

Notice Agricole

Projet de serre agricole photovoltaïque

Paul et Alexandre Bedouch

Auterive - 82



Sommaire

I. L'exploitation agricole

- 1. Contexte et localisation*
- 2. Fonctionnement de l'exploitation*

II. Le projet de serre agricole photovoltaïque

- 1. Nécessité agricole*
- 2. Projet agricole et intérêts agronomiques*
- 3. Choix de la parcelle et motivations du projet*
- 4. Implantation du projet*
- 5. Éléments techniques de la serre*
- 6. Impacts fonciers et paysagers*

III. La serre photovoltaïque : une synergie agricole et photovoltaïque

- 1. Acteurs économiques et production électrique*
- 2. Retour d'expérience sous serre photovoltaïque*
- 3. Partenaires et suivi agronomique*
- 3. Montage opérationnel*

Conclusion

I. L'exploitation agricole

1. Contexte et localisation

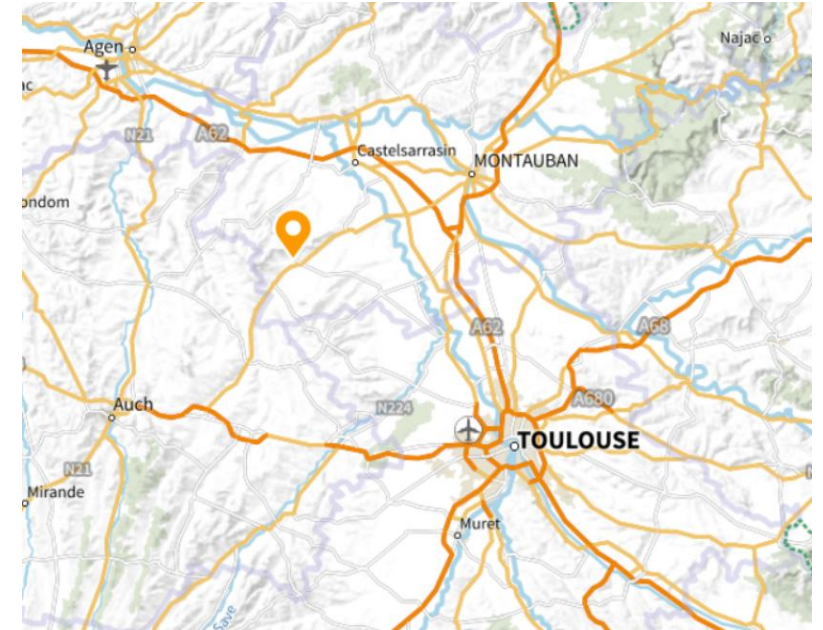
Le père de Paul et Alexandre Bedouch, Sébastien Bedouch, a commencé son activité agricole sur la commune de Beaumont-de-Lomagne en 1999. A l'époque, il produisait des oignons sur quelques hectares et travaillait notamment avec des grossistes.

L'exploitation agricole de Sébastien Bedouch a grossi petit à petit jusqu'à l'installation de son fils Paul en 2019. Ce dernier a alors créé la SCEA Ferme de la Tapole et a lancé la production d'ail et d'échalotte en complément de l'oignon. A côté de ça, l'exploitation produisait aussi des céréales.

En 2023, Paul Bedouch a aussi lancé une production d'oignon et d'ail frais. Ces productions représentent une réelle opportunité de marché pour la famille Bedouch car la demande est importante. Mais elles sont également plus sensibles aux aléas et aux maladies que les productions en sec.

Le frère de Paul, Alexandre Bedouch, s'est installé en 2025. Aujourd'hui, ils produisent oignons, ail et échalotte sur environ 50 ha et ont une SAU totale de 430 ha.

Le siège de l'exploitation se situe sur la commune de Beaumont-de-Lomagne.



1. L'exploitation agricole

2. Fonctionnement de l'exploitation

Exploitation	SCEA Ferme de la Tapole
Exploitants	Sébastien, Paul et Alexandre Bedouch
Date de création	01/10/2001
SAU actuelle	430 ha
Nombre d'emplois actuel	15 permanents et une vingtaine de saisonniers
Productions	Céréales Oignon Ail Echalotte



- Productions

Aujourd'hui l'exploitation consacre une grande partie de son activité à la production d'ail, oignon et échalotte. Elle cultive également des céréales (maïs, blé, tournesol). L'exploitation répartie les cultures de manière raisonnée afin d'adopter les meilleures rotations entre les céréales, les condiments et les jachères ou intercultures. Plusieurs variétés de condiments sont cultivées afin d'étaler les récoltes et avoir des produits à vendre 9 mois sur 12. Les condiments frais représentent aujourd'hui 5 ha.

