Agronomie et photovoltaïque



le 27 novembre 2026

p.2 Introduction

p.4 Un rapport confidentiel de Sun'agri sabote l'agrivoltaïsme

p.6 Organisation de l’élevage bovin allaitant dans la Haute-Marche (Creuse) Valeco, AgroParisTech

p.8 Note de la direction de l'Inrae

p.11 Deux rapports : Ligue de Protection des Oiseaux et Conseil National de Protection de la Nature

p.20 Les prairies

p.24 La qualité agrivoltée

p.26 Bien être animal sous les panneaux

p.29 Parasitisme ovin sous les panneaux

p.32 Sol détruit pendant les travaux

Dix années de rabâchage rhétorique d'Antoine Nogier et de Christian Dupraz ont permis que soit inscrit dans la loi, écrite par le lobby France Agrivoltaïsme -dirigé par Nogier et la FNSEA, que l'amélioration du potentiel agronomique d'une terre allait de pair avec « l'agrivoltaïsme », c'est à dire avec des dizaines de tonnes de métal connectés par hectare[1].

« L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomique » est donc un des quatre critères principaux qui permettrait selon le Décret de distinguer « un bon projet agrivoltaïque » « d'un vulgaire projet photovoltaïque sur terre inculte ». Le Décret définit ce critère par l'augmentation du rendement ou... par « *la réduction de la baisse tendancielle locale de la production ».* Mais d'une part le potentiel agronomique ne se mesure pas par le rendement, qui lui dépend d'autres facteurs. Et d'autre part comment considérer qu'il y a une amélioration du potentiel agronomique alors qu'une baisse tendancielle locale de la production est tout de même maintenue ?

Par ailleurs, nous avons pu analyser un rapport confidentiel de Sun'agri, l'entreprise d'Antoine Nogier et de Christian Dupaz, qui démontre le contraire[2]. Avec des panneaux qui suivent la course du soleil, les troncs font 30% de moins sous les panneaux. Il y a aussi une augmentation de la chute des jeunes fruits. Et même lorsque les panneaux sont pilotés pour diminuer l'ombre, les feuilles sont plus grandes, attirent plus de ravageurs, évapotranspirent plus. En termes de tonnage de pommes produites, il y en a 28 au lieu de 40. Par ailleurs, il est constaté une baisse de la qualité... et le vent qui égalise la chaleur entre les zones sans panneaux et avec. Ces derniers d'ailleurs protégeant à peine des gelées. C'est ainsi que même Sun'agri reconnaît que *« les méthodes de lutte passive, préventives [contre le gel] sont les plus économiques et les plus efficaces : choix de la parcelle, choix de la variété, enherbement du sol et nutrition de la plante ».*

Nous sommes ensuite tombés sur une note de la direction de l'Inrae qui démontre, méta-analyse mondiale à l'appui, rédigée par Christian Dupaz lui-même, que les panneaux « agrivolaïques » réduisent très fortement les rendements de toutes les cultures et des fourrages, et ce à hauteur correspondantes du taux de couverture : 40 % de panneaux équivalent à une baisse de rendement de 40 %, etc..

Nous sommes allés ensuite fouiller dans deux rapports de la LPO et du Conseil National de Protection de la Nature, la plus haute instance administrative compétente en matière de biodiversité, ainsi que dans une méta-analyse de l'Encis[3] à Limoges, qui démontrent que les panneaux peuvent

[1] Voir https://lempaille.fr/levangeliste-du-photovoltaique-agricole et https://coordo-nationale-photorevoltee.org/2025/08/27/emberlificotage-agrivoltaique/ et aussi https://coordo-nationale-photorevoltee.org/2025/08/29/dans-la-gadoue-agrivoltee-plongee-dans-la-rhetorique-des-agro-industriels-du-photovoltaique/

[2] https://lempaille.fr/deux-rapports-sabotent-lagrivoltaisme

[3] Encis environnement est un centre scientifique d'expertise et d'ingénierie sur l'environnement qui accompagne les entreprises et les collectivités dans leur transition écologique et énergétique.

diminuer la biomasse, la vie du sol et ses qualités, tout comme la diversité des plantes : les légumineuses et plantes à nectar disparaissent, et donc les pollinisateurs. En somme les prairies perdent leurs qualités.

Enfin, nous présenterons la controverse quant aux effets des champs électromagnétiques que peuvent avoir les panneaux sur les animaux et humains se trouvant dans les parcs, et essaieront de savoir ce qu'il peut en être du développement du parasitisme ovin sous l'ombre chaude et humide des panneaux.

Puis relevons une déclaration qui n'est pas anodine. Que penser lorsqu' un des trois promoteurs principaux de l'article 54 de la loi APER concernant « l'agrivoltaïsme », Dominique Potier[4], exprime ce printemps des regrets de s'être fait avoir par la rhétorique des industriels ? S'il est dorénavant avéré que le lobby France Agrivoltaïsme -dirigé par Antoine Nogier de Sun' agri et par la FNSEA, lobby auquel adhère Chirstian Dupraz, a écrit cet article[5], voici en effet ce que déclare ce parlementaire socialiste à l'Assemblée nationale :

> *« Je voudrai souligner, c'est important, parce que l'on commence à avoir le récit à travers l'amendement du gouvernement sur le photovoltaïque, ce qui se prépare également pour la biomasse, c'est le même scénario finalement. On avait le choix entre le développement des énergies renouvelables fondées sur le photovoltaïque essentiellement sur des friches, sur les parcs d'activités. Je voudrai simplement dire que dans notre pays il y a 500 000 hectares de parcs d'activités industriels artisanaux et commerciaux qui auraient pu être équipés, densifié en énergie renouvelables. Y a des friches industrielles militaires hospitalières partout dans notre pays (...) ça ce sont des scénario à zéro impact sur la biodiversité et sur la souveraineté alimentaire. Or votre récit du photovoltaïque est clairement un récit d'un photovoltaïque qui va concurrencer la souveraineté alimentaire, qui va prendre des terres agricoles,* ***avec le faux nez d'un agrivoltaïsme qui vient en négation totale du vote très clair de la loi APER sur laquelle nous avions eu la naïveté d'apporter notre concours dans une logique de compromis : je le regrette vivement parce que vous trahissez complètement votre parole. Le Non impact sur l'agriculture est désormais fait, nous savons qu'à partir de 40 % de couverture agrivoltaïque, c'est prêt de 50% -c'est ce que nous dit l'INRAE, de la production alimentaire qui est mise en cause*** *(...) pour favoriser des projets à caractère industriel prédateurs sur l'écosystème et sur l'alimentation au bénéfice de quelques uns »*[6]

« L'agrivoltaïsme », améliore t'il le *« potentiel agronomique »* ? Le photovoltaïque sur terres incultes et inexploitées dit « *agricompatible »* : est-il *« compatible »* avec l'agriculture ? Nous affirmons le contraire.

[4] Avec Eric Bothorel (LREM) et Charles Fournier (EELV), Dominique Potier (Socialiste) fut très actif pour défendre « l'agrivoltaïsme » lors des débats en décembre 2022 relatifs à l'article 54 de la loi APER. Voir les détails des déclarations ici: https://ccaves.org/blog/dans-la-gadoue-agrivoltee-plongee-dans-la-rhetorique-des-agro-industriels-du-photovoltaique/

[5] https://lempaille.fr/levangeliste-du-photovoltaique-agricole

[6] Première séance jeudi 19 juin 2025 https://www.assemblee-nationale.fr/dyn/17/comptes-rendus/seance/session-ordinaire-de-2024-2025/premiere-seance-du-jeudi-19-juin-2025

Un rapport confidentiel de Sun'agri sabote l'agrivoltaïsme

L'analyse du rapport confidentiel de Sun'agri, publié par les journaux Silence et l'Empaillé[7] nous éclaire. Sun'agri, fondé par Christrian Dupraz et Antoine Nogier, est l'entreprise phare du secteur, puisque se revendiquant inventrice du terme « agrivoltaïque » et fondant et dirigeant avec la FNSEA le lobby France Agrivoltaïsme, lobby qui affirme avoir écrit l'article 54 de la loi AER[8].

En résumé, ce rapport démontre plusieurs éléments :

Avec des panneaux qui suivent la course du soleil, les troncs font 30% de moins sous panneaux.

Il y a une augmentation de la chute des jeunes fruits.

Et même lorsque les panneaux sont pilotés pour diminuer l'ombre, les feuilles sont plus grandes, attirent plus de ravageurs, évapotranspirent plus.

En termes de tonnage de pommes produites, il y en a 28 au lieu de 40.

Plus précisément, Sun'agri alerte lui-même sur un ensemble de « *risques associés à une diminution trop importante des rayonnements* » à cause des panneaux.

Ainsi, sur la première parcelle expérimentale installée en 2019, l'entreprise a piloté l'inclinaison des panneaux en leur faisant suivre la course du soleil en permanence. En trois ans, la croissance des troncs des pommiers a ralenti de 30 % en moyenne. Cette *« forte diminution reflète que cette stratégie [de pilotage] n'est pas pérenne »,* admet cette étude interne.

Car non seulement l'installation rend les arbres moins vigoureux, mais elle semble « *augmenter la chute des jeunes fruits.* » ... Et ce n'est pas tout !

Même quand Sun'agri pilote les panneaux de manière à réduire l'ombre, les feuilles des fruitiers en-dessous sont *« plus grandes et plus fines, ce qui est associé à des risques de pertes d'eau par transpiration et de sensibilité aux ravageurs. »*

Pire encore, l'entreprise constate que ces installations n'améliorent même pas le rendement ! En moyenne, elles vont au mieux le maintenir et souvent le baisser. Ainsi, entre 2019 et 2022, les pommiers ont produit en moyenne 28 tonnes par hectare et par an contre 40 tonnes sur la zone témoin, soit une baisse de rendement de 30 % ! Idem pour les cerisiers dont le rendement a stagné tandis que celui des nectariniers a diminué de 21 % par rapport aux témoins.

Bref, le contraire d'une « amélioration du potentiel et de l'impact agronomique », et même donc, une baisse de rendement...

[7] https://lempaille.fr/deux-rapports-sabotent-lagrivoltaisme par Lola Keraron et L.S
Rapport en intégralité ici :
https://coordo-nationale-photorevoltee.org/wp-content/uploads/2025/09/Memo_SunAgri_Arboriculture_jan2023.pdf

[8] Sur Sun'agri et Dupraz voir https://lempaille.fr/levangeliste-du-photovoltaique-agricole
et l'entretien avec Nogier ici https://ccaves.org/blog/les-cultivateurs-de-kilowatts-font-main-basse-sur-les-pyrenees-orientales/

Lutte contre les aléas

Deux autres parmi les quatre critères principaux permettant de distinguer une centrale agrivoltaïque d'une centrale agricompatible, serait sa soi-disant capacité à *« lutter contre les aléas climatiques »* et à *« s'adapter au changement climatique »*.

