâce au système de ventilation/aération de la serre et la protection contre des excès de précipitations ;
- **Elargir la période de production** grâce à des conditions climatiques plus favorables.

Cet outil de production est considéré comme un abri de cultures destiné à des productions agricoles nécessitant une protection par rapport aux aléas climatiques, mais aussi à l'ensemble des aléas potentiels rencontrés lors de l'installation des cultures en milieu naturel, tels que :

- La chute de branches,
- Les maladies sur plantation,
- Le passage d'animaux,
- Le lessivage des sols,
- Les brûlures sur les cultures causées par l'intensité solaire.

L'utilisation des auxiliaires de cultures sous la serre dans le cadre de la protection biologique intégrée (PBI) sera facilitée pour lutter contre les ravageurs. En effet, la serre permettra de limiter la dispersion des auxiliaires de culture.

Au-delà des avantages pour la production agricole, la serre est un outil de production agricole qui améliorera considérablement les conditions de travail de l'exploitant et permettra la création d'emplois stables.

La proximité de la serre avec les bâtiments de l'exploitation représente un atout considérable pour le travail quotidien qui sera réalisé.

## 7. Volet économique

Le projet visé concerne la construction d'une serre qui permettra aux agriculteurs de produire sous abri des cultures maraîchères de qualité et à réelle valeur ajoutée.

Sous serre, la gestion climatique permet à l'exploitant une meilleure gestion de la pression des différents phénomènes affectant la qualité des récoltes (ravageurs, sécheresse, maladies, inondations), point qui s'avère essentiel dans la situation actuelle. De plus, cela engendrera une maximisation des rendements et un étalement des périodes de récoltes.

Par ailleurs, la technologie de la serre proposée (voir fiche descriptive en annexe) comparée à des tunnels plastiques, plus classiques et plus polluants (déchets plastiques à gérer), ou encore à des multichapelles en verre qui ne permettent pas de gérer les épisodes de fortes chaleurs, permettra à l'exploitant de mieux maîtriser le climat (gestion de la ventilation et réduction des rayons directs du soleil) et d'utiliser l'espace utile cultivé de façon optimale. La hauteur de la serre et les volumes intérieurs amélioreront également les conditions et l'efficacité du travail des employés.

**La sécurisation de la production en rendements et en qualité, la fidélisation des clients actuels et la recherche de nouveaux, deviennent aujourd'hui les priorités pour la croissance et la pérennisation de l'entreprise, auxquelles permettra de répondre ce projet de serres photovoltaïques.** Ainsi, l'EARL Rippert et fils pourra maintenir son activité agricole dans l'optique de perpétuer l'entreprise familiale.



La diversité des canaux de commercialisation en circuits courts permettra à l'EARL Rippert et fils d'écouler l'intégralité de la production. **Les attentes du marché évoluent vers une demande accrue de produits locaux et de qualité.** Le choix de la serre photovoltaïque répond à cette évolution de la demande, en permettant :

- Une augmentation du chiffre d'affaires, par l'obtention de meilleurs rendements et l'amélioration de la qualité des productions, par rapport à du plein champ, notamment,
- La sécurisation de la production en termes de rendements et de qualité, permettant de fiabiliser des clients aux exigences strictes,
- Une meilleure maîtrise du climat et des ravageurs facilitant le mode de culture en agriculture biologique,
- Une activité agricole plus rémunératrice,
- La création de 1 ou 2 ETP supplémentaires,
- L'adaptation de l'entreprise au contexte agricole local et national, qui incite l'agriculteur à devenir plus performant pour assurer la pérennité économique de l'entreprise.



**Le dispositif de serres photovoltaïques est nécessaire à l'activité de l'EARL Rippert et fils pour assurer la pérennité économique de l'exploitation**



## IV. Les projets de l'EARL Rippert et fils

Le projet de serre photovoltaïque s'inscrit dans la stratégie imaginée par l'EARL Rippert et fils pour pérenniser son exploitation et la développer par plusieurs projets. Les avantages économiques liés à la pratique de l'agriculture sous serre photovoltaïque devraient permettre à l'exploitation d'investir dans d'autres projets complémentaires.