Les condiments sont ensuite triés et conditionnés directement au siège de l'exploitation. Les bâtiments représentent une capacité de stockage d'environ 500 T.

La famille Bedouch loue également des frigos à côté d'Agen pour la conservation de l'ail.



1. L'exploitation agricole

2. Fonctionnement de l'exploitation

- Irrigation

Environ 40% de la SAU est irriguée. Les condiments sont exclusivement cultivés sur les parcelles irriguées. L'eau est pompée depuis la Gimone.

- Commercialisation

Les condiments sont commercialisés en grande surface. L'exploitation travaille avec une grande diversité de clients de la grande distribution (Grand frais, Leclerc, coopérative U ...).

Les céréales sont vendues à la coopérative Qualisol.

- Main d'œuvre

L'exploitation emploie 10 à 15 salariés permanents et 16 saisonniers (2 x 8 saisonniers 6 mois). Lors de la récolte, une quinzaine de saisonniers supplémentaires sont embauchés.

- Certification

L'exploitation est certifiée HVE 3 et Global GAP.



II. Le projet de serre agricole photovoltaïque

1. Nécessité agricole

- **Projet de développement : nouvelle station de conditionnement et vente directe**

A l'étroit pour développer leur activité dans les bâtiments actuels, la famille Bedouch a en projet la construction de nouveaux bâtiments afin de mieux stocker leurs productions et notamment d'avoir suffisamment de frigos pour arrêter d'en louer.

Ils prévoient également de développer un point de vente en direct dans les nouveaux bâtiments afin de mieux valoriser une partie de leur production. Ils compléteront leurs gammes de produits grâce aux agriculteurs partenaires avec qui ils travaillent déjà ainsi qu'en produisant quelques fruits et légumes.

- **Développement de la production de condiments frais**

Depuis 2023, Paul Bedouch a lancé une production de condiments frais (oignon botte et aillet). Ces productions ont montré un franc succès avec une demande importante et des prix de vente intéressants. La famille Bedouch cherche donc à développer ces productions mais doit faire face aux problématiques culturelles en plein champ et notamment à la grêle, à la sécheresse et au mildiou. L'aillet est également très sensible à la rouille l'hiver. En 2024, la grêle aura fortement impacté les oignons botte et l'aillet avec une perte de rendement de 70%. Le gel et les pluies l'hiver détériorent également la qualité de la tige des oignons bottes.

La famille Bedouch souhaite protéger ses cultures et développer son activité. Cela lui permettra de sécuriser ses productions et de mettre en place une vente directe.



Oignons blancs impactés par la grêle en 2024



II. Le projet de serre agricole photovoltaïque

2. Projet agricole et intérêts agronomiques

- Le projet de serre agricole photovoltaïque **n'est pas un projet expérimental**. Son efficience agricole est reconnue et les retours d'expérience sur de nombreuses cultures sont positifs.
- Il s'agit d'une **serre froide**. Aucun système de chauffage ne sera nécessaire.
- Il est prévu de cultiver des oignons bottes, de l'aillet et du maraichage diversifié sous la serre.
- Le principal avantage de cultiver sous serre photovoltaïque sera de **protéger les cultures face aux aléas climatiques et de maîtriser le climat sous la serre**. Cela permettra de sécuriser les productions, de lutter contre les maladies (rouille pour l'aillet et mildiou) et d'aller chercher de la précocité pour les oignons bottes.
- Le projet est de mettre en place une rotation intégrant des intercultures pour régénérer les sols. La famille Bedouch envisage de cultiver environ 1,5 ha d'oignons bottes, 1 ha d'aillet et 1 ha de maraichage diversifié.
- La **sécurisation des rendements de condiments frais** permettra de continuer à développer ces productions et à augmenter les volumes pour répondre à la demande.
- Les premiers retours d'expérience sous serre photovoltaïque SERRILUX présentent une réussite pour le maraichage de saison.



