



**HAL**  
open science

# Le développement du photovoltaïque sur des terres agricoles, entre régulations publiques et jeux d'acteurs

Ronan Le Velly, Françoise Jarrige

## ► To cite this version:

Ronan Le Velly, Françoise Jarrige. Le développement du photovoltaïque sur des terres agricoles, entre régulations publiques et jeux d'acteurs. *VertigO: La Revue Électronique en Sciences de l'Environnement*, 2023, 23 (2). hal-04347125

**HAL Id: hal-04347125**

**<https://hal.inrae.fr/hal-04347125>**

Submitted on 15 Dec 2023

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

---

# Le développement du photovoltaïque sur des terres agricoles, entre régulations publiques et jeux d'acteurs

Ronan Le Velly et Françoise Jarrige

---



## Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/vertigo/40813>  
ISSN : 1492-8442

## Éditeur

Les Éditions en environnement VertigO

## Édition imprimée

Date de publication : 4 septembre 2023

Ce document vous est offert par INESAAE



## Référence électronique

Ronan Le Velly et Françoise Jarrige, « Le développement du photovoltaïque sur des terres agricoles, entre régulations publiques et jeux d'acteurs », *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement* [En ligne], Volume 23 Numéro 2 | septembre 2023, mis en ligne le 04 septembre 2023, consulté le 15 décembre 2023. URL : <http://journals.openedition.org/vertigo/40813>

---

Ce document a été généré automatiquement le 14 décembre 2023.



Le texte seul est utilisable sous licence CC BY-NC-ND 4.0. Les autres éléments (illustrations, fichiers annexes importés) sont « Tous droits réservés », sauf mention contraire.

---

# Le développement du photovoltaïque sur des terres agricoles, entre régulations publiques et jeux d'acteurs

Ronan Le Velly et Françoise Jarrige

---

## Introduction

- 1 En France, depuis le début des années 2010, l'installation de panneaux photovoltaïques sur des terres agricoles tend à se développer, en prenant des formes diverses, allant des centrales au sol sous lesquelles cohabitent des activités d'élevage, aux serres couplant maraîchage et photovoltaïsme, en passant par des ombrières dynamiques protégeant les plantes d'un trop fort ensoleillement tout en produisant de l'électricité. Ce développement, qui se fait en dehors des radars de la statistique publique, est un sujet qui pose question dans nombre de territoires où agriculteurs, propriétaires fonciers, organisations professionnelles agricoles, collectivités territoriales et services de l'État sont sollicités par les entreprises de l'énergie désireuses de s'installer sur des terres agricoles. Ce cas illustre alors, de façon exemplaire, les tensions pouvant apparaître dans la mise en œuvre de différentes actions publiques se revendiquant toutes du développement durable. En l'occurrence, si le photovoltaïque est un moyen peu contesté d'atteindre un objectif de transition énergétique, son implantation sur des terres agricoles s'oppose à un objectif de lutte contre l'artificialisation des terres. En outre, l'implantation du photovoltaïque sur les terres agricoles suggère régulièrement le sentiment d'une lutte inégale. De fait, les entreprises de l'énergie sont très actives pour convaincre les agriculteurs et les propriétaires de foncier agricole. Les montants des arrangements contractuels demeurent confidentiels, mais les professionnels du secteur parlent eux-mêmes d'« abus », avec des sommes dépassant les 5000 euros par hectare et par an. Pour les agriculteurs en situation économique fragile, la possibilité

de recevoir de tels montants en contrepartie de panneaux photovoltaïques sur leurs terres apparaît alors comme une offre difficile à refuser.

- 2 Cette première lecture, que l'on pourrait qualifier de « *Far West* photovoltaïque », est régulièrement mise en avant dans les médias<sup>1</sup>, mais elle n'est aucunement suffisante pour comprendre les dynamiques observables sur le terrain. Tout d'abord, le développement du photovoltaïque est en France fortement lié à une politique publique nationale, rythmée par les appels d'offres de la Commission de régulation de l'énergie (CRE). Dans le paysage des acteurs évoqués dans le paragraphe précédent, agissant tous aux échelles départementales ou infra- départementales, il convient donc de réintroduire un acteur national puissant. À l'instar de ce qui est a été fait pour le développement de l'éolien maritime (Evrard et Pasquier, 2018), l'enjeu est alors de restituer aussi bien le poids des dynamiques territoriales ascendantes (*bottom-up*) que celui de la politique nationale descendante (*top-down*). Ensuite, l'image du *Far West* est également inadéquate en ce que le développement du photovoltaïque sur les terres agricoles ne se fait pas dans un espace vierge de réglementations (Baggioni, 2015 ; Duruisseau, 2015). C'est même tout le contraire. En France, l'utilisation du foncier agricole est fortement encadrée par des réglementations publiques. L'installation de panneaux photovoltaïques sur des terres agricoles pourrait même, en première approximation, sembler improbable. L'usage de ces terres ainsi que leur éventuelle artificialisation sont très contraints par la loi. Elles n'ont vocation ni à produire de l'électricité ni à disparaître. De la même façon, les appels d'offres de la CRE laissent très peu de place aux installations sur des terres agricoles. Dans ce dossier comme dans d'autres, les stratégies et les relations de pouvoir entre acteurs ne peuvent donc se comprendre indépendamment des règles du jeu auquel ils participent. Une fois l'image du *Far West* mise de côté, un objectif d'analyse s'impose. Nous allons dans cet article expliquer comment l'installation du photovoltaïque sur les terres agricoles s'établit au croisement d'une régulation publique nationale, de stratégies d'acteurs publics et privés et de dynamiques territoriales émergentes.
- 3 À notre connaissance, à l'exception de Baggioni (2015) et de Carrausse et Arnauld de Sartre (2023), aucun article scientifique n'a étudié le lien entre agriculture et photovoltaïsme sous cet angle. Ainsi, s'il existe des publications en sciences sociales sur le développement de projets photovoltaïques en France (Debourdeau, 2011 ; Cointe, 2015 ; Wokuri et al., 2019 ; Fontaine, 2020), celles traitant de projets impliquant le monde agricole sont encore rares (Cointe, 2016 ; Mazaud et Pierre, 2019). De surcroît, dans ces deux dernières études, comme dans d'autres travaux portant sur d'autres énergies renouvelables impliquant des agriculteurs (Delhoume et Caroux, 2014 ; Dobigny, 2015 ; Pierre, 2015 ; Yalçın-Riollet et Garabuau- Moussaoui, 2015 ; Anzalone et Mazaud, 2021 ; Rakotovao et al., 2021), la focale est principalement mise sur des questions d'identité professionnelle et d'action collective, beaucoup moins sur les liens entre réglementations publiques et stratégies d'acteurs. Au-delà du cas français, les publications en sciences sociales traitant de l'installation du photovoltaïque sur des terres agricoles sont également rares et examinent cette question sous des angles très différents du nôtre<sup>2</sup>. Elles l'envisagent ainsi soit comme un problème d'« acceptation sociale » et de « diffusion des innovations » auquel il s'agit de répondre par des leviers appropriés (Pascaris et al., 2021 ; Torma et Aschemann-Witzel, 2023), soit comme un problème d'optimisation des usages du foncier que la modélisation et la géomatique peuvent aider à solutionner (Sacchelli et al., 2016 ; Hermoso et al., 2023), soit au regard

d'une critique radicale inspirée par la *political ecology* (Hu, 2023). Les rapports entre régulations publiques nationales, stratégies d'acteurs et dynamiques territoriales émergentes n'y sont absolument pas développés.

- 4 La suite de l'article va s'organiser en quatre temps. Dans la première partie, nous exposerons la méthodologie de notre enquête et le cadre théorique qui inspire l'analyse de nos données. Nous présenterons dans la seconde partie les politiques publiques françaises de développement de l'énergie photovoltaïque et de préservation des terres agricoles afin de voir comment elles s'articulent. Nous insisterons sur le rôle d'une instance clé, la CDPENAF (Commission départementale de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers), et constaterons l'existence d'un consensus quant à la priorité à donner au développement du photovoltaïque sur des espaces déjà artificialisés (parking, toitures, friches industrielles, et *cetera*). Dans la troisième partie, nous identifierons quatre conditions permettant de justifier en pratique l'installation de panneaux photovoltaïques sur des terres agricoles, avec pour chacune d'entre elles de forts enjeux d'interprétation. Nous pourrions alors, dans une dernière partie, restituer les stratégies des acteurs. Nous décrivons d'une part les stratégies locales de prospection et de négociation menées par les entreprises du photovoltaïque et d'autre part les stratégies de normalisation, visant à spécifier les règles du jeu, à l'échelle territoriale ou nationale.

## Méthodologie et cadre d'analyse

- 5 Cet article s'appuie sur trois types de données. Tout d'abord, nous avons réalisé une étude documentaire de la littérature grise (rapports parlementaires, de la CRE, et autres), de la presse locale, nationale et professionnelle, et des productions écrites des acteurs du secteur (chartes de bonnes pratiques, recommandations des acteurs publics territoriaux, et *cetera*). Ensuite, nous avons bénéficié du suivi de 10 stages de fin d'études d'ingénieurs agronomes, réalisés ces cinq dernières années au sein d'entreprises qui développent des projets photovoltaïques sur des terres agricoles (sept stages), d'un bureau d'études qui les accompagne dans leurs procédures administratives, ainsi que d'une chambre départementale d'agriculture et d'une grande collectivité territoriale cherchant à se positionner face à ce développement (voir Tableau 1 pour le détail des structures où ont été réalisés les stages, des objectifs et de la méthodologie mise en œuvre par les étudiants).