Pourtant, et toujours dans le même rapport confidentiel de Sun' agri, *« si on regarde l'effet des panneaux photovoltaïques sur la température de l'air, on observe très peu d'effets »,* admet Sun'agri, Sur les nectarines, les panneaux n'ont pas évité la nécessité d'avoir recours à des bougies et ont un effet minime par rapport à celles-ci : les panneaux ont réchauffé l'air de 0,3°C contre 2°C avec les bougies.

Finalement, on réalise avec ce rapport que les dégâts du gel seraient limités surtout par… un retard de croissance des arbres sous les panneaux ! Et oui, comme la croissance des arbres est ralentie sous les panneaux, les fleurs sont à des stades moins avancés au printemps, et en mars 2020 ce retard « *a permis de limiter la sensibilité au gel des fleurs ».* Mais est-ce qu'un choix de variétés plus tardives ne ferait pas l'affaire ?

En tous les cas, cet effet indirect n'a pas empêché le rendement des pommiers de diminuer de 27 % par rapport aux témoins en 2020. Un seul cas fait exception : en 2021, les pommiers sous les panneaux ont été moins affectés par le gel que ceux témoins. Dans tous les autres épisodes de gel, les rendements de vergers baissent sous les panneaux.

Alors pourquoi déployer autant d'acier ? Même Sun'agri semble en reconnaître l'absurdité en expliquant que *« les méthodes de lutte passive, préventives [contre le gel] sont les plus économiques et les plus efficaces : choix de la parcelle, choix de la variété, enherbement du sol et nutrition de la plante »*. D'ailleurs, d'après Noëlle Dorion, enseignante à Agrocampus Ouest, l'agroforesterie permet aux températures nocturnes de gagner jusqu'à 3°C, tandis que les panneaux de Sun'agri peinent à atteindre bien 0,3°C.

L'effet protecteur des panneaux est-il plus net contre la canicule que contre le gel ? Si le rapport de Sun'agri mesure des températures légèrement plus faibles sous l'ombre des panneaux en juillet, il déplore que « *lors d'une journée estivale ventée aucune différence significative »* n'existe à cause du *« vent qui homogénéise la température sur la parcelle »*.

Quid de la production de fruits ? En 2019, l'entreprise observe que les fruits des arbres au soleil stoppent leur croissance pendant une vague de chaleur, contrairement aux fruits sous les panneaux. Enfin un effet concret ? En fait les premiers rattrapent vite leur retard une fois la canicule finie et retrouvent « *leur trajectoire initiale »*

Organisation de l'élevage bovin allaitant dans la Haute-Marche (Creuse) Valeco, AgroParisTech

Barré Elsa et Verdeil Juliette

Voir ici l'étude complète[9]

Entretien avec Juliette Verdeil[10]

Résumé :

Il est prouvé qu'en Limousin, ce qui peut se décliner dans des régions à conditions pédoclimatiques équivalentes, la présence de panneau baisse le rendement de la biomasse fourragère, diminue sa diversité et sa qualité. Ce qui amène à un choix de baisser le nombre de bête (taux de chargement- UGB), ainsi qu'à une baisse des revenus de plus de 10 %. Le revenu agricole familial baissant, la part des subventions dans le revenus agricoles augmente, rendant plus dépendant encore les paysan..es aux subs, et à l'agro industrie énergétique.

Plus précisément, dans cette région, les fenêtres de fauches sont limitées - parfois 2-3 jours. S'il y a moins de soleil sur les foins coupés, alors ils sèchent mal ou pourrissent, et ne peuvent être ramassés. On en déduit donc une baisse de la qualité du fourrage, mais aussi une baisse de la quantité, et plus généralement « une superposition des pics de travail » des paysan.nes. Cette expression signifie que l'on ne peut pas densifier encore plus leur travail qui est déjà au maximum lors des vêlages et des fauches. Donc si on réduit les fenêtres de fauche (car les panneaux empêchent de bien faire sécher le tout) et qu'on y ajoute « l'entretien des panneaux » (comme le débroussaillage au pied) il devient impossible de tout faire... donc au final on réduit le nombre de mères, donc le taux de chargement (UGB) au delà des 10% permis par le Décret.

Notons un postulat à l'étude et un biais qui en découle : l'étude part du principe que le taux de couverture par Valeco, amène uniquement à 10 % de perte de rendement. or on sait, via la note de l'Inrae (basée sur la méta-analyse de Dupraz) que les pourcentages de perte de rendement sont supérieurs, y compris pour les fourrages en situation d'élevage.

Cette démonstration, et en y intégrant le postulat et biais de départ, amène à conclure que le critère -obligatoire- du « revenu durable » (ne pas être inférieur à la moyenne des 5 dernières années) ne peut être tenu, et que le critère-obligatoire, de la « production agricole significative » qui ne doit pas faire que pour l'élevage il y ait un taux de chargement qui baisse de plus de 10%, puisse être respecté.

[9] https://coordo-nationale-photorevoltee.org/wp-content/uploads/2026/03/OrganisationdellevagebovinallaitantdanslaHaute-MarcheCreuse-BARREetVERDEIL.pdf

[10] https://coordo-nationale-photorevoltee.org/wp-content/uploads/2026/03/OrganisationdellevagebovinallaitantdanslaHaute-MarcheCreuse-BARREetVERDEIL.pdf

Une des autrice résume ainsi son étude, et explique quant à la pousse de l'herbe que :

> *« celle-ci aura donc une pousse réduite. Cela pourrait aussi modifier les types d'espèces qui poussent, car certaines préfèrent être en plein soleil, (…). Donc, s'il y a moins de pousse, il y aura moins d'herbe à pâturer ou à mettre en foin. On a fait l'hypothèse que ça se traduira par une réduction de la taille du cheptel car, pour l'exploitant, si sa production de fourrage diminue, il ne va pas aller acheter ou louer d'autres têtes, il va réduire le nombre de bêtes c'est moins coûteux. En moyenne, on aura une baisse de 3 à 13 % du nombre de mères, selon si les vaches sont souvent en stabulation ou toujours en extérieur. Et si dans certaines régions, on considère que les panneaux vont protéger les prairies des coups de chaud, en Limousin, il pleut beaucoup. Les prairies risquent de ne pas pouvoir sécher. L'herbe ou le foin ne seront pas de bonne qualité et le paysan ne pourra pas rentrer dans sa prairie trop humide pour récolter son foin (...) Ce dernier va gagner un peu avec le photovoltaïque mais perdre entre 3 et 13 % de son revenu agricole »*[11]

Conclusion : on peut affirmer qu'il y a plus de 10 % de perte de rendement que ce soit sur le taux de chargement (qui entre dans l'appréciation de la production agricole significative pour l'élevage). Et qu'il y a aussi plus de 10% de baisse dans les revenus agricole, qui n'est ainsi plus « durable » et que le respect du critère de la moyenne des revenus antérieurs, n'est pas réaliste. Idem quant à la qualité qui s'éloigne sur divers aspects.

[11] https://coordo-nationale-photorevoltee.org/wp-content/uploads/2026/03/agrivoltaismelamontagne30032026.pdf

Note de la direction de l'Inrae

> « *Une synthèse des connaissances scientifiques disponibles sur l**a productivité des cultures et pâtures sous systèmes agrivoltaïques** a été publiée en septembre 2023, avec toutes les publications disponibles en mai 2023 (...) Il faut souligner que la plupart des recherches en agrivoltaïsme sont financées par les entreprises du secteur photovoltaïque, avec des engagements de confidentialité qui freinent les publications. Nous avons eu plusieurs témoignages indiquant que lorsque les résultats ne sont pas favorables (baisses significatives de rendements sous les installations agrivoltaïques), les financeurs de ces études sont réticents à les publier. De ce fait, il est probable que notre synthèse est biaisée en faveur de bons rendements sous les systèmes agrivoltaïques. Il faut donc considérer nos estimations comme optimistes* »[12]

Cette contribution de l'Inrae[13] durant la consultation relative au Décret d'avril 2024, concerne autant les cultures que les élevages sous panneaux, puisque la biomasse fourragère est un des critères permettant de contrôler si un projet d'élevage est « agrivoltaïque ».

En résumé, la direction de l'Inrae a démontré qu'avec un taux de 40% de couverture, tel que le permet le Décret (qui permet encore plus de taux de couverture pour les projets de 10 à 30 hectares et pour des technologies « approuvées par l'Ademe), il y a une baisse de rendement de... 40% !

En somme pour correspondre au Décret et n'avoir qu'une baisse de 10% (avec 10% totalement inutilisable), il faudrait ne pas couvrir plus de 9 %.... ! Ainsi aucun projet ne peut se prévaloir de ne pas faire baisser les rendements, et donc aucun projet ne peut correspondre au décret. Voir le tableau ci-dessous :

[12] https://coordo-nationale-photorevoltee.org/wp-content/uploads/2025/09/Contribution-INRAE-a-Concertation-publique-decret-agrivoltaisme.pdf

[13] https://coordo-nationale-photorevoltee.org/wp-content/uploads/2025/09/Contribution-INRAE-a-Concertation-publique-decret-agrivoltaisme.pdf

GCR (en %)	Taux de couverture selon le projet de décret pour une inclinaison des panneaux de 30° (en %)	Baisse moyenne de rendement sur la zone cultivée (en %)	Baisse moyenne de rendement parcelle pour 10% de parcelle non cultivée/récoltée (en %)	Intervalle de confiance à 5% de la baisse de rendement parcelle (en %)
10	**9**	**0**	**10** (limite projet décret)	**-2/17**
20	17	17	25	22/27
30	26	26	33	31/35
40	35	31	38	34/43
46	**40** (taux max projet décret)	**34**	**40**	**35/44**
50	43	(35)	(42)	(36/47)

Tableau 1 : Valeurs de rendement parcellaire prévisibles pour différentes valeurs de GCR sous des systèmes agrivoltaïques (d'après [6])

Les valeurs de rendements pour un GCR de 50% sont entre parenthèses, car leur estimation est médiocre avec la forme de l'ajustement utilisé et le manque de données disponibles. Les deux lignes colorées correspondent à l'exigence de baisse maximale de rendement prévue par le projet de décret (fond jaune) et au taux de couverture maximale prévue par le projet de décret (fond rouge).