II. Le projet de serre agricole photovoltaïque

2. Projet agricole et intérêts agronomiques

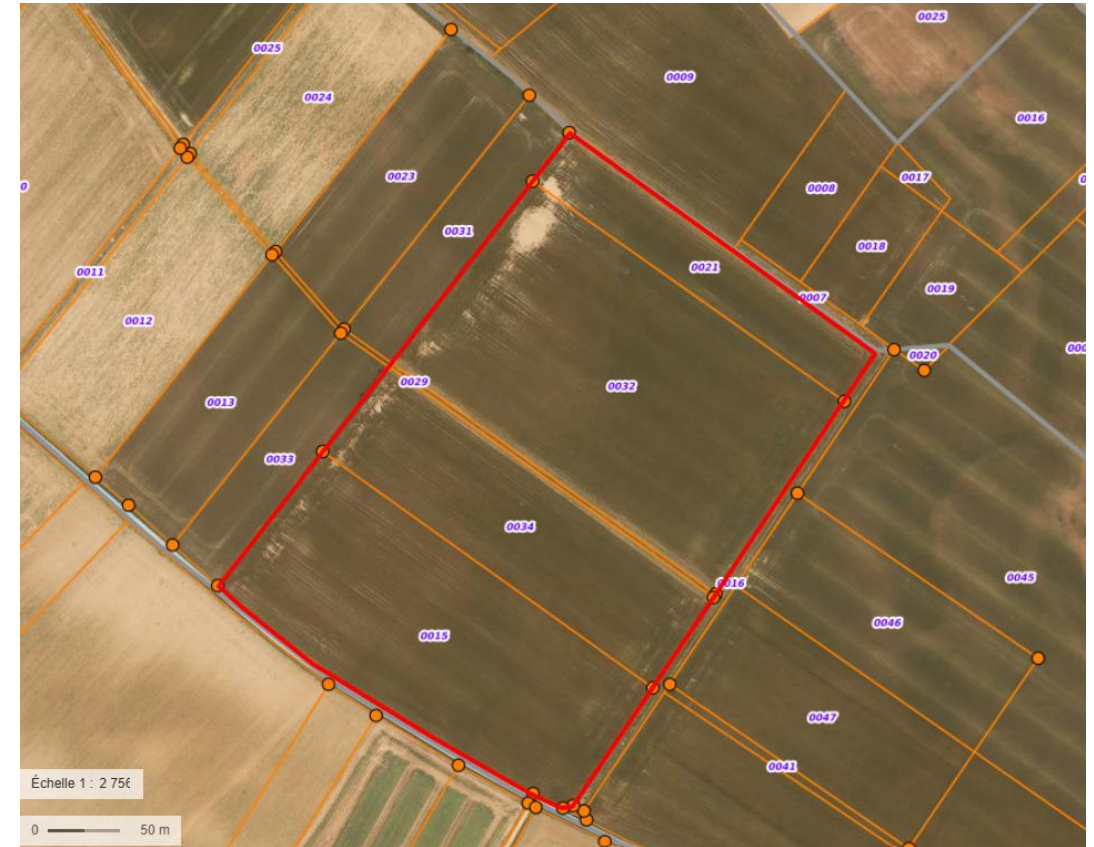
- Grâce à la présence des panneaux solaires et du verre diffusant, il n'y aura pas besoin de blanchir la toiture de la serre.
- Le **système d'irrigation** sera en aspersion ou en goutte à goutte. Sous serre, et d'autant plus photovoltaïque, le besoin en eau est réduit d'environ 20 à 30% en moyenne par rapport à des cultures en plein champ.
- Les sols de la parcelle sont de bonne qualité agronomique de texture argilo-limoneuse.
- La **protection contre les aléas** est également assurée et le système de ventilation mis en place permettra de gérer le taux d'hygrométrie et ainsi d'éviter la plupart des maladies et ravageurs.
- Contrairement à des serres tunnels, les **serres SERRILUX photovoltaïques Urbasolar** présentent une excellente ventilation et un grand volume d'air sous la serre (7 m au faitage). Les panneaux photovoltaïques limitent le rayonnement solaire et donc les brûlures foliaires et la température en période estivale.
- Un **suivi cultural** sera effectué par un organisme technique professionnel sur 20 ans afin de mesurer la réussite du projet agricole. Ce suivi sera assuré par un organisme compétent (chambre d'agriculture ou autre organisme compétent).
- La maîtrise du climat via l'ordinateur de pilotage du système d'ouvrants de la serre permettra de s'affranchir des aléas climatiques et des stress hydriques, et de gérer au mieux les maladies.
- La conception de la serre, en conformité avec le dernier cahier des charges de la CRE présente toutes les garanties d'une serre de qualité, conçue, financée et construite par URBASOLAR.