Tableau 1. Matériel empirique. Récapitulatif des stages sur l'agrivoltaïsme 2019-2022

Date et objet	Structure	Acteurs rencontrés	Documents consultés
2019. Conception d'une méthodologie pour le développement de projets agrivoltaïques pilotes dans des territoires ruraux en déprise	Très grande entreprise d'énergies renouvelables	10 entretiens : propriétaires terriens, agriculteurs, élus locaux, DDT	Registre parcellaire graphique (RPG), documents d'urbanisme, photos aériennes

2019. Identification de leviers d'action pour le développement de centrales solaires sur les terres agricoles	Très grande entreprise d'énergies renouvelables	10 entretiens : propriétaires terriens, élus et agents de collectivités territoriales, services de l'État	Documents d'urbanisme, cartographie, avis passés de la CDPENAF et du préfet
2020. Conception d'un cahier des charges pour un agrivoltaïque d'élevage durable	Petite entreprise de développement de projets photovoltaïques	9 entretiens : chambres d'agriculture, services de l'État (DREAL, DDT), producteurs d'énergie, bureaux d'étude et chercheurs	25 articles scientifiques sur l'agrivoltaïque
2021. Conception d'une méthodologie favorisant l'acceptabilité des projets d'énergies renouvelables en agriculture	Entreprise de taille intermédiaire d'énergie renouvelable	6 entretiens : 2 chefs de projet, 1 société d'économie mixte, 2 bureaux d'étude spécialisés dans la concertation, 1 association	Schémas de planification (PPE, SRADDET, SCOT...)
2021. Évaluation des systèmes existants d'agrivoltaïsme et définition d'un cadre d'acceptabilité des projets dans le département	Chambre d'agriculture	50 entretiens : agriculteurs, conseillers et élus de chambres d'agriculture, chercheurs, développeurs de projets photovoltaïques, salariés de collectivités territoriales	Tableaux de suivis des projets photovoltaïques de la DDTM du département
2021. Analyse des spécificités départementales sur l'application du cadre national des études préalables agricoles en lien avec les projets de parc photovoltaïque au sol	Bureau d'études en appui aux entreprises de l'énergie	5 entretiens avec les référents sur les études préalables agricoles des DDT(M) de 5 départements	Documents disponibles en ligne sur le site des préfectures : études préalables agricoles déposées, avis rendus par les CDPENAF et le préfet
2022. Diagnostic des enjeux et recommandations face au développement de projets agrivoltaïques sur le territoire	Grande collectivité territoriale	23 entretiens : 9 agriculteurs, 5 chercheurs, 3 développeurs, 2 DDTM, 1 aggro, 1 fournisseur énergie, 1 chambre consulaire, 1	Recherches bibliographiques, recensement des projets agrivoltaïques en France métropolitaine, rapports

		syndicat d'énergies renouvelables 2 visites de projets agrivoltaïques	
2022. Conception d'une méthodologie de concertation avec les acteurs territoriaux pour le développement de projets en agrivoltaïque dynamique	Très grande entreprise d'énergies renouvelables	15 entretiens : DDT, SAFER, agents de collectivités territoriales, techniciens de chambres d'agriculture et de coopératives agricoles	
2022. Conception d'une stratégie pour le développement de projets agrivoltaïques	Entreprise de taille intermédiaire d'énergies renouvelables	13 entretiens : 1 coopérative agricole, 3 élus locaux, 7 propriétaires terriens (privés et publics), 1 agriculteur, 1 DDTM	SRADET, feuille de route de la Région étudiée, documents d'urbanisme (SCoT, PLUi, PLU), avis émis par la Mission régionale d'autorité environnementale, grille de la CDPENAF d'un département et doctrines d'autres départements
2022. Élaboration d'une stratégie de développement de projets agrivoltaïques	Entreprise de taille intermédiaire d'énergies renouvelables	3 entretiens : 1 agriculteur, 1 porteur de projet élevage avicole, 1 viticulteur	Rapports de l'ADEME, cahiers des charges de la CRE, doctrine de 6 chambres d'agriculture pour l'implantation de projets agrivoltaïques, document d'urbanisme (SCOT de la région étudiée)

- 6 Huit des 10 stages étaient confidentiels et il ne nous sera pas possible d'en transmettre des résultats trop précis (par exemple, quant aux méthodologies développées par les étudiants pendant leur stage, qui sont la propriété de leurs entreprises). Néanmoins, au croisement des rapports écrits de nos étudiants et des échanges que nous avons eus avec eux et leurs maîtres de stage, il émerge des enseignements génériques, que nous allons restituer. Enfin, nous avons mené trois entretiens complémentaires en 2021 auprès de professionnels du secteur, travaillant respectivement dans une entreprise de l'énergie, dans un service déconcentré de l'État (une DREAL, Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement) et à l'ADEME (l'Agence publique de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie). Nous avons procédé à une analyse thématique de l'ensemble de ces données, en privilégiant dans un premier temps une démarche très inductive, puis en recodant les données pour en faire une lecture inspirée par notre cadre d'analyse.
- 7 Ce cadre d'analyse renvoie à des travaux bien connus de la sociologie française de l'action publique environnementale (Lascoumes, 1994 ; Duran et Thoenig, 1996 ; Lascoumes et Le Bourhis, 1998 ; pour une synthèse, voir Lascoumes, 2022, chapitre 3),

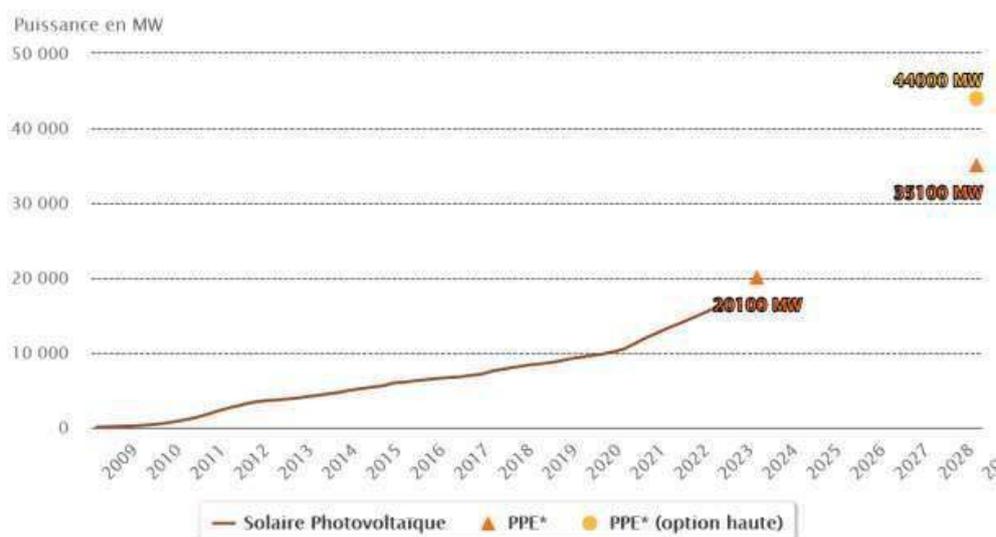
dans des recherches entretenant des proximités fortes avec la sociologie de l'action organisée (Crozier et Thoenig, 1975 ; Crozier et Friedberg, 1977 ; Friedberg, 1993). Si ces recherches sont relativement anciennes, elles demeurent particulièrement pertinentes pour restituer les dynamiques que nous avons observées et répondre aux objectifs d'analyse que nous nous sommes donnés. Cette sociologie offre ainsi des clés de lecture très utiles pour saisir comment une politique publique environnementale est mise en œuvre, en mettant l'accent sur les écarts observables entre ce que prévoit la politique et ce qu'en font l'ensemble des acteurs publics et privés qui l'implémentent. Ces recherches insistent notamment sur la façon dont les règles, même si elles sont nombreuses et contraignantes, ne peuvent jamais totalement cadrer les comportements. Des marges de manœuvre demeurent et rendent les stratégies possibles. Au cœur de ces processus, il convient de souligner l'importance des opérations d'interprétation auxquelles sont soumises les règles. Les règles sont généralement ambiguës ; il n'est pas rare qu'elles incluent des objectifs multiples et contradictoires ; elles ne peuvent généralement pas embrasser tous les cas d'application possibles, et *cetera*. Tout ceci offre des ressources aux acteurs pour négocier des interprétations de la règle qui leur sont favorables. De même, les instruments de l'action publique sont souvent ouverts à l'interprétation : par exemple, des discussions se développent sur le choix et le calcul des indicateurs de suivi de la politique (Bouleau et Deuffic, 2016) ou sur les cartes figurant la géographie de l'application de la règle (De la Croix et al., 2020). Tous ces processus permettent d'expliquer le développement d'arrangements locaux, incluant des phénomènes de contournements ou d'affaiblissement de la réglementation (Busca, 2010). Dans cette perspective, il n'est alors pas surprenant qu'un cadre réglementaire national unique, en dépit de toutes ses contraintes, débouche sur des implémentations territoriales différenciées (Le Bourhis, 2012).

## Des politiques publiques cherchant à développer le photovoltaïque et à préserver les terres agricoles

### Des objectifs ambitieux et un cadre incitatif pour le développement du photovoltaïque

- 8 Des objectifs ambitieux de déploiement des énergies renouvelables sont inscrits dans la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) française depuis 2016. L'objectif est de doubler la production d'énergies renouvelables entre 2017 et 2028, pour atteindre 36 % du mix énergétique national. En ce qui concerne l'électricité, la PPE assigne au photovoltaïque le plus fort potentiel d'augmentation de la capacité installée sur la période, avec une cible de 20 GW en 2023 et deux cibles, basse et haute, de 35 et 44 GW en 2028. À la fin du premier trimestre 2023, la puissance du parc solaire photovoltaïque atteint 17,2 GW (Figure 1). Sa répartition est hétérogène : les régions Nouvelle-Aquitaine, Occitanie, Grand Est, Auvergne-Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur représentent 73 % de la puissance totale raccordée (ministère de la Transition énergétique, 2023).

Figure 1. Évolution du parc solaire photovoltaïque en France continentale.



Service des données et études statistiques, ministère de la Transition écologique, 2023.