On voit que pour limiter la perte de rendement parcellaire à 10%, il faudrait des taux de couverture très faibles, de l'ordre de 10%. Et inversement, si on applique des taux de couverture de 40%, on aura des baisses de rendements parcellaires de l'ordre de 40%.

n.b : Pour la définition du GCR, et la remise en cause par l'Inrae des méthodes de calcul utilisées par le gouvernement quant au taux de couverture utilisé, calcul qui minimise ainsi l'impact de la surface occupée par les panneaux, voir la note de l'Inrae[14]

Ou dit autrement :

- **Pour des taux de couverture de 20 %, le rendement est en moyenne diminué de 25 %**
- Pour des taux de couverture de 30 %, le rendement est en moyenne diminué de 33 %
- **Pour des taux de couverture de 40 %, le rendement est en moyenne diminué de 38 %**

Fourrages et élevage

L'Inrae ajoute que *« Les installations agrivoltaïques sous serre ou avec élevage font l'objet dans l'arrêté de dispositions particulières qui les favorisent délibérément, alors que rien ne justifie, du point de vue scientifique, ce traitement de faveur. (…)* ***Les données disponibles montrent que la baisse de production sous les systèmes agrivoltaïques est probablement la même pour les fourrages que pour les cultures.*** *Le projet de décret propose par ailleurs des critères erronés pour évaluer la productivité des systèmes d'élevage agrivoltaïques :*

> *Pour les installations agrivoltaïques sur élevage, le caractère significatif de l'activité agricole peut être notamment apprécié au regard du volume de biomasse fourragère, du taux de chargement ou encore du potentiel reproductif du cheptel.*

La productivité agricole de l'installation agrivoltaïque en élevage ne peut s'apprécier que sur la

[14] https://coordo-nationale-photorevoltee.org/wp-content/uploads/2025/09/Contribution-INRAE-a-Concertation-publique-decret-agrivoltaisme.pdf

production fourragère de la parcelle. Le décret envisage d'autres indicateurs (taux de chargement ou potentiel reproductif du cheptel) qui ne dépendent que de très loin de la production de la parcelle. On pourrait donc, avec ces indicateurs, tolérer la transformation de parcelles productives en simples abris pour le bétail sans production fourragère. Ce serait par exemple le cas si l'éleveur améliore ses performances par la distribution de fourrages dans les parcelles agrivoltaïques, ce que nous observons souvent dans la réalité. Cela irait complètement à l'encontre de l'esprit de la loi. Le taux de chargement dépend d'un choix opérationnel de l'exploitant, de la complémentation apportée, et ne témoigne donc pas d'une amélioration des qualités agronomiques d'une parcelle. De même l'évolution du potentiel reproductif du cheptel ne peut être liée de manière étroite à l'installation photovoltaïque, sauf si l'élevage était conduit sur 100% de parcelles agrivoltaïques, ce qui ne sera jamais le cas.
Enfin, la définition des avantages apportés par les installations agrivoltaïques d'élevage prête à sourire : bien sûr qu'il fait moins chaud à l'ombre. Avec cette rédaction, tous les projets agrivoltaïques en élevage sont automatiquement justifiés. Certains éleveurs font d'ailleurs passer le message qu'une vache est en souffrance dès qu'il fait plus de 20°C (intervention au Forum IFE2023 de Strasbourg). Dans ces conditions, toutes les vaches de France ont besoin d'abris sur toutes les parcelles pâturées. ».

Aussi, une autre étude de l'Inrae sur les ovins montre que des îlots de chaleurs sous les panneaux se créent entre 11h et 15h[15]. Dans le rapport LPO 2022[16], le taux de couverture des centrales conventionnelles équivaut à ce que permet le décret pour les centrales agrivoltaïques.

De la même façon, la LPO parle d'une étude de 2016 de Barron en climat semi-aride qui montre une augmentation de 3° la nuit, et encore plus si la centrale est défrichée.

Quant au CNPN il évoque des *« panneaux photovoltaïques [qui] génèrent un microclimat plus chaud susceptible de favoriser les départs d'incendie sur une végétation sèche : la nuit, on relève une température plus élevée de 3-4°C au-dessus des centrales photovoltaïques, un ordre de grandeur semblable à ce qu'on observe sur les parkings [17]».*

Un bien être en été assuré pour les animaux...

[15] https://www.pv-magazine.fr/2024/04/30/statkraft-cve-et-linrae-presente-des-propositions-pour-ameliorer-les-conditions-de-paturage-dans-les-centrales-solaires/
[16] https://ccaves.org/blog/wp-content/uploads/2022_pv_synthese_lpo.pdf
[17] Barron-Gafford et al. 2019. « Agrivoltaics Provide Mutual Benefits across the Food–energy–water Nexus in Drylands ». Nature Sustainability 2 (9): 848-55

Deux rapports : Ligue de Protection des Oiseaux et Conseil National de Protection de la Nature

Aussi, dans le rapport LPO 2022[18], et du CNPN[19] en 2024, des études sur les effets agronomiques des centrales conventionnelles sont mises en avant. La LPO ne précise pas comment elle fait la distinction entre les deux types de centrales[20].

Ainsi, nous partons du principe que les centrales « agrivoltaïques » permises par le Décret sont du même acabit que celles présentées dans le rapport de la LPO -soit avec un taux de couverture de *« 25 à 40 % de cette surface »*
En effet, le Décret permet de dépasser 40 % pour les centrales de moins de 10 MWc – soit entre 10 et 30 hectares ainsi que pour les centrales usant de technologies dites « approuvées » (par un futur Arrêté suite à un travail de l'ADEME : qui à n'en pas douter mettra en avant les technologies de Sun'agri). On peut donc extrapoler les effets démontrés par ce rapport à « l'agrivoltaïsme ».

Il en va de même pour le rapport du CNPN, qui a été écrit avant que le Décret ne soit publié ou de façon concomitante. Un rapport qui ne précise pas ce qu'il entend par centrale « agrivoltaïque » ni même encore par « écovoltaïque »... Et quand bien même le rapport du CNPN s'appuierait sur le Décret, ce dernier ne cadre pas par des critères de hauteur et d'espacement la distinction entre centrale « agrivoltaïque » et centrale dites « agricompatible ».

C'est pourquoi, les effets recensés sur les centrales conventionnelles « agricompatible s», peuvent s'extrapoler, jusqu'à preuve du contraire, sur les centrales dîtes « agrivoltaïques ».

La LPO, qui met tout de même en exergue des contre exemples « agrivoltaïques vertueux », résume ainsi les effets qu'elle a recensés quant à l'agronomie :

> *« les résultats issus de la recherche scientifique montrent globalement une diminution notable de la biomasse végétale, ainsi qu'une modification de la nature des communautés végétales présentes au sein des CPV comparées à des situations témoins. Sous les panneaux, les nouvelles conditions microclimatiques et*

[18] https://ccaves.org/blog/wp-content/uploads/2022_pv_synthese_lpo.pdf
[19] https://ccaves.org/blog/wp-content/uploads/CNPN-2024-16_avis_deploiement-photovoltaique-impacts-biodiversite_cnpn_du_19_06_2024_vf.pdf
[20] https://ccaves.org/blog/dans-la-gadoue-agrivoltee-plongee-dans-la-rhetorique-des-agro-industriels-du-photovoltaique/
« La LPO qui sent en quel sens va le vent, se lance au dessus du vide et tente au doigt mouillé d'ajouter ses propres critères d'acceptabilité : « cela peut passer par un rehaussement ou un espacement plus important des panneaux par rapport à une CPV conventionnelle ou par la mise en place de structures mobiles qui permettent de déplacer les panneaux au gré des besoins »

d'hydromorphie des sols peuvent s'avérer favorables au développement de certaines plantes, dont de graminées inféodées aux milieux ombragés ; à l'inverse, d'autres espèces trouvent des conditions défavorables à leur développement, dont les espèces nectarifères. La nature et l'ampleur de ces modifications varient en fonction du climat et des modalités de conception des parcs (nature, hauteur et densité des panneaux installés). Les incidences de la gestion de la végétation, par fauche ou pâturage, devraient également être évaluées afin d'identifier les modalités les plus optimales pour les CPV et le maintien de cortèges d'espèces végétales diversifiés »

Et la plus haute autorité administrative compétente quant à la biodiversité, le CNPN, de résumer ainsi :

« Sur les milieux terrestres, les effets des centrales photovoltaïques sont de plusieurs ordres :

• destruction des écosystèmes préexistants et donc de l'habitat de reproduction ou d'alimentation de nombreuses espèces, y compris de espèces uniquement en transit ;

• perturbation des composantes microclimatiques locales ;

• diminution de la lumière et des précipitations, ce qui impacte surtout les espèces présentes sous les panneaux (flore, pollinisateurs, faune du sol, et donc fonction écologique de pollinisation et fonctions écologiques liées au sol) ; (...) D'autres impacts possibles liés aux pollutions induites par le ruissellement de l'eau de pluie sur les panneaux, encore peu comprises, ne seront pas abordées dans la suite de ce chapitre mais doivent également constituer un point d'alerte pour les entreprises du secteur et les pouvoirs publics : la présence de PFAS sur les panneaux photovoltaïques est avérée[21] et les conséquences sur ***la santé animale*** *et humaine peuvent être importantes »*[22]

Matière organique et vie du sol

Ainsi la LPO en 2022 parle d'une étude italienne de 2022[23] expliquant que les sols peuvent retenir moins d'eau suite à une baisse de la matière organique au bout de 7 années, et qu'il y a une

[21] Nain, P., & Anctil, A. (2023, June). Per-and Polyfluoroalkyl Substances (PFAS) Usage in Solar Photovoltaics. In 2023 IEEE 50th Photovoltaic Specialists Conference (PVSC) (pp. 1-1). IEEE.

[22] *Panieri, E., Baralic, K., Djukic-Cosic, D., Buha Djordjevic, A., & Saso, L. (2022). PFAS molecules: a major concern for the human health and the environment. Toxics, 10(2), 44.*

[23] Étude italienne publiée le 20/03/2022 dans le Geoderma Regional « Les propriétés du sol changent après sept ans de panneaux photovoltaïques montés au sol dans la zone côtière du centre de l'Italie ». Rositta Marabottini, Luisa Massaccesi, Tuscia-University – Department of Innovation of Biological System, Foods and Forestry.

baisse de la rétention en eau et des microbes, une augmentation du PH.

Par ailleurs, *« lorsqu'il est réalisé, le défrichement provoque une réduction des apports de matière organique dans les premiers horizons du sol (Mills et Fey 2004)[24], ce qui peut fortement impacter la disponibilité en nutriments et limiter la productivité (Lal 1993)[25]».*

Le CNPN quant à lui, dans son avis de juin 2024 explique que « *la moindre activité microbienne du sol (voir plus loin) a des impacts sur la croissance des plantes ».*

Et de préciser aussi qu'aux *« États-Unis, l'étude d'une centrale photovoltaïque revégétalisée a montré qu'après 7 ans, le cycle des nutriments n'était pas rétabli et que la teneur en carbone et en azote du sol était plus faible[26]. Elle conclut sur l'importance de maintenir la couche arable du sol lors de l'installation des centrales ».* Rien dans la loi et le décret actuels ne fait mention du maintien de cette couche arable...

