



HAL
open science

Production agricole et transition énergétique : comment concilier des objectifs contradictoires ?

Nathalie Corade, Alexandre Berthe, Armelle Damiano

► To cite this version:

Nathalie Corade, Alexandre Berthe, Armelle Damiano. Production agricole et transition énergétique : comment concilier des objectifs contradictoires ?. Innovations Agronomiques, 2024, 90, pp.26-34. 10.17180/ciag-2024-vol90-art04 . hal-04556724

HAL Id: hal-04556724

<https://hal.inrae.fr/hal-04556724>

Submitted on 23 Apr 2024

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



Production agricole et transition énergétique : comment concilier des objectifs contradictoires ?

Nathalie CORADE¹, Alexandre BERTHE², Armelle DAMIANO³

¹ Bordeaux Sciences Agro – INRAE ETTIS 1456, France

² Université de Rennes 2 – LiRIS, France

³ Association d'Initiatives Locales pour l'Énergie et l'Environnement (AILE), France

Correspondance : nathalie.corade@agro-bordeaux.fr

Résumé :

Cet article retrace les échanges d'un atelier portant sur le thème « production agricole et transition énergétique » qui s'est tenu lors d'un carrefour de l'innovation agronomique dédié à la « Politique Agricole Commune : « Levier de transformation de l'agriculture française ou rendez-vous manqué face aux défis climatique et environnemental ? ». Ces échanges se sont appuyés sur la présentation de deux initiatives qui montrent comment peut se construire la conciliation entre les différents enjeux auxquels la production agricole doit faire face. Restent néanmoins des interrogations sur la généralisation des résultats illustrés par les deux exemples, mais également sur le rôle des politiques publiques et en particulier de la politique agricole européenne, peu aidante et valorisante.

Mots Clé : Production agricole, Transition énergétique, Politiques agricoles.

Abstract : Agricultural production and energy transition : how to reconcile contradictory objectives?

This paper summarizes the discussions that took place during a two-hour workshop on the theme "agricultural production and energy transition". These discussions were based on the presentation of two initiatives, which showed how it was possible to construct a conciliation between the different issues facing agricultural production. However, questions remain about the generality of these experiments and the role of agricultural policies and in particular the European agricultural policy, which is currently of little help and value.

Key Words : Agricultural production, Energy transition, Agricultural policies.

Introduction

En ce début de XXI^e siècle, la prise de conscience du changement climatique, et de ses conséquences sur les activités humaines, ont conduit à envisager une nécessaire transition énergétique. En Allemagne et dans les suites des chocs pétroliers, le concept de transition énergétique renvoie dans les années 1980 à l'abandon de la dépendance aux énergies qui utilisent des ressources non renouvelables vers un mix énergétique basé sur des ressources renouvelables. Selon Fressoz (2013), il se substitue au terme de crise énergétique, dominant au milieu des années soixante-dix, considéré comme anxiogène. En France, le concept de transition énergétique émerge dans les années 2000 avec la crainte du réchauffement climatique comme ligne de mire, et donc dans un sens plus limité de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES). C'est ainsi qu'en 2015, est promulguée la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte qui engage la France vers la réduction des émissions de gaz à effets de serre. Pour continuer dans ce sens, l'objectif d'augmenter de 50 % la capacité installée des énergies renouvelables d'ici 2023 est annoncé par Ségolène Royal le 25 avril 2016 lors de la 4^{ème} Conférence environnementale.

Dans la suite de ces engagements, l'agriculture est triplement concernée par la transition énergétique. D'abord parce qu'elle contribue aux émissions des GES sur nos territoires par la consommation



importante d'énergie fossile et qu'entrer en transition énergétique signifie, de ce point de vue, réduire cette consommation. Ensuite parce qu'elle est un des acteurs clé pour la production d'énergies renouvelables locales sur les terres qu'elle occupe et qu'elle pourrait elle-même produire ces énergies. Enfin parce qu'elle subit de manière massive le réchauffement climatique déjà à l'œuvre et lié en grande partie à l'usage des énergies fossiles. Concernant la production d'énergie, « l'agriculture constitue l'un des principaux foyers de biomasse, à l'instar de la forêt et des déchets organiques, sa valorisation sous forme de bioénergies est aujourd'hui attendue » (Tritz (2012), cité par Delhoume et Caroux, 2014).