- 9 Les engagements nationaux en matière de lutte contre le changement climatique sont déclinés région par région (Poupeau et Boutaud, 2021). Depuis la Loi NOTRe (2016), chaque région doit rédiger, au terme d'une concertation impliquant les services de l'État, son Schéma régional d'aménagement de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET), qui inclut des objectifs de développement des énergies renouvelables. Les départements et établissements publics de coopération intercommunale peuvent également définir des documents comparables. Ces documents poursuivent des objectifs de planification. Ils n'imposent pas formellement aux acteurs des territoires d'installer du photovoltaïque, mais ils les obligent à en tenir compte au moment de la rédaction de leurs documents d'urbanisme (Plan local d'urbanisme - PLU, Schéma de cohérence territoriale - SCOT).
- 10 Une réglementation spécifique, organisant à l'échelle nationale le marché de l'énergie photovoltaïque, a été mise en place pour favoriser l'atteinte de ces objectifs. Elle prend sa source dans la Loi sur la modernisation du service public d'électricité (2000), qui institue notamment la création d'une autorité administrative indépendante, la Commission pour la régulation de l'électricité (CRE), chargée de mettre en œuvre des mesures incitatives au déploiement des énergies renouvelables, et une taxe payée par l'ensemble des consommateurs finaux, nommée Contribution au service public de l'électricité (CSPE), venant financer ces mesures. Depuis, la politique française de soutien au développement de la filière photovoltaïque a connu d'importants à-coups, avec de véritables revirements bien documentés par la littérature (Debourdeau, 2011 ; Cointe, 2015).
- 11 Le financement actuel du secteur repose d'une part sur un tarif d'achat réglementé destiné aux installations de petites tailles (toitures des particuliers, typiquement) et d'autre part sur les appels d'offres de la CRE. Ces appels d'offres occupent une place centrale dans les dynamiques traitées dans cet article et il convient d'en présenter le fonctionnement. Cinq vagues d'appels d'offres ont eu lieu depuis 2011, à chaque fois déclinés selon plusieurs familles (centrales au sol, installations sur bâtiments, et *cetera*) et plusieurs périodes de candidature. La CRE maîtrise le volume d'électricité qu'elle y retient pour un achat subventionné (par EDF), par famille et période. Dans leurs

réponses, les entreprises de l'énergie énoncent le prix auquel elles souhaitent vendre leur électricité et les conditions de leur projet, puis la CRE classe les offres de la meilleure à la plus mauvaise, jusqu'à attribuer le volume prévu du marché. Ce mécanisme est incitatif : il permet aux lauréats des appels d'offres de bénéficier de tarifs plus élevés que les prix de marché. Pour autant, la mise en concurrence des opérateurs et un système de prix plafond permettent d'éviter un emballement incontrôlé des prix. De surcroît, le dispositif permet aussi de peser sur les conditions de production. Par exemple, l'appel d'offres en cours en avril 2023 pour les projets photovoltaïques au sol prévoit une grille de notation tenant compte du prix (70 points), mais aussi de l'impact carbone (16) et de la pertinence environnementale (9) du projet, ainsi que de l'existence d'une gouvernance partagée (5) ou d'un financement collectif (2). Certaines conditions obligatoires sont également énoncées pour participer aux appels d'offres, notamment sur le type de terrains d'implantation pour les centrales au sol, nous y reviendrons. Notons enfin qu'il existe aussi des projets photovoltaïques qui font fi de ces conditions et se passent du financement de la CRE, en contractualisant directement avec de grands acheteurs d'énergie (contrats de *Power purchase agreement*, PPA). Pour autant, jusqu'à présent, ces contrats demeurent rares en France. Selon une estimation réalisée par un cabinet de consultants, ils ne représentent que 5 % des capacités installées entre 2015 et 2020 (E-Cube Strategy Consultant, 2022).

## Un cadre réglementaire visant à protéger les terres agricoles

- 12 En France, l'usage des terres agricoles est fortement encadré par les politiques publiques. L'histoire de cet encadrement est longue et sa forme actuelle tire son origine dans les lois de modernisation agricoles des années 1960 (notamment, la création des SAFER, Sociétés d'aménagement foncier et d'établissement rural, intervenant dans la transmission du foncier). Au regard des enjeux de développement du photovoltaïque, cet encadrement est tout d'abord marqué par des règles de délivrance des permis de construire pour les serres photovoltaïques, ombrières dynamiques ou panneaux au sol. Ensuite, lorsque les installations sont susceptibles d'entraîner « des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole », une « étude préalable agricole » est systématiquement demandée afin d'évaluer cet impact et de préciser les mesures prises pour l'éviter, le réduire et le compenser<sup>3</sup>. Cette obligation porte sur les installations en zones agricoles, ainsi qu'en zones naturelles ou forestières ayant connu une activité agricole dans les cinq années précédentes.
- 13 Aux règles d'usage des terres agricoles s'ajoutent des règles visant à éviter leur disparition. Il existe en France une tendance nette à l'artificialisation des terres (les terres artificialisées passent de 5,2 % du territoire métropolitain en 1982 à 9 % en 2018). Ce mouvement est principalement causé par la perte des terres agricoles, les espaces naturels et forestiers étant même en légère croissance (INSEE, 2021). Les documents d'urbanisme (PLU, SCOT et autres) occupent une place centrale dans ce processus, puisque c'est par leur révision qu'une « zone agricole » peut devenir une « zone à urbaniser ». Une telle révision fait l'objet de procédures de consultation et d'enquête relativement lourdes, où il est aujourd'hui affirmé un principe d'économie dans l'artificialisation des espaces agricoles, naturels et forestiers. La Loi Climat et résilience de 2021 renforce ce principe, en fixant un objectif de « zéro artificialisation nette » (ZAN) à l'horizon 2050 et un objectif intermédiaire de ne pas dépasser entre 2021 et 2031 la moitié de la consommation des espaces réalisée entre 2011 et 2021. Cet objectif

doit être intégré dans les documents de planification régionale (SRADDET) et les documents d'urbanisme des collectivités.

- 14 Une commission joue un rôle central pour s'assurer de cette protection des terres agricoles : la Commission départementale de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers (CDPENAF). Elle est constituée principalement de représentants des services déconcentrés de l'État (Direction départementale des territoires, DDT), des collectivités territoriales, de la profession agricole (Chambre d'agriculture, syndicats et *cetera*) et d'associations de protection de l'environnement. La CDPENAF émet un avis dans le cadre des trois procédures que nous venons de citer : octroi du permis de construire, étude préalable agricole, modification des documents d'urbanisme. Sur chacun de ces points, cet avis n'est que consultatif, mais il est généralement suivi dans la décision du préfet ou du maire. Pour les développeurs de projets photovoltaïques, convaincre cette commission est donc décisif pour la poursuite de leurs affaires.
- 15 Les conditions de participation aux appels d'offres de la CRE poursuivent également cet objectif de protection des terres agricoles. Ainsi, tout du moins jusqu'en 2021, pour les centrales photovoltaïques au sol, seulement trois cas peuvent donner lieu à financement : l'installation dans 1) des zones « urbanisées » ou « à urbaniser », 2) une zone « naturelle » avec la mention « énergie renouvelable », « solaire », ou « photovoltaïque » ou 3) un « site dégradé » (friche industrielle, ancienne carrière, ancien aéroport, délaissés autoroutiers, site pollué, et *cetera*). Dans les deux derniers cas, la CRE est également attentive à ce que les espaces n'aient pas vocation à accueillir une production agricole. Ainsi, la zone naturelle du cas 2 ne doit pas être soumise à autorisation de défrichement ou avoir fait l'objet de défrichement au cours des cinq années précédentes. De même, il arrive que certaines parties de sites dégradés soient exploitées par des agriculteurs, généralement sous la forme de pâturages ou de prairies permanentes. Dans ce cas, les porteurs de projet photovoltaïque qui répondront à l'appel d'offres de la CRE devront argumenter spécifiquement pour justifier de leur installation sur ce site, en réalisant une étude d'impact agricole et en mettant en place des mesures en réponse à ces impacts.

## L'affirmation d'une priorité à l'installation du photovoltaïque sur des espaces artificialisés

- 16 L'ensemble de ce cadre normatif pousse à privilégier l'installation de panneaux photovoltaïques sur des espaces déjà artificialisés. À première vue, il ne serait d'ailleurs pas nécessaire de mobiliser des terres agricoles ou naturelles pour atteindre les objectifs de la PPE. L'ADEME a ainsi évalué en 2016 et 2018 les gisements potentiels que représentent à l'échelle nationale les toitures (364 GW), les « zones délaissées » (friches industrielles, tertiaires, commerciales et autres, 49 GW) et les parkings (9 GW). Le gisement que représentent ces surfaces est donc très supérieur aux objectifs de la PPE (entre 35 et 44 GW en 2028). Cette logique est également régulièrement rappelée dans des documents publiés par les services de l'État ou les Chambres d'agriculture pour exprimer leur doctrine en matière d'appréciation des projets photovoltaïques. Par exemple, la Chambre d'agriculture du département de l'Aude énonce en 2020 dans les premières lignes de son document de positionnement :

« L'objectif que poursuit la Chambre d'agriculture de l'Aude est la préservation d'un maximum de terres agricoles, en vue du développement actuel et futur de l'agriculture et de nos territoires. Elle souhaite avant tout que soient encouragés les

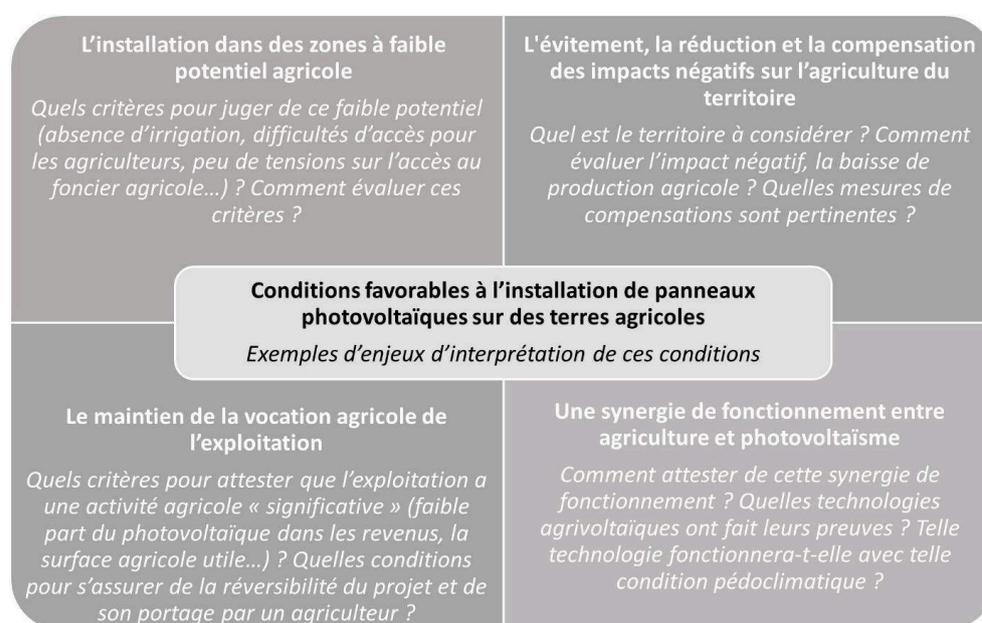
projets de panneaux photovoltaïques sur les toitures des bâtiments industriels, commerciaux, d'entrepôt et logistique, sur les sols déjà artificialisés (anciennes carrières, parkings, friches industrielles, etc.), les plans d'eau et bassins de rétention, sur les toitures des bâtiments agricoles et toute autre installation liée et nécessaire à l'activité agricole, sous réserve d'une bonne insertion paysagère, sur les parcelles où la présence de l'agriculture n'est réglementairement pas autorisée ou du moins très fortement contrainte réglementairement. » (Chambre d'agriculture de l'Aude, 2020)<sup>4</sup>