A terme, les projets de l'exploitant sont les suivants :

- **Mettre sous abris plus de cultures afin de les protéger des aléas climatiques**

L'EARL Rippert et fils possède environ 1/3 de sa SAU sous abris. Afin de limiter sa dépendance aux aléas climatiques, elle souhaiterait acquérir plus de serres afin de mettre ses cultures à l'abris et d'adapter ses périodes de récolte.

- **Développer de nouvelles cultures**

Avec un objectif de diversification et de développement des cultures, l'EARL Rippert et fils envisage, à long terme, de commencer à cultiver des cultures comme la mangue ou l'avocat. En lien avec le réchauffement climatique, ces cultures d'origine tropicale par rapport au climat connu en France pourraient être prochainement produites sous nos latitudes. Des tests pourraient être faits sous serre photovoltaïque.

## V. La construction d'une serre agricole photovoltaïque en collaboration avec Urbasolar

### 1. Le projet de serre photovoltaïque, une synergie entre l'activité agricole et l'activité photovoltaïque

Le partage des photons entre production végétale et production électrique, permet aujourd'hui dans le cadre d'un partenariat avec URBASOLAR, et en s'appuyant sur le dernier **cahier des charges** de la Commission de Régulation de l'Energie (CRE), d'implanter une serre agricole dotée de panneaux photovoltaïques, financée grâce à la revente de l'électricité verte produite.

URBASOLAR conçoit, finance et construit la serre de cultures sur la base d'un bail à construction d'une durée de 30 ans.

L'EARL Rippert et fils, quant à elle, cultive et développe une agriculture rentable et autonome grâce à une mise à disposition de la serre photovoltaïque au travers d'un prêt à usage.

Deux acteurs économiques participent donc au bon fonctionnement du projet :

- L'un produit une électricité écocitoyenne et permet l'assise économique de la construction de serres photovoltaïques agricoles,
- L'autre jouit d'un environnement climatique parfaitement adapté aux productions agricoles envisagées grâce à une serre performante, **sans avoir à assumer la charge financière de la construction.**

**Il s'agit là, d'un partage intelligent d'un même foncier pour 2 activités connexes, dans un respect de la protection des terres à forte valeur agronomique ; en effet, le Bail à construction sur trente ans contribue à sanctuariser les terres agricoles sur lesquelles la serre sera construite.**

**D'autre part, le dernier cahier des charges connu de la CRE soumet à contrôle le respect de l'utilisation de terres à vocation agricole. La serre photovoltaïque répond à cette utilisation, puisqu'elle offre des conditions de culture adéquates.**

Ce projet a pour objectif de pérenniser l'activité à venir de l'EARL Rippert et fils (sécurisation des rendements, plus de confort de travail, augmentation de ses canaux de commercialisation et déploiement des périodes de production et de vente).

La commercialisation de la production se fera via plusieurs circuits, à l'échelle locale régionale, et sera traitée et gérée directement par les exploitants agricoles eux-mêmes.

**Dans le cas de l'EARL Rippert et fils, l'offre qu'elle décide de mettre en place répondra directement à la demande déjà existante sur le territoire concerné et à l'échelle nationale.**

Les surfaces totales qui seront en production sur l'exploitation resteront inchangées, soit environ 30 ha. Il y aura cependant, une augmentation de la production de jeunes pousses et de pastèque grâce aux nouvelles surfaces allouées à ces cultures, aux gains de productivité, à l'allongement des cycles de production, et à la protection contre les aléas et les ravageurs assurés par la serre photovoltaïque. Ces nouvelles productions viendront alimenter et compléter le réseau de distribution existant de l'exploitation familiale.

## 2. La serre photovoltaïque, un outil adapté aux cultures

La serre envisagée de type **Serrilux** (Cf. Annexe) contribuera à :

- Sécuriser la production agricole soumise aux aléas climatiques (pluies, vents, grêle, etc.),
- Pérenniser le mode de culture en agriculture biologique en permettant une lutte contre les maladies et ravageurs plus efficace,
- Allonger les cycles de production,
- Améliorer les conditions de travail des employés,
- Eliminer l'utilisation des bâches plastiques (couverture des tunnels), qui entraînent :
  - La nécessité de changer les plastiques en moyenne tous les 4 ou 5 ans,
  - De retraiter les plastiques usagés,
  - Et qui engendre également une **réelle pollution visuelle** (bâches arrachées par le vent).