II. Le projet de serre agricole photovoltaïque

3. Choix de la parcelle et motivations du projet

- La localisation de la parcelle projet a été choisie en fonction de plusieurs critères : propriété de la parcelle, distance au siège d'exploitation et aux bâtiments, topographie plane, zonage réglementaire agricole, enjeux environnementaux et paysagers faibles et enfin des qualités des sols compatibles avec le projet agricole.
- La parcelle projet a été sélectionnée car elle répond au mieux aux critères présentés ci-dessus.
- Actuellement, la parcelle est cultivée en céréales par la famille Bedouch.
- La parcelle sera irriguée à partir du même système qu'actuellement : depuis un pompage dans la Gimone et depuis un forage privé situé sur la parcelle. La parcelle présente une topographie plane et des sols de bonnes qualités agronomiques.
- Aucun zonage environnemental ni de risque naturel ou technologique n'est identifié sur la parcelle.
- L'exploitation de l'énergie solaire par l'opérateur, permet à l'exploitation de limiter fortement les investissements qu'elle aurait dû consentir pour la construction d'une serre verre classique, sans pouvoir bénéficier des atouts de l'ombrage apporté par les panneaux. En cela, l'énergie solaire permet un apport à l'économie agricole, en lui permettant d'investir et de se lancer dans de nouveaux projets.
- Ce projet a pour but de sécuriser les productions de l'exploitation pour permettre un développement de l'exploitation de la famille Bedouch.