## L'installation du photovoltaïque sur les terres agricoles matière à interprétation

- 17 La priorité donnée aux terres artificialisées ne doit pas être comprise comme une règle de stricte interdiction du photovoltaïque sur les terres agricoles. De nombreuses exceptions négociées localement existent. D'ailleurs, si le document de la Chambre d'agriculture de l'Aude que nous venons de citer commence par rappeler une règle, il avance aussi, à l'image d'autres documents comparables dans d'autres départements, que « les projets d'énergie renouvelable sur des sols à vocation agricole ne peuvent s'envisager qu'à titre exceptionnel » (Chambre d'agriculture de l'Aude, 2020)<sup>5</sup>, reconnaissant ainsi la possibilité d'exceptions à la règle.
- 18 Les raisons de cette « ouverture du jeu collectif » (Duran et Thoenig, 1996) peuvent être aisément comprises. Dans les Chambres d'agriculture et les syndicats agricoles majoritaires (Fédération nationale des syndicats exploitants agricoles, FNSEA), le photovoltaïque est vu comme une menace pour l'usage agricole des terres, mais également comme une source potentielle de complément de revenu pour les agriculteurs. Cela fait d'autant plus sens dans les régions où l'activité agricole est peu rémunératrice et la pérennité des exploitations menacée. Ensuite, les services de l'État ou les collectivités territoriales cherchent autant à cadrer qu'à encourager le développement du photovoltaïque, et ce afin d'atteindre les objectifs de transition énergétique. Cette ouverture s'explique aussi par un calcul économique portant sur les coûts de l'énergie. Les professionnels du secteur, y compris du côté des acteurs publics, s'accordent pour dire que les estimations de potentiel effectuées par l'ADEME demeurent très théoriques/surestimées. Tous les sites identifiés dans ses études ne peuvent pas être exploités à un coût raisonnable, parce qu'ils sont trop petits ou trop accidentés, qu'ils sont trop éloignés du réseau électrique, qu'ils bénéficient d'un ensoleillement trop faible, ou que les loyers demandés par leurs propriétaires se sont envolés. Le gisement d'espaces artificialisés disponibles avec une bonne rentabilité est donc de plus en plus limité. Rappelons à cet égard que le prix de vente de l'électricité occupe le premier rang dans les critères d'attribution des appels d'offres de la CRE, et que le régulateur public poursuit un objectif de réduction de ses tarifs d'achat. L'État cherche à réduire les charges de son dispositif de soutien aux énergies renouvelables, dont l'ampleur a par le passé été particulièrement critiquée (Debourdeau, 2011). En définitive, comme pour beaucoup d'autres actions publiques environnementales (Lascoumes, 2022), les actions publiques engagées au sujet du photovoltaïque ne renvoient pas à une finalité unique, et partagée par tous, qui exclurait strictement l'installation sur les terres agricoles, mais couplent plusieurs objectifs qui ouvrent l'espace des possibles.

- 19 Sur la base de l'analyse du corpus de documents que nous avons effectuée et des retours d'expérience issus des stages de nos étudiants, nous identifions quatre conditions autorisant l'installation de panneaux photovoltaïques sur des terres agricoles : 1) le ciblage des zones à faible potentiel agricole, 2) la mise en place d'actions permettant d'éviter, réduire et compenser les impacts négatifs sur l'agriculture du territoire, 3) le respect de garde-fous permettant le maintien de la vocation agricole de l'exploitation et 4) le choix d'une technologie « agrivoltaïque » permettant une synergie entre agriculture et photovoltaïsme. En pratique, les entreprises du photovoltaïque se réfèrent à ces conditions opportunément, selon par exemple, qu'il s'agisse de modifier un document d'urbanisme pour implanter un parc solaire ou d'obtenir un permis de construire pour une serre photovoltaïque. Néanmoins, plusieurs conditions peuvent trouver un sens dans une même situation et il n'est pas rare que les acteurs se réfèrent simultanément à plusieurs d'entre elles, pour accepter ou refuser un projet photovoltaïque. Par exemple, Carrausse et Arnauld de Sartre restituent le rejet d'un projet agrivoltaïque par les acteurs publics et les professionnels agricoles d'un territoire pyrénéen par des arguments relevant du premier et troisième point de notre typologie (projet réalisé sur des terres agricoles irriguées, projet non porté par des agriculteurs) (Carrausse et Arnauld de Sartre, 2023).
- 20 Dans la suite de cette partie, nous allons exposer successivement ces quatre conditions rendant possible, aux yeux des acteurs des territoires, l'installation de projets photovoltaïques sur des terres agricoles. En accord avec notre cadre d'analyse, nous allons montrer que chacune de ces conditions renvoie à des enjeux d'interprétation conséquents, résumés dans la Figure 2.

Figure 2. Conditions favorables à l'installation de panneaux photovoltaïques sur des terres agricoles et exemples d'enjeux d'interprétation de ces conditions.



## L'installation dans des zones à faible potentiel agricole

- 21 Une première condition permettant l'installation de photovoltaïque sur des terres agricoles consiste en l'identification d'une zone agricole ayant un faible potentiel agricole. Ce type d'argument est particulièrement observable dans les territoires où des critères permettant d'identifier de telles zones ont été explicitement définis par les acteurs publics. La « grille de sensibilité » élaborée à la fin des années 2010 par la DREAL de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA), en concertation avec les autres services de l'État, est à cet égard un instrument d'action publique exemplaire. Elle distingue d'un côté des « zones à privilégier » pour les installations photovoltaïques, telles que les sites artificialisés, dégradés ou pollués, conformément à la logique que nous avons décrite dans la partie précédente, et de l'autre des « zones à forts enjeux » où, même si aucune disposition législative ou réglementaire n'interdit l'installation d'un équipement photovoltaïque, les caractéristiques du territoire font qu'elle ne peut être réalisée que sous réserve d'une concertation « approfondie » et de la réalisation d'une étude d'impact et de mesures d'évitement, réduction et compensation elles aussi « approfondies » - nous reviendrons sur ce sujet. Entre ces deux pôles, le document-cadre décline les caractéristiques des « zones à enjeux modérés », plus ouvertes aux projets photovoltaïques. Parmi elles, un cas de zone agricole est identifié : les « terres agricoles non irrigables situées dans les départements où il n'existe pas une forte tension sur les terres agricoles » (DREAL PACA, 2019)<sup>6</sup>.
- 22 La Direction départementale des territoires (DDT) de l'Isère, dans les Alpes, a effectué un travail comparable d'explicitation de critères permettant de juger de la pertinence relative des possibles zones d'implantation. Dans ce qu'elle nomme également les « zones à enjeux modérés » se trouvent cette fois-ci les « terres à vocation agricole ou naturelle cumulant les critères suivants : difficilement mécanisables (localisation, accès, forme et taille des parcelles, pente, et *cetera*), éloignées des sièges d'exploitation, présentant une absence d'usage agricole (élevage, culture) réel depuis au moins 5 ans » (DDT Isère, 2021)<sup>7</sup>. La comparaison de deux cas est instructive. Tout d'abord, les critères retenus ne sont pas les mêmes, marquant ainsi un premier niveau d'interprétation de ce que peut être une zone à faible potentiel agricole. Nous entrevoyons également la prise en compte des spécificités agricoles territoriales, avec des problématiques qui diffèrent d'un territoire à l'autre (irrigation en PACA, caractère montagnoux en Isère). Ensuite, le contenu des critères est également remarquable. Chacun d'entre eux nécessitera d'être apprécié au cas par cas, marquant un second niveau d'interprétation. Le premier document par exemple ne formule pas de seuil ou de formule permettant de juger s'il existe ou pas une forte tension sur les terres agricoles.

## L'évitement, la réduction et la compensation des impacts négatifs sur l'agriculture du territoire

- 23 Une seconde condition consiste en la mise en place de mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts négatifs sur l'agriculture du territoire. La logique est alors la même que celle qui est affirmée dans les études d'impact environnemental (Kermagoret et al., 2015). Lorsqu'un projet photovoltaïque est susceptible d'entraîner des conséquences négatives sur l'économie agricole, ces impacts et les façons de les gérer doivent être évalués dans une « étude préalable agricole ». Les

marges d'interprétation sont sur ce point également importantes. Par exemple, si la réglementation invite à un raisonnement portant sur les impacts pour le « territoire concerné », elle ne précise pas quelles en sont les limites pertinentes. La nature des mesures concrètes de compensation en faveur de l'agriculture est également laissée à l'appréciation des acteurs.

- 24 Selon les territoires, il peut ainsi être jugé souhaitable de moderniser des réseaux d'irrigation, d'investir dans des équipements pour les circuits courts, d'aider au développement de l'agriculture biologique, et *cetera*. De même, il n'existe pas de formule officielle pour évaluer la baisse de production agricole occasionnée par l'installation de panneaux photovoltaïques. Plusieurs méthodes peuvent être jugées pertinentes, chacune étant également associée à des limites. Partir des données comptables de l'exploitation agricole impactée a le mérite de singulariser l'évaluation, mais cela présente aussi l'inconvénient de ne pas toujours bien rendre compte de son potentiel agricole, voire de le minorer fortement en cas de jachère. Cela pose aussi problème pour les projets d'installation en agriculture incluant un volet d'activité photovoltaïque, puisqu'on ne dispose pas dans ce cas de données comptables historiques. Se référer à des données régionales de production brute standard apparaît a contrario comme une solution raisonnable, sauf que cela revient à s'aligner sur une moyenne, au risque de ne pas bien tenir compte des caractéristiques locales et des spécificités de l'exploitation impactée.