Aussi, en *« France, des études sont en cours dans le cadre du programme MEGASOL. Elles ont démontré qu'au sein des sols des centrales photovoltaïques, l'activité et la biomasse des microorganismes étaient plus faibles que sur les sites témoins comparables alentours. Logiquement, une réduction de l'abondance et de la diversité d'espèces a été montrée pour la mésofaune du sol (exemple : vers de terre, insectes). Les fonctions écologiques socles des écosystèmes liés aux sols (stockage du carbone, minéralisation de l'azote, filtration et stockage d'eau, cycle du phosphore et d'autres éléments minéraux, conservation des chaînes trophiques) et à la flore associée apparaissent très altérées. »*

C'est ainsi que *« Le programme REMEDE s'est, par conséquent, aussi donné comme ambition de travailler au dimensionnement de la compensation de ces fonctions. Lambert et al. (2021)[27] ont étudié trois centrales photovoltaïques en contexte méditerranéen français et ont comparé les sols des centrales avec ceux des écosystèmes semi-naturels dominants à proximité (forêts de pins et maquis) et d'anciens vignobles abandonnés. Les résultats révèlent que la construction des centrales solaires a un impact assez négatif sur la stabilité des agrégats du sol, entraînant une détérioration de la qualité physique du sol. La qualité chimique des sols était semblable dans les anciens vignobles altérés par les intrants (fongicides) et les centrales solaires, mais supérieure dans les forêts de pin et les maquis. Les panneaux ont aussi entraîné une diminution de la température du sol (10%) et des émissions de CO2 liées à la vie des sols (50%) ».*

[24] Mills, A. J, et M. V Fey. 2004. « Declining Soil Quality in South Africa: Effects of Land Use on Soil Organic Matter and Surface Crusting ». South African Journal of Plant and Soil 21 (5): 388-98. https://doi.org/10.1080/02571862.2004.10635071

[25] Lal, Rattan. 1993. « Tillage Effects on Soil Degradation, Soil Resilience, Soil Quality, and Sustainability ». Soil and Tillage Research 27 (1-4): 1-8. https://doi.org/10.1016/0167-1987(93)90059-X.

[26] Choi, Chong Seok, Alexander E Cagle, Jordan Macknick, Dellena E Bloom, Joshua S Caplan, et Sujith Ravi. 2020. « Effects of Revegetation on Soil Physical and Chemical Properties in Solar Photovoltaic Infrastructure ». Frontiers in Environmental Science 8

[27] Lambert, Q., Bischoff, A., Cueff, S., Cluchier, A., & Gros, R. (2021). "Effects of solar park construction and solar panels on soil quality, microclimate, CO2 effluxes, and vegetation under a Mediterranean climate". Land Degradation & Development, 32(18), 5190–5202.

Et le CNPN de préciser que *« l'usage agricole des sols peut également être dégradé suite à des bris de vitrages et de matériaux faisant suite à des épisodes de grêle intense, susceptibles d'avoir des incidences sur les productions et les animaux qui pâturent et la réversibilité de l'usage des sols (...) Les risques de pollution de l'eau en particulier du fait de polluants persistants (PFAS) présents sur les panneaux constitue une problématique sanitaire dont l'effet sur la biodiversité est actuellement ignoré ».*

Biomasse

Le rapport LPO précise qu' *« en climat méditerranéen, Vellot et al. (2020)*[28] *[il est constaté] une forte diminution de la biomasse végétale, 4 fois moins importante sous les panneaux ».*

De plus, *« dans un contexte tempéré, Armstrong et al. (2016)*[29] *ont mis en évidence que la biomasse végétale aérienne et la diversité des espèces étaient plus faibles sous les panneaux photovoltaïques en raison du microclimat et des mesures de gestions. La photosynthèse et le bilan net de l'écosystème au printemps et en hiver étaient également plus faibles sous les panneaux photovoltaïques ».* L'étude d'Armstrong précise ainsi que *« la richesse spécifique était 2 fois moins importante sous les panneaux et que la biomasse végétale totale y était 5 fois plus faible ».*

Et *« dans les milieux plus arides, Liu et al. (2019)*[30] *ont montré que la biomasse aérienne de la végétation était près de 22 fois plus faible dans les zones soumises à l'influence des panneaux photovoltaïques ».*

Par ailleurs *« Madej (2020)*[31] *a étudié la dynamique végétale sous l'influence de panneaux photovoltaïques sur deux sites prairiaux pâturés en France (...) Cependant, bien que la croissance et l'état de la végétation soient avantagés sous les panneaux, la productivité à l'ombre n'a pas présenté une plus grande biomasse comparée à la végétation qui s'est développée au soleil ».*

Il est aussi expliqué que *« les retours d'expériences issus des expérimentations photovoltaïques montrent que la densité de panneaux influe directement sur la production*

[28] Vellot, O, A Cluchier, et P Illac. 2020. « Guide PIESO, Guide technique d'éco-conception des centrales photovoltaïques — un outil d'aide à l'intégration écologique ». Vellot, O, N Kaldonski, M Thorel, A Cluchier, P Illac, et M Pillods. 2020. « PIESO BOOST, Boîte à Outils pour l'Optimisation des Suivis écologiques et des Techniques d'intégration de l'énergie solaire ».

[29] Armstrong, Alona, Ralph R Burton, Susan E Lee, Stephen Mobbs, Nicholas Ostle, Victoria Smith, Susan Waldron, et Jeanette Whitaker. 2016. « Ground-level climate at a peatland wind farm in Scotland is affected by wind turbine operation ». Environmental Research Letters 11 (4): 044024. https://doi.org/10.1088/1748-9326/11/4/044024.
Armstrong, Alona, Nicholas J Ostle, et Jeanette Whitaker. 2016. « Solar park microclimate and vegetation management effects on grassland carbon cycling ». Environmental Research Letters 11 (7): 074016. https://doi.org/10.1088/1748-9326/11/7/074016

[30] Liu, Yu, Rui Qi Zhang, Ze Huang, Zhen Cheng, Manuel López Vicente, - - Xiao-Rong Ma, et Gao-Lin Wu. 2019. « Solar Photovoltaic Panels Significantly Promote Vegetation Recovery by Modifying the Soil Surface Microhabitats in an Arid Sandy Ecosystem ». Land Degradation & Development 30 (18): 2177-86. https://doi.org/10.1002/ldr.34

[31] Madej, Loan. 2020. « Dynamique végétale sous l'influence de panneaux photovoltaïques sur 2 sites prairiaux pâturés ». https://hal.inrae.fr/hal-03121955/document.

agronomique. Touil et al. (2021)[32] recommandent ainsi de ne pas couvrir plus de 25 % de la surface cultivée de panneaux photovoltaïques afin de ne pas affecter la croissance des plantes. En ce qui concerne les CPV flottantes, Haas et al. (2020)[33] préconisent de ne pas couvrir plus de 40 % des plans d'eau afin de ne pas affecter la croissance du phytoplancton ».

Comme on l'a vu, l'INRAE sera encore plus sévère, en montrant que seul un taux de couverture de 9 % des terres permettrait de ne pas perdre de rendement.

Le rapport du CNPN précise que *« la compaction des sols liée aux travaux contribue également à une moindre vitalité des plantes. Sous les panneaux, la biomasse végétale est réduite d'un facteur 4 par rapport aux inter-rangées du fait de l'ombrage ».*

Ce qui rejoint l'observation faite par agriculteur travaillant sous les panneaux qui déclare : « *les engins roulent toujours au même endroit, ce qui risque de tasser le sol »*[34] Est-ce une amélioration du potentiel agronomique ?

En mai 2022 la Chambre d'agriculture de la Saône et Loire contribue aux consultations quant aux Décret et Arrêté d'application de la loi Climat et résilience permettant de ne plus considérer le photovoltaïque comme relevant de l'artificialisation. La Chambre constatait lors de son expérimentation un étiolement, une taille de l'herbe qui augmente, mais ni à l'automne ni en hiver la biomasse n'est plus importante : *« Sous des rangées de 4 m de large d'une hauteur de 1 m au point bas et espacées de 4 m. Nous mesurons un effet sensible d'étiolement des plantes sous les modules : en pousse automne/hiver la biomasse totale n'est pas améliorée sous les modules, mais les plantes sont d'une hauteur supérieure. Cela s'accompagne d'une légère augmentation des teneurs en hémicellulose qui suggère une proportion de tiges supérieure sous les rangées de panneaux. Cela pourrait affecter la qualité fourragère (ce n'est pas sensible sur la pousse automnale, mais pourrait le devenir au printemps). De même, on constate un très fort retard de croissance des légumineuses (fabacées) avec le risque d'une baisse sensible de la qualité fourragère si la part de légumineuses dans la prairie était durablement affectée»*[35].

---

32 Touil, Sami, Amina Richa, Meriem Fizir, et Brendon Bingwa. 2021. « Shading Effect of Photovoltaic Panels on Horticulture Crops Production: A Mini Review ». Reviews in Environmental Science and Bio/Technology 20 (2): 281-96. https://doi.org/10.1007/s11157-021-09572-2.

33 Haas, J, J Khalighi, A de la Fuente, S.U Gerbersdorf, W Nowak, et Po-Jung Chen. 2020. « Floating Photovoltaic Plants: Ecological Impacts versus Hydropower Operation Flexibility ». Energy Conversion and Management 206 (février): 112414. https://doi.org/10.1016/j.enconman.2019.112414.

34 https://www.challenges.fr/green-economie/agrivoltaisme-lenergie-solaire-photovoltaique-nouvelle-solution-des-agriculteurs-pour-proteger-leurs-recoltes_826815

35 https://ccaves.org/blog/wp-content/uploads/contributions-decret-et-arretes.pdf

Plantes d'ombre, poacés et légumineuses

Dans le rapport de la LPO, Madej (2020)[36] a étudié la dynamique végétale sous l'influence de panneaux photovoltaïques sur deux sites prairiaux pâturés en France. Pour une centrale avec des panneaux à la hauteur de 2,10 mètres, il constate une baisse de la diversité des plantes au fil du temps car une espèce de poacée augmente.

