



**E4C**  
INTERDISCIPLINARY  
CENTER

# AgriPV - Atelier VivAgriLab

Etienne Drahi (TotalEnergies/IPVF/E4C) [etienne.drahi@ip-paris.fr](mailto:etienne.drahi@ip-paris.fr)

Pierre Bancal (INRAe) [pierre.bancal@inrae.fr](mailto:pierre.bancal@inrae.fr)

**17/02/2022**

**[e4c.ip-paris.fr](http://e4c.ip-paris.fr)**



# A 'quite simple' concept

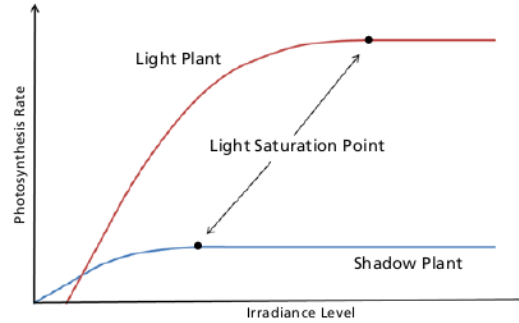
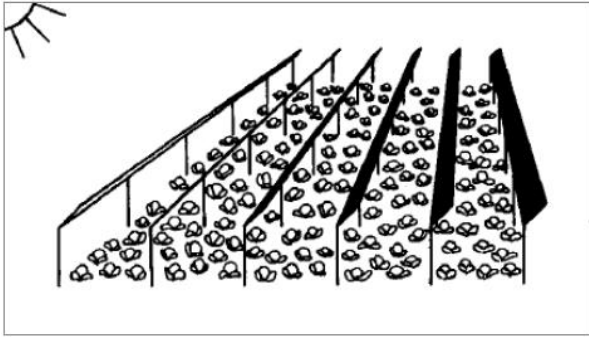
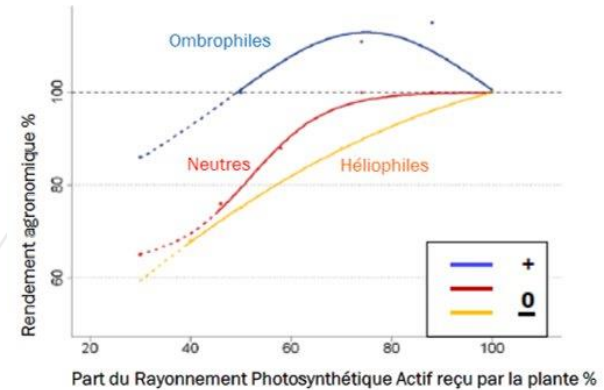


Figure 26: Schematic: Photosynthesis rate depending on the light intensity for sun and shade plants (Source: modified according to <sup>[21]</sup>)



<https://doi.org/10.1080/01425918208909875>

- **First papers in 1981:** *On the Coexistence of Solar-Energy Conversion and Plant Cultivation* A. GOETZBERGER & A. ZASTROW (1981)
- **Photosynthesis rate is stable after a light saturation Point**
- **Different plant categories:** light-friendly, shadow-friendly, neutral

# But with a large selection of solutions

## Dynamic structures



## Fixed structures



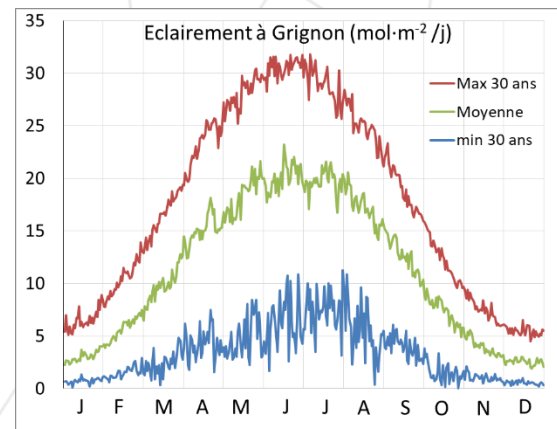
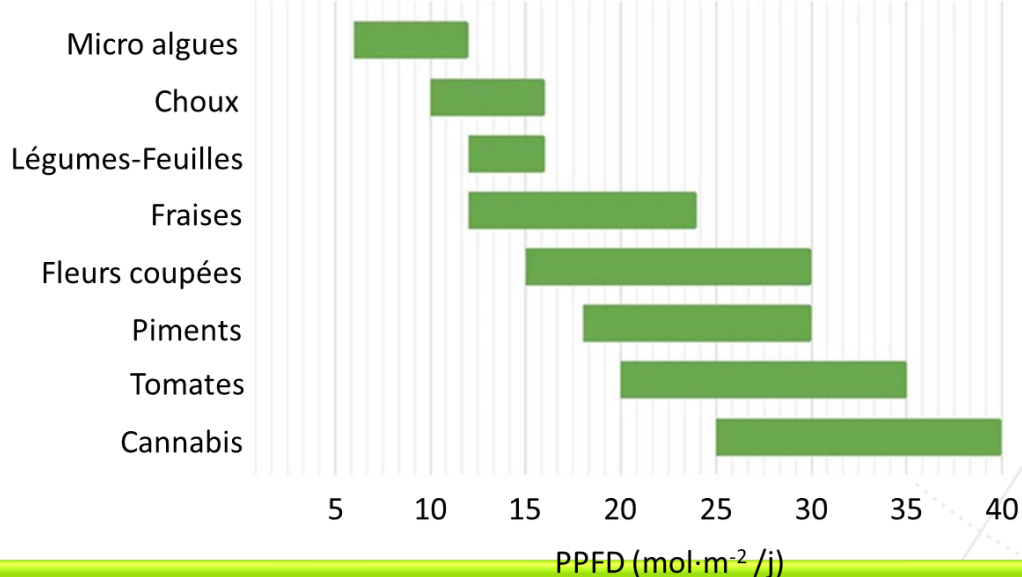
## Greenhouses



