

## Journée de rencontre VivAgriLab - 17 février 2022

---

### Agriphotovoltaïsme

---

**Noms des intervenant.e.s :** Etienne Drahi (Energy4Climate), Pierre Bancal (INRAE)

**Animateur.rice :** Diane Maurissen (C-BASC) & **Secrétaire :** Rémi Campora (T&C)

**Noms des participant.e.s :** Caroline Petit (INRAE), Bertrand Houillon (Maire de Magny-les-Hameaux), Marjolaine Deschamps (INRAE), Gwenola Tannou-Le-Bris (AgroParisTech), Chaïma Naciri (stagiaire AgroParisTech), Christine Jez (INRAE) Maia David (AgroParisTech, INRAE, Paris-Saclay Applied Economics (PSAE) ; Marie-Pierre Digard, Sidonie Verdeil, Arthur Philippe-Boivin et Magali Mahoux. T&C)

### Présentation

L'agriphotovoltaïsme est un assez vieux concept :

- Adolf Goetzberger : certaines plantes profitent du fait d'être cultivées sous ombrage
- **Une terre peut être cultivée à 100 % et être 100 % photo, mais on peut coupler les deux pour optimiser l'utilisation des terres.**
- Catégories de plantes
  - o Neutres
  - o Héliophiles
  - o Ombrophiles
- Un travail sur des lois au Parlement

### Plusieurs types :

- **Systèmes dynamiques** (on peut suivre le soleil, le laisser passer ou pas)
- **Systèmes fixes** : systèmes verticaux avec peu d'emprise au sol avec de l'espace pour laisser passer les engins agricoles, effet d'ombrage, coupe le vent. Systèmes bifaciaux avec deux pics de production, le matin et l'après-midi ; systèmes d'homogénéisation de la lumière, polytunnels, systèmes intégrés type serre

*Il s'agit de faire pousser des plantes à l'ombre* : Certaines plantes sont plus adaptées que d'autres (exemples : légumes de plein champ, fleurs coupées, fraises et baies sont très adaptées avec peu de projets qui interviennent)

*Le cas des baies* : Panneaux solaires permettent une protection des cultures de manière durable par rapport aux structures utilisées classiquement // On passe de serres classiques à des serres particulières avec panneaux solaires

*Arboriculture et viticulture* : **Vertus agronomiques multiples** : plantes pérennes, en place toutes les saisons donc plus sensibles aux chocs naturels climatiques. On compte sur les panneaux pour aider à la régulation de ces cultures en se concentrant sur la qualité et non la quantité: solution d'autant plus intéressante.

*Légumes feuilles* : Feuilles qui fabriquent une nutrition carbonée et racines qui fabriquent de la nutrition minérale // Des plantes qui favorisent leurs feuilles, donc l'ombrage n'a pas un impact sur la partie qui nous intéresse à la consommation (on peut trouver des palliatifs comme l'irrigation)

## Journée de rencontre VivAgriLab - 17 février 2022

**Plateforme expérimentale AgriPV : Site du SIRTA qui travaille sur le photovoltaïque. Initialement un micro réseau prévu** (production d'énergie autonome, bornes de recharge électrique)

- o La production de nourriture s'est ajoutée ensuite
- o Sert également de laboratoire social (travail sur le niveau d'acceptation de l'agri photovoltaïsme)
- o Aspect dynamique sur un axe nord-sud qui suit le soleil
- o Un lieu de diffusion de la recherche et d'accueil des étudiants

### Questions, réponses et discussion

- Quelle temporalité ?

Autour de 20-30 ans pour les concessions. Autour de 25 ans pour les panneaux. Autour de 12-15 ans pour les onduleurs. **Peu de recul dans une atmosphère agricole.** C'est peut-être plus agressif pour le matériel. Des panneaux sont déployés dans les tropiques. Un problème se pose au niveau des ions métalliques. Le cuivre est un gros problème dans le silicium cristallin.

- A propos de la plaque photovoltaïque vers l'extérieur ?

Pas encore d'étude à long terme sur des problèmes de ruissellement ; problèmes d'arrosage à cause des panneaux. Nous menons des études d'écotoxicité, même si très peu de matériaux toxiques sont présents dans les panneaux en silicium. Nous allons aussi vers du solaire flottant ce qui pose la question des microplastiques

- Quelles cultures envisagez-vous? **Sûrement un mix de cultures pour essayer de faire des choses à court terme.**

- Sur la ZPNAF, est-ce que c'est déjà envisagé pour les pâturages ?

Pas encore, mais les animaux sont attirés par les ombrages.

Nous avons eu des cas de moutons qui mangent des câbles, car certains sont biosourcés. Nous lançons un stage sur l'évaluation d'un état 0 du sol pour voir quels taux d'ombrage on peut accepter. La construction devrait commencer en septembre, pour des premières cultures sous panneaux solaires qui commenceront en 2023. Total énergie est impliqué car il est mécène de Polytechnique

- Sur **l'aspect acceptabilité visuel**, est-ce qu'il y a une demande des étudiants ou du personnel alentour ?

C'est un point majeur et potentiellement bloquant de l'agriphotovoltaïsme. Nous n'avons pas encore trouvé de structures qui peuvent aider à faire ça. Il y a des appels à projet en cours de villes durables qui promeuvent ces questions de rapprochement du développement agricole des villes. **Le SIRTA est quelque chose d'ouvert, donc tout le monde est le bienvenu : les associations, les étudiants, les lycées agricoles.** Le SIRTA est compétent dans la mesure du ciel et de la météo mais il y a besoin d'aide de l'INRAE sur l'agronomie. Nous devons impliquer d'autres domaines comme les sciences sociales.

- Qui est en pilotage du projet ? Quel est sa surface ?

**20x20m, zone de référence agricole sans ombrage à côté. Pilotage par E4C (structure Institut polytechnique de Paris).** Chaires de mécénat : BNP, Total énergie etc. Concernant les moyens humains, on prévoit une thèse sur la partie photovoltaïque, une sur la partie agronomique, mais le but est que les gens se saisissent de ces outils.