II. Le projet de serre agricole photovoltaïque

4. Implantation du projet

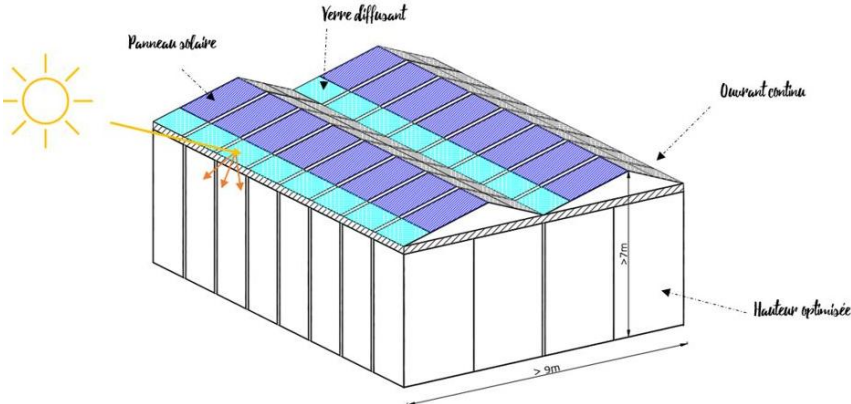
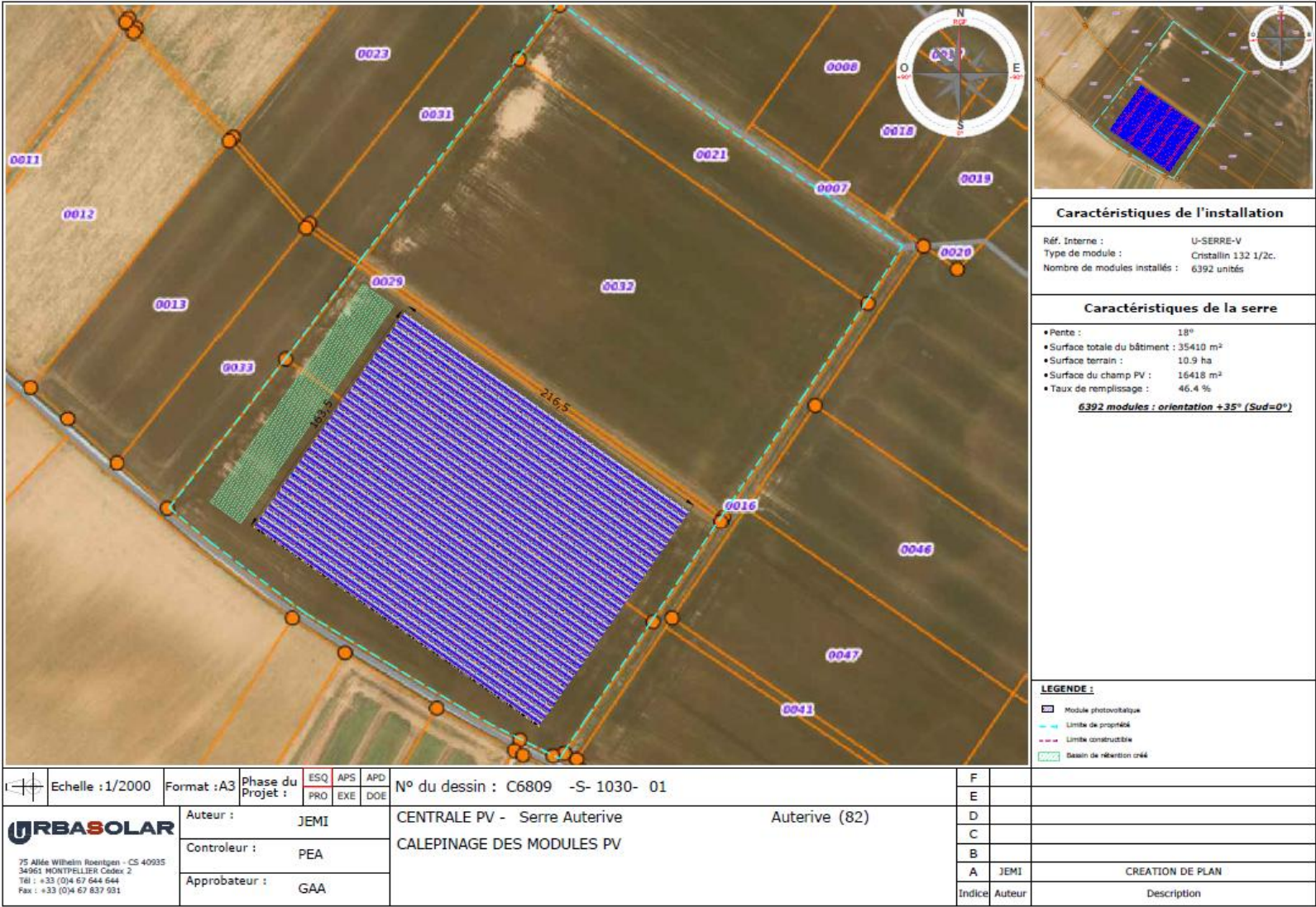


Schéma de la serre Serilux d'Urbasolar

II. Le projet de serre agricole photovoltaïque

5. Éléments techniques de la serre

Une serre aux multiples services

- La **SERRILUX** est une serre de type Venlo adaptée pour assurer la luminosité, la ventilation et le volume d'air nécessaire à la production d'un grand nombre de cultures. Elle possède une toiture asymétrique avec un taux de remplissage des panneaux photovoltaïques inférieur à 50 %. Une bande de verre diffusant à haute transmission lumineuse a été intégrée sur la partie basse du pan sud, améliorant grandement la luminosité dans la serre.
- L'**aération** se fera via des ouvrants continus ou discontinus de type push/pull avec une ouverture vers le haut sur les pans nord de la toiture. Ces ouvrants seront motorisés et pilotés par un gestionnaire d'ouvrants. La hauteur de la serre participe à la bonne ventilation.
- Un **gestionnaire de régulation** climatique est intégré : commande d'une aération simple versant / gestion de la déshumidification / gestion des alarmes.
- Une **station météo** est installée au sein de la serre.
- Un **zonage climatique** sera mis en place afin de pouvoir piloter les ouvrants de manière isolée. Cela permettra de gérer le climat différemment dans chaque zone et donc de cultiver différentes espèces.
- L'**évacuation des eaux pluviales** sera assurée via des chéneaux métalliques. Des descentes en PVC pourront être positionnées dans la serre et en façade.



II. Le projet de serre agricole photovoltaïque

6. Impacts fonciers et paysagers

- Impacts fonciers

Il s'agit d'une parcelle en propriété et actuellement cultivée en grandes cultures.