Figure 17. Photographies du plastique utilisé pour les serres tunnels

**A noter :** Il s'agit d'un projet proportionné aux enjeux, de taille adaptée et maîtrisée.

Il contribuera, enfin, à atteindre les objectifs de la loi sur la Transition Energétique Et la Croissance Verte (LTECV).

### 3. Les atouts du projet pour le territoire

Ce projet d'aménagement va permettre d'assurer la pérennité et le développement de l'exploitation agricole de l'EARL Rippert et fils, principalement grâce à **la sécurisation de la production de l'exploitation agricole et à la pérennisation des débouchés commerciaux.**

**Il présente une réelle valeur ajoutée économique pour la commune d'Avignon. Il participe au maintien et au développement de l'activité agricole à la fois en termes d'emplois et de production agricole pour des exploitations de taille modeste, sur un secteur géographique où ces deux indicateurs sont en déclin du fait de l'urbanisation et de la déprise agricole (voir contexte agricole en Annexe).**

Ce projet, répond aux objectifs locaux tels que communément admis dans le cadre du développement agricole :

- Protéger le foncier agricole et maintenir le potentiel productif,
- Améliorer la viabilité des exploitations,
- Améliorer les conditions techniques de production,
- Améliorer l'impact environnemental de l'activité agricole,
- Soutenir l'organisation des filières maraichères et valoriser les produits,
- Approvisionner en produits frais et locaux différents acteurs de la filière,
- Affirmer l'identité de l'agriculture maraichère sur la commune d'Avignon et sur le département du Vaucluse.

La production d'électricité d'origine solaire aura également d'importants bénéfices pour le territoire.



#### Chiffres clés (données estimatives)



La production moyenne annuelle projetée serait d'environ 2864 MWh pour une puissance d'environ 1.88 MWc.

L'installation permettrait donc d'éviter l'émission d'environ 14 T/an de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère.

Dans ce contexte, la mise en place d'une serre photovoltaïque de cultures maraichères pour l'EARL Rippert et fils, représente un atout à plusieurs titres :

➤ **Une démarche de développement durable**

Une production locale d'électricité : il existe sur la Région Provence-Alpes-Côte-d'Azur, une forte demande en énergie électrique de pointe, et le projet de production d'énergie photovoltaïque locale permet un allègement des contraintes pesant sur les réseaux et le transport d'énergie, en assurant une production localisée au plus près de zones de consommation.

La démarche éco citoyenne : l'énergie produite est une énergie verte, la démarche d'étude se fait dans le respect de l'intégration du dispositif aux contraintes locales (urbanisme, environnement...), et aux besoins réels de l'exploitant agricole pour la mise en œuvre de son projet agricole, lui-même respectueux des évolutions des besoins de la collectivité.

La production agricole envisagée a pour objectif de présenter une forte valeur ajoutée, grâce à l'adéquation avec des critères de qualité. Cela permettra **d'atteindre les objectifs de chiffre d'affaires agricole, ainsi que d'assurer un bon approvisionnement de la clientèle et donc de fidéliser les débouchés.**

Par ailleurs, la construction des serres photovoltaïques permettra à la fois de satisfaire aux objectifs nationaux et européens de développement des énergies renouvelables, de création d'emplois agricoles, et de développement des surfaces agricoles de production, avec notamment un approvisionnement de proximité par des productions maraichères de qualité.

Serrilux 



Figure 18. Illustrations de serres de type Serrilux et de cultures sous la serre

## 4. Serre agricole photovoltaïque et développement durable

La production et l'utilisation des énergies renouvelables dans les exploitations agricoles représentent un enjeu défini dans les conclusions du Grenelle de l'environnement. A ce titre, l'installation de panneaux photovoltaïques intégrés au bâti, en remplacement des matériaux classiques de couverture, représente une opportunité importante pour le monde agricole.