# Le choix des espèces dépend d'abord de leur besoin en éclairage

Besoins quotidiens en éclairage de diverses espèces

<https://cre.science/fr/connaître/eclairage-des-plantes-en-chiffres//>



En Ile de France

- Légumes de plein champ (voire grandes cultures) limitées
- OK pour les légumes-feuilles et les baies
- Le cas particulier des plantes pérennes

# Les baies: des serres à l'agri-voltaïsme

## Agrivoltaïsme : BayWa r.e. met en service un projet de 2,7 MWc aux Pays-Bas

🕒 31 juillet 2020 📄 Electricité, Energie, Renouvelable, Solaire 💬 Commentaires 👁 987 Vus



« Les panneaux solaires permettent de **protéger** les cultures de manière plus durable. Les arceaux en plastique que nous utilisons par le passé devaient être retirés tous les ans, cassaient sous la pression du vent, et étaient jetés tous les six ans. La **grêle et les chaleurs extrêmes** continuaient de représenter un risque, désormais disparu grâce aux panneaux solaires, qui par ailleurs génèrent une énergie verte. »

Les baies sont des plantes de sous-bois: adaptées à l'ombre mais fragiles  
Leur culture sous panneaux voltaïques n'est qu'une alternative à la serre

# Arboriculture et viticulture : la sécurité avant le rendement

Journal > L'agrivoltaïsme dynamique souffle le froid... et le chaud

Jeudi 15/04/2021



Publié par  
Pleinchamp



2.4k vues



2 commentaires



« Réduction du risque de gel nocturne, des stress hydrique et thermique, moindre évapotranspiration et donc moindre consommation en eau,

**sécurisation des rendements,**

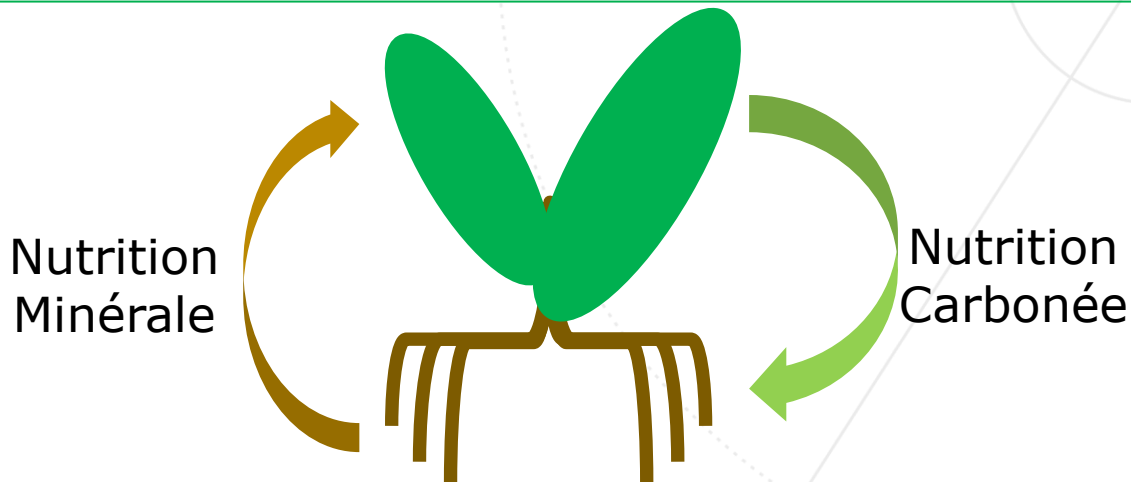
restauration du cycle biologique de la vigne préservant les **qualités organoleptiques** des raisins sous l'effet de maturités plus tardives, marquées par des nuits plus courtes et plus fraîches bénéfiques aux anthocyanes, aux tannins et aux polyphénols :

*les panneaux solaires suspendus au-dessus des vignes ont des vertus agronomiques multiples »*

- Les plantes pérennes sont soumises à un accroissement des risques climatiques
- Ces cultures génèrent une production où la qualité compte et non seulement la quantité  
-> nombreux projets, en zone de production

# Les légumes - feuilles: une question d'équilibre

*Les feuilles sont peu impactées si déficit carboné, fortement si déficit minéral*



*Les racines sont peu impactées si déficit minéral, fortement si déficit carboné*

Ce sont les feuilles qu'on consomme, et elles sont peu affectées  
Si on soutient les racines (engrais irrigation), elles font leur travail

# Plateforme Expérimentale AgriPV

SIRTA 2.0:  
Smartgrid + AgriPV