Ce tournant de la transition énergétique de l'agriculture est déjà en partie engagé. En effet, dès 2018, une étude de l'Ademe¹ montre que l'agriculture produit autant d'énergie renouvelable que ce qu'elle consomme d'énergies non renouvelables. Cependant, la transition énergétique par l'agriculture n'est pas sans poser des questions quant aux capacités de celle-ci à s'y engager (Delhoume et Caroux, 2014), aux contraintes que cela génère au sein des exploitations agricoles, mais aussi au dilemme entre production alimentaire et production énergétique.

L'atelier qui a duré deux heures sur la question de la transition énergétique par l'agriculture, a permis d'apporter des éclairages sur ces enjeux primordiaux.

La possible conciliation entre production alimentaire et engagement dans la transition énergétique a été illustrée à partir de deux exemples présentés au sein de l'atelier. Cependant la discussion qui s'est engagée ensuite a mis en relief quelques interrogations et surtout un débat important sur cette compatibilité et la place que devraient adopter des politiques pour accompagner l'agriculture dans son engagement.

1. Agriculture et transition énergétique : deux exemples qui montrent la faisabilité et l'acceptabilité d'une transition énergétique chez et par les agriculteurs

L'atelier a débuté par la présentation de deux exemples d'engagement d'agriculteurs dans la transition énergétique. Le premier a été présenté par Armelle Damiano, directrice de l'Association d'Initiatives Locales pour l'Energie et l'Environnement (AILE) qui est une agence locale de l'énergie créée en 1995 Européenne par l'Ademe Bretagne et les Coopératives d'Utilisation de Matériels Agricoles (CUMA) de l'Ouest dans le cadre du programme SAVE de l'Union². Le deuxième a été présenté par Jean-Marc Onno, agriculteur et coprésident de l'Association des Agriculteurs Méthaniseurs de France (AAMF). Les deux présentations incluent des propositions pour la conciliation entre transition énergétique et agriculture durable.

1.1 Le projet Enerfées : un projet territorial et multifonctionnel de transition énergétique par l'agriculture.

Il s'agit d'un projet de transition énergétique fruit de longues réflexions menées depuis 2015 et d'une importante concertation territoriale. Il s'intègre dans les objectifs du territoire de la Roche aux Féés Communauté (Voir Figure1) en matière de transition énergétique, territoire labellisé Territoire à Energie Positive pour une Croissance Verte³

¹ <https://presse.ademe.fr/wp-content/uploads/2018/02/Agriculture-EnR-contributions-opportunités-2018-Synthese.pdf>

² SAVE est un programme européen visant à améliorer l'efficacité énergétique et réduire ainsi l'impact environnemental de la consommation d'énergie

³ <https://www.janze.fr/actualites/Enerfées-du-gaz-vert-janze>

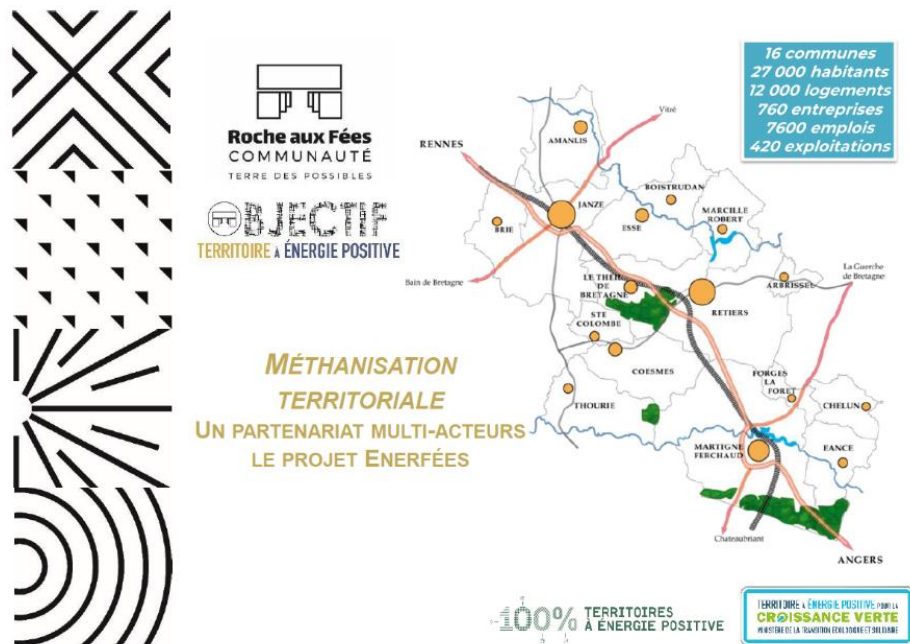


Figure 1 : le territoire de la Roche aux fées, diapositive présentée par Armelle Damiano le 4 mai 2023, Rennes.