Les serres agricoles photovoltaïques, dont le **financement est sécurisé** par la revente d'électricité d'origine photovoltaïque, permettent donc d'enclencher un cercle vertueux dont les principales composantes sont les suivantes :

- Développement d'une agriculture de saison à faible empreinte carbone,
- Favoriser la réduction de l'utilisation de produits phytosanitaires,
- Création d'emplois agricoles et /ou pérennisation d'emplois,
- Production d'électricité verte sur un foncier à double usage (production agricole et électrique)

## 5. La mise en œuvre du chantier

Les périodes de chantier, à la suite de la désignation par la CRE [Commission de Régulation de l'Energie], dans le cadre de la construction des serres photovoltaïques, seront discutées avec les gérants de l'EARL Rippert et fils, de sorte, à ne pas contraindre son planning de production et limiter, dans la mesure du possible, la durée d'immobilisation des terres agricoles. Dans tous les cas, les serres seront construites dans un délai n'excédant pas 30 mois à partir de la date de parution des lauréats de l'Appel d'Offre Bâtiments par la CRE.



De plus, dans un souci de préservation des terres agricoles et de leur qualité, et dans le cas où un terrassement serait à prévoir pour l'implantation de la serre, la terre végétale sera préalablement retirée par l'agriculteur avant d'être repositionnée sous la serre. De ce fait, il est important de rappeler que **le projet d'implantation de la serre n'a pas vocation à dénaturer le terrain concerné. Il vise à lui conserver toutes les qualités inhérentes au foncier agricole. Un juste équilibre sera respecté entre la viabilité de l'implantation de la serre photovoltaïque et le maintien du capital agricole des parcelles.**





Figure 19. Photographies du montage des structures

## 6. Démantèlement en fin de vie des panneaux photovoltaïques

La société URBASOLAR est membre de SOREN (anciennement PV Cycle), un éco organisme à but non lucratif, créée pour mettre en œuvre l'engagement des professionnels du photovoltaïque sur la création d'une filière de recyclage des modules en fin de vie.



Aujourd'hui elle gère un système complètement opérationnel de collecte et de recyclage pour les panneaux. Le recyclage en fin de vie des panneaux photovoltaïques est devenu obligatoire en France depuis août 2014. C'est l'organisme SOREN qui est chargé de collecter cette taxe et d'organiser le recyclage des modules en fin de vie.

**URBASOLAR est membre de SOREN depuis 2009, et fait partie des membres fondateurs de SOREN, créée début 2014, et siège au Conseil d'Administration.**

Voici la répartition des différentes fractions composant un panneau solaire photovoltaïque :