Le rapport LPO met en avant que *« par une diminution du rayonnement photosynthétique actif, l'ombrage des panneaux entraîne une modification de la communauté végétale. Armstrong et al. (2016)[37] ont observé une communauté sous panneaux significativement plus diversifiée en Poaceae qu'en dehors des panneaux mais cependant exempt de Fabacea ; les plantes pollinisées par le vent sont donc favorisées par rapport à celles pollinisées par les insectes, ce qui indique la réduction forte des insectes pollinisateurs et de la fonction écologique de pollinisation ».*

Qui plus est le CNPN précise qu' « *à l'inverse, les espèces sciaphiles (d'ombre) peuvent être favorisées »* et que *« différents programmes de recherche se sont penchés sur la comparaison des traits de vie des plantes au sein des centrales et en dehors des centrales, notamment les programmes PIESO, REMEDE et MEGASOL en ce qui concerne la France. Les résultats indiquent que l'ombrage accru au sein des centrales photovoltaïques induit une croissance végétale moindre et défavorise les espèces héliophiles. En conséquence, le cortège est davantage composé de poacées, avec moins de fabacées et de plantes entomogames en général ».*

Changement de la composition florale sous les panneaux..., le CNPN met en garde quant à la sauvegarde des prairies permanentes : *«Le CNPN alerte également (...) sur le cas de milieux ayant fait l'objet de pâturage mais étant davantage « naturels » qu'agricoles, au sens où la végétation herbacée et des communautés d'organismes hébergées par les sols y sont en place de longue date, sans avoir été perturbés par un travail du sol et une destruction du couvert végétal. Il s'agit alors généralement d'espaces riches en biodiversité, qu'il convient de ne pas considérer à l'identique de grandes cultures. Une attention particulière doit être apportée aux prairies permanentes à forte diversité floristique, qu'il faut absolument préserver. C'est en particulier le cas des prairies anciennes, n'ayant pas été retournées depuis plusieurs décennies. Ces espaces doivent être exclus des projets agrivoltaïques. (...) Se mesure ici l'étendue du malentendu. Les prairies permanentes font partie des habitats qui disparaissent le plus rapidement en France. Ainsi, au cours de la*

[36] Madej, Loan. 2020. « Dynamique végétale sous l'influence de panneaux photovoltaïques sur 2 sites prairiaux pâturés ». https://hal.inrae.fr/hal-03121955/document.

[37] Armstrong, Alona, Ralph R Burton, Susan E Lee, Stephen Mobbs, Nicholas Ostle, Victoria Smith, Susan Waldron, et Jeanette Whitaker. 2016. « Ground-level climate at a peatland wind farm in Scotland is affected by wind turbine operation ». Environmental Research Letters 11 (4): 044024. https://doi.org/10.1088/1748-9326/11/4/044024.
Armstrong, Alona, Nicholas J Ostle, et Jeanette Whitaker. 2016. « Solar park microclimate and vegetation management effects on grassland carbon cycling ». Environmental Research Letters 11 (7): 074016. https://doi.org/10.1088/1748-9326/11/7/074016.

décennie 2000-2010 (les chiffres récents ne sont pas encore disponibles), la surface de grands espaces en prairie permanente a décliné de 7,9%, et la biodiversité prairiale est celle qui décline le plus. L'indicateur « papillons de prairie », l'un des principaux indicateurs de biodiversité reconnu à l'échelle européenne, indique un déclin de 36% des papillons de prairie en 33 ans en Europe, notamment lié au recul des prairies ».

Moins de nectar

Le rapport LPO précise que trois études[38] mettent en avant une baisse du nectar à cause de l'ombre, ce qui entraîne moins de pollinisation et de reproduction. Rappelons que 35 % de la nourriture que l'on consomme dépend de la pollinisation.

Le rapport LPO met en avant que *« par une diminution du rayonnement photosynthétique actif, l'ombrage des panneaux entraîne une modification de la communauté végétale. Armstrong et al. (2016)[39] ont observé une communauté sous panneaux significativement plus diversifiée en Poaceae qu'en dehors des panneaux mais cependant exempt de Fabacea ; les plantes pollinisées par le vent sont donc favorisées par rapport à celles pollinisées par les insectes, ce qui indique la réduction forte des insectes pollinisateurs et de la fonction écologique de pollinisation ».*

Le CNPN précise que *« Les impacts sur la pollinisation de ces plantes sont élevés, avec des variations régionales. Une expérience montre une réduction des interactions plantes pollinisateurs d'au moins 80% en régions PACA et Nouvelle-Aquitaine, ce qui réduit d'autant la fonction écologique de pollinisation. Même si les plantes et les insectes impliqués ne sont pas protégés, l'impact sur cette fonction écologique doit également faire l'objet d'une mise en oeuvre de la séquence ERC, ce qui n'est pas le cas jusqu'à présent. Si l'enherbement peut rester présent sous les panneaux, une forte réduction de la flore attractive pour les pollinisateurs est souvent observée »*

L'étude d'Arnaud Lech'Vien de 2025 intitulée *« effets des panneaux solaires et de leur gestion sur les pollinisateurs et leurs interactions avec les plantes dans les parcs solaires du sud de la France »*[40], apporte des précisions.

« Les parcs solaires peuvent contribuer à la perte de pollinisateurs car leur construction

[38] Nocentini et al. 2013; Graham et al.2021 Jakobsen 1994; Petanidou et Smets 1996; Nocentini et al. 2013

[39] Armstrong, Alona, Ralph R Burton, Susan E Lee, Stephen Mobbs, Nicholas Ostle, Victoria Smith, Susan Waldron, et Jeanette Whitaker. 2016. « Ground-level climate at a peatland wind farm in Scotland is affected by wind turbine operation ». Environmental Research Letters 11 (4): 044024. https://doi.org/10.1088/1748-9326/11/4/044024.
Armstrong, Alona, Nicholas J Ostle, et Jeanette Whitaker. 2016. « Solar park microclimate and vegetation management effects on grassland carbon cycling ». Environmental Research Letters 11 (7): 074016. https://doi.org/10.1088/1748-9326/11/7/074016.

[40] de Arnaud Lec'hVien et al. (2025) https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0006320725002460

implique l'enlèvement de la végétation et les panneaux solaires modifient le microclimat.

Dans vingt parcs solaires français, nous avons comparé le nombre de pollinisateurs et les interactions plantes-pollinisateurs sous les panneaux solaires, dans les inter-rangs entre les panneaux et à l'extérieur des panneaux dans les zones jamais ombragées.

***Nous avons constaté que le nombre de pollinisateurs et les interactions plantes-pollinisateurs sont respectivement 76 % et 86 % inférieurs sous les panneaux**, par rapport aux zones hors panneaux, avec des résultats intermédiaires dans les inter-rangs.*

Les panneaux solaires ont significativement réduit l'abondance totale des pollinisateurs, le nombre d'interactions plantes-pollinisateurs, le nombre d'interactions plantes-abeilles sauvages et plantes-syrphes, le nombre de liens entre une espèce végétale et une espèce de pollinisateur, et le nombre d'espèces végétales attirant les pollinisateurs.

Les causes ?

- Les panneaux solaires réduisent le rayonnement solaire et la température de l'air pendant la journée

- Ces effets microclimatiques modifient l'abondance des pollinisateurs puisque les pollinisateurs évitent les conditions d'ombre et de basse température

- De plus, les panneaux solaires affectent les pollinisateurs indirectement par le biais d'effets sur les communautés végétales, notamment la composition des espèces végétales, les traits floraux, la densité des fleurs et la phénologie (cycle de vie).

- À l'échelle du paysage, les panneaux solaires peuvent créer une barrière physique pour le mouvement des papillons sédentaires.

- L'ombre permanente des panneaux solaires peut entraîner une limitation du succès reproducteur des femelles dans ces fleurs et un effet négatif sur la production de nectar. L'ombrage des panneaux affecte également l'humidité et la température du sol, réduisant potentiellement la sécrétion de nectar.

- Les zones affectées par les panneaux solaires deviennent progressivement des zones d'exclusion pour la nidification ou la ponte, mais aussi pour l'alimentation en nectar et en pollen. Enfin, l'ombrage et la faible visibilité des plantes sous les panneaux solaires peuvent affecter directement la fréquentation des pollinisateurs. Les plantes voisines réduisent la disponibilité de la lumière, de l'eau et des ressources nutritives et, par conséquent, diminuent la biomasse et les performances reproductives (nombre de fleurs, de fruits et de graines) d'une plante donnée.

Le pâturage a réduit le nombre de pollinisateurs par rapport à la tonte.

Contrairement à nos attentes, le pâturage a eu un effet négatif sur l'abondance des pollinisateurs et les interactions plantes-pollinisateurs par rapport à la tonte.

*(...) En raison des effets très négatifs des panneaux solaires, **l'augmentation prévue de la construction de parcs solaires en Europe représente une nouvelle menace pour les pollinisateurs**.*

Ces impacts doivent être atténués par une gestion des parcs solaires respectueuse des pollinisateurs, ou compensés afin de garantir l'absence de perte nette de biodiversité des pollinisateurs. Cependant, une étude BACI (Before After Control Impact) et une comparaison avec des sites de référence sont nécessaires pour évaluer l'impact de la construction de parcs solaires, y compris l'élimination de la végétation et la perturbation des sols ».

Les prairies

Dans cette partie, nous nous baserons principalement sur l'étude « *Impacts de la couverture des végétations prairiales par les panneaux photovoltaïques »* de septembre 2024 réalisée Rémi Turban écologue à l'Encis environnement de Limoges[41].

Le résumé de cette étude est réalisé par Christian Marée.

Les milieux prairiaux couvrent entre 18 et 25 % de la surface de la France métropolitaine (*31% pour les forêts*). Les prairies, notamment lorsqu'elles sont dans un état de conservation optimal, sont parmi les milieux les plus riches en termes d'espèces formant ainsi un habitat pour une grande partie de la flore et de la faune du territoire. Elles fournissent, de ce fait, de très nombreux services écosystémiques (Bengtsson et al., 2019). Ces milieux sont toutefois menacés, notamment par l'artificialisation des sols et les pratiques agricoles intensives.
Les installations agrivoltaïques auraient donné lieu en 2023 à la contractualisation de près de 1 millions d'hectares entre les industriels et les agriculteurs (cultures céréalières, maraîchères, vignobles, prairies en fauches fourragères ou en pâturage).

Cadrage

Cette étude concerne la prairie : constituée de formations végétales herbacées semi-naturelles, dominées par les graminées, incluant principalement les prairies de fauche, les prairies pâturées et les pelouses.

Impacts sur la richesse

•Pointe les biais des études de Icare&Consult et Biotope (financées par le SER et ENERPLAN) car les prairies analysées sont issues d'un changement d'occupation des sols (cultures/friches => prairies)

•la grande majorité des publications conclut sur une perte significative de la richesse spécifique.

