

## Des panneaux solaires sur les terres agricoles : pour qui ? pour quoi ?

*Oser le pluralisme en sciences pour débattre de la place de l'agrivoltaïsme dans la transition écologique.*

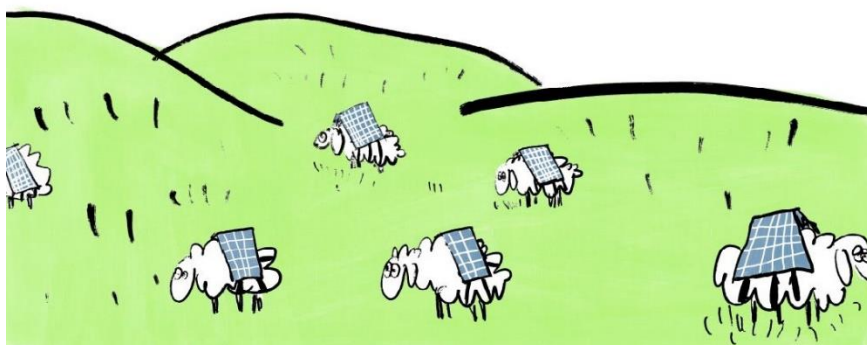
Les projets d'installations « agriphotovoltaïques » pilotes, associant dans un même champ production agricole et panneaux photovoltaïques, se multiplient sur nos sites INRAE et dans les campagnes. Pour le meilleur ou pour le pire ? Voici une position construite collectivement par SUD Recherche.

Parce qu'elle pourrait contribuer à la souveraineté énergétique locale et nationale et à la décarbonation de l'économie pour répondre au changement climatique mais aussi parce qu'elle questionne directement les enjeux d'accès à la terre, de son artificialisation et de la mise en concurrence avec l'alimentation, **la production d'énergie en zone agricole intéresse aujourd'hui un nombre croissant de citoyens et citoyennes. En tant que salarié-es de la recherche agronomique publique, nous sommes confronté-es de près ou de loin depuis plus de 20 ans à ces enjeux.**

Sous l'impulsion de l'Union européenne, la production d'agrocarburants (éthanol et éther éthyle tertiobutyle à base de betterave, blé ou maïs, diester de colza) s'est développée à partir des années 2000. En 2012, le « plan agroécologique pour la France » du ministre de l'agriculture Stéphane Le Foll a soutenu une autre percée, celle de la méthanisation. À la fin de l'année 2023 ont été publiés les décrets d'application de la Loi pour l'accélération des énergies renouvelables (AER), par laquelle l'État essaie de pallier notre dépendance vertigineuse aux énergies fossiles et à l'uranium en planifiant un essor du photovoltaïque et de l'éolien. Les enjeux sont énormes, et là encore, les systèmes agricoles vont être mis à contribution.

Premier constat : dans cet empilement têtue de mesures et leur fascination mortifère pour une croissance économique insoutenable, les gouvernants (étatiques et économiques) arc-boutés sur la croissance infinie sur une planète finie, ignorent superbement les **recommandations du scénario négaWatt, qui priorise la sobriété et l'efficacité énergétique bien avant le déploiement des énergies renouvelables.** « Pas de transition écologique sans transition sociétale », c'est la conclusion de négaWatt et nous la partageons. « La limitation des impacts environnementaux et sociaux et la réduction de la pression sur les matières premières passent par une profonde transformation de nos modes de consommation et de production d'énergie et de biens matériels<sup>1</sup> ».

L'usage même du néologisme agrivoltaïsme est discuté, comme l'exprime un syndicaliste de la Confédération paysanne dans un reportage sur un chantier contesté dans les Alpes-de-Haute-Provence<sup>2</sup>: "A la Conf' on parle seulement de photovoltaïque sur des terres agricoles naturelles et forestières. On dit que l'agrivoltaïsme est un terme et une pratique marketing. On récuse totalement le terme et la pratique. »



Les projets d'installations « agriphotovoltaïques » pilotes, associant dans un même champ production agricole et panneaux photovoltaïques, se multiplient sur nos sites INRAE et dans les campagnes. Pour le meilleur ou pour le pire ?