En 2015, la coopérative des Fermiers de Janzé en Ile et Vilaine et un industriel local de la transformation du lait s'intéressent à la méthanisation. Le projet implique peu à peu la Communauté de communes de la Roche aux Fées sollicitée préalablement pour trouver un terrain pour installer l'unité de méthanisation. Aujourd'hui, le projet Enerfées implique 55 agriculteurs locaux et la coopérative des Fermiers de Janzé au sein de la société Terre des Fées, Roche aux fées Communauté, la SEM Energ'iv, BreizhEnergie (ex Eilan) et Engie Bioz. En 2018 l'ensemble des partenaires constituent la SAS Enerfées dont Terre des Fées est actionnaire à 61%. Le projet est appuyé par ailleurs par des partenaires tels que l'association AILE (cf Figure 2).

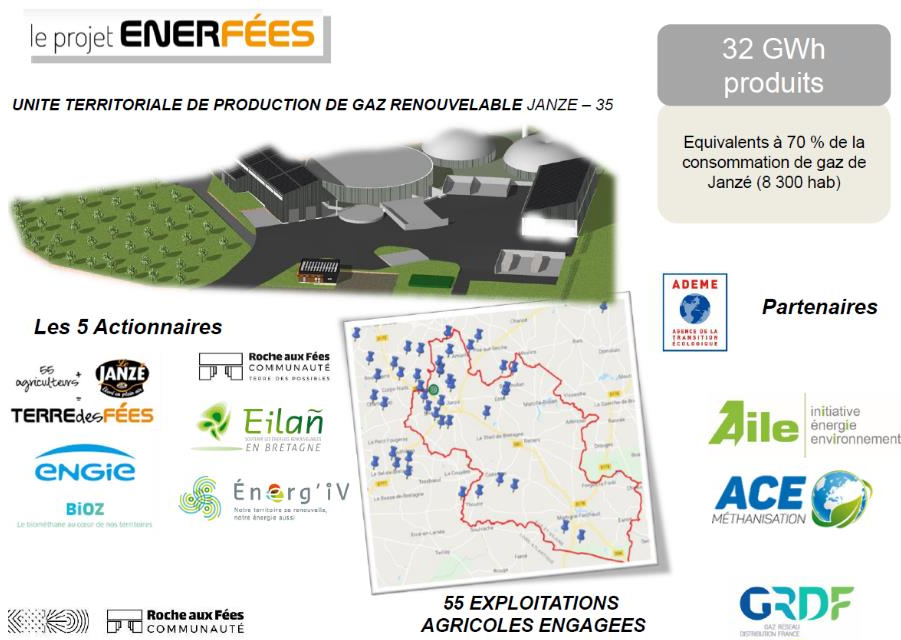


Figure 2 : Les actionnaires et partenaires du projet Enerfées, diapositive présentée par Armelle Damiano le 4 mai 2023, CIAG, Rennes.



Le projet de méthanisation consiste à valoriser les matières organiques du territoire issues des activités agricoles des partenaires pour produire une énergie renouvelable, le gaz vert, et un fertilisant naturel désodorisé, le digestat. Ce dernier sera retourné aux exploitations partenaires pour épandage. Le gaz vert sera directement injecté dans le réseau local de distribution de gaz contribuant ainsi à l'autonomie énergétique du territoire. A terme, ce gaz pourrait être utilisé également comme carburant.