•Massif central : prairie + ovins : richesse deux fois moindre sous les panneaux

•Royaume Uni : prairie + ovins : richesse deux fois moindre sous les panneaux

•Prairies sèches méditerranéennes : prairies + ovins : richesse deux fois moindre sous les panneaux

•milieux semi-arides ou désertiques : richesse plus importante

[41] https://coordo-nationale-photorevoltee.org/wp-content/uploads/2025/09/pj_RD8_Impacts_PV_couverture_vegetations_prairiales_20240923.pdf

Impacts sur les cortèges

•Augmentation de la proportion d'espèces plutôt sciaphiles (préférant les milieux ombragés) par rapport à la proportion d'espèces plus héliophiles (préférant les milieux ensoleillés).

•Augmentation des plantes eutrophiles (demandant plus d'éléments nutritifs)

•+10 à +20% de graminées, -50% de légumineuses

•cinq fois plus de graminées que de légumineuses

•Augmentation des plantes annuelles et pionnières par rapport aux plantes pérennes

•Augmentation des plantes continentales par rapport aux plantes océaniques (car moins d'eau sous les panneaux)

•Augmentation des plantes envahissantes (due aux travaux)

Impacts sur la structure du sol (couverture, biomasse, hauteur)

•Recouvrement : La grande majorité des publications concluent sur un recouvrement végétal significativement plus faible sous les panneaux (-5 à -10%), sur tous les types de sols (Massif central, Royaume Uni, méditerranéen)

•Biomasse : -75 à -80% au Royaume Uni

Plus faible en milieu méditerranéen

•Hauteur (peu de retour) : hauteur moins importante sous les panneaux

Quelles sont les causes sous-jacentes ?

•Luminosité moindre

•température : en milieu méditerranéen : - 4°C sous les panneaux en été

•Royaume-Uni : peu de différences, mais plus frais la journée et plus chaud la nuit => écrasement des variations de températures

•nivellement des températures saisonnières : plus frais en été et plus chaud en hiver, moins marqué si panneaux plus élevés

•Température du sol : Massif central : de -4 à -5,5°C en-dessous des panneaux l'été

•températures plus élevées en hiver

•Humidité de l'air

Hygrométrie plus forte sous les panneaux, mais peu de variation journalière (effet tampon)

•Humidité du sol : Massif central et d'autres : une humidité plus forte sous les panneaux (+11 à +35%) ; Royaume-Uni et Méditerranée : ne voient pas cette différence, l'expliquant par moins d'eau à cause des panneaux mais plus d'eau de l'évapotranspiration

•Propriétés chimiques du sol : semi-désertique et arides : PH plus faible sous les panneaux, plus

d’azote, potassium, matières organiques

•milieu méditerranéen : moins d’azote et de carbone, plus faible respiration (?) et une diminution de la biomasse microbienne

Synthèse

Il ressort de ces études des résultats globalement délétères pour la flore prairiale.

•Ombrage : défavorable pour les espèces héliophiles qui caractérisent essentiellement les végétations prairiales.

•Une diminution de la pollinisation par les insectes pourrait aussi expliquer une nette perte des plantes entomogames, notamment des légumineuses, au profit d’une plus forte dominance des graminées, espèces anémogames.

•Changement du microclimat : lissage des variations de température, moins de variétés, plus de compétition : les plantes spécialistes sont remplacées par des plantes généralistes.

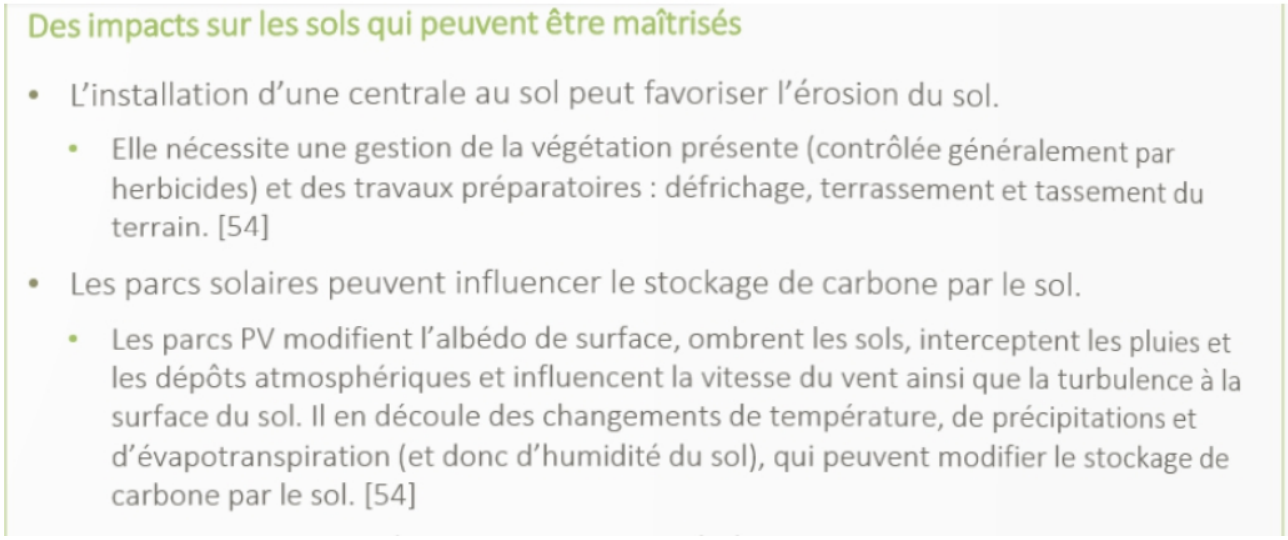
•déséquilibres dans les fonctions écosystémiques : qualité d’habitat dégradée, pollinisation, captation du carbone

Les prairies permanentes selon le CNPN

Revenons vers le CNPN qui a fait des recommandations très fortes quant à la sauvegarde des prairies face aux panneaux.

« Le CNPN alerte également (...) sur le cas de milieux ayant fait l’objet de pâturage mais étant davantage « naturels » qu’agricoles, au sens où la végétation herbacée et des communautés d’organismes hébergées par les sols y sont en place de longue date, sans avoir été perturbés par un travail du sol et une destruction du couvert végétal. Il s’agit alors généralement d’espaces riches en biodiversité, qu’il convient de ne pas considérer à l’identique de grandes cultures. Une attention particulière doit être apportée aux prairies permanentes à forte diversité floristique, qu’il faut absolument préserver. C’est en particulier le cas des prairies anciennes, n’ayant pas été retournées depuis plusieurs décennies. Ces espaces doivent être exclus des projets agrivoltaïques. (...) Se mesure ici l’étendue du malentendu. Les prairies permanentes font partie des habitats qui disparaissent le plus rapidement en France. Ainsi, au cours de la décennie 2000-2010 (les chiffres récents ne sont pas encore disponibles), la surface de grands espaces en prairie permanente a décliné de 7,9%, et la biodiversité prairiale est celle qui décline le plus. L’indicateur « papillons de prairie », l’un des principaux indicateurs de biodiversité reconnu à l’échelle européenne, indique un déclin de 36% des papillons de prairie en 33 ans en Europe, notamment lié au recul des prairies ».

Quelques années auparavant, dès 2021, France Territoire Solaire, un Think Tank qui regroupe Photosol, CVE, kiloWattsol, Ze Energy, Sun'R, ib vogt, Orion Énergies, le Syndicat des Énergies Renouvelables et le syndicat Enerplan[42], en s'appuyant sur l'Ademe, met en avant ces effets des centrales sur la biodiversité et l'agronomie[43] :



Des impacts sur les sols qui peuvent être maîtrisés

- L'installation d'une centrale au sol peut favoriser l'érosion du sol.
  - Elle nécessite une gestion de la végétation présente (contrôlée généralement par herbicides) et des travaux préparatoires : défrichage, terrassement et tassement du terrain. [54]
- Les parcs solaires peuvent influencer le stockage de carbone par le sol.
  - Les parcs PV modifient l'albédo de surface, ombrent les sols, interceptent les pluies et les dépôts atmosphériques et influencent la vitesse du vent ainsi que la turbulence à la surface du sol. Il en découle des changements de température, de précipitations et d'évapotranspiration (et donc d'humidité du sol), qui peuvent modifier le stockage de carbone par le sol. [54]

[42] https://www.enerplan.asso.fr/energie-solaire-faire-entrer-la-france-dans-une-nouvelle-ere-energetique

[43] p.50 https://franceterritoiresolaire.fr/energie-solaire-faire-entrer-la-france-dans-une-nouvelle-ere-energetique/

La qualité agrivoltée

Pourtant dans la loi qui est si bien faite, cette baisse de rendement est permise si tant est qu'il y ait une amélioration de la qualité. Mais d'une part cette notion n'est pas définie. Et d'autre part ce rapport confidentiel de Sun'agri démontre aussi que la qualité n'est pas au rendez-vous.

Les ingénieurs de l'entreprise ont en effet constaté plusieurs faits :

« *la qualité des fruits reste inférieure aux fruits témoins ».*

Les arbres captent moins de carbone, ce qui fait baisser la concentration en sucres des fruits de 20 % en moyenne sur les trois premières années.

Les pommes sont donc moins sucrées et contiennent une plus grande proportion d'eau.

Les cerises et les pommes sont également moins colorées.

Et le poids des nectarines subit une baisse de 9 et 14 %.

Enfin, tandis que les panneaux ont diminué les coups de soleil sur les fruits ainsi que les attaques de chenilles foreuses, en revanche, « *les dégâts de bitter, de punaises et ceux dus aux traces de doigts lors de la récolte sont à surveiller car favorisés sous agrivoltaïsme »,* alerte le rapport.

Ce dernier précise aussi que « *les dégâts d'oiseaux et de punaises ne sont pas observés sur la modalité témoin »…*

Ce qui rejoint l'observation de mai 2022 faîte par la Chambre d'agriculture de la Saône et Loire comme indiqué précédemment page 14.

Aussi, toujours quant à « cette qualité agrivoltée », une étude de l'Inrae Urep Photosol et JPee dans l'Allier et le Cantal, qui s'annonçait comme victorieuse pour les industriels dans ses premiers résultats, s'avère bien décevante[44].

Et c'est là aussi la qualité de la prairie qui est affectée, tant sous les panneaux qu'entre les rangées, en augmentant les sols nus (20% en plus) et la mousse (20% des inter-rang !) ; comme d'habitude les légumineuses s'en vont et les graminées prolifèrent. Et sur un site, il y a plus de biomasse en inter-rang.

