

AGRIVOLTAÏSME

VERS UNE MULTIFONCTIONNALITE REUSSIE DES SOLS

Journée PACA CLIMAT du 13 décembre 2022









André Bernard

Maraicher à Uchaux (84)
2,4 hectares de serre agrivoltaïque

Président de la Chambre départementale d'agriculture
du Vaucluse

Président de la Chambre régionale d'agriculture PACA

Membre de l'Alliance Energie verte agricole





Définition de l'agrivoltaïsme au Sénat

« Art. L. 314-36.

- I. – 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 permettent de maintenir ou de développer durablement une production agricole.**
- II. – Est considérée comme agrivoltaïque une installation qui **apporte directement à la parcelle agricole au moins l'un des services suivants**, en garantissant à un **agriculteur actif une production agricole significative et un revenu durable en étant issu** :
 - 1° L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques ;
 - 2° L'adaptation au changement climatique ;
 - 3° La protection contre les aléas ;
 - 4° L'amélioration du bien-être animal.
- III. – Ne peut pas être considérée comme agrivoltaïque une installation qui porte une atteinte substantielle à l'un des services mentionnés aux 1° à 4° du II ou une atteinte limitée à deux de ces services.
- IV. – Ne peut pas être considérée comme agrivoltaïque une installation qui présente au moins l'une des caractéristiques suivantes :
 - 1° Elle ne permet pas à la **production agricole d'être l'activité principale de la parcelle agricole** ;
 - 2° Elle n'est pas réversible. »

Johan Bernardin

Maraicher à Rétaud (17)
3 hectares de serres agrivoltaïques et
17 hectares de plein champ

Président de l'Alliance Energie Verte Agricole



Serres photovoltaïques de Retaud

- Nombre de modules : **8 700**
- Technologie : **Polycristallin**
- Surface [ha] : **3**
- Puissance [MWc] : **2.1**
- Production [MWh/an] : **2 700**
- Date d'origine du projet : **2010**
- Date de mise en service : **2014**
- CO₂ évité [to/an] : **100**
- Nombre habitants équivalent : **3 000**

Consommation électrique (hors ch...



PARTENARIAT NATIONAL SERRE PHOTOVOLTAÏQUE

2017 : Lycée Sainte-Livrade

2019 : M. Mme Chauvet, Chateaurenard (13)

2019 : M. Bernard, Uchaux (84)

2019 : M. Yang, Nîmes (30)

2020 : M. Aubussier, M. Malarte Nîmes (30)

2020/2022 : 3 nouvelles exploitations

Nîmes (30)

Toulouse (31)

Ville Lannemezan



Photo : Sainte-Livrade-sur-Lot (47) sud ouest
publié le 03/08/2017

Paul Thomas Desessarts

Directeur Collectivités



Des conditions de travail améliorées



AVANT



APRES



tenergie Des rendements et une qualité améliorés



Mallemort (13): résultats 2018 – 2021 sur asperges

Cultures protégées

- Economie en eau:
- Economie phyto:
- Protection contre le gel, la grêle, le vent et les brûlures

Qualité améliorée

- Année 1 plantation et installation pour 7 à 10 ans
- Année 2 4 à 5 tonnes/hectare
- Année 3 et suivantes 7 à 8 tonnes/hectare
- Comparaison entre tunnels et serre PV:
 - Rendements équivalents
 - Gains en main d'œuvre : +15% de rendement horaire
 - Qualité grandement améliorée: taux de déclassement -75%
 - **Amélioration du prix moyen**

	Conforme	Déclassé *
Serre PV « maitrisée »	95%	5%
Serre tunnel « aléatoire »	80%	20%

Samuel Roy

Agronome



UN SUPPORT DE PROTECTION



Filets anti grêle installés sur la parcelle de vigne de Rians (83)



Vendanges mécaniques sur la parcelle de vigne de Rians (83)

RÉSULTATS AGRONOMIQUES

Rians : résultats 2019–2021 sur vigne

Cultures protégées

- **Température maximale au sein de la zone des grappes** : - 2,2 °C (durant le mois d'août).
- **Une limitation du stress thermique** : - 65% de temps d'exposition à des températures > 35°C
- **Un « Effet four » diminué** : pression de vapeur saturante (VPD) **réduite** de 1,5 fois