<sup>1</sup> <https://www.negawatt.org/>

<sup>2</sup> <https://www.radiofrance.fr/franceinter/podcasts/c-est-bientot-demain?p=2>

## Pourquoi sur des terres agricoles ?

Un rapport de la Commission Européenne sur les potentiels et les défis de l'agrivoltaïsme en Europe<sup>3</sup> pose en introduction que « *bien qu'une capacité considérable puisse être installée sur les toits, dans les zones urbaines, sur les friches industrielles et sur les infrastructures, environ 50 % [de la capacité à produire] devrait être issue de systèmes installés au sol sur des terrains situés dans des zones agricoles* ». **Ce mystérieux chiffre de 50 % fait autorité, et pourtant il provient, selon le rapport... du lobby Solar Power**, dont les membres ont évidemment tout intérêt à installer des systèmes au sol, moins complexes et donc moins coûteux à installer qu'en zone urbanisée. Toujours selon ce lobby, encore une fois cité par la Commission Européenne<sup>4,5</sup>, 1% des terres arables européennes suffiraient presque à elles seules pour atteindre l'objectif de 1 TW<sub>e</sub> d'énergie photovoltaïque ciblé pour 2030. Quelle tentation !! Qu'une hypothèse aussi lourde de conséquences provienne de lobbyistes en dit long sur la confiance que les pouvoirs publics placent dans leurs propres instituts de recherche.

Un rapport produit par un groupe de chercheuses et chercheurs du CNRS et de la Fédération de recherche du photovoltaïque<sup>6</sup> traduit pourtant bien l'absence d'un consensus sur l'inévitabilité d'une expansionnisme solaire sur les terres agricoles : **les surfaces déjà artificialisées telles que les toitures, les friches industrielles ou ombrières de parking pourraient permettre d'atteindre<sup>7</sup> une production photovoltaïque à la hauteur des scénarios les plus ambitieux de RTE à l'horizon 2050<sup>8</sup>.**

Si aujourd'hui l'agriculture est dépendante des énergies fossiles, elle était par le passé beaucoup plus autonome en énergie : entretien sur les fermes d'une force de traction animale, utilisation de bois et résidus de culture pour la cuisson et le chauffage... Mais l'agrivoltaïsme dont il est question aujourd'hui vise-t-il vraiment l'intérêt et l'autonomie des fermes ? Ou s'agit-il une fois de plus d'industrialiser et d'exploiter les zones rurales au bénéfice des secteurs secondaire et tertiaire ?

L'AGRI VOLTAÏSME, UNE ÉNERGIE D'AVENIR...



Et pourquoi se limiter à comparer différentes sources d'énergies d'origine agricole entre elles, comme l'agrivoltaïsme et les agrocarburants ? Ces derniers étant une impasse écologique, il est évident que n'importe quel scénario sortira mieux-disant de la comparaison. L'INRA en son temps, après avoir fait la sourde oreille aux alertes très isolées de SUD en conseil d'administration, s'est heureusement désengagé des agrocarburants de première génération suite à un rapport accablant de son comité d'éthique présidé par Louis Schweitzer<sup>9</sup> en mars 2010.

Pour nous, **l'urgence est d'évaluer et de comparer les systèmes photovoltaïques urbains et ruraux**, non seulement en termes de rendement énergétique mais aussi en tenant compte de l'ensemble des bénéfices et impacts qu'ils peuvent impliquer : sur la biodiversité, les sols, le stockage de carbone, le cycle de l'eau, tout cela en lien avec les paysages. Et il faut bien sûr inclure les enjeux socio-économiques : proximité avec la demande, autonomie des usagers où qu'ils soient, adaptation au changement climatique pour les humains, les animaux, les plantes, partage de la valeur ajoutée entre les agriculteurs et acteurs de la filière énergie, effet sur la pression foncière, etc. Plus généralement le

développement de l'agrivoltaïsme renvoie à des choix de société sur l'usage des terres.

<sup>3</sup> <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC132879>

<sup>4</sup> <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC129225>

<sup>5</sup> <https://www.mdpi.com/2071-1050/15/8/6531>

<sup>6</sup> <https://solairepv.fr/wp-content/uploads/SolairePVEnFranceV2.0.pdf>

<sup>7</sup> En tenant compte des progrès technologiques sur le rendement des panneaux

<sup>8</sup> 240 TWh, soit un niveau compatible avec l'abandon du nucléaire

<sup>9</sup> <https://www.inrae.fr/sites/default/files/pdf/comite-d-ethique-inra-cirad-avis-2.pdf>

Ainsi, une question primaire est ici posée : les terres agricoles doivent-elles servir uniquement à la production alimentaire ? N'ont-elles pas vocation à fournir l'énergie nécessaire aux travaux agricoles et à la transformation des produits sur les fermes, pour sortir de la dépendance aux énergies fossiles et viser l'autonomie ? Dans quelle mesure peut-on les mobiliser pour produire des matières premières pour le textile et le bâtiment ?