> *« Du côté des points négatifs relevés par l'étude figure* ***la qualité de la prairie****. Elle se dégrade sous les panneaux et entre les rangées, du fait de l'effet d'ombrage en augmentant la quantité de sol nu ou de mousse. La diversité de la prairie est impactée (richesse spécifique plus faible sous panneaux) : les légumineuses ne résistent pas et ce sont les graminées qui vont dominer. « La densité de l'herbe est plus faible avec le développement de mousse en hiver », explique Cyrille Bouhier de l'Écluse. En effet, un*

[44] https://www.web-agri.fr/photovoltaique/article/859060/quel-est-l-effet-des-panneaux-photovoltaiques-sur-les-prairies

cinquième de la surface est recouverte de mousse en inter-rangée sur les deux sites par rapport à la zone en plein soleil en moyenne sur deux ans et aussi sous panneaux sur Marmanhac. Sur Braize il y a 20 % de sol nu en plus sous panneaux ».

Le CNPN en rajoute : *« Localement, l'agrivoltaïsme peut constituer un frein à l'engagement dans certaines filières de qualité et de labels (agriculture biologique, AOC/AOP) plus respectueuses de la biodiversité dont les cahiers des charges pourraient évoluer en la matière. Il existe un risque que certains agriculteurs privilégient cette voie de diversification plus immédiate et sécurisante au détriment de démarches de transition agroécologique certes plus complexes, incertaines et longues mais certainement plus bénéfiques pour la biodiversité ».*

Bien-être animal sous les panneaux

Autre argument phare de ce décret et de la loi, les panneaux agrivoltés amélioreraient le bien-être animal et leur confort thermique.

Mais on a vu dans le Rapport de Sun agri que le vent homogénéise et amène le chaud sous les panneaux. Aussi, une autre étude de l'Inrae sur les ovins montre que des îlots de chaleurs sous les panneaux se créent entre 11h et 15h[45].

Un « petit problème » qu'a aussi remarqué le CNPN *« Les panneaux photovoltaïques génèrent un microclimat plus chaud susceptible de favoriser les départs d'incendie sur une végétation sèche : la nuit, on relève une température plus élevée de 3-4°C au-dessus des centrales photovoltaïques, un ordre de grandeur semblable à ce qu'on observe sur les parkings[46] »*
Un CNPN qui met aussi en avant qu'une *« vigilance s'impose sur la capacité des prairies à répondre dans le temps et l'espace aux besoins des animaux, et sur la sécurité de l'isolation des panneaux par rapport aux risques de blessure par électrocution »[47]*

Des champs électromagnétiques artificiels

Par ailleurs, un rapport du CRIIREM[48] prouve que les ondes basses fréquences sont supérieures aux valeurs préconisées pour les humains par l'Anses (0,2 à 0,4 microtesla) alors même que les animaux sont bien plus sensibles que les humains tel que l'a démontré, entre autre, le rapport Bolo (voir plus bas).

Les panneaux s'accompagnent de lignes électriques et plusieurs décisions judiciaires d'indemnisation d'éleveurs confirment les nuisances de ces dernières.

En novembre 2022, le tribunal administratif d'Alençon reconnaît que la dégradation d'un troupeau de vaches laitières dans l'Orne est *« la conséquence directe et certaine »* de l'installation

[45] https://www.pv-magazine.fr/2024/04/30/statkraft-cve-et-linrae-presente-des-propositions-pour-ameliorer-les-conditions-de-paturage-dans-les-centrales-solaires/
[46] Barron-Gafford et al. 2019. « Agrivoltaics Provide Mutual Benefits across the Food–energy–water Nexus in Drylands ». Nature Sustainability 2 (9): 848-55
[47] Constat de vaches venant lécher les panneaux verticaux lors de tests réalisés par l'INRAE, com. pers.
[48] https://lempaille.fr/deux-rapports-sabotent-lagrivoltaisme

d'une ligne souterraine moyenne tension[49].

En mars 2025 la Cour de cassation vient de rejeter le pourvoi formé par RTE à l'encontre d'un arrêt de la Cour d'appel de Caen qui l'avait condamnée à verser plus de 450.000 euros à des éleveurs laitiers, en réparation du « préjudice d'exploitation » imputable à une ligne à très haute tension (THT)[50].

Cette problématique est aussi présente dans le rapport[51] du Député centriste Philippe Bolo, expliquant en 2021 que *« la sensibilité des animaux d'élevage est supérieure à celle des humains »*. Il ajoute que les expériences *« permettent de comprendre les comportements des animaux d'élevage confrontés à un stress électrique : évitement de certaines zones lorsque la fuite est possible ; prostration accompagnée de conséquences cliniques, zootechniques et sur la production lorsque les animaux ne peuvent pas échapper aux perturbations électriques ; modification du comportement des troupeaux avec le développement de l'agressivité et des chevauchements chez les bovins, voire cannibalisme chez les porcs ».*

En 2022, lors d'une enquête sur les Pyrénées-Orientales[52], nous avons recueilli le témoignage édifiant d'un éleveur pourtant favorable aux centrales. Il relate que ses 54 agnelles *« avaient connu le bélier deux mois avant de les avoir emmenées. Elles sont restées un mois et demi là-bas, je les ai ramenées, normalement elles auraient dû agneler et sur 54 il y en a aucune qui a mis bas. Normalement j'ai toujours un carton plein.* » Il ajoute : *« Mes bêtes, je les change tous les jours de pâtures, quand elles ont plus d'herbe elles me suivent. Là je les ai emmenées dans les parcs, il y avait de l'herbe en pagaille et quand j'allais vers la porte elles me suivaient, elles voulaient sortir. De toute façon j'y allais, moi j'avais mal à la tête, et j'y suis allé avec des copains et ils avaient les mêmes symptômes ».*

La même année, la Fondation pour la Recherche et la Biodiversité met en avant *« la pollution électromagnétique générée par les câbles utilisés pour le transport de l'électricité en provenance des panneaux [qui] peut affecter les espèces très sensibles à ces champs telles que certains poissons ».*

Plus surprenant encore, le refus par le préfet de l'Aveyron de l'étude préalable agricole du projet Voltalia sur 60 hectares, affirmant qu'elle *« n'a pas abordé la présence de champs électromagnétiques sous les panneaux et leur influence sur le comportement et la santé des animaux qui pâtureront à proximité ».*

Pour enfoncer le clou, nous nous sommes intéressés à l'étude réalisée en 2022 par le CRIIREM sur un parc photovoltaïque construit par l'entreprise IEL en Mayenne. Il a fallu saisir la

[49] https://www.ouest-france.fr/societe/justice/ondes-electromagnetiques-enedis-condamne-a-indemniser-un-eleveur-normand-359299de-5f3f-11ed-a4ba-ea24473a13d1

[50] https://blog.ttla-avocats.com/category/electrosensibilite/

[51] https://www.senat.fr/rap/r20-487/r20-487_mono.html

[52] https://ccaves.org/blog/les-cultivateurs-de-kilowatts-font-main-basse-sur-les-pyrenees-orientales/

CADA pour obtenir ce rapport que la mairie de Changé refusait de nous transmettre. Alors même que nous savons les animaux plus sensibles que les humains, ce rapport démontre que les valeurs mesurées sur les lignes électriques qui accompagnent les panneaux dépassent également les préconisations sanitaires pour les humains. Ainsi selon l'ANSES *« il existe une forte convergence entre les différentes évaluations des expertises internationales qui se maintient dans le temps. Une association statistique entre exposition aux champs magnétiques extrêmement basses fréquences et leucémie infantile a été observée par différentes études épidémiologiques. Elle est statistiquement significative pour des champs magnétiques dont les niveaux sont supérieurs à 0,2 ou à 0,4 µT [microTesla] ».*

Le problème est que dans la Mayenne, le CRIIREM trouve des valeurs bien supérieures. Par exemple les câbles enterrés sous des chemins émettent 0,62 µT à 1,8 µT en production maximale ! Et alors même que des onduleurs se retrouvent nombreux dans toutes les centrales, il est calculé sur l'un d'entre eux 4,5 µT en production maximale. Le CRIIREM met alors en garde : *« les mesures extrapolées à production maximale montrent des risques d'effets physiopathologiques »*. Allez dire cela aux brebis ! Et le CRIIREM d'insister : « *Des études scientifiques réalisées sur l'animal révèlent des perturbations sur les rythmes circadiens, les défenses immunitaires et le système nerveux auxquelles sont à ajouter des effets promoteurs ou co-promoteurs dans la cancérogenèse ».*

Pourtant dès 2020, l'Ademe[53] met en avant des chiffres étonnants, et claironne que tout va bien : *« Effet des champs électromagnétiques (...) Les champs électromagnétiques produits par un parc photovoltaïque sont sensiblement identiques à ceux émis par les lignes de moyenne ou de basse tension. Étant donné que les postes électriques sont confinés dans des bâtiments et que les lignes électriques de raccordement sont enterrées, les champs électromagnétiques produits restent très faibles et localisés entre 1 et 10 mG, soit ceux émis par les lignes de distribution des villages ».*

Sauf que 10 milligauss (mG) valent 1 Microtesla ! Soit bien plus que les 0,2 à 0,4 microtesla que l'Anses considère comme dangereux et cancérigène pour l'humain sachant que les animaux sont plus sensibles...etc...

[53] https://ccaves.org/blog/wp-content/uploads/rapport_analyse_et_comparaison_impacts_enr_2020.pdf

Parasitisme ovin sous les panneaux

Que peut-on dire du développement potentiel des parasites ovins et caprins dans l'herbe se trouvant sous l'ombre des panneaux ? Quelques indices peuvent se trouver dans les rapports précités de la LPO et du CNPN.