Qualité améliorée

- **Préservation de l'acidité** : +50% d'acide malique en 2020, +30% en 2021



Hyères : résultats 2018–2021 sur pivoine

Cultures protégées

- **Economie en eau** : -27 % de besoins hydriques
- **Augmentation de la quantité de froid** reçues lors de la dormance : +30%

Qualité améliorée

- **Maintien du nombre de tiges florales par plants**
- **Augmentation de la qualité florale** : + 13,5 % de tiges de qualité extra
- **Amélioration de la tenue en vase** : + 1 jour



Cécile Magherini

Directrice Générale





Un retour d'expérience solide sur la vigne à Piolenc (84) Eté 2022

Sans protection
agrivoltaïque
(zone témoin)



Avec protection
agrivoltaïque



Les résultats agronomiques montrent l'efficacité du dispositif face aux changements climatiques

Retour d'expérience > Résultats



Une protection face aux fortes températures

- Réduction de 2 à 4°C de la température
- Réduction des brûlures sur feuilles, fruits, branches
- ~15 jours de plus pour sa croissance



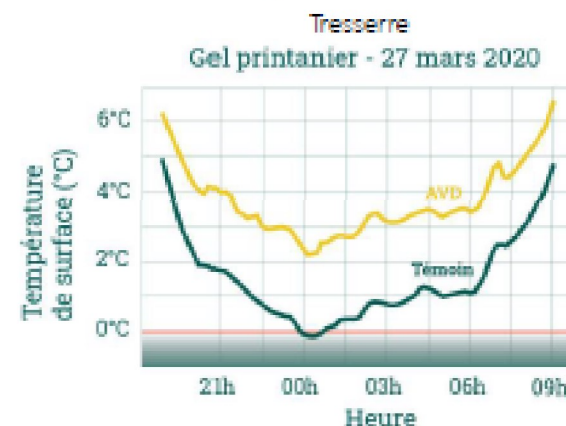
Une amélioration de la qualité des fruits

- Les vins produits sont moins alcoolisés (jusqu'à -1,5°)
- Calibres et poids similaires au témoin
- Sucres totaux similaires au témoin



Une protection face au gel

Ecart de température moyen de +2°C



Une irrigation réduite

Un confort hydrique amélioré

-12 à -37% de consommation d'eau



Nicolas Maccioni

Vice Président



Les ombrières de Bellegarde (30)

Plus de 10 ans de retour d'expérience



Mise en service en 2010



Puissance : 5,9 MW (production équivalente à la consommation de 1700 foyers)



Productions :

- Verger d'abricotiers planté en 2012 et conduit en AB
- Second verger d'abricotiers planté en 2017, ainsi que des cerisiers et de la vigne à raisins de table



Marc Portier, arboriculteur bio



Cultures protégées

Economie en eau: -60%

Economie phyto: -75%

Protection contre le gel, la grêle, le vent et les brûlures

Qualité améliorée

Agriculture bio

Installation d'un écosystème favorisé par la couverture AV: nichoirs à mésanges, protectrices des chenilles défoliatrices, de la Tordeuse de la pelure ou l'Anarsia et de nichoirs à chauves-souris, protectrices contre la Drosophile suzukii



L'Agrinergie® à La Réunion depuis 2011


Centrales au sol
Maraîchage/PPAM



Serres PV anticycloniques
Maraîchage et horticulture



Aquanergie®
Ombrières PV & Aquaculture



Maraîchage
& Réinsertion

Agrivoltaïsme

Comment?

Parcelles éligibles

- 1. Qualification agronomique :** culture et climat ont démontré leur besoin de protection climatique
- 2. Parcelle à planter ou à renouveler :** 2 à 6 hectares
- 3. Critères techniques :** orientation de la parcelle, pente faible (<5%)
- 4. Critères environnementaux** hors zones protégées Natura 2000, ZNIEFF, PNR
- 5. Critères paysagers** hors co-visibilité sites classés, habitations, routes touristiques
- 6. Zone A du PLU** hors zones loi Littoral et loi Montagne

Merci pour votre attention



Prochaine réunion du réseau PACA CLIMAT – Save the date !

mardi 6 juin 2022

Merci de votre participation