### **A-t-on besoin et existe-t-il un agrivoltaïsme vertueux ?**

**Avec ou sans évaluation consensuelle, et avec ou sans débat interne, les choses avancent, et très vite.** L'agrivoltaïsme est-il réellement un levier de la décarbonation de nos consommations d'énergie, et sera-t-il employé dans des conditions qui éviteront les pièges de l'effet rebond<sup>10</sup> ou de la dépendance financière et techniciste dont l'agriculture est si tristement familière ? Aujourd'hui, l'implantation de parcs agrivoltaïques en France se fait de manière totalement débridée, l'appât du gain, la puissance financière et l'absence de contraintes permettant à n'importe quelle entreprise énergétique de se déclarer exploitante agricole pour s'accaparer des hectares. Et la clé de répartition des revenus (60/40 %) incite propriétaire et exploitant à basculer vers l'énergétique au détriment de l'agricole.

Le développement de l'agrivoltaïsme devrait respecter plusieurs objectifs :

- *Maintenir l'ensemble des fonctions de l'agriculture*<sup>11</sup>

En dépit de quelques contre-exemples dont il semble imprudent de faire une généralité<sup>12</sup>, faire de l'ombre aux cultures n'améliore pas les rendements agricoles. Après de longues négociations, le décret encadrant le développement de l'agrivoltaïsme a été mis en consultation entre le 26 décembre 2023 et 16 janvier 2024. Il autorise finalement un taux de couverture de 40 % des terres, dicté par la FNSEA<sup>13</sup> ; ce qui impliquera nécessairement une baisse de la production agricole, et donc de sa rentabilité : le risque est donc grand de voir un arrêt de la production agricole sur ces surfaces, qui n'auront plus d'agrivoltaïque que leur nom. Plusieurs collègues de l'INRAE ont dénoncé l'hypocrisie de la puissance publique, qui a ignoré la recommandation scientifique établie à 20 %. Or, au-delà de ce seuil l'agrivoltaïsme « est incompatible avec une production agricole durable<sup>14</sup> » selon les signataires INRAE. Et si le revenu lié à la production agricole devient faible comparé à la rente de location de la terre aux énergéticiens, il est bien peu probable que la production agricole soit maintenue, même avec une culture précédemment rentable. **Nous en revenons donc à la priorité : d'abord mobiliser les toitures des hangars et bâtiments d'élevage pour du photovoltaïsme !** Plutôt que de mettre déjà les doigts dans un engrenage où lobbies et État cherchent avant tout toujours plus de croissance.

- *Évaluer et minimiser les impacts sur le milieu*

Il faut pouvoir répondre aux nombreuses interrogations que l'agrivoltaïsme pose en termes d'impacts sur la biodiversité<sup>15</sup>, de protection des cultures contre les aléas climatiques<sup>16</sup>, sur le bilan hydrique (partage infiltration-évapotranspiration-ruissellement) et les flux d'eau dans les bassins versants, ou encore sur les capacités de stockage du carbone des prairies permanentes ou des sols inexploités, impacts qu'il faudra des années pour évaluer correctement.

- *Préférer 1000 installations de puissance 1 à 1 installation de puissance 1000*

À rebours d'une cohérence espérée entre la loi AER et le projet agroécologique pour la France, les dispositions actuelles favorisent l'installation de grands parcs, fournisseurs d'une grande puissance sur un seul point d'entrée du réseau. Pourtant, l'agrivoltaïsme disséminé sur les territoires pourrait s'avérer intéressant, si la durabilité des systèmes alimentaires faisait partie des critères au même titre que la décarbonation énergétique. Une fois épuisé le gisement des toitures des bâtiments d'élevage ou de stockage, s'il en était besoin il offrirait la possibilité d'autonomiser les fermes en énergie, notamment pour le travail mécanique, la conservation (froid) voire la pré-transformation à la ferme (par exemple

<sup>10</sup> <https://www.lafabriqueecologique.fr/transition-energetique-le-role-incontournable-de-leffet-rebond/>

<sup>11</sup> <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC129225>

<sup>12</sup> <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC129225>

<sup>13</sup> *Briefing Agro*, note d'information du 1/12/2023, confidentielle (sur abonnement)

<sup>14</sup> *Note de positionnement des chercheurs INRAE impliqués dans des recherches sur l'agrivoltaïsme*, 17/11/2023

<sup>15</sup> [https://www.syndicat-energies-renouvelables.fr/wp-content/uploads/basedoc/2020\\_rex\\_pv\\_biodiversite\\_rapport\\_final\\_vf.pdf](https://www.syndicat-energies-renouvelables.fr/wp-content/uploads/basedoc/2020_rex_pv_biodiversite_rapport_final_vf.pdf)

<sup>16</sup> C. Dupraz, conférence du 17/11/2023

pour concentrer du lait et éviter de transporter de l'eau aux laiteries). En élevage, il favoriserait ou maintiendrait la sortie des animaux dans des systèmes prairiaux et pâturants, également avantageux par ailleurs. Pour les cultures, on éviterait la trop forte compétition pour le rayonnement solaire en limitant pour chaque ferme la surface autorisée pour l'agrivoltaïsme. On éviterait aussi la concurrence pour le foncier entre les propriétaires agricoles ayant pu transformer leurs terres en ferme solaire et les voisins non retenus qui continueraient à souffrir de revenus la plupart du temps indignes de leurs activités agricoles.