## Le maintien de la vocation agricole de l'exploitation

- 25 Une troisième condition met l'accent sur le maintien de la « vocation » ou du « projet » agricoles de l'exploitation. Cet argument est fréquemment mobilisé par les syndicats agricoles et les Chambres d'agriculture. Il correspond aussi à une condition juridique pour obtenir un permis de construire. Ainsi, si les constructions sur les terres agricoles sont fortement contraintes, elles demeurent possibles si elles sont « nécessaires à l'exploitation agricole » ou si elles sont « nécessaires à des équipements collectifs ou à des services publics ». La jurisprudence considère que les parcs photovoltaïques au sol peuvent relever de ce second cas, mais elle alerte aussi sur l'impératif de maintenir une activité agricole. Le Conseil d'État, plus haute juridiction administrative française, a ainsi précisé qu'il convient de vérifier que « le projet permet l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière significative sur le terrain d'implantation [...] en tenant compte notamment de la superficie de la parcelle, de l'emprise du projet, de la nature des sols et des usages locaux » (CE, 8/02/2017, arrêt n° 395464).
- 26 Dans cette perspective, la Chambre d'agriculture de l'Aude énonce dans son document de positionnement que « la location de parcelles pour la production d'énergies renouvelables par l'agriculteur ne peut constituer qu'un complément au revenu agricole et non s'y substituer » (Chambre d'agriculture de l'Aude, 2020)<sup>8</sup>. Il ne s'agit donc pas de juger des bénéfices du photovoltaïque pour la pérennité de l'exploitation agricole, mais bien de s'assurer que ces bénéfices n'amènent pas à la transformer en ferme photovoltaïque. Un loyer trop élevé pour les installations photovoltaïques est donc à éviter, y compris parce que cela entraîne des mécanismes de spéculation foncière préjudiciables à l'usage agricole des terres.
- 27 Pour apprécier ce point, des indicateurs très divers sont mobilisés. La Chambre d'agriculture de l'Aude demande aux porteurs de projet de quantifier la part du revenu

énergétique par rapport au chiffre d'affaires agricole. D'autres acteurs se réfèrent à la surface impactée par l'installation photovoltaïque. Par exemple, dans le département de Côte-d'Or, la DDT demande que le projet ne représente pas plus de 10 % de la surface agricole utile de l'exploitation. D'autres acteurs insistent également sur les enjeux de gouvernance, en demandant par exemple que le projet soit « porté dès le départ par un exploitant agricole, avec un vrai projet agricole cohérent avec son exploitation » (Chambre d'agriculture du Vaucluse, 2020)<sup>9</sup>. Le maintien de la vocation agricole de l'exploitation est enfin régulièrement associé au caractère réversible des équipements. Plusieurs Chambres d'agriculture exigent un ancrage sans béton des panneaux photovoltaïques ou l'engagement de remise en état des terres agricoles à la fin de la période d'exploitation.

- 28 Ces exemples nous conduisent au même résultat que précédemment. D'une part, ils témoignent de la diversité de critères pouvant être mobilisés pour juger du maintien de la vocation agricole de l'exploitation. D'autre part, chacun des critères énoncés nécessite une interprétation. Cela s'observe même pour un critère apparemment aussi simple que le pourcentage de la SAU dédié au photovoltaïque. Dans la CDPENAF de Côte d'Or, il a été débattu si ce pourcentage devait prendre en compte la surface exploitable sous les panneaux. De même, les membres de cette commission se sont demandé si ce critère était encore pertinent face à un porteur de projet agricole désireux de s'installer avec un modèle couplant photovoltaïque et élevage.

### **L'agrivoltaïsme : une synergie de fonctionnement entre agriculture et photovoltaïsme**

- 29 La dernière condition recouvre les installations qualifiées d'« agrivoltaïques ». Ce terme a été promu depuis une dizaine d'années par des entreprises comme Ombrea ou Sun'Agri développant des solutions techniques couplant production électrique et protection des cultures. Dans ce cas, l'ambition est non seulement que le photovoltaïque ne nuise pas à la production agricole, mais qu'il la favorise. Ombrea et Sun'Agri développent ainsi des persiennes photovoltaïques dynamiques, qui s'orientent ou s'ouvrent et se ferment en fonction des besoins des plantes et les protègent d'un trop fort ensoleillement et du gel. D'autres entreprises, comme Next2Sun, développent des panneaux verticaux bifaciaux (recevant le soleil d'un côté le matin, de l'autre le soir) pouvant être utilisés comme des « haies solaires », protégeant du vent ou cadrant les parcours en élevage bovin. Dans leurs discours, ces entreprises parlent d'un soutien à la production agricole, en euphémisant même la dimension photovoltaïque. Par exemple, en 2022, les pages d'accueil des sites internet de Ombrea et de Sun'Agri n'évoquaient pas la fonction de production d'électricité, mais bien celle de « protéger l'exploitation des effets du changement climatique » (Sun'Agri), « protéger les cultures des effets du changement climatique » (Ombrea).
- 30 Cette idée a trouvé un relais auprès de la CRE, via les appels d'offres spécifiques pour les projets « innovants » depuis 2017, avec comme spécificité, contrairement aux trois cas des appels d'offres génériques, de pouvoir être implantés sur des terres agricoles. Sont ici ciblées des installations qui « permettent de coupler de façon innovante une production photovoltaïque secondaire à une production agricole principale en permettant une synergie de fonctionnement démontrable » (Commission de régulation de l'énergie, 2021)<sup>10</sup>. Au tournant des années 2020, cette définition était souvent citée

par les professionnels du secteur, mais plusieurs d'entre eux trouvaient qu'elle ouvre à une trop grande marge d'interprétation. En particulier, du côté des promoteurs des persiennes dynamiques installées sur les cultures, il n'est pas rare de critiquer l'utilisation de cette notion pour qualifier le couplage entre élevage et parcs solaires. Alors que les promoteurs de ce couplage mettent en avant les effets positifs pour le bien-être des animaux en cas de forte chaleur, les acteurs historiques de l'agrivoltaïsme craignent une récupération du terme pour des dispositifs techniques très différents de ceux qu'ils ont développés au-dessus des cultures.

- 31 Le cas de l'agrivoltaïsme donne donc également à voir des enjeux d'interprétation importants. Lors des CDPENAF sollicitées pour un avis, comme lors des commissions d'évaluation des projets soumis à l'appel d'offres « Innovation » de la CRE, les preuves de la « synergie de fonctionnement » sont appréciées au cas par cas. Cela est d'autant moins évident que ces technologies ne sont développées que depuis une dizaine d'années et que l'on dispose de très peu de recul sur leurs performances en conditions réelles. En outre, comme le souligne un rapport de l'ADEME en 2021 sur la base d'une revue bibliographique, leurs performances dépendent beaucoup du contexte pédoclimatique et des productions qui leur sont associées. Il est alors hasardeux d'extrapoler les résultats positifs constatés ici ou là pour juger de façon *ex ante* de synergies futures dans d'autres exploitations. Des précédents malheureux peuvent également inviter au doute. Ainsi, dans beaucoup de territoires, les acteurs évoquent le souvenir de serres « alibi » installées dans les années 2010, des serres coiffées de panneaux photovoltaïques qui n'ont jamais abrité de cultures.

## Des stratégies de prospection, de négociation et de normalisation

- 32 Plusieurs stratégies, que nous avons observées à travers les stages de nos étudiants et la lecture de la presse professionnelle, s'expriment dans le jeu ainsi ouvert. Nous proposons d'en distinguer deux types. Les premières stratégies, portées par les opérateurs du photovoltaïque, visent à utiliser localement les marges de manœuvre existantes pour installer des projets sur des terres agricoles. Elles passent par une importante activité de prospection et de négociation. Les secondes, que nous exposerons en deux temps, impliquant l'ensemble des parties prenantes du secteur, visent à peser sur les règles du jeu, au niveau territorial ou national.

### Des stratégies locales de prospection et de négociation

- 33 Les entreprises de l'énergie qui souhaitent développer du photovoltaïque consacrent un travail conséquent à la recherche de foncier agricole. Cette recherche, généralement nommée « prospection », prend une tournure un peu différente selon qu'elle concerne des projets de parcs au sol ou des projets agrivoltaïques. Nous allons dans cette section traiter du premier cas, qui est le plus intéressant car le plus délicat à mener en raison de son impact particulièrement négatif en matière d'artificialisation.
- 34 La prospection combine plusieurs objectifs. Pour les entreprises de l'énergie, il s'agit de juger de la pertinence économique du site, évaluée en fonction de la taille du terrain, de son orientation et inclinaison, et de sa proximité avec le réseau électrique. L'enjeu est également de vérifier que certaines caractéristiques de la localisation ne la rendent pas

incompatible avec l'obtention des autorisations nécessaires à l'installation de photovoltaïque (par exemple, terre irriguée ou en AOC, selon les départements). Symétriquement, il s'agit d'anticiper le travail d'argumentation qu'il faudra mener pour convaincre les élus locaux concernés, rédiger une étude préalable agricole convaincante et recevoir des avis positifs de la CDPENAF. Les terrains potentiels sont alors évalués au regard des trois premières conditions identifiées dans la partie précédente. Par exemple, une zone ayant une faible attractivité agricole ou une exploitation dont les terres sont depuis longtemps en friche seront particulièrement convoitées.

- 35 Les entreprises du photovoltaïque développent leurs propres méthodologies pour identifier ces sites. Celles que nous avons observées via les stages de nos étudiants mobilisent une série d'outils d'information géographique : cartographies des documents d'urbanisme, site *Photovoltaic geographical information system* de la Commission européenne donnant des informations sur le rayonnement solaire et les performances photovoltaïques, site internet Caparéseau affichant les possibilités de raccordement aux réseaux d'électricité, Registre parcellaire graphique recensant les déclarations de cultures à la PAC depuis 2010, bases de données GEOIDE mises à disposition par les DRAAF indiquant la qualité agronomique des sols et autres. Une fois une première sélection de sites opérée, les chargés de prospection se déplacent pour vérifier leur pertinence. Par exemple, si les déclarations PAC des dix dernières années laissent penser que l'activité agricole d'un terrain est en retrait, il convient de le vérifier de visu et d'en discuter avec le voisinage.
- 36 La prospection porte aussi sur la recherche des bons interlocuteurs, ceux qui seront le plus favorables à l'idée d'un projet photovoltaïque sur des terres agricoles. Ces interlocuteurs sont en premier lieu des agriculteurs et propriétaires fonciers. Le plus simple à cet égard est de procéder à des envois massifs de courriers, en tablant sur la réponse de certains. De façon plus ciblée, plusieurs entreprises développent des liens avec des élus ou salariés d'organisations professionnelles agricoles (Chambres d'agriculture, syndicats, coopératives, et *cetera*), afin qu'ils les aident à identifier de bons prospects. Les agents des entreprises de l'énergie cherchent aussi à repérer les collectivités territoriales les plus ouvertes à leur démarche. Ils ciblent celles dont les caractéristiques laissent penser qu'elles sont davantage susceptibles d'accueillir des projets photovoltaïques. Ils privilégient des territoires n'ayant pas encore beaucoup perdu de terres agricoles ou avec une agriculture peu dynamique. Ils savent aussi qu'un projet d'ampleur peut avoir un effet fort sur les finances d'une petite commune ou qu'une collectivité engagée dans le programme national « Territoire à énergie positive pour la croissance verte » a plus de chance d'être ouverte à l'implantation d'un site de production d'énergie renouvelable. Ils exercent enfin une veille sur les calendriers des plans locaux d'urbanisme, afin de contacter les municipalités qui sont engagées dans la phase de concertation préalable à la révision, moment le plus adéquat pour les convaincre de modifier leur zonage.
- 37 Ce travail de prospection se couple avec un travail de négociation visant à convaincre de la pertinence du projet. Cette négociation n'est pas que discursive. La conception même des projets intègre les contraintes spécifiques liées à l'implantation sur des terres agricoles. Par exemple, les panneaux solaires vont être placés suffisamment haut ou espacés les uns des autres pour permettre le maintien d'une activité agricole (passage d'engins agricoles, zone de pâturage suffisante, et *cetera*). Dans ses

interactions avec la CDPENAF, le porteur de projet doit savoir mobiliser les bons leviers, correspondant aux attentes de la commission départementale. Cela n'a rien d'évident. La conception des projets combine alors des questions techniques, assez classiques pour les entreprises de l'énergie, avec des questions socio-économiques et agronomiques additionnelles, déclinées différemment selon les territoires. C'est d'ailleurs pour cette raison que ces entreprises, et les bureaux d'études avec lesquels elles travaillent, recrutent aujourd'hui des professionnels issus d'écoles d'ingénieur agronome.