La serre n'artificialise pas le sol, en cela sa construction reste bien moins impactante qu'un bâtiment. La destination du foncier reste agricole avec une production maraichère. Une gestion de la terre végétale sera mise en place en cas de terrassement.

La parcelle projet se situe en milieu rural et correspond à une parcelle agricole. Elle n'occasionnera aucun impact sur le foncier environnant.



- Impacts paysagers

La parcelle du projet est entourée par des parcelles agricoles. Elle s'insère dans un environnement agricole.

Au sud, la route communale des garroussades délimite la parcelle.

Au nord, à l'est et à l'ouest, les terrains du projet sont bordés par d'autres parcelles agricoles cultivés en céréales.

Aucune habitation ne se situe à moins de 400 m de la parcelle.

Il s'agit d'un paysage ouvert et rural. L'environnement agricole justifie la construction d'une serre sur ces parcelles.

Des plantations seront mises en place afin de masquer la vue depuis la route longeant le site.



III. La serre photovoltaïque : une synergie agricole et photovoltaïque

1. Acteurs économiques et production électrique

- Deux acteurs économiques participent au bon fonctionnement du projet

La SCEA Ferme de la Tapole 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

Urbasolar produit une électricité écocitoyenne et permet l'assise économique de la construction de serres photovoltaïques agricoles



Figure 19. Photos de la Serre Serrilux

Chiffres clés (données estimatives) :

La production moyenne annuelle projetée serait de près de 5 000 MWh pour la serre pour une puissance de 4MWc. Cela représente la consommation annuelle de 2 000 foyers soit 5 000 habitants.

III. La serre photovoltaïque : une synergie agricole et photovoltaïque

2. Retour d'expérience sous serre photovoltaïque

Aujourd'hui, Urbasolar s'affirme comme un leader sur le marché des serres photovoltaïques. Depuis 2015, l'entreprise a construit et exploite environ 50 ha de différents types de serres qui ont évolué au fil du temps pour aboutir à la SERRILUX, une serre innovante conçue pour intégrer les panneaux solaires en toiture tout en gardant une efficacité agricole optimale (luminosité, ventilation, volume d'air et maîtrise du climat).

Une diversité importante de cultures est aujourd'hui cultivée sous serres photovoltaïques. Les rendements varient selon la localisation, les pratiques culturales et les producteurs. Mais néanmoins, de nombreux retours d'expérience témoignent de la réussite des projets agricoles et de la satisfaction des producteurs.

Plusieurs vidéos des serres et des productions témoignent de la réussite des projets agricoles :

- <https://youtu.be/AT0glt1qTmk>
- <https://youtu.be/3fqoZvj2RE8>
- <https://youtu.be/61st8JdSEYA>

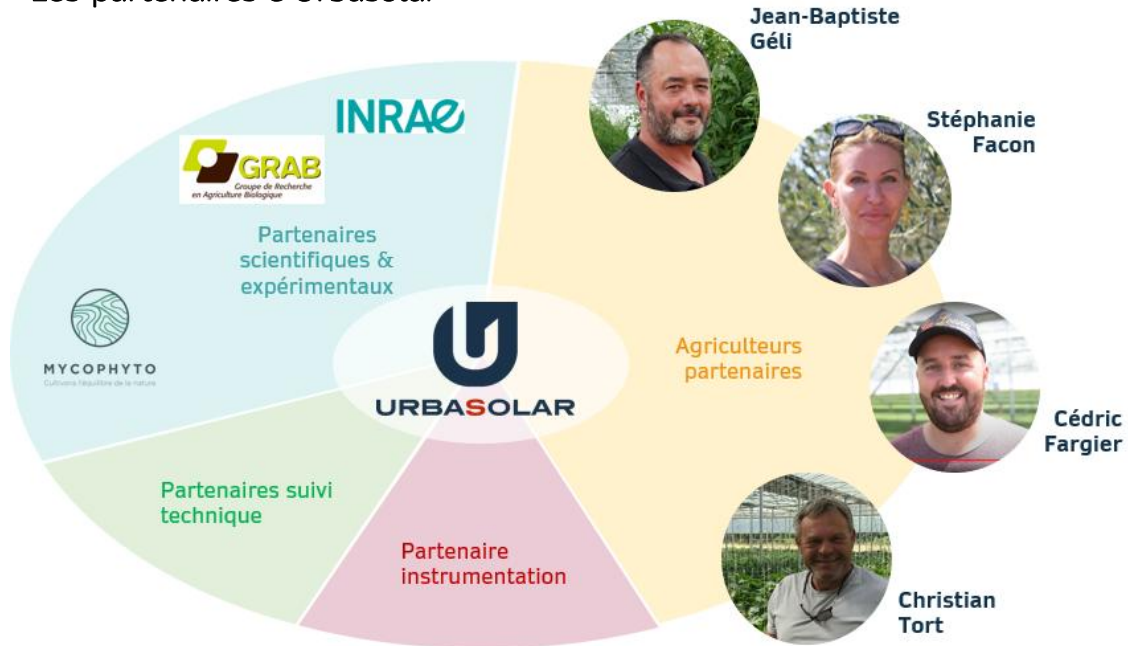
Ci-contre : exemples de projets de culture sous serres photovoltaïques (de gauche à droite et de bas en haut) : fraises / Framboises / Avocat / Asperges / Kiwi / Tomates / Mâche / Courgettes