Le projet Enerfées est le résultat d'un dialogue territorial important entre les agriculteurs et l'ensemble des partenaires impliqués. Si le projet était centré sur les besoins des agriculteurs et visait initialement à mieux valoriser les matières organiques produites par les agriculteurs dans le cadre de leur production, avec une logique qui croise enjeu économique et enjeu énergétique, il s'est peu à peu transformé pour allier ces enjeux agricoles, à des enjeux territoriaux, énergétique, écologique et économique. D'un point de vue territorial, l'enjeu est de déployer une dynamique de production d'énergies renouvelables (voir figure 3), en substituant progressivement les énergies renouvelables aux énergies fossiles et fissiles d'ici 2023 permettant ainsi d'abaisser la dépendance du territoire à ces énergies tout en contribuant à l'abaissement de leur usage et en réduisant les coûts communautaires qui sont liés à cet usage.

Pour le territoire, il s'agit peu à peu de substituer l'usage d'énergies renouvelables aux énergies fossiles et fissiles, de façon à ce que le rapport s'inverse entre 2018 et 2030 tel que la figure 3 le décrit.

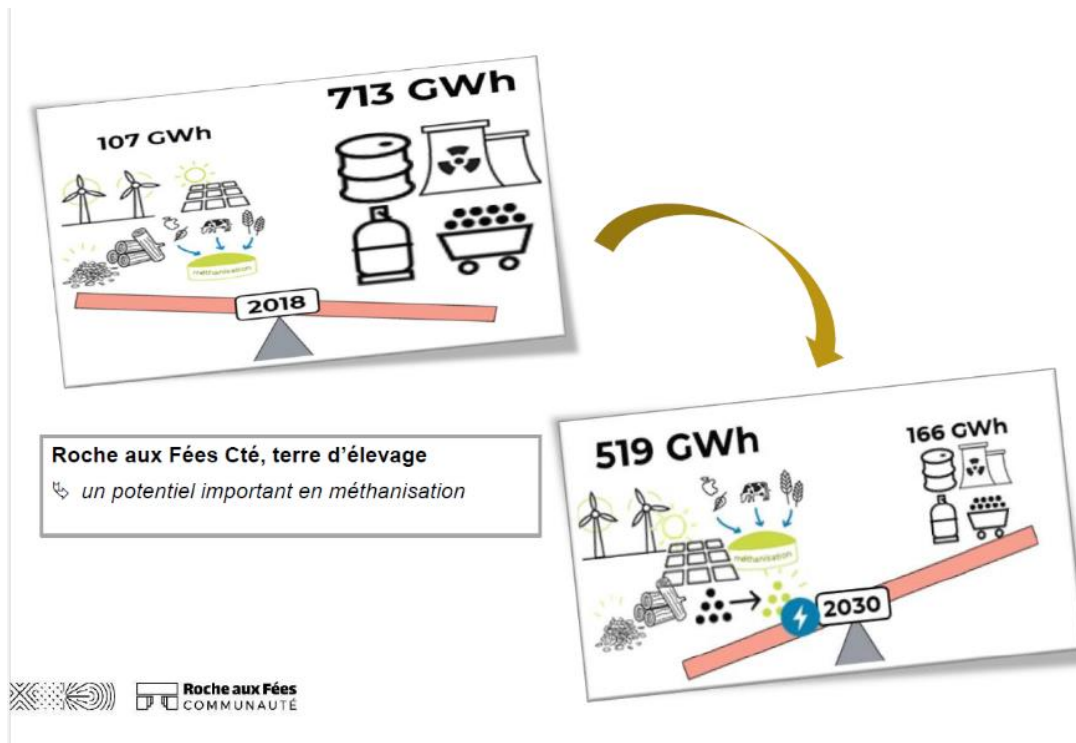


Figure 3 : Dynamique d'évolution des différentes sources d'énergies mobilisées au sein de Roche aux Fées Communauté, diapositive présentée par Armelle Damiano le 4 mai 2023, CIAG, Rennes.

Aujourd'hui l'unité de méthanisation est installée, elle produit une trentaine de GWh de biométhane, permet de couvrir l'équivalent de 70 % de la consommation totale en gaz de la commune de Janzé qui rassemble 8 300 habitants et évite l'équivalent de 8 200 tonnes de CO₂.



1.2 - L'initiative de Jean Marc Onno : « un projet personnel devenu projet de territoire »⁴

Exploitant agricole depuis 1991 dans le Morbihan, en polyculture élevage, l'exploitation de 126 ha de M. Onno est en autonomie fourragère, associant élevage porcin et cultures à vocation alimentaire pour les porcs. A la recherche d'une plus grande autonomie, son projet s'oriente vers l'autonomie énergétique et l'idée de mettre en place une unité de méthanisation sur son exploitation fait son chemin dès 2007.