Tropique du parasite

En effet, selon le CNPN, *« les panneaux photovoltaïques génèrent un microclimat plus chaud susceptible de favoriser les départs d'incendie sur une végétation sèche : la nuit, on relève une température plus élevée de 3-4°C au-dessus des centrales photovoltaïques, un ordre de grandeur semblable à ce qu'on observe sur les parkings[54] ».*

Qui plus est *« des études montrent que l'installation de systèmes photovoltaïques au sol, entraînent des augmentations locales de température de surface : une étude au Japon montre que la construction d'installations photovoltaïques avait augmenté la température moyenne à la surface du sol de 2,85 °C dans une zone donnée. Cet effet s'est avéré plus prononcé pendant les mois les plus chauds, avec une augmentation moyenne de 3,6 °C, dans une zone étudiée entre 2013 et 2023 (...) L'augmentation moyenne de la température sur 10 ans aux emplacements avec PV était de 2,85 °C, avec un maximum de 9,44 °C et un minimum de 0,07 °C [55]».*

Quant à la LPO, elle met en avant que *« plusieurs auteurs montrent notamment la modification du degré d'hydromorphie des sols sous les panneaux comparé aux inter-rangs. Ainsi, Choi et al. (2020)[56] constatent une hétérogénéité dans la distribution de l'humidité du sol, les précipitations s'accumulant le long des bords inférieurs des panneaux. Makaronidou (2020)[57] observe une humidité du sol sous les panneaux plus élevée que dans les inter-rangs pendant la saison de croissance de la végétation. Des résultats similaires ont été obtenus par Hassanpour et al. (2018)[58] en étudiant une CPV implantée dans une prairie de l'Oregon soumise au stress hydrique ».*

---

54 Barron-Gafford et al. 2019. « Agrivoltaics Provide Mutual Benefits across the Food–energy–water Nexus in Drylands ». Nature Sustainability 2 (9): 848-55

55 https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2665972724000655

56 Choi, Chong Seok, Alexander E Cagle, Jordan Macknick, Dellena E Bloom, Joshua S Caplan, et Sujith Ravi. 2020. « Effects of Revegetation on Soil Physical and Chemical Properties in Solar Photovoltaic Infrastructure ». Frontiers in Environmental Science 8 (août). https://doi.org/10.3389/fenvs.2020.00140

57 Makaronidou, M. 2020. « Assessment on the local climate effects of solar parks ». Lancaster University.

58 Hassanpour Adeh, Elnaz, John S Selker, et Chad W Higgins. 2018. « Remarkable Agrivoltaic Influence on Soil Moisture, Micrometeorology and Water-Use Efficiency ». Édité par Mauro Villarini. PLOS ONE 13 (11): e0203256. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0203256.

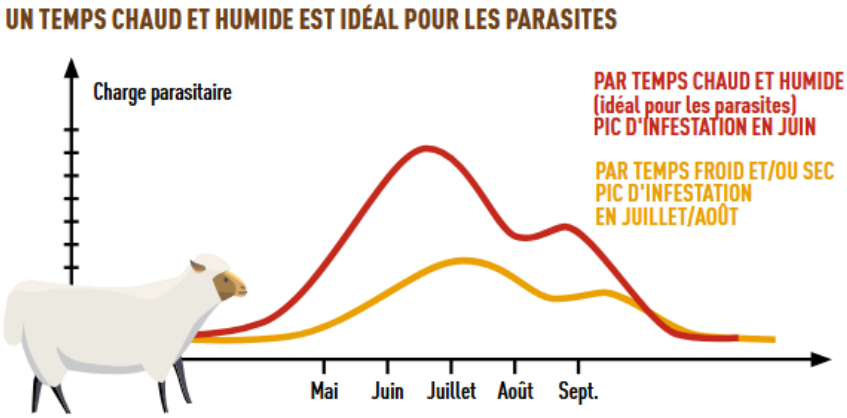
En somme, il peut faire plus chaud et plus humide sous des panneaux.

Et ce sont les conditions rêvées pour que se développent différents parasites.

En effet, l'Institut de Recherche de l'agriculture biologique explique que « *les larves des vers gastro-intestinaux nécessitent de l'oxygène et de l'humidité pour survivre pendant un certain temps* »[59]

Aussi, selon Inn'ovin, *« la température et la pluviométrie sont déterminantes [quant au développement des parasites]. Sur la phase libre, dans les pâtures, l'éclosion des œufs de strongles (entre 5 jours et 1 mois, voire plus en hiver ou en été) et le développement des larves de stades L1 en L3 (de 1 à 2 semaines en été à plusieurs semaines quand les températures sont faibles en début de printemps) sont dépendants de la température et de l'humidité. Cette dernière permet aussi d'assurer la migration des larves depuis les crottes vers l'herbe pâturée ainsi que leur survie. En cas de sécheresse estivale, les larves présentes dans l'herbe meurent et leur migration est stoppée »*[60]

Ce même document met en avant ce graphique :



CQFD ?

La perte de diversité des plantes favorise le parasitisme

Tant dans les rapports du CNPN, de la LPO, ou de la synthèse de Rémi Turban quant aux prairies, il a été mis en avant que les légumineuses finissaient par disparaître au profit des

[59] https://www.fibl.org/fileadmin/documents/shop/2516-parasites-de-patures.pdf

[60] https://www.inn-ovin.fr/wp-content/uploads/2021/10/Reccueil_AssisesOvine-2021-V2.pdf

graminées.
Pourtant, afin de lutter contre les parasites *« il est nécessaire (...) de complémenter le troupeau avec des fourrages de légumineuses ou d'autres compléments azotés »* rappelle l'Institut de l'élevage [61].

Dans ces mêmes rapports, il est expliqué que les prairies sous panneaux perdaient en diversité florale. Or le Centre d'expertise en production ovine du Québec montre qu'il « *est important que les animaux aient accès à des pâturages riches en énergie et en protéines, notamment en période de besoins nutritionnels élevés (p. ex. : allaitement à l'herbe, croissance des agneaux). En fait, une alimentation riche et diversifiée contribue au bon fonctionnement du système immunitaire des animaux ce qui leur permet de mieux contrôler le parasitisme. Idéalement, il faudrait offrir des fourrages variés afin d'en stimuler la consommation et de bénéficier des propriétés nutritives et médicinales des différentes espèces végétales (p. ex :chicorée)*[62] *».*

Un pâturage mixte impossible sous les panneaux

L'Institut de recherche de l'agriculture biologique met en avant qu'afin de diminuer le parasitisme, il est important qu'une alternance existe entre ovins-caprins, et bovin-chevaux, car « *la plupart des espèces de vers gastro-intestinaux se sont spécialisées sur une espèce d'animaux en particulier. Pour cette raison, certains parasites des ovins ou des caprins ne peuvent pas ou presque pas se développer dans le système digestif des bovins et des chevaux ».*
En conséquence de quoi « *le pâturage mixte ou alterné de petits ruminants avec d'autres genres d'animaux réduit la pression parasitaire sur la prairie, car les autres animaux ingèrent les larves infectieuses des petits ruminants et les neutralisent en grande partie. Cela réduit dans la majorité des cas la charge parasitaire des petits ruminants. De nombreuses études scientifiques ont démontré une intensité d'infection plus faible et une production plus élevée chez les ovins et les caprins, lorsqu'ils sont élevés en pâturage mixte ou alterné avec des bovins ou des chevaux* »[63].

On voit mal les industriels changer la hauteur des panneaux selon les saisons...

« L'agrivoltaïsme », une amélioration de l'impact et du potentiel agronomique ?
Le photovoltaïque sur terres incultes et inexploitées, dit « agricompatible » : est-il « compatible » avec l'agriculture ?
Nous affirmons le contraire.

[61] https://idele.fr/inosys-reseaux-elevage/?eID=cmis_download&oID=workspace%3A%2F%2FSpacesStore%2F9019e52d-0199-45f2-acee-b4110a4220dd&cHash=d2aaf06e6df3bcaeae63ff3286dd4ad7
[62] https://cepoq.com/wp-content/uploads/2018/09/fiche_gestion_paturages_finale.pdf
[63] https://www.fibl.org/fileadmin/documents/shop/2516-parasites-de-patures.pdf

Sol détruit pendant les travaux

Source originale :
https://www.nature.com/articles/s41598-026-65268-z

https://www.research-in-germany.org/idw-news/en_US/2026/9/2026-09-24_Soil_protection_measures_make_agri-photovoltaics_more_sustainable.html

Kathrin Grahmann, auteure principale de l'étude de ZALF, explique: «Ces valeurs sont bien au-dessus des seuils connus pour ces types de sol, au-delà desquels la croissance des racines des plantes est restreinte. Dans le cas des sols sableux, tels que ceux examinés dans notre étude, cela est particulièrement problématique car ils ont du mal à se rétablir d'eux-mêmes. »

Pourquoi les sols sableux sont particulièrement à risque

Les sols sableux ont une structure de sol faible, à faible teneur en carbone et sont à peine capables de se régénérer seuls une fois compactés. Contrairement aux sols argileux, ils n'ont pas la capacité de gonfler à travers des processus naturels tels que le gel et le dégel, ou de se détendre à nouveau par l'action des organismes du sol.

La machinerie lourde a été utilisée pendant la phase de construction. Les travaux de construction ont eu lieu dans des conditions de sol humides à l'automne, ce qui a contribué davantage au compactage. Dans les trois semaines précédant le début de la construction, 32 millimètres de pluie sont tombés, avec 83 millimètres supplémentaires pendant la phase de construction.

L'étude montre que le compactage ne s'est pas seulement produit directement autour des supports du panneau solaire, mais s'est étendu sur toute la zone agricole entre les rangées de panneaux. Cela est dû au passage fréquent de machines de construction lors de l'installation.

Conséquences pour l'agriculture et recommandations d'action

Le compactage du sol peut avoir plusieurs conséquences négatives: les racines poussent moins efficacement, l'eau s'infiltre plus lentement et les rendements des cultures peuvent finalement diminuer. Des études montrent qu'à des niveaux similaires de compactage, les rendements du seigle d'hiver peuvent baisser de 22 à 43 pour cent.

Qu'est-ce que cela signifie pour l'avenir ?

Les systèmes agri-photovoltaïques sont construits avec une fréquence croissante en Europe, car ils sont destinés à contribuer à la transition énergétique tout en continuant à utiliser les terres agricoles pour la production alimentaire. Cependant, l'étude montre que, sans mesures de protection appropriées, la fertilité du sol peut en souffrir à long terme.

Les recherches futures devraient examiner si les résultats sont également transférables à d'autres types de sol et configurations de système. En outre, une surveillance à long terme de la récupération du sol après l'installation est importante. Les coûts des mesures de construction de conservation des sols sont difficiles à quantifier en termes généraux, mais sont estimés dans la région de plusieurs milliers d'euros par hectare pour les dalles de protection des sols et les machines spécialisées. Ces coûts devraient être supportés par les opérateurs du projet.

Éviter l'agro-photovoltaïque et l'utilisation de terres séparées pour l'agriculture et la production

d'énergie empêcheraient le compactage du sol, mais entraîneraient une plus grande utilisation des terres. Des machines de construction plus légères ou l'utilisation de robots agricoles après l'installation pourraient également aider à protéger le sol.

Partenaires du projet:

Centre Leibniz de recherche sur le paysage agricole (ZALF) e. V., Müncheberg
Université d'État de Bahia du Sud-Ouest – UESB, Brésil
Université d'Eberswalde pour le développement durable (HNEE)
Université Leibniz Hanovre
Université suédoise des sciences agricoles (SLU), Suède

La Coordination Nationale Photorévoltée.

Luttes contre le photovoltaïque sur les espaces naturels, agricoles et forestiers

coordo-luttes-pv@protonmail.com

https://coordo-nationale-photorevoltee.org/