- 38 La négociation passe finalement par un ajustement aux spécificités de chaque territoire. Les porteurs de projets analysent ainsi méthodiquement les avis donnés en CDPENAF, pour voir quels projets ont été acceptés par le passé, avec quelle forme de maintien d'activité agricole, quel montant de compensation, et *cetera*. Ils engagent aussi très souvent des échanges avec les agents des services de l'État et des Chambres d'agriculture pour saisir leur vision des enjeux agricoles du territoire. Ce travail, s'il est bien mené, permet de connaître les possibles dans chaque département. Par exemple, un résultat d'un stage que nous avons encadré est qu'une analyse de la qualité agronomique des sols est considérée comme très pertinente dans trois départements de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, mais pas du tout dans les deux autres départements de la région. Dans le premier, même si des surfaces de pâturage ont une faible qualité agronomique, les acteurs publics et les organisations professionnelles agricoles plaident pour leur préservation, tant elles représentent l'identité du territoire. Dans le second, réaliser un projet d'aménagement sur de mauvaises terres pour les céréales ou des légumes ne se justifie pas, dès lors qu'elles pourraient être converties à la viticulture, très dynamique dans le département. Pour les porteurs de projet photovoltaïques, acquérir ce type d'informations est indispensable, sous peine d'argumenter à l'envers des attendus locaux.

## Des stratégies de normalisation territoriale et nationale

- 39 Un second ensemble de stratégies, que nous nommons stratégies de normalisation, est particulièrement observable. Contrairement au précédent, il n'est pas porté seulement par les entreprises du photovoltaïque, mais par une diversité d'acteurs, à l'échelle d'un département, d'une région ou à l'échelle nationale. Même si ces acteurs poursuivent des objectifs qui leur sont propres, ils partagent globalement une aspiration à préciser ou faire évoluer les règles de ce que devrait être un bon photovoltaïque en terre agricole.
- 40 Nous avons d'ores et déjà mis en avant l'action de Chambres d'agriculture et de services de l'État visant à préciser publiquement leur position face au photovoltaïque. En transmettant des critères d'identification de zones agricoles à enjeux modérés, leurs attentes en matière d'étude préalable agricole ou leur point de vue sur les projets agrivoltaïques, ils fournissent des repères aux professionnels du secteur. Ces repères équipent les stratégies de ces professionnels ; ils rendent leurs actions moins incertaines et facilitent globalement le développement du photovoltaïque sur les terres agricoles. Mais ces repères ne sont pas seulement habilitants. Ils constituent aussi une doctrine départementale ou régionale à laquelle les opérateurs doivent se conformer sous peine de voir échouer leurs démarches. Il s'établit alors ce que Baggioni (2015) nomme une « autonomisation institutionnelle locale dans l'appropriation d'une politique publique nationale » (p. 31). Au cadre réglementaire national s'ajoutent des

cadres territoriaux distincts, et par la suite des dynamiques de développement également différenciées (voir de même, sur d'autres politiques énergétiques locales, Chailleux et Hourcade, 2021, et sur la gestion du bâti sur le foncier agricole, Perrin, 2013 ; Nougaredes, 2015).

- 41 Des stratégies de normalisation du secteur sont également observables à l'échelle nationale. Au moment où nous écrivons cet article, printemps 2023, il est impossible de dire quelle en sera l'issue, mais nous pouvons signaler l'ampleur des mouvements en cours. Tout d'abord, des propositions de normalisation sont portées par les entreprises du photovoltaïque, à titre individuel ou via leurs associations professionnelles. Plusieurs chartes de bonnes pratiques ont été signées entre ces entreprises et des acteurs nationaux du monde agricole, tels que le réseau national des Chambres d'agriculture ou le principal syndicat agricole français, la FNSEA. Même si ces chartes énoncent des principes très généraux et sont surtout pour les entrepreneurs une façon de montrer leurs bonnes intentions, elles témoignent d'une aspiration à l'établissement de règles.
- 42 Dans une perspective relevant plus directement du plaidoyer, les associations professionnelles de l'énergie renouvelable (Syndicat des énergies renouvelables, Enerplan) font également des propositions visant à changer les règles de façon à faciliter l'installation du photovoltaïque sur des espaces agricoles. Par exemple, dans un rapport récent, une de ces associations nommée « La plateforme verte » avance que l'installation photovoltaïque sur des espaces artificialisés ne suffira pas à atteindre les objectifs de transition énergétique nationaux et énonce que « 0,1% de la surface agricole utile (29 millions d'hectares) permettrait de réaliser entre 7,5 et 15 GW quand la PPE envisage 20 GW d'installations nouvelles au sol d'ici 2028 » (La plateforme verte, 2021)<sup>11</sup>. Elle plaide alors pour un développement « vertueux » du photovoltaïque sur les terres agricoles, en accord avec les conditions que nous avons décrites dans la partie précédente, ainsi que pour des évolutions législatives permettant d'en « lever les freins ».
- 43 Ces recommandations des syndicats professionnels sont parfois entendues. Trois évolutions récentes méritent d'être exposées. La Loi Climat et résilience (2021) précise qu'un espace naturel ou agricole occupé par une installation de production d'énergie photovoltaïque peut ne pas être comptabilisé dans l'artificialisation des terres « dès lors que les modalités de cette installation permettent qu'elle n'affecte pas durablement les fonctions écologiques du sol, en particulier ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques ainsi que son potentiel agronomique et, le cas échéant, que l'installation n'est pas incompatible avec l'exercice d'une activité agricole ou pastorale sur le terrain sur lequel elle est implantée » (Loi n° 2021-1104 du 22 août 2021)<sup>12</sup>. En 2022, la CRE a également élargi la possibilité de financement de projets photovoltaïques au sol menés sur des terres agricoles. Jusqu'alors, seules les installations « agrivoltaïques » « innovantes » pouvaient s'implanter sur de telles terres et bénéficier du financement de la CRE. Cette possibilité a été élargie aux zones agricoles en jachère depuis plus de cinq ans ou accueillant une activité d'élevage, sous réserve d'un avis positif de la CDPENAF. La loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables de 2023 reprend cette logique, en prévoyant qu'un arrêté préfectoral identifie, après consultation de la Chambre d'agriculture et de la CDPENAF, les friches agricoles du territoire où peuvent être implantées des centrales au sol.

## Des stratégies de normalisation nationale spécifiques à l'agrivoltaïsme

- 44 Parmi ces démarches de normalisation nationale, des actions plus spécifiques sont menées au sujet de l'agrivoltaïsme. L'enjeu est de préciser les contours des dispositifs pouvant s'en revendiquer. Plusieurs acteurs, dont le pionnier Sun'Agri, se sont regroupés dans une association nommée France Agrivoltaïsme. Dans le but de porter une définition de ce terme qui soit relativement exigeante et conforme à leurs pratiques, ils ont lancé en janvier 2022 un label « Projet Agrivoltaïque de Classe A sur culture » certifié par l'Association française de normalisation (AFNOR). Le référentiel du label énonce une cinquantaine de critères qui pourront faire l'objet d'un contrôle, renvoyant principalement aux deux dernières conditions que nous avons identifiées dans la partie précédente (maximum de surface couverte par la structure photovoltaïque, investissement de l'agriculteur dans la gouvernance du projet, technologie protégeant la plante des aléas climatiques, rendements agricoles maintenus malgré la présence de panneaux, et *cetera*).
- 45 En parallèle, l'ADEME a mené un important travail de revue bibliographique et de consultation des professionnels qui a débouché sur la publication en 2021 d'une grille d'analyse des projets agrivoltaïques ayant vocation à être mobilisée par les acteurs du secteur pour la conception et l'évaluation des projets. L'ADEME y affirme notamment que l'agrivoltaïsme est caractérisé par l'installation de modules photovoltaïques protégeant les cultures ou les animaux, sans dégrader ni la production ni le revenu agricole issu de la surface concernée. Ce faisant, elle exclut de l'agrivoltaïque des situations où la présence de panneaux solaires génère d'autres bénéfices pour l'exploitation (loyer versé par l'opérateur, financement d'équipements et autres).
- 46 Une normalisation supplémentaire a été actée dans la loi de 2023. Lors des débats parlementaires, les députés français ont inscrit une définition de l'agrivoltaïsme en accord avec la perspective défendue par l'ADEME : « Est considérée comme agrivoltaïque une installation qui apporte directement à la parcelle agricole au moins l'un des services suivants, en garantissant à un agriculteur actif une production agricole significative et un revenu durable en étant issu : 1) L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques ; 2) L'adaptation au changement climatique ; 3) La protection contre les aléas ; 4) L'amélioration du bien-être animal » (article L. 314-36). La loi prévoit qu'un décret du Conseil d'État précise ces quatre services et expose une méthodologie définissant la « production agricole significative » et le « revenu durable en étant issu » (Loi n° 2023-175 du 10 mars 2023)<sup>13</sup>. Cela n'a rien de surprenant au regard de ce que nous avons précédemment mis en avant.
- 47 Pour prolonger ou anticiper les débats à venir, nous pouvons citer la position de la Coordination rurale, un syndicat représentant environ 20% des agriculteurs exploitants français, qui s'interrogeait en février 2023 dans un communiqué sur les critères qui seront retenus pour juger du maintien de l'activité agricole : « Un critère de temps passé sur l'activité agricole par rapport au temps passé sur l'activité photovoltaïque pourra être retenu. En revanche, un critère de revenu ne semble pas adapté pour déterminer le caractère principal de l'activité agricole, en raison de la forte variabilité des revenus agricoles et du fait que l'un des buts de l'activité photovoltaïque est de rentabiliser l'exploitation des parcelles concernées. Il est également nécessaire de prévoir le cas où l'activité agricole devient temporairement impossible, comme par

exemple une longue maladie ou un accident touchant l'exploitant, l'installation devant alors pouvoir conserver son caractère agrivoltaïque » (Coordination rurale, 2023)<sup>14</sup>. De nouveau, l'interprétation des règles, notamment face à des cas particuliers, est au cœur des jeux d'acteurs qu'occasionne la mise en œuvre de l'action publique.