III. La serre photovoltaïque : une synergie agricole et photovoltaïque

3. Partenaires et suivi agronomique

Les partenaires d'Urbasolar



Suivi agronomique

- Respect du cahier des charges de la CRE avec un suivi cultural prévu sur 20 ans.
- L'organisme de suivi apportera **conseils et diagnostics** pour la conduite des cultures. Il s'assurera de la présence d'une activité agricole principale et significative.
- Ce suivi s'intéressera aux **rendements** et à la **qualité des productions**.
- Une analyse de la **réussite technique et économique** du projet sera réalisée.
- Un suivi par Urbasolar sera également réalisé en parallèle afin de s'assurer du fonctionnement des équipements de suivi.

→ Ce suivi assurera une réussite agricole du projet



III. La serre photovoltaïque : une synergie agricole et photovoltaïque

4. Montage opérationnel et réversibilité



Urbasolar développe, finance, construit et exploite la serre photovoltaïque.

La revente de l'électricité permet d'amortir l'investissement lié au projet.

Urbasolar loue le terrain via un bail à construction de 30 ans.

A la fin du bail, Urbasolar s'engage, sur demande du propriétaire, à démanteler la centrale photovoltaïque.

Lors de l'achat des panneaux solaires, une éco-participation est payée par Urbasolar qui permet de financer le recyclage des panneaux solaires en fin de vie.

Un loyer symbolique sera versé au propriétaire afin d'établir le bail à construction. Celui-ci ne sera pas supérieur aux moyennes de fermage locales, garantissant une activité principale agricole.

Bail à construction de 30 ans

Bailleur = Paul et Alexandre Bedouch

Preneur = Urbasolar



Prêt à usage de la serre

Prêteur = Urbasolar

Exploitant = SCEA Ferme de la Tapole



Paul et Alexandre Bedouch restent propriétaire du terrain.

La parcelle est mise à disposition de l'exploitation agricole via un prêt à usage de 30 ans qui lui permet d'exploiter la serre.

L'exploitation agricole pourra piloter la serre à partir de l'ordinateur de gestion climatique. Les ouvrants pourront être automatisés selon les consignes définies par l'agriculteur.

Une formation d'utilisation de la serre sera dispensée aux agriculteurs lors de la mise à disposition.

L'exploitation agricole sera accompagnée par un organisme professionnel dans le cadre du suivi agronomique prévu.

Conclusion

- En conclusion, l'exploitation agricole de la famille Bedouch doit faire face à des problématiques liées aux aléas climatiques. Le développement de l'exploitation est conditionné par la sécurisation des productions de condiments frais et la réussite du projet de vente directe.
- Il s'agit d'une belle exploitation familiale, importante dans la filière des condiments, avec des relations commerciales fortes. L'installation récente d'Alexandre Bedouch impose le développement de l'entreprise familiale.
- Ce projet de serre photovoltaïque permettra de protéger les cultures et de s'affranchir des aléas climatiques. Au delà du confort de travail apporté, l'exploitation la Ferme de la Tapole pourra s'engager auprès de ses partenaires commerciaux sur des volumes de production en condiments frais et valoriser une partie de sa production en vente directe.
- Le projet présente une réelle valeur ajoutée économique pour le territoire de Beaumont-de-Lomagne en participant au maintien et au développement de la filière de l'oignon et de l'ail à la fois en termes d'emplois et de productions.