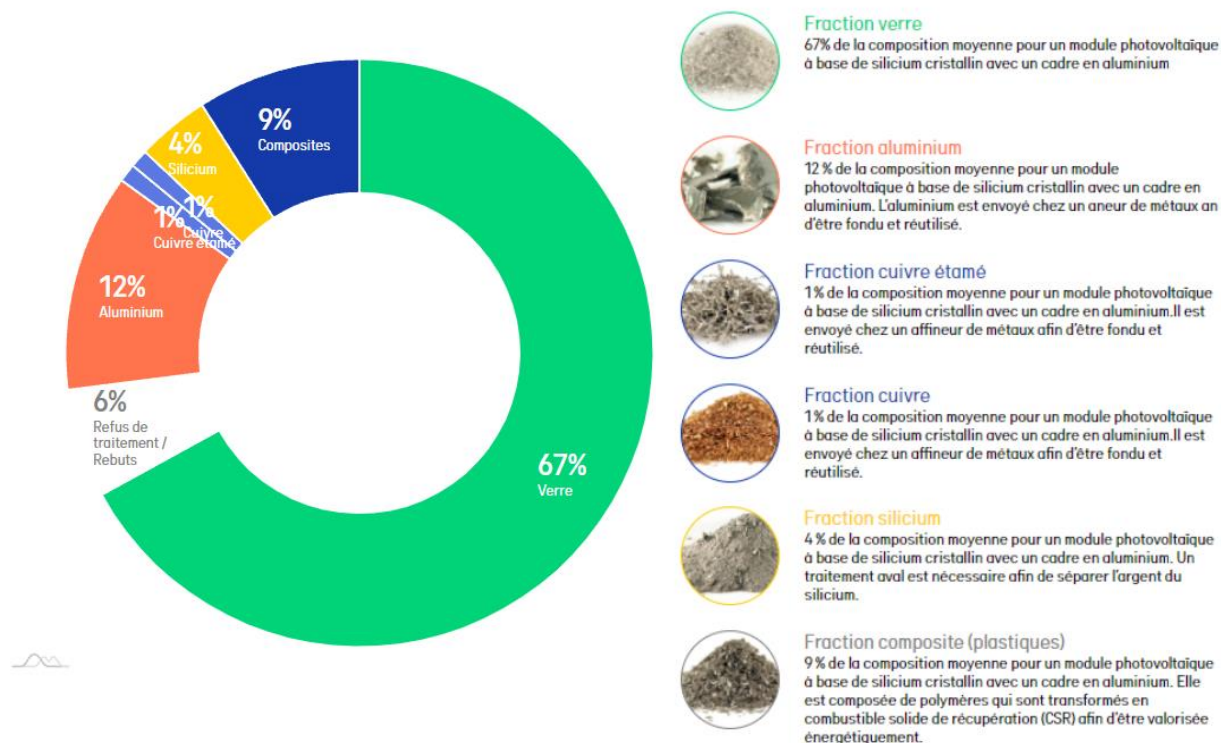


Figure 20. Répartition des composants d'un panneau solaire et mode de traitement (source : <https://www.soren.eco/traitement/>)

Le procédé de recyclage des modules à base de silicium cristallin est un traitement thermique qui permet de dissocier les différents éléments du module permettant ainsi de récupérer séparément les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium et cuivre).

Le plastique comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câble ou la boîte de connexion sont brûlés par le traitement thermique. Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les composants métalliques.

Ces plaquettes recyclées sont alors :

- Soit intégrées dans le process de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules,
- Soit fondues et intégrées dans le process de fabrication des lingots de silicium.



## Des engagements environnementaux et sociétaux ambitieux

URBASOLAR est engagé dans une politique de développement durable et mène des actions spécifiques sur chacun des trois piliers : Environnemental, Social et Sociétal.

### Sur le plan environnemental

URBASOLAR, afin de répondre à ses engagements sur l'environnement s'est dotée d'un Système de Management Environnemental (SME).

Le respect de l'environnement est un défi quotidien pour URBASOLAR tant sur ses chantiers que dans les locaux de son siège social. C'est pourquoi l'entreprise a défini une politique environnementale dont les objectifs sont notamment de :

Diminuer ses impacts environnementaux par une meilleure valorisation des déchets et une meilleure valorisation des prestataires

- installation de bennes de tri des déchets sur les chantiers, en s'assurant que les déchets industriels spéciaux sont orientés vers les filières de traitement adaptés

Réduire ses consommations d'eau, d'électricité, de carburants

- gestion optimisée des besoins et des ressources

Développer la sensibilisation du personnel à la protection de l'environnement

- actions spécifiques (utilisation de papier recyclé, corbeilles à papier pour recyclage dans tous les bureaux, éclairage à leds, distributeur de café sans gobelets, collecteur de piles et ampoules usagées...)

Diminuer les nuisances liées à son activité sur les chantiers

- réduction des pollutions sonores, grâce à une optimisation des livraisons et un respect stricte des plages horaires autorisées
- diminution des pollutions au sol en arrêtant les engins de stationnement et en formant le personnel
- limitation des productions de poussières et salissures, en nettoyant quotidiennement les postes de travail, en maintenant les zones de stockage propres et ordonnées, en nettoyant la zone de chantier ainsi que les zones de stockage

Améliorer l'impact positif de ses installations

- mise en œuvre de matériels et de systèmes qui assurent une production d'énergie verte plus élevée et une économie de CO2 plus importante

Faire appel à des fournisseurs et sous-traitants certifiés ISO 14001.



Le projet de l'EARL Rippert et fils s'inscrit dans **une démarche d'adaptation au contexte agricole local et régional au sein duquel l'exploitation évolue depuis plusieurs années**. Il prévoit de répondre à la demande des clients en produisant une gamme de produits diversifiée, aux qualités gustatives reconnues, en développant son offre par les cultures envisagées sous serres photovoltaïques.

“ Un projet agricole de qualité : viable, crédible et respectueux de son environnement.



## Annexes :

Annexe 1.1 : Contexte Agricole régional, départemental et communal

Annexe 1.2 : Fiche technique d'une serre Serrilux