## Conclusion

- 48 Les modalités de développement du photovoltaïque sur des terres agricoles sont encore très peu documentées et cet article a offert une contribution pour en comprendre les ressorts. Nous avons ainsi montré que les règles encadrant l'usage du foncier et la production d'énergie renouvelable structurent un espace d'action qui contraint, mais n'interdit pas le photovoltaïque sur les terres agricoles. Nous avons décrit une règle de priorité à l'installation sur des espaces artificialisés, mais aussi quatre exceptions à la règle. Cela nous a permis de comprendre les stratégies menées par les acteurs agricoles, les pouvoirs publics et les entreprises de l'énergie, d'une part pour trouver des terres où leurs projets pourront se réaliser, et d'autre part pour faire évoluer les règles du jeu. Notons enfin que contrairement aux travaux récents qui se focalisent sur le cas de l'agrivoltaïque (Carrausse et Arnauld de Sartre, 2023 ; Torma et Aschemann-Witzel, 2023), nous avons souhaité ne pas nous y limiter, en restituant ce cas spécifique au sein d'une dynamique plus large, incluant les parcs photovoltaïques au sol, d'autant plus impactante pour les terres agricoles.
- 49 Tout au long de ce travail, nous avons particulièrement souligné la centralité des processus d'interprétation des règles et des exceptions aux règles. Le bilan suivant, ne reprenant que des éléments mis en avant dans l'article, nous semble à cet égard éclairant : qu'est-ce qu'une zone à faible potentiel agricole ? La qualité agronomique des sols est-elle un indicateur pertinent pour en juger ? Comment évaluer l'impact négatif d'un projet photovoltaïque sur l'économie agricole du territoire et le compenser correctement ? Une installation photovoltaïque peut-elle être nécessaire à l'exploitation agricole ? Nécessaire aux services publics ? Qu'est-ce qui garantit alors le maintien de sa vocation agricole ? Quel indicateur économique ou de surface retenir pour en juger ? Qu'est-ce que l'agrivoltaïsme ? Quel critère permet de s'assurer d'une véritable synergie entre production agricole et production d'électricité ? Comment définir et calculer l'artificialisation des sols ? Une terre agricole en longue jachère est-elle encore une terre agricole ?
- 50 Cette recherche, fondée principalement sur une lecture documentaire et l'exploitation de données issues de l'encadrement de stages, appelle incontestablement à des travaux supplémentaires. Pour pleinement comprendre les dynamiques de développement du photovoltaïque et les relations de pouvoir entre ses acteurs, il conviendrait en premier lieu de disposer d'informations sur les modèles économiques et les flux financiers des projets réalisés. En raison du caractère extrêmement sensible de cette question, nous n'avons eu accès à aucune donnée sur ce point. De même, notre point d'observation, centré sur les interactions entre entreprises de l'énergie, acteurs publics et organisations professionnelles agricoles, ne nous a pas permis de rendre compte des stratégies et des rationalités des propriétaires et exploitants agricoles. Il nous a également conduit à sous-estimer l'importance des tensions existant au sein des groupes étudiés. Des enquêtes spécifiques seront nécessaires pour saisir les tensions intra- et inter- ministères et services déconcentrés de l'État, comme celles qui existent

au sein des syndicats agricoles, des Chambres d'agriculture et des collectifs des entreprises des énergies renouvelables. Cela permettrait d'approfondir la compréhension des processus de territorialisation de l'action publique (Chailleux et Hourcade, 2021 ; Mazeaud et al., 2022). Si notre travail atteste que celle-ci existe bien au sujet du photovoltaïque sur les terres agricoles, il ne dit rien des façons dont localement se définissent les doctrines des acteurs publics et des organisations professionnelles agricoles.

- 51 Malgré ces limites, nous pensons que notre travail permet de gagner en lisibilité et intelligibilité sur les processus en cours. La mise en visibilité des stratégies des entreprises de l'énergie, permise par le suivi des stages de nos étudiants, nous apparaît à cet égard comme étant un apport particulièrement notable. Nous pensons également avoir évité deux écueils d'une analyse trop rapide : celui de voir dans le développement du photovoltaïque sur les terres agricoles un véritable *Far West* comme celui de croire de façon excessive à la capacité du cadre réglementaire à empêcher toute artificialisation. De même, nous avons pu rendre compte à la fois du poids des cadres nationaux et de l'importance des dynamiques territoriales. Il apparaît finalement une tension entre un mouvement que l'on peut qualifier d'innovation territoriale (Soulard et al., 2018), marqué par l'établissement progressif à l'échelle des territoires de nouveaux agencements, stabilisant de nouvelles relations entre production agricole et production énergétique, et l'existence de tentatives continues de normalisation d'un secteur émergent à l'échelle nationale. Si la première option peut être vue comme une territorialisation bienvenue de l'action publique, elle interroge également quant aux déséquilibres entre territoires qu'elle pourrait générer. Symétriquement, si une normalisation nationale est présentée par certains comme étant garante d'un développement vertueux de la production d'énergie photovoltaïque, rien ne garantit qu'elle se fasse sur la base de standards élevés. On mesure à cet égard l'ampleur des enjeux politiques associés à de telles questions, aussi bien pour définir ce que doit être un secteur vertueux ou durable, que pour anticiper qui seront les gagnants et perdants, sociaux comme naturels, des choix qui seront faits à l'avenir.

*Les auteurs remercient chaleureusement les étudiants de l'option Terppa « Territoires, ressources, politiques publiques et acteurs » de l'Institut Agro Montpellier qui ont réalisé les stages qui ont inspiré la majorité de cet article. Ils adressent également leurs remerciements à Rémi Barbier pour ses conseils bibliographiques et aux évaluateurs de VertigO pour leurs suggestions d'améliorations pertinentes.*

---

## BIBLIOGRAPHIE

Anzalone, G., Mazeaud, C., 2021, L'énergiculteur, figure de la diversification en agriculture, *La nouvelle revue du travail*, 18, [En ligne], URL : <http://journals.openedition.org/nrt/8299>

Baggioni, V., 2015, Le développement des parcs solaires en région PACA. L'invention locale d'une action publique territorialisée ?, *Rives méditerranéennes*, 51, pp. 31-50.

- Bouleau, G., Deuffic, P., 2016, Qu'y a-t-il de politique dans les indicateurs écologiques ?, *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement*, 16, 2, [En ligne], URL : <http://journals.openedition.org/vertigo/17581>
- Busca, D., 2010, *L'action publique agri-environnementale la mise en œuvre négociée des dispositifs*, Paris, L'Harmattan, 329 p.
- Carrausse, R., Arnauld de Sartre, X., 2023, Does agrivoltaism reconcile energy and agriculture? Lessons from a French case study, *Energy, Sustainability and Society*, 13, 1, pp. 8.
- Chailleux, S., Hourcade, R., 2021, Introduction. Politiques locales de l'énergie : un renouveau sous contraintes, *Natures Sciences Sociétés*, 29, 1, pp. 3-12.
- Cointe, B., 2015, From a promise to a problem: The political economy of solar photovoltaics in France, *Energy Research & Social Science*, 8, pp. 151-161.
- Cointe, B., 2016, Le tarif d'achat photovoltaïque comme outil d'innovation territoriale : l'exemple des Fermes de Figeac, *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement*, 16, 1, [En ligne], URL : <https://id.erudit.org/iderudit/1037579ar>.
- Crozier, M., Friedberg, E., 1977, *L'acteur et le système : les contraintes de l'action collective*, Paris, Editions du Seuil, 436 p.
- Crozier, M., Thoenig, J.-C., 1975, La régulation des systèmes organisés complexes. Le cas du système de décision politico-administratif local en France, *Revue française de sociologie*, 16, 1, pp. 3-32.
- De la Croix, K., Germaine, M.-A. et Verhaeghe, N., 2020, Cartographier une nature « hybride ». Les enjeux de la nouvelle cartographie des cours d'eau en France, *Métropolitiques*, [En ligne], URL : <https://metropolitiques.eu/Cartographier-une-nature-hybride.html>.
- Debourdeau, A., 2011, De la 'solution' au 'problème'. La problématisation de l'obligation d'achat de l'énergie solaire photovoltaïque en France et en Allemagne, *Politix*, 95, 3, pp. 103-127.
- Delhoume, C., Caroux, D., 2014, Quel rôle des agriculteurs dans la transition énergétique ? Acceptation sociale et controverses émergentes à partir de l'exemple d'une chaufferie collective de biomasse en Picardie, *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement*, 14, 3, [En ligne], URL : <http://journals.openedition.org/vertigo/15647>
- Dobigny, L., 2015, Le rôle central des agriculteurs dans les projets d'EnR : Apports pour une socio-anthropologie des énergies renouvelables, dans : Zélem M.-C., Beslay C. (dir.), *Sociologie de l'énergie. Gouvernance et pratiques sociales*, Paris, CNRS éditions, pp. 349-356.
- Duran, P., Thoenig, J.-C., 1996, L'État et la gestion publique territoriale, *Revue française de science politique*, 46, 4, pp. 580-623.
- Duruissseau, K., 2015, Le rôle des opérateurs historiques et émergents dans le développement des centrales photovoltaïques au sol dans les territoires méditerranéens français, *Rives méditerranéennes*, 51, pp. 99-117.
- E-Cube Strategy Consultant, 2022, *Analyse des dynamiques et des mécanismes publics de soutien aux énergies renouvelables favorables aux PPA en Europe*, Paris, E-CUBE Strategy Consultants, 101 p.
- Evrard, A., Pasquier, R., 2018, Territorialiser la politique de l'éolien maritime en France. Entre injonctions étatiques et logiques d'appropriation, *Gouvernement et action publique*, 7, 4, pp. 63-91.
- Fontaine, A., 2020, Debating the sustainability of solar energy: Examining resource construction processes for local photovoltaic projects in France, *Energy Research & Social Science*, 69, 10 p.