Son approche est résolument territoriale. Il s'agit de créer une unité qui lui permettra non seulement de gagner en autonomie énergétique, mais aussi de permettre à d'autres acteurs de fournir de la matière organique à retraiter à un prix compétitif afin de diminuer au maximum les impacts environnementaux. Le projet est également résolument agricole privilégiant les intrants d'origine agricole dans le méthaniseur.

Le projet a été réalisé en collaboration avec plusieurs partenaires : la société Evalor, experte en projet de méthanisation, et la société Allemande Biogas Hochreiter, pionnière en matière d'installations d'unités de méthanisation (cf photo 1). Par ailleurs, Jean Marc Onno a souhaité communiquer auprès de tous les acteurs du territoire (autres agriculteurs, administrations locales, résidents...) considérant que l'intégration du projet dans le territoire constituait une condition de réussite. D'autres partenariats se sont greffés au fur et à mesure autour de la valorisation de l'énergie produite et l'installation a été mise en service dès 2010.



L'unité de méthanisation construite par Evalor avec un partenariat allemand Biogas Hochreiter

Photo 1 : L'unité de méthanisation ... <https://www.bioenergie-promotion.fr/wp-content/uploads/2013/04/jean-marc-onno-agriculteur-methaniseur.pdf>

Aujourd'hui l'unité de méthanisation permet de chauffer les porcheries de l'exploitation agricole de M. Onno, une champignonnière, ainsi que plusieurs habitations du voisinage dont celle de l'exploitant. Elle permet d'éviter l'équivalent de la production de 600t de CO₂.

2. Production agricole et transition énergétique : entre entremêlas d'enjeux et mise en contradiction de missions :

La suite de l'atelier s'est déroulée en deux temps : d'abord, Alexandre Berthe, maître de conférences en économie à l'université de Rennes 2 est intervenu comme discutant des deux projets présentés ; dans un second temps, les participants ont questionné les différents projets. Il ressort des échanges deux points importants : le premier est qu'au travers de la transition énergétique, l'agriculture s'inscrit dans une réponse à des enjeux multiples qui débordent le seul sujet de sa contribution à la réduction des émissions de GES. Un entremêlas d'enjeux - économique, écologique, territorial...- se joue derrière la transition énergétique de l'agriculture. Le second point est l'existence de risques à prendre en considération dans cette contribution de l'agriculture à la transition énergétique, et notamment celui des possibles contradictions entre les différentes transitions dans lesquelles l'agriculture doit s'engager conjointement et les différentes fonctions attendues de l'agriculture.

⁴ <https://www.bioenergie-promotion.fr/wp-content/uploads/2013/04/jean-marc-onno-agriculteur-methaniseur.pdf>



2.1 - La contribution de l'agriculture à la transition énergétique : des enjeux qui vont au-delà des objectifs classiques de la transition énergétique

La transition énergétique des exploitations agricoles participe à plusieurs enjeux connexes à ceux directs concernant l'énergie et le changement climatique.

1°) D'abord la transition énergétique peut-être un moyen de consolider le modèle économique des exploitations agricoles à la fois en réduisant la facture énergétique de l'exploitation, mais surtout par la vente d'une partie de l'énergie produite, activité qui constitue une diversification de l'activité et des revenus de l'exploitation agricole.

Bien identifiable dans les projets de M. Onno et Enerfées, ce constat confirme des résultats de travaux (Laboubee et al., 2020 ; Anzalone et Mazaud, 2021 ; Berthe et al. 2022) qui montrent que « pour les agriculteurs producteurs d'énergie, la méthanisation agricole apparaît comme une voie de diversification de leurs sources de revenu, et offre de surcroît à celui-ci une plus grande stabilité grâce au prix garantis sur 15 ans dont bénéficie l'énergie produite, alors même que les prix agricoles sont, quant à eux, de moins en moins régulés » (Garambois et al., 2022).

Cependant les « bons projets » de transition ne sont pas forcément les projets les plus rentables alors qu'ils ont une portée environnementale et sociétale forte et de ce point de vue, le besoin de mise en lien entre les acteurs publics, les acteurs du territoire et les agriculteurs pour développer ces projets est soulevé.