### Quel rôle pour la recherche publique ?

**Mener des recherches sur une technologie comme l'agrivoltaïsme produit des effets sur le développement de cette technologie, soit en pointant ses effets négatifs, soit en confortant les acteurs prêts à y investir** : la science n'est définitivement pas neutre. Renoncer à cette illusion de neutralité tout en restant au service du bien commun suppose alors de multiplier les points de vue sur cette technologie : la recherche doit ainsi produire les connaissances nécessaires pour évaluer les effets potentiels du développement de cette technologie dans **toutes** ses dimensions : écologiques, agronomiques, économiques, sociales, historiques<sup>17</sup>, géopolitiques etc., et avec une vision systémique et prospective de ces effets. Et si la conclusion doit être que l'on ne doit pas faire jouer à l'espace agricole un rôle qu'il ne peut avoir, il faut pouvoir l'assumer. L'INRAE a les moyens de ce pluralisme<sup>18</sup> qu'il s'agit de mettre en œuvre !

#### **Le dossier des panneaux du site Inrae de la Ferrade (suite),**

*Cas d'école de l'imposition d'un photovoltaïsme 'low cost' sur une ancienne parcelle agricole*

Structure parapublique en charge d'un plan national de déploiement du solaire photovoltaïque sur le patrimoine de l'État, la société AGILE a prospecté les implantations Inrae sur lesquelles nous ne sommes qu'occupant sur foncier domanial. Les sites de Villenave, Clermont et Colmar ont ainsi été sélectionnés pour une implantation de parcs photovoltaïques à des fins d'autoconsommation. Comme nous vous en parlions en novembre dernier<sup>19</sup>, **le dossier bordelais, visant l'implantation de ~2200 m<sup>2</sup> de panneaux au sol sur une parcelle expérimentale, n'avait pas convaincu les représentants du personnel Sud Recherche en CSAS.**

Que s'est-il passé depuis lors ? Ayant reçu un arbitrage favorable de la DG, le projet semblerait parti pour se faire. Suite à nos remarques et interpellations, la présidence de centre et l'AGILE se défendent la main sur le cœur d'avoir évacué les alternatives à la seule installation sur sol agricole. À cette occasion, les surcoûts connus d'une contre-proposition alternative -mêlant installations sur les toits plats de nos bâtiments ou en ombrières sur parkings- sont devenus les motifs d'une impossibilité technique plus difficile à contester.

Le dossier illustre à merveille les incohérences de l'action publique sur le photovoltaïsme : prééminence d'une logique de moindre coût et de simplicité technique qui empêche une priorisation des gisements pourtant présentée comme un élément doctrinal parfaitement consensuel ; caractère arbitraire d'un fonctionnement en silo qui éclate et réduit l'éventail des choix (foncier domanial plutôt qu'Inrae, solutions techniques au sol plutôt qu'en ombrières...)

Et c'est ainsi qu'une parcelle agricole Inrae va se voir couvrir d'un parc qui, vus les taux de couverture prévus, ne pourra même pas satisfaire aux critères laxistes du décret « agrivoltaïsme ». Mais il y aura des moutons...

<sup>17</sup> Le point de vue historique est souvent négligé. Or dans son récent ouvrage *Sans transition, Une nouvelle histoire de l'énergie* Jean-Baptiste Fressoz montre comment le vocabulaire de transition énergétique n'est qu'un leurre, les différentes formes d'énergie s'étant additionnées au fil du temps et non pas succédées.

<sup>18</sup> Dans l'esprit de la réflexion proposée par Léo Coutellec dans *La science au pluriel, Essai d'épistémologie pour des sciences impliquées*. Extrait de la notice de l'ouvrage, proposant la science impliquée : « Léo Coutellec propose dans cet ouvrage de construire un espace de réflexion critique sur ce qu'il nomme la science impliquée. Nom d'une science qui prend acte de sa responsabilité, attentive aux conséquences, une science qui ouvre la possibilité d'un questionnement sur ses finalités, qui ne revendique plus sa neutralité axiologique pour affirmer son objectivité, la science impliquée vise au partage des savoirs et des pouvoirs liés à ces savoirs. Pour l'auteur, l'enjeu est de doter la science d'un nouveau principe démocratique qui permettrait, non pas de la sortir de la tourmente sociétale dans laquelle elle semble être prise, mais de la penser au pluriel dans la profondeur de son implication radicale au réel. Sa réflexion épistémologique sur les sciences rejoint celle de l'éthique ».

<sup>19</sup> <https://www.sud-recherche.org/SPIPprod/spip.php?article4235>