- Friedberg, E., 1993, *Le pouvoir et la règle. Dynamiques de l'action organisée*, Paris, Editions du Seuil, 404 p.
- Hermoso, V., Bota, G., Brotons, L. et Morán-Ordóñez, A., 2023, Addressing the challenge of photovoltaic growth: Integrating multiple objectives towards sustainable green energy development, *Land use policy*, 128, 10 p.
- Hu, Z., 2023, Towards solar extractivism? A political ecology understanding of the solar energy and agriculture boom in rural China, *Energy Research & Social Science*, 98, 13 p.
- INSEE, 2021, Artificialisation des sols, *Indicateurs de richesse nationale*, [En ligne], URL : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/3281689?sommaire=3281778>.
- Kermagoret, C., Levrel, H. et Carlier, A., 2015, La compensation au service de l'acceptabilité sociale : un état de l'art des apports empiriques et du débat scientifique, *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement*, 15, 3, [En ligne], URL : <https://journals.openedition.org/vertigo/16798>.
- Lascoumes, P., 1994, *L'éco-pouvoir : environnements et politiques*, Paris, La découverte, 317 p.
- Lascoumes, P., 2022, *Action publique et environnement*, Paris, PUF, 128 p.
- Lascoumes, P., Le Bourhis, J.-P., 1998, Le bien commun comme construit territorial. Identités d'action et procédures, *Politix*, 11, 42, pp. 37-66.
- Le Bourhis, J.-P., 2012, Le gouvernement territorial de l'environnement, dans : Barbier R., Boudes P., Bozonnet J.-P., Candau J., Dobré M., Lewis N. et Rudolf F. (dir.), *Manuel de sociologie de l'environnement*, Québec, Presses de l'Université Laval, pp. 215-226.
- Mazaud, C., Pierre, G., 2019, Un territoire rural dans la transition énergétique : entre démarche participative et intérêts particuliers, *Lien social et Politiques*, 82, pp. 118-138.
- Mazeaud, A., Aulagnier, A., Smith, A. et Compagnon, D., 2022, La territorialisation de l'action climatique, *Pôle Sud*, 57, 2, pp. 5-20.
- Ministère de la Transition énergétique, 2023, Tableau de bord : solaire photovoltaïque. Premier trimestre 2023, *Stat Info Energie*, 550, [En ligne], URL : <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/publicationweb/550>.
- Nougaredes, B., 2015, La gestion durable du bâti agricole périurbain : gouvernance et enjeux locaux. Le cas des hameaux agricoles dans l'Hérault, [En ligne], URL : <https://agriculture.gouv.fr/la-gestion-durable-du-bati-agricole-periurbain-gouvernance-et-enjeux-locaux-le-cas-des-hameaux>.
- Pascaris, A. S., Schelly, C., Burnham, L. et Pearce, J.M., 2021, Integrating solar energy with agriculture: Industry perspectives on the market, community, and socio-political dimensions of agrivoltaics, *Energy Research & Social Science*, 75, 35 p.
- Perrin, C., 2013, Le foncier agricole dans les plans d'urbanisme : le rôle des configurations d'acteurs dans la production locale du droit, *Géocarrefour*, 88, 3, pp. 183-194.
- Pierre, G., 2015, Agriculture et énergies renouvelables. De la diversification agricole aux projets collectifs de territoire, *Pour*, 228, 4, pp. 28-40.
- Poupeau, F.-M., Boutaud, B., 2021, La transition énergétique, un nouveau laboratoire de l'action publique locale ?, *Pouvoirs locaux*, 119, pp. 28-36.
- Rakotovo, M., Godard, L. et Sauvée, L., 2021, Dynamique agricole d'une filière de valorisation de la biomasse : cas de la Centrale Biométhane en Vermandois, *Économie rurale*, 376, 2, pp. 37-53.

- Sacchelli, S., Garegnani, G., Geri, F., Grilli, G., Paletto, A., Zambelli, P., Ciolli et M., Vettorato, D., 2016, Trade-off between photovoltaic systems installation and agricultural practices on arable lands: An environmental and socio-economic impact analysis for Italy, *Land use policy*, 56, pp. 90-99.
- Soulard, C.-T., Perrin, C., Jarrige, F., Laurens, L., Nougaredes, B., Scheromm, P., Chia, E., Clement, C., Michel, L., Hasnaoui Amri, N., Duffaud-Prévost, M.-L. et Ubilla-Bravo, G., 2018, Les relations entre ville et agriculture au prisme de l'innovation territoriale, dans : Faure G., Chiffolleau Y., Goulet F., Temple L. et Touzard J.-M. (dir.), *Innovation et développement dans les systèmes agricoles et alimentaires*, Versailles, Éditions Quae, pp. 109-119.
- Torma, G., Aschemann-Witzel, J., 2023, Social acceptance of dual land use approaches: Stakeholders' perceptions of the drivers and barriers confronting agrivoltaics diffusion, *Journal of Rural Studies*, 97, pp. 610-625.
- Wokuri, P., Yalçın-Riollet et M., Gauthier, C., 2019, Consumer (Co-)Ownership in Renewables in France, dans : Lowitzsch J. (dir.), *Energy Transition: Financing Consumer Co-Ownership in Renewables*, Cham, Springer International Publishing, pp. 245-270.
- Yalçın-Riollet, M., Garabuau-Moussaoui, I., 2015, L'énergie fait-elle communauté en France ? Le cas de la démarche d'autonomie énergétique du Mené, dans : Zélem M.-C., Beslay C. (dir.), *Sociologie de l'énergie : Gouvernance et pratiques sociales*, Paris, CNRS Éditions, pp. 175-184.

## NOTES

1. Une recherche sur la base de données Europresse fait émerger une trentaine d'articles de presse publiés depuis 2015 incluant dans leur texte « Far West » et « Photovoltaïque » et exprimant ce sentiment.
2. Nous avons fait les deux recherches suivantes sur Scopus, « agriculture land photovoltaic » et « agriculture land solar energy », en sélectionnant les articles codés comme relevant des sciences sociales.
3. Loi n° 2014-1170 du 13 octobre 2014 d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt, *Journal officiel de la République française*, n°0238, 14 octobre 2014.
4. Chambre d'agriculture de l'Aude, 2020, Position sur les projets d'énergie renouvelable.
5. Chambre d'agriculture de l'Aude, 2020, Position sur les projets d'énergie renouvelable.
6. DREAL PACA, 2019, Cadre régional pour le développement des projets photovoltaïques en Provence-Alpes-Côte d'Azur.
7. DDT Isère, 2021, Implantation des projets d'agrivoltaïsme et des centrales photovoltaïques au sol et flottantes. Méthodologie d'instruction des services de l'État en Isère.
8. Chambre d'agriculture de l'Aude, 2020, Position sur les projets d'énergie renouvelable.
9. Chambre d'agriculture du Vaucluse, 2020, Positionnement face aux projets photovoltaïques et agrivoltaïques.
10. Commission de régulation de l'énergie, 2021, Cahier des charges de l'appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité innovantes à partir de l'énergie solaire, sans dispositifs de stockage, AO PPE2 PV Innovant, Version octobre 2021.
11. La plateforme verte, 2021, Plateforme pour un agrivoltaïsme vertueux, recommandations.
12. Loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets, *Journal officiel de la République française*, n°0196, 24 août 2021.
13. Loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables, *Journal officiel de la République française*, n°0060, 11 mars 2023.

14. Coordination rurale, 2023, Agrivoltaïsme : Que faut-il retenir de la nouvelle loi ?, communiqué de presse, 20 février.

---

## RÉSUMÉS

Les modalités de développement du photovoltaïque sur des terres agricoles en France sont encore très peu documentées et cet article offre une contribution pour en comprendre les ressorts. Les auteurs expliquent comment ce développement s'établit au croisement d'une régulation publique nationale, de stratégies d'acteurs publics et privés, et de dynamiques territoriales émergentes. Ils montrent que les règles encadrant l'usage du foncier et la production d'énergie renouvelable contraignent, mais n'interdisent pas le photovoltaïque sur les terres agricoles. Ils identifient une règle de priorité à l'installation sur des espaces artificialisés, mais aussi quatre exceptions à la règle, toutes sujettes à des processus d'interprétation. Ils décrivent ensuite les stratégies menées dans ce cadre par les acteurs agricoles, les pouvoirs publics et les entreprises de l'énergie. Aux échelles locales, les entreprises de l'énergie recherchent des terres agricoles en tenant compte des doctrines affirmées par les acteurs publics et agricoles des territoires concernés. À l'échelle nationale, ces entreprises plaident pour l'évolution des règles du jeu, d'une part pour restreindre les entraves réglementaires à l'implantation du photovoltaïque sur les terres agricoles, d'autre part pour faire reconnaître des démarches qu'ils présentent comme exigeantes dans la combinaison entre agriculture et production énergétique.

The development of photovoltaic systems on agricultural land in France is still largely undocumented, and this article offers a contribution to understand the underlying mechanisms. The authors explain how this development takes place at the crossroads of national public regulation, public and private actors' strategies and emerging territorial dynamics. They explain that the rules governing land use and renewable energy production constrain, but do not prohibit photovoltaics on agricultural land. They identify a priority rule for installation on artificial areas, but also four exceptions to the rule, all subject to interpretation processes. They then describe the strategies implemented in this context by agricultural actors, public authorities and energy companies. At local scales, energy companies seek out agricultural land, taking into account the doctrines asserted by local public authorities and professional agricultural organizations. On a national scale, these companies plead for the evolution of the game's rules, partly to restrict the regulatory obstacles to photovoltaic installations on agricultural land, partly to gain recognition for approaches that they present as demanding in their combination of agriculture and energy production.

## INDEX

**Mots-clés :** agriculture, énergies renouvelables, foncier, politiques publiques, sociologie, territoires

**Keywords :** agriculture, renewable energies, land, public policies, sociology, territories

## AUTEURS

### **RONAN LE VELLY**

Professeur de sociologie, INNOVATION, Université de Montpellier, Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD), Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE), Institut Agro, Montpellier, France, adresse courriel : levelly@supagro.fr

### **FRANÇOISE JARRIGE**

Enseignante-chercheuse en économie, INNOVATION, Université de Montpellier, Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD), Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE), Institut Agro, Montpellier, France, adresse courriel : jarrige@supagro.fr