2°) D'un point de vue territorial, l'engagement des exploitations agricoles dans la transition énergétique est un moyen de renforcer la collaboration entre exploitations et d'autres acteurs, notamment les collectivités territoriales.

Les deux projets présentés le montrent particulièrement en croisant des projets agricoles avec des projets de territoires autour de la réduction des émissions de GES. Comme on le voit dans le cas de M. Onno, l'engagement des exploitations dans la transition se traduit par la mise en place collective des formations, et la création d'une association. Les coopérations sont considérées comme un moyen et une obligation pour dégager une certaine capacité de production de façon assurer la viabilité des projets ; par ce canal, des des projets individuels sont transformés en projets de territoires.

Porteuse d'une diversité d'enjeux, la transition énergétique de l'agriculture pose un certain nombre de questions qui ont été soulevées au sein de l'atelier.

2.2 - Production agricole et transition énergétique : les questions qui se posent

Si les deux exemples présentés dans le cadre de l'atelier ont montré leur « multifonctionnalité », restent certaines questions

La première porte sur l'exemplarité de ces projets et la généralisation des résultats obtenus : est-ce que tout projet qui relie agriculture et transition énergétique a la même portée ?

La deuxième porte sur la compatibilité entre transition énergétique par la production agricole et transition agro-écologique.

La troisième porte sur l'effet levier de la Politique Agricole Commune (PAC) 2023-2027 : la Nouvelle PAC est-elle un frein ou un levier ?



2.2.1. La portée des différentes formes de transition énergétique : les risques de compétition entre transition énergétique et production alimentaire

La transition énergétique de l'agriculture peut prendre plusieurs formes et dans le cadre de l'atelier, seule la méthanisation a été présentée au travers deux projets. Se pose alors la question suivante : les projets de méthanisation ont-ils tous la portée des deux exemples présentés ici ?

D'abord, peut-être apporter une réponse en matière de conditions de réussite. Les projets présentés montrent le travail de co-construction et de collaboration qui a été fait entre agriculteurs et entre les agriculteurs et les collectivités, ce qui explique en partie la réussite de ces projets. Ensuite, ce qui est interrogé, c'est la potentielle compétition entre la production d'énergie et la production alimentaire. En effet, on trouve dans la littérature de nombreuses références qui pointent les risques de cette compétition et les différences entre types de transition énergétique sur cette question (Tari, 2009 ; Delhoume et Caroux, 2014,...). La réponse apportée lors de l'atelier est que, dans le cas de la méthanisation, la plupart des projets restent très agricoles, contrairement à l'éolien par exemple. Dans les cas présentés, c'est le contraire qui se produit puisque le projet de M. Onno semble mis être au service de la production en permettant une diversification par la création d'une champignonnière et le développement d'autres productions. Aussi est soulevée la question des différences entre les diverses modalités possibles de la transition énergétique. L'éolien, l'agrivoltaïsme, les biocarburants et la méthanisation ont-ils la même portée ? « N'y a-t-il pas transition énergétique et transition énergétique ? » résume un participant à l'atelier. Un rapport du Sénat de 2020⁵ montre les différences entre, le photovoltaïque, la méthanisation, l'éolien, l'agrivoltaïsme et les biocarburants. Il résulte de cette étude que le risque de compétition est le plus important pour les biocarburants. En effet le rapport montre que si le photovoltaïque et l'éolien présentent un risque de prélèvement des terres agricoles, celui-ci reste néanmoins modéré. Il en va de même avec la méthanisation qui permet de concilier production énergétique et production agricole quand l'agrivoltaïsme montre l'absence d'un tel risque en raison de sa capacité à concilier production agricole, production d'énergie et faible prélèvement de surface.

