



HAL
open science

Dynamique agricole d'une filière de valorisation de la biomasse : cas de la Centrale Biométhane en Vermandois

Miravo Rakotovao, Lucile Godard, Loïc Sauvé

► **To cite this version:**

Miravo Rakotovao, Lucile Godard, Loïc Sauvé. Dynamique agricole d'une filière de valorisation de la biomasse : cas de la Centrale Biométhane en Vermandois. *Economie Rurale*, 2021, 376, pp.37-53. 10.4000/economierurale.8849 . hal-04262228

HAL Id: hal-04262228

<https://normandie-univ.hal.science/hal-04262228>

Submitted on 22 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.

Dynamique agricole d'une filière de valorisation de la biomasse

Cas de la Centrale Biométhane en Vermandois

Miravo RAKOTOVAO • CCI Hauts-de-France, Lille

miravorakotovao@gmail.com

Lucile GODARD • Agro-Transfert Ressources et Territoires, Estrées Mons

l.godard@agro-transfert-rt.org

Loïc SAUVÉE • Unité de recherche InTerACT, UniLaSalle, Beauvais

loic.sauvee@unilasalle.fr

Aujourd'hui la biomasse est identifiée comme la seule source de carbone naturelle et renouvelable connue qui soit suffisamment importante pour être substituée aux combustibles fossiles. Dorénavant, il est attendu de cette ressource des fonctions sociétales entraînant alors un changement de nos modes de production et de consommation des produits agricoles. Face au foisonnement de projets territoriaux de valorisation de biomasse, l'objectif de l'article consiste à appréhender les modalités socio-économiques de leur émergence sur les territoires agricoles et les processus décisionnels des acteurs engagés sous l'angle de leurs motivations et de leurs freins à s'impliquer dans un projet de méthanisation. Des entretiens semi-directifs ont été menés auprès des agriculteurs impliqués. Une typologie a alors émergé de cette recherche, mettant en évidence la complexité des processus de décisions dans une filière de valorisation non-alimentaire de la biomasse.

MOTS-CLÉS : *biomasse, valorisation non-alimentaire, motivations des agriculteurs, dynamique agricole, méthanisation, bioéconomie*

Agricultural dynamics of a biomass valorization chain: the case of the methanization plant in Vermandois

Abstract

Today biomass is identified as the only known natural and renewable carbon source that is important enough to substitute for fossil fuels. From now on this resource is expected to have societal functions, leading to a change in our methods of production and consumption of agricultural products. Faced with the proliferation of territorial biomass valorization projects, the objective of the article is to understand the socio-economic modalities of their emergence in agricultural territories and the decision-making processes of actors involved in terms of their motivations and their obstacles to get involved in a methanization project. Semi-structured interviews were conducted with farmers involved. A typology then emerged from this research, demonstrating the complexity of decision-making processes in a non-food biomass valorization chain. (JEL: Q12, Q57).

KEYWORDS: *Biomass, non-food use, farmers' motivations, agricultural dynamics, methanization, bioeconomy*

Le terme biomasse (du grec « *bio* », signifiant vie et « *maza* », signifiant masse) fait référence à une matière organique non fossilisée et biodégradable provenant de plantes, d'animaux et de micro-organismes. En épousant certaines propriétés des combustibles fossiles (Laurent *et al.*, 2011), la biomasse permet de produire des produits à haute valeur ajoutée (analogues aux produits pétrochimiques), ainsi que de l'énergie, un bien qui s'avère de moins en moins accessible. Parallèlement à ces applications non-alimentaires, la ressource, notamment d'origine agricole, doit assurer les besoins alimentaires de la population. Aujourd'hui, la biomasse est au centre des attentions politiques, économiques et écologiques

mondiales. Elle a été identifiée comme étant la seule source de carbone naturelle et renouvelable connue, qui soit suffisamment importante pour être substituée aux combustibles fossiles, dont l'épuisement est prévu avant la fin du 21ème siècle. Cette transition de nos sociétés vers une économie bio-sourcée n'est pas sans répercussions sur les territoires, sites de production de la biomasse. À l'échelle d'une filière de valorisation de la ressource, les secteurs de l'agriculture, de la sylviculture, de la pêche, tout comme les collectivités territoriales sont concernés comme pourvoyeurs de matières premières. De même, les industries agro-alimentaires peuvent également représenter des fournisseurs de co-produits et de déchets industriels pour ladite filière.

Dans ce contexte de mobilisation de la biomasse, se pose la question de l'implication des acteurs du monde agricole. La question de départ est celle de la capacité à identifier la diversité des situations agricoles à l'œuvre. Plus fondamentalement, nous cherchons à appréhender les modalités socio-économiques d'émergence de ces projets au niveau des acteurs et des territoires agricoles. Cette analyse permettra de cerner la nature des attentes des acteurs agricoles engagés, de mieux comprendre les processus décisionnels ainsi que leurs représentations de la filière biomasse en construction. La problématique centrale de cet article consiste alors à cerner sous quelles conditions socio-économiques une dynamique agricole individuelle et collective peut se créer autour des projets de valorisation non-alimentaire de la biomasse et comment cette dynamique peut être prise en compte lorsque l'on cherche à accompagner ces projets ?