2.2.2. La transition énergétique : frein ou levier à la transition agro-écologique ?

Un débat important sur la contribution de l'agriculture à la transition énergétique a été soulevé, celui de la compatibilité entre transition énergétique et transition agro-écologique. Ainsi, la transition énergétique est-elle un frein ou un levier à la transition agro-écologique des exploitations et des territoires ? La production d'énergie renouvelable modifient-elles les pratiques ou est-elle mise au service de la continuité de pratiques de production contraintes dans leur efficacité par les coûts énergétiques ? Sur cette question la production de biocarburants, par exemple aux Etats-Unis, a montré les limites de la contribution de l'agriculture à la transition énergétique en matière de transition agro-écologique. En effet, la production de biocarburants sur de très grandes surfaces de production et l'intensification des rendements se traduit par des effets sur la biodiversité et sur la qualité des sols qui grèvent la portée écologique de ces productions. Par ailleurs, y compris dans les projets de méthanisation, cette question fait l'objet de nombreux débats. Le programme MethaLAE, développé notamment par Solagro, montre l'articulation possible entre transition énergétique et transition agro-écologique : « Les résultats sont prometteurs, et coupent court à plusieurs critiques à l'emporte-pièce. Pour la quasi-totalité des fermes, la méthanisation permet une meilleure gestion des effluents. La production d'énergie est au rendez-vous tandis que les émissions de gaz à effet de serre sont réduites. Pour plus de la moitié des exploitations, il y a une

⁵ L'AGRICULTURE FACE AU DÉFI DE LA PRODUCTION D'ÉNERGIE Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques Rapport d'information de Jean-Luc Fugit, député, et Roland Courteau, sénateur <https://solagro.org/travaux-et-productions/references/methalae-comment-la-methanisation-peut-etre-un-levier-pour-lagroecologie> rapport Assemblée nationale n° 3220 (15e législature) Rapport Sénat n° 646 (2019-2020)



réduction des achats d'engrais de synthèse (de 20 % en moyenne). Pour les trois quarts des exploitations, le solde azoté s'améliore significativement, ce qui confirme un pilotage plus fin de la fertilisation, au plus près des besoins des cultures. Pour toutes les fermes qui ont implanté des couverts, il y a une forte augmentation du stockage de carbone dans les sols »⁶.

Les deux projets présentés dans le cadre de l'atelier s'inscrivent dans cette articulation vertueuse. L'enjeu de la sécurité sanitaire est au départ une attention forte des fermiers de Janzé. Enerfées est conçu comme un moyen d'améliorer la situation sanitaire des terres et des élevages via l'hygiénisation des digestats. Par ailleurs, l'enjeu de la qualité de l'eau particulièrement portée par la collectivité de La Roche aux Fées communauté est incluse dans le projet en s'appuyant sur le changement des pratiques de fertilisation, des matériels d'épandages et de la protection des parcelles. Il en va de même pour l'amélioration de la qualité des sols. Néanmoins et malgré ces résultats, la question de la mise en compétition des transitions attendues de l'agriculture reste posée y compris pour la méthanisation (Garambois et al, 2022 ; Cadiou, 2023), et l'articulation entre les deux transitions reste conditionnée (Beline et al, 2023).

3°) Des politiques agricoles peu aidantes et valorisantes

A la question du rôle que joue ou peuvent jouer les politiques agricoles dans le déploiement de projets qui allient production agricole, transition énergétique et transition agro-écologique, la réponse apportée par les présentateurs des projets a fait valoir l'absence de reconnaissance par les politiques de la production de carbone : « Il y a un besoin de valorisation et un besoin d'aide à cette valorisation. Il n'y a aucune valorisation du côté vert de l'entretien des sols. La PAC ne s'y intéresse pas. » dit un participant de l'atelier. Il semble rester un long chemin à parcourir pour articuler méticuleusement politique agricole et politique énergétique en France. Par ailleurs, est soulevée la faiblesse voire l'absence d'aide au démarrage, alors même que les investissements nécessaires sont en général très élevés (Ademe 2018, Garambois et al., 2022). Cette absence, génère voire accentue, les inégalités entre les agriculteurs en termes d'accessibilité à cette transition et de capacité d'amélioration de leur situation économique (Berthe et al., 2020).

Conclusion

De nombreuses questions sur la contribution de l'agriculture à la transition énergétique ont été soulevées lors de cet atelier. Si les projets qui y ont été présentés montrent la portée de cet engagement de l'agriculture pour répondre à de multiples enjeux, économiques, écologiques et territoriaux, subsistent néanmoins des interrogations sur la généricité de ces exemples. L'entrée dans la transition énergétique de l'agriculture prend différentes formes ayant des portées inégales et répondant à des enjeux différents. Elle questionne de fait les modèles et leur portée en termes de transition agro-écologique, mais également les capacités des agriculteurs à y accéder pointant ainsi des risques d'accroissement des inégalités entre les agriculteurs et de perte de pouvoir des **agriculteurs** dans la production énergétique rurale. A ces différents titres, les politiques agricoles, dont la récente PAC au verdissement augmenté revendiqué, sont interpellées, semblant peu aidantes et valorisantes pour le moment.

⁶ <https://solagro.org/travaux-et-productions/references/methalae-comment-la-methanisation-peut-etre-un-levier-pour-lagroecologie>



Déclaration relative à l'Intelligence artificielle générative et aux technologies assistées par l'Intelligence artificielle dans le processus de rédaction.

Nous les auteurs de cet article attestons ne pas avoir utilisé de technologies assistées par intelligence artificielle dans le processus de rédaction.

ORCIDs des auteurs

Nathalie Corade : 0000-0002-7696-5242

Alexandre Berthe : 0000-0001-9749-7823

Contributions des auteurs

Nathalie Corade a rédigé l'article et est premier auteur de l'article.

Alexandre Berthe et Armelle Damiano ont participé à la rédaction par de l'apport de matériau et de la relecture.

Déclaration d'intérêt

Les auteurs déclarent ne pas ne travailler, ne conseiller, ne pas posséder de parts, ne pas recevoir pas de fonds d'une organisation qui pourrait tirer profit de cet article, et ne déclarent aucune autre affiliation que celles citées en début d'article.

Remerciements

Les auteurs remercient Jean-Marc Onno pour sa contribution par la présentation de sa propre expérience

Références

Anzalone G., Mazaud C., L'énergiculteur, figure de la diversification en agriculture », *La nouvelle revue du travail* [En ligne], 18 | 2021, mis en ligne le 01 mai 2021, consulté le 14 septembre 2023

Béline F., Couvert A., de Quelen F., Girault , Houot et al, 2023, La méthanisation agricole en France : contribution à la transition agroécologique ou opportunité énergétique ?. pp.France. fhal-04093266. <https://institut-agro-rennes-angers.hal.science/hal-04093266/>, consultée le 13/11/2023.

Berthe A., Fautras M., Grouiez P., Issehnane S., Hugonnet M., 2020. Revenus issus de la méthanisation agricole dans un contexte de développement de l'injection, *Analyse*, n° 153, Centre d'Etudes et de Prospective, Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation.

Berthe A., Grouiez P., et Fautras M., 2022. Heterogeneity of Agricultural Biogas Plants in France: A Sectoral System of Innovation Perspective, *Journal of Innovation Economics & Management*, vol. 38, no. 2, 2022, pp. 11-34.

Cadiou J., 2023, Le déploiement de la politique de méthanisation agricole en France : implications pour la transition agroécologique. *Sociologie*. Université Paris-Saclay, 2023. Thèse.

Fressoz J.-B., « Pour une histoire désorientée de l'énergie », *Entropia. Revue d'étude théorique et politique de la décroissance*, n° 5, automne 2013

Garambois N., Reguer I., Pirard N., Schruijer F., 2022, Transition énergétique et durabilité de l'agriculture : les limites et paradoxes du développement de la méthanisation agricole. Etude comparée en Bretagne et Grand-Est », *Territoire en mouvement Revue de géographie et aménagement*, mis en ligne le 27 décembre 2022, consulté le 14 septembre 2023. URL : <http://journals.openedition.org/tem/9710> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/tem.9710>



Laboubée C., Couturier C., Bonhomme S., Damiano A., Hruschka S., Tignon E., Paillard E., Lelievre P., Vrignaud G., Dumas Larfeil C., Durox C., 2020. Methalae : Comment la méthanisation peut être un levier pour l'agroécologie ?, *Innovations Agronomiques*, 79 : 373-390.

Tari T., 2009, A la recherche du biocarburant, entre promesses et controverses. Etude de la forme projet dans les dynamiques de recherche sur les bioénergies en France, mémoire de Master en Sciences Sociales de l'EHESS, centre Alexandre Koyré, 84 p.

Tritz T., 2012, le système énergétique agri-territorial : les bioénergies comme outil de développement local, *Géographie, Economie et Société* 1, vol.14, 31-52.



Cet article est publié sous la licence Creative Commons (CC BY-NC-ND 4.0)

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Pour la citation et la reproduction de cet article, mentionner obligatoirement le titre de l'article, le nom de tous les auteurs, la mention de sa publication dans la revue *Innovations Agronomiques* et son DOI, la date de publication.