L'article se structure comme suit. Tout d'abord nous précisons le contexte et les enjeux des filières courtes de valorisation de biomasse, à partir notamment d'une revue de travaux consacrés à ce thème. Puis nous précisons notre problématique, centrée sur le lien entre motivations, freins et positions sociales d'une part, dynamique de projet d'autre part. La démarche monographique retenue et le terrain de recherche sont présentés en méthodologie. Puis les résultats sont détaillés en deux sous-parties : tout d'abord en analysant la dimension motivations/freins des agriculteurs, puis en centrant l'analyse sur la dynamique agricole du projet en s'appuyant sur une typologie. La partie conclusive tire les enseignements théoriques et opérationnels de la recherche, notamment sur la question de l'accompagnement à apporter au monde agricole dans ces transitions vers la bioéconomie.

Les filières courtes de valorisation de biomasse

Contexte et enjeux

Des mécanismes de gouvernance de projets territoriaux sont à l'œuvre, se manifestant par un foisonnement de projets individuels ou collectifs de valorisations nouvelles de la biomasse. Ces projets recouvrent une diversité de formes et d'objectifs. Ils peuvent être initiés par le dynamisme expérimental de quelques agriculteurs pionniers inscrits dans une démarche individuelle ou collective, mais aussi impulsés par des coopératives et des entreprises motivées autour des nouveaux enjeux de la bioéconomie (Pierre, 2013). Dans certains cas, ces ambitions rejoignent les réflexions des collectivités territoriales sur les économies d'énergie, les énergies renouvelables comme l'autonomie énergétique des territoires et fondent des systèmes agro-énergétiques territoriaux (Tritz, 2012).

La question de la mobilisation de la biomasse par le monde agricole est développée selon différentes perspectives. Elle est notamment abordée sous l'angle d'une dynamique extrinsèque, souvent formulée du point de vue de l'acceptabilité sociale (Soland *et al.*, 2013). L'inscription territoriale des projets de méthanisation est également en jeu. Cette dimension territoriale apparaît ainsi comme un élément explicatif de l'implication agricole, avec la dynamique collective constituant souvent la pierre d'achoppement d'un ancrage territorial pérenne d'un projet (Caroux *et al.*, 2019 ; Condor, 2019).

Les travaux consacrés aux facteurs économiques et technico-économiques montrent bien que les critères pris en compte dans les choix des agriculteurs sont nombreux. Il apparaît que les motivations sont de natures diverses : économiques et technico-économiques bien sûr, mais aussi dépendantes d'une logique territoriale d'autant plus prégnante que cette activité se situe en rupture plus ou moins forte avec les activités conventionnelles (Walker *et al.*, 2010).

Comme l'attestent Austin *et al.* (1998), la compréhension des motivations des agriculteurs est essentielle pour promouvoir les filières agricoles et en garantir l'approvisionnement en biomasse. De surcroît l'inclusion de nouvelles cultures ayant la faculté de répondre aux cahiers des charges relatifs à la production de matériaux biosourcés et d'énergies, en plus des cultures à destination alimentaire, impliquera des changements dans les pratiques agricoles. Cependant cette adaptation des agriculteurs à de nouveaux modes de production est à éclaircir. Plusieurs facteurs endogènes et exogènes entrent en ligne de compte dans leur décision d'adhérer ou non aux nouvelles valorisations. Pour Caldas *et al.* (2014), la motivation des agriculteurs à introduire au sein de l'exploitation agricole de nouvelles cultures, telles que des cultures dédiées à un usage énergétique, est souvent une relation complexe qui est liée à des caractéristiques biophysiques, opérationnelles et financières, ainsi que des facteurs socio-économiques, sociologiques, démographiques et réglementaires. En effet, les caractéristiques individuelles de l'agriculteur telles que son âge, son expérience ou son niveau de formation vont influencer sur sa décision, tout comme des facteurs exogènes comme les conditions de production et les contextes agronomiques, les contraintes réglementaires associées à certaines catégories de culture, ou encore le niveau d'information et de communication sur les nouvelles pratiques culturales (Roussy *et al.*, 2015). Mais par-dessus tout, la prise de décision des acteurs du monde agricole quant à l'adoption ou non d'une innovation culturelle relève principalement du facteur économique (Roussy *et al.*, 2015). Il est capital que ces nouveaux systèmes de cultures leur permettent de bénéficier d'une marge suffisamment confortable ainsi que d'un débouché sécurisant.

Des auteurs ont bien mis en évidence cette question de la motivation des agriculteurs en lien au contexte de la méthanisation, que ce soit de manière générique ou lorsque cette activité s'insère dans un projet territorial. Ainsi Karlsson *et al.* (2017) propose une approche centrée sur les modèles d'affaires et leurs déterminants, mettant en évidence la complémentarité nécessaire entre déterminants économiques, sociaux et environnementaux. Pour d'autres auteurs, l'insertion territoriale doit être envisagée en tant que telle : soit comme clé d'entrée de la question de l'acceptation (Soland *et al.* 2013), soit comme composante d'une gouvernance territoriale (Bourdin *et al.* 2019 ; Bourdin *et al.*, 2020).

Dans cet article nous entendons développer une approche complémentaire, articulant motivations individuelles des acteurs agricoles et dynamique de projet vu comme entité ancrée dans un territoire donné.

Problématique et méthodologie

1. Un cadre d'analyse interdisciplinaire du social-territorial

Il semble donc que la méthanisation, en tant qu'activité nouvelle, ouvre la voie à un élargissement des motivations à l'œuvre. En parallèle et sans diminuer l'importance de motivations de nature agronomique et technico-économique, il semblerait que la dimension cognitive, c'est-à-dire vue sous l'angle d'un élargissement des compétences et de renouvellement des réseaux professionnels, soit également à prendre en compte. De même, le territoire comme entité porteuse d'enjeux sociétaux constitue un facteur de motivations à prendre en compte. Néanmoins la méthanisation apparaît ambivalente et est conjointement génératrice de freins et de blocages potentiels.

Nous nous proposons donc d'explorer la manière dont la méthanisation affecte les motivations et comment cette dynamique contradictoire des motivations et des freins contribue à dessiner une différenciation du tissu agricole. Cette approche se doit d'être contextualisée par l'inscription territoriale, l'activité de méthanisation étant le plus souvent partie prenante d'un projet local de valorisation de biomasse. Ce faisant, il devient possible de mieux saisir un point souvent sous-estimé de la recherche sur ce thème, à savoir l'importance d'une meilleure compréhension de l'émergence et du développement de projets de méthanisation, abordée dans cette recherche sous l'angle de la prise de décision des agriculteurs s'engageant dans la méthanisation.

Le cadre d'analyse proposé mobilise, dans une perspective interdisciplinaire, la réflexion sur les motivations et les freins dans l'engagement des agriculteurs dans une nouvelle activité (Roussy *et al.*, 2015 ; Caldas *et al.*, 2014). Pour ce faire nous nous appuyons sur l'approche monographique soucieuse de considérer les acteurs et leur insertion sociale dans toute leur diversité, que ce soit en termes de profils, de parcours, de motivations et de représentations des enjeux (Laferté, 2014 ; Mazaud et Pierre, 2019). Ces positions sociales différenciées permettent ainsi de poser l'hypothèse et de tester un lien de corrélation entre une typologie d'agriculteurs et leur influence sur l'émergence (et la dynamique) de projets territoriaux de méthanisation. Notre cadre d'analyse se situe donc dans une double filiation, sociale et territoriale (Bellemare, 2000), courant de recherche largement impulsé par le tournant agri énergétique qui place la dynamique agricole individuelle et collective au cœur d'une transition « énergétique territorialisée » (Tritz, 2012 ; Mazaud et Pierre, 2019 ; Anzalone et Retière, 2018 ; Condor, 2019).

2 Méthodologie de l'étude de cas

La démarche méthodologique

Cette recherche est basée sur une approche qualitative axée sur l'étude de cas et la conduite d'entretiens semi-directifs. Afin d'appréhender les modalités d'émergence et de développement de ce projet de valorisation et de cerner les motivations des acteurs agricoles impliqués, neuf agriculteurs investis dans le projet ainsi que le porteur de projet lui-même ont été interrogés au cours du printemps 2018 (Caroux *et al.*, 2018). La construction de la grille d'entretien **qui** s'est centrée sur les éléments de trajectoires professionnelles et personnelles expliquent l'engagement d'agriculteurs en « leaders » alors que d'autres apparaissent comme « suiveurs » ou « en retrait ». Nous nous sommes également intéressés aux rôles que ces acteurs pionniers jouent tout au long de la construction du projet, comment est-ce qu'au cours de cette trajectoire, les ressources et les capitaux accumulés sont réinvestis au profit d'un projet collectif territorial, et enfin, comment l'engagement dans ces projets est motivé par ces acteurs et comment il fluctue.

L'entretien a également cherché à cerner quelles sont les attentes, les représentations professionnelles et les obstacles rencontrés : quelle place et quelle importance ces nouvelles valorisations tiennent-elles dans les rationalités d'acteurs ; comment le niveau d'engagement s'en trouve impacté ; à quelles difficultés et obstacles se heurtent ces projets territoriaux et comment les acteurs engagés parviennent-ils à les désamorcer. Le corpus a été traité manuellement, à partir d'un dictionnaire thématique et des principaux verbatim afférents. À cet effet, certaines caractéristiques ont émergé au cours des entretiens individuels. Les caractéristiques récurrentes lors des retranscriptions ont été choisies pour refléter les conceptions communes des participants. Aussi les principales constatations ont été structurées en fonction de ces éléments récurrents.

Projet d'un territoire pilote et caractéristiques de l'échantillon

Dans le cadre de cet article, le territoire de la Centrale Biométhane en Vermandois (CBVER),

un des territoires pilotes du projet « Réseau de sites démonstrateurs » et qui se situe à Eppeville, dans les Hauts-de-France, a été choisi comme cas d'étude. Pilotée par le groupe Vol-V Biomasse (aujourd'hui Engie Bioz), société spécialisée dans la production d'énergies renouvelables, les activités de la CBVER se focalisent sur la valorisation par méthanisation de substrats organiques pour la production de biométhane.

Les projets développés par les trois territoires pilotes du projet « Réseau de sites démonstrateurs » sont des exemples types de ces dynamiques territoriales autour de la valorisation de biomasse. Ce projet vise à établir les conditions de mobilisation des agroressources alimentant les filières de la bioéconomie afin qu'elles soient durables et créatrices de valeur ajoutée pour les territoires. L'intérêt est porté sur les projets de valorisation non-alimentaires dans le but de comprendre les logiques d'actions et de gouvernance de ces dispositifs. Actuellement, la filière de la méthanisation est en plein essor à l'échelle européenne, et la France n'est pas en reste avec 450 installations opérationnelles en 2016, selon les données de l'ADEME. En 2017, on comptait 514 unités de méthanisation opérationnelles en France dont 330 unités à la ferme, 88 en station d'épuration urbaine, 80 en industries (agroalimentaires, papeterie, chimie) et 16 liées au traitement des déchets ménagers (ADEME, 2017).

Cependant ce chiffre est encore loin de l'objectif de 1 000 méthaniseurs en 2020, tel qu'il a été fixé dans le plan Énergie Méthanisation Autonomie Azote (EMAA). À l'échelle des filières, ce développement de la méthanisation génère la mobilisation d'une dynamique territoriale engageant une variété de parties prenantes et impliquant plusieurs secteurs d'activités. La méthanisation territoriale devient alors un processus collectif au sein duquel agriculteurs, industriels, gestionnaires de déchets et collectivités locales se mobilisent (Aissani *et al.*, 2016). La mise en place d'un tel projet, pour lequel les métiers d'appartenance sont différents, requiert un temps de concertation entre les acteurs, de manière à ce que le projet soit conduit dans les meilleures conditions économiques, sociales et environnementales, notamment en termes de cohérence de la mobilisation de la biomasse (Pacaud *et al.*, 2013). Cette « méthanisation collective » en injection incarne un caractère multifonctionnel de par sa capacité à fournir plusieurs services socio-économiques et environnementaux à son territoire d'implantation, notamment le traitement des résidus organiques, la production d'énergie renouvelable, la création de débouchés agricoles, la création d'emplois, etc. Considérée comme la plus grande unité de méthanisation territoriale de la région Hauts-de-France, la CBVER s'approvisionne en paille dans un rayon de 30 km auprès d'une trentaine d'agriculteurs, en plus des déchets provenant d'industries agroalimentaire du territoire.

La diversité constitue l'un des traits dominants des agriculteurs du projet, en l'occurrence un effectif total de 29 agriculteurs (Caroux *et al.*, 2018 ; voir *tableau 1*). Le projet de méthanisation permet de rassembler des agriculteurs aux motivations et aux caractéristiques différentes. L'âge ne représente pas un critère de différenciation puisque nous rencontrons aussi bien des agriculteurs en fin qu'en début de carrière. Toutefois, tous sont diplômés du supérieur et ont eu une expérience professionnelle avant de reprendre une exploitation en majorité familiale. Cette conclusion est d'ailleurs partagée par Sutherland *et al.* (2016) dans leur étude sur l'engagement des agriculteurs dans les projets d'énergies renouvelables. En outre, la pluriactivité est aussi rencontrée, tout comme le fait que la reprise de l'exploitation familiale n'était pas le projet premier de certains agriculteurs mais s'est imposé naturellement, faute de repreneur. Au-delà de ces critères, la prise de responsabilité constitue une autre caractéristique commune, que ce soit dans les organisations professionnelles ou en dehors du monde agricole. Cette caractéristique est un élément explicatif des facilités plus grandes à s'engager dans des projets nouveaux et diversifiés.

Tableau 1. Caractéristiques socio-économiques des exploitations agricoles et sociologiques des agriculteurs du projet

Exploitations agricoles
Exploitation agricole familiale / non familiale, céréales et légumes peu diversifiées, arrêt des ateliers élevage
Surface : 150 – 1000 ha sur plusieurs sites, volonté d'expansion
Volonté forte de se diversifier face à un modèle agricole « à bout de souffle »
Recherche de techniques innovantes (travail du sol, réduction phytosanitaire, projet biomasse, etc.)
Recherche d'une rentabilité économique maximale combinée aux enjeux nouveaux (responsabilité sociétale, diversification des cultures, etc.)

Agriculteurs
Âge compris entre 32 et 65 ans diplômés du supérieur (BTS – Ingénieur agronome)
Expérience professionnelle extérieure à l'exploitation agricole (EA)
Pluriactivité
Reprise de l'EA, parfois sous la « contrainte » familiale
Engagements syndicaux forts – Responsabilités multiples (coopératives, banques, etc.) – Responsabilités politiques
Participation à des groupes de travail, CETA, etc. : intérêt vis-à-vis des innovations, recherches d'alternatives

Source : Caroux et al. (2018).

Le projet de méthanisation au prisme de la dynamique agricole

1. L'émergence d'une filière courte de valorisation de la biomasse

Par définition, la motivation est l'ensemble des raisons qui déterminent le comportement adopté par un individu (Herath, 2010). L'élaboration de typologies des agriculteurs sur la base de leurs motivations est pratiquée depuis les années 1920 (Garforth, 2010). Dans le cas d'espèce, il s'agit d'identifier les motivations des exploitants agricoles à adhérer ou non à un projet territorial de valorisation de biomasse. Les entretiens réalisés ont permis d'isoler trois types de motivations des agriculteurs justifiant leur engagement dans le projet de méthanisation : des motivations d'ordre « individuelles », d'ordre « cognitives » et d'ordre « sociétales et territoriales ».

Au-delà de ces critères, la prise de responsabilité constitue une autre caractéristique commune, que ce soit dans les organisations professionnelles ou en dehors du monde agricole. Cette caractéristique est un élément explicatif des facilités plus grandes à s'engager dans des projets nouveaux et diversifiés.

« J'ai toujours regardé un p'tit peu ce qui se passait à l'extérieur, déjà de par mon expérience précédente et...j'ai déjà à d'autres...je ne suis pas un paysan...j'ai les pieds dans la terre mais je n'ai pas non plus que la tête dans la terre, je regarde un p'tit peu ce qui se passe autour. Donc je suis engagé dans tout un tas de choses. »

Ceci se traduit par une attention forte de ces agriculteurs aux innovations et aux alternatives, et ce d'autant plus qu'il s'agit d'exploitations principalement céréalières et donc à la recherche de nouveaux débouchés pour anticiper et répondre aux nouvelles demandes de diversification des exploitations. La recherche de l'innovation s'effectue aussi dans le but d'atteindre une rentabilité économique plus forte tout en répondant aux exigences sociétales qui pèsent sur le métier.

Motivations individuelles à l'engagement dans le projet de méthanisation

Les motivations individuelles se retrouvent dans l'ensemble des entretiens (Figure 1). En premier lieu, les agriculteurs attendent de leur engagement dans le projet un gain économique. Force est de constater que la motivation économique des agriculteurs est effectivement l'une

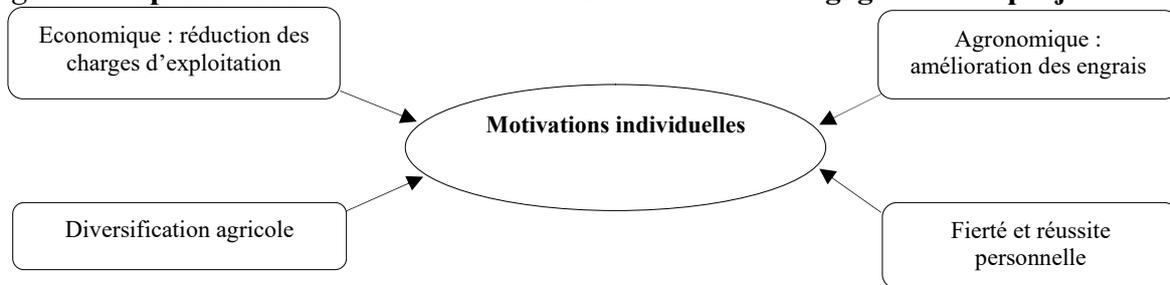
des plus rencontrées dans la littérature scientifique quant à leur décision d'adopter ou non un projet (Greiner et Gregg, 2011, Sutherland *et al.*, 2016). Dans le cas échéant, comme le projet de méthanisation porte sur un échange paille-digestat, les agriculteurs souhaitent réduire les charges liées à l'achat de fertilisants, en particulier d'azote.

Aux motivations économiques s'ajoutent les avantages agronomiques. Les agriculteurs avancent que grâce au digestat, ils disposent d'un meilleur fertilisant dont ils connaissent la composition mais aussi son processus de fabrication car il est issu de leur paille ainsi que des déchets des industries agroalimentaires auxquelles ils confient leurs matières.

Ensuite, l'engagement dans ce projet permet aux agriculteurs de diversifier leur exploitation. Cela leur permet de rompre avec une certaine routine de travail. Certains agriculteurs voient aussi l'occasion d'implanter de nouvelles cultures qui pourraient être acceptées dans le méthaniseur. Ces cultures constitueraient une diversification, permettraient d'améliorer la rentabilité de l'exploitation tout en anticipant les futures et possibles exigences environnementales.

Enfin c'est un projet « de fierté » conçu comme une réussite personnelle car il se situe au cœur des enjeux nouveaux et est lié à une représentation du « beau projet qui tourne bien ».

Figure 1. Représentation des motivations individuelles de l'engagement au projet



Source : les auteurs.

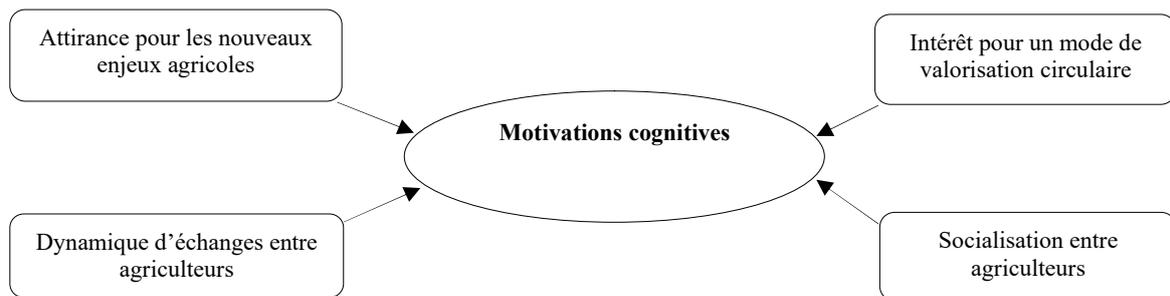
Motivations cognitives à l'engagement

Les agriculteurs interrogés mettent également en avant des motivations d'ordre cognitives qui touchent au gain en apprentissage à travers le projet, ainsi qu'au travail collectif stimulant qui s'est créé dans le groupe (Figure 2). La curiosité et le souhait de contribuer aux nouveaux enjeux agricoles et aux projets technologiques fait partie des motivations importantes. Les agriculteurs marquent leur intérêt particulier à l'égard des innovations en matière de valorisations nouvelles de la biomasse. Certains avaient d'ailleurs développé des réflexions sur ce sujet mais sans s'engager dans aucune forme de valorisation. Ces agriculteurs se montraient donc aux aguets et en attente de projets potentiellement rentables et compatibles avec le fonctionnement de leurs exploitations.

Le mode de valorisation des déchets fait aussi partie des motivations de ces agriculteurs. Ils souhaitaient développer des logiques de valorisation circulaires, c'est-à-dire maîtriser la production du composant organique tout en permettant un retour à l'exploitation des déchets produits *via* une transformation agroalimentaire locale.

Ce travail collectif d'échange entre les agriculteurs et l'industriel Vol'V Biomasse se retrouvent également entre les agriculteurs qui participent au projet. Le travail collectif et les réunions régulières imposent « *des occasions pour se voir* ». Cela permet de briser une routine et un isolement dans le travail tout en reconstruisant géographiquement et socialement un groupe de pairs.

Figure 2. Représentation des motivations cognitives de l'engagement au projet



Source : les auteurs.

Motivations « sociétales et territoriales » à l'engagement dans le projet

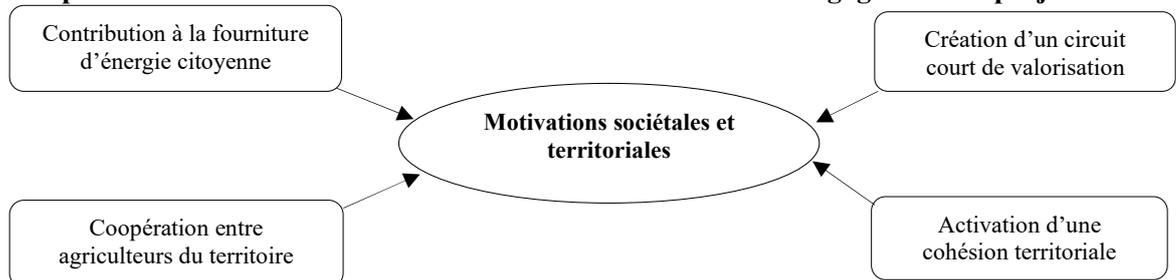
Des motivations d'ordre sociétales apparaissent dans certains discours d'agriculteurs, notamment les plus moteurs et leaders de groupe. Ils voient par ce projet une manière de contribuer à la fourniture d'énergie citoyenne, de communiquer sur le rôle de l'agriculture et d'en améliorer l'image.

« Un truc qui était intéressant, c'était sociétal. Moi j'ai toujours dit ça, de rentrer beaucoup plus dans la vie des gens. Là on n'intervient pas dans la vie de nos concitoyens que par la nourriture, on intervient aussi par la fourniture d'énergie et ça je trouve ça intéressant. Cette énergie qui est produite naturellement et qui s'évapore dans l'atmosphère, là on la capte et on s'en sert. Et c'est grâce à nos produits, à l'organisation qu'on met autour que ça se passe, et j'ai trouvé ça intéressant ».

À ces motivations sociétales s'ajoutent les motivations d'ordre territorial (Figure 3). C'est un circuit-court de valorisation des déchets qui s'est créé entre le méthaniseur et la ferme. Ceci permet de valoriser les déchets localement et donc de limiter le transport tout en gardant la valeur ajoutée sur le territoire. En arrière-plan, il s'agit de contribuer à des projets pour réinsérer l'agriculture dans son territoire tout en échangeant avec d'autres acteurs. Une solidarité et une cohésion territoriale sont ressenties entre agriculteurs, mais aussi entre agriculteurs et habitants. Ce projet offre l'occasion de discussions plus ouvertes et sans animosité.

Ce changement de regard que le projet peut créer est relié aux évolutions du métier, il s'agit pour les agriculteurs de contribuer aux enjeux agricoles nouveaux (lutte contre les pollutions, énergies vertes, etc.) et ce, par principe, mais aussi par stratégie d'anticipation.

Figure 3. Représentation des motivations sociétales et territoriales de l'engagement au projet



Source : les auteurs.

2. Les freins à l'engagement dans le projet de valorisation de la biomasse

Cette question des freins à l'engagement dans des projets en rupture avec l'existant est à relier à de multiples facteurs, et notamment à des dimensions contextuelles comme la connaissance insuffisante de l'environnement économique et/ou technique, mais aussi à des dimensions individuelles d'aversion au risque ou au changement organisationnel. Ainsi pour des situations de diversification agricole, qui montrent de nombreuses similitudes avec ce projet,

Meynard *et al.* (2013) mettent bien en évidence cette pluralité de facteurs, avec une prégnance forte du poids de la structuration de filières existantes dans le fonctionnement des exploitations agricoles. Un rapport prospectif de L'INRAE consacré à la bioéconomie (Axelos *et al.*, 2020) précise bien qu'une meilleure compréhension de ces freins aux changements, à différentes échelles territoriales, est un élément clé à surmonter pour impliquer le monde agricole.

En bioéconomie le déficit de connaissances techniques et de capacité à caractériser la biomasse, à l'interface de questions technico-économiques et d'incertitudes de marchés, constitue une limite majeure (Grillot *et al.* 2019). Pour le cas de la méthanisation, les travaux de Grouiez *et al.* (2020) montrent bien le caractère déterminant de certains modèles d'affaires rentables au détriment d'autres et de la difficulté pour un certain nombre d'agriculteurs à s'insérer dans ces modèles. Sur le plan des exploitations individuelles, Reise *et al.* (2012) évoquent la diversité des situations en matière de niveaux de rentabilité et d'investissements dans une unité de méthanisation. Cette multiplicité de facteurs est également présente dans notre approche.

La crise de confiance et le manque d'intérêt au centre du rejet du projet

Durant les entretiens, les agriculteurs ont évoqué les obstacles rencontrés ou la réorganisation que leur engagement suppose. Certains agriculteurs relatent la méfiance et la crise de confiance à l'égard des industriels et de leur captation de la valeur ajoutée. Cette méfiance s'est retrouvée lors de l'arrivée de Vol'V Biomasse sur le terrain. C'est d'ailleurs la principale raison qui a poussé certains agriculteurs à ne pas s'engager, de peur de subir une nouvelle fois cette situation de dépendance.

« Globalement on a une mauvaise image de tous ces industriels qui viennent prendre notre production pour faire de la valeur-ajoutée et nous on la regarde passer. C'était le cas entre autre avec les éoliennes et dans certains cas avec des panneaux photovoltaïques. Donc toujours un p'tit peu sur la réserve, sur la défensive mais...y'a pas de raison, faut quand même avancer. »

Ensuite certains agriculteurs ne se sont pas engagés dans le projet par manque d'intérêt ou opposition de principe à l'égard de la méthanisation. Nous retrouvons ici une problématique d'acceptabilité, mise en évidence dans de nombreux travaux consacrés à la méthanisation (Axelos *et al.*, 2020 ; Bourdin, 2020).

Des changements de pratiques agricoles induits

Parmi les difficultés rencontrées, l'on note les impacts du projet sur l'organisation du travail des agriculteurs. L'exportation des pailles suppose de laisser les andains et d'attendre le pressage par l'Entreprise de travaux agricoles (ETA). Cela suppose des réajustements dans la manière de travailler et de s'organiser pour la suite des semis ou travaux au champ.

« Quand on doit laisser les andains de paille, attendre que la paille soit pressée pour étaler le digestat ou pour faire un premier déchaumage avant le digestat, j'ai pas l'habitude de ça. Ça fait des générations qu'on n'a pas eu d'animaux sur les exploitations. Au 15 août c'est la pomme de terre, point. Tous les déchaumages sont faits, tout est fait et après je reviens plus sur les terres chaumes. Moi je ne peux pas attendre que le digestat soit étalé pour déchaumer. »

Des appréhensions organisationnelles et réglementaires

Une autre raison qui justifie la réticence des agriculteurs vis-à-vis du projet relève du fait qu'une organisation collective induit des difficultés de gestion du groupe. La capacité à décider, à se réunir, à voter, à faire converger les points de vue différents voire à se concerter

et à rentrer dans une logique « groupe » et « projet ». Il est alors nécessaire d'accepter des concessions, ce qui heurte les conceptions identitaires de certains agriculteurs.

« Nous on est patron chez nous, c'est nous qui décidons de la conduite à tenir et tant pis si on se trompe. Là ce n'est pas pareil, y'a les autres, on n'a pas forcément le même avis, parfois ça se rentre dedans, mais gentiment. Et puis on finit toujours par tomber d'accord. »

Des difficultés d'ordre réglementaires sont évoquées. Certains agriculteurs disposent de parcelles situées à proximité d'écoles, d'habitations. Or, le digestat, en tant que déchet, relève d'un plan d'épandage et ne peut être épandu à proximité de ces lieux. De même des logiques d'entraide locale existaient et reposaient sur des échanges paille-fumier. Certains agriculteurs mettent en avant l'effet de concurrence lié à la présence du méthaniseur.

Des incertitudes technico-économiques

Enfin des questionnements identitaires sur le métier et son sens posent les limites de l'engagement et la peur du risque associé à ces projets. Un investissement au capital de la CBVER a été proposé aux agriculteurs. Une association a alors été créée dans ce sens mais après réflexion, aucun agriculteur n'a décidé de s'engager.

« On n'est pas allé avec eux au financement. Premièrement, trop lourd économiquement... et puis autant la plupart d'entre nous on va aller mettre 50 000, 100 000 euros dans un bâtiment de stockage de pommes de terre, c'est notre métier, on le sent bien, ou 100 000 euros dans un tracteur, ça c'est notre métier. Mais aller mettre 30 000 euros dans un machin qui ne nous appartient pas, dont la rentabilité pff... bon ils y croient, on se dit s'ils y vont c'est qu'ils croient que c'est rentable, maintenant y'a rien de sûr avec tout ce dont on entendait, avec les méthaniseurs qui n'arrivaient pas à tourner... Et pff... c'est de l'argent qui est bloqué avec une rentabilité pas avant cinq ans, entre trois et cinq ans. Voilà il y a un laps de temps assez important entre l'investissement et les premiers dividendes. Et donc on s'était dit, si on veut avoir un poids il faut au minimum peser 30 % et donc là 30 % ça fait beaucoup d'argent, 5 % ce n'est pas la peine d'y aller, 10% ça sert à rien. C'est 30 et plus ou rien. Donc voilà c'est rien. Et encore aujourd'hui certains disent, ah c'est bête, ça marche bien, on voit que ça tourne, on aurait peut-être dû étudier ça un peu mieux. »

Les freins sont donc de nature diverse. Ils mobilisent à la fois des caractéristiques individuelles des agriculteurs et des éléments de contexte, notamment réglementaire, et générateur d'un niveau élevé d'incertitude.

3. Place des agriculteurs dans la dynamique agricole du projet de méthanisation

L'agriculteur et son engagement dans le collectif : proposition de typologie

La connaissance des diverses motivations des agriculteurs dans leur décision d'adhérer ou non au projet de méthanisation nous a permis de mettre au point une typologie de ceux-ci. Les profils d'agriculteurs en question correspondent à des logiques particulières qui les animent et qu'ils avancent comme éléments explicatifs de leur engagement. Aussi, des éléments de trajectoire permettent-ils de mieux comprendre la nature des motivations de ces agriculteurs et la logique qu'ils adoptent. Nous proposons ainsi une typologie autour de quatre groupes, basée sur le positionnement des agriculteurs dans la dynamique globale du projet : l'agriculteur-leader, l'agriculteur-moteur, l'agriculteur-entrepreneur, et l'agriculteur réfractaire.

- *L'agriculteur-leader, au profil managérial et territorial*

En premier lieu, nous identifions le profil de l'agriculteur-leader qui, dans le projet, va

positionner son action et son engagement suivant une logique managériale et territoriale. Parmi les ressorts explicatifs de son engagement, ce type d'agriculteur met en avant le développement territorial et la communication sur le rôle de l'agriculture que permet ce projet. Le travail collectif engendré, la diversification agricole et les aspects agronomiques figurent parmi les moteurs de son engagement. En revanche les aspects économiques sont pris en compte mais n'apparaissent pas en priorité dans le discours, tout comme le sentiment de réussite personnelle et la capacité d'action.

Concernant leurs trajectoires, les agriculteurs leaders sont globalement des personnes plus âgées, donc libérées de certaines contraintes économiques, elles sont aussi plus investies dans les organisations professionnelles agricoles et occupent également des responsabilités agricoles et dans la société civile. La situation économique et agronomique de leur exploitation leur permet donc de s'investir dans des projets nouveaux, parfois risqués. De même, leurs responsabilités leur offrent une position solide dans l'espace local et leur permet d'être au courant des projets en cours. Leurs responsabilités créent également une sensibilité au développement du territoire local, qu'ils recherchent au travers de leurs multiples engagements.

- *L'agriculteur-moteur, vers une logique agricole et collective*

Le second profil identifié est celui de l'agriculteur-moteur, il développe une conception agricole et collective de son engagement dans le projet. Le travail collectif, les intérêts économiques et agronomiques le motivent particulièrement. En revanche, le développement territorial est pris en compte sans qu'il soit moteur de l'engagement. De même, les aspects de diversification agricole et de pouvoir d'action ne sont pas retrouvés dans les discours.

Généralement, les agriculteurs moteurs sont certes dynamiques, mais leur reprise récente de l'exploitation agricole engendre des contraintes économiques et agronomiques. Leur emploi du temps ne leur permet pas d'occuper de multiples responsabilités mais ils sont présents dans les sphères agricoles. Ils souhaitent à la fois défendre leur métier et leurs pairs. Ils sont également investis dans une organisation collective de leurs travaux agricoles. L'engagement dans le projet de la CBVER leur permet donc de consolider une vision collective et agricole de leur métier.

- *L'agriculteur-entrepreneur, animé par une logique entrepreneuriale et individuelle*

Enfin, le dernier profil repéré est celui de l'agriculteur entrepreneur. Les motivations économiques, agronomiques, la réussite personnelle engendrée et la diversification fondent son engagement dans le projet. En revanche, le développement territorial, le travail collectif et le pouvoir d'action sont minorés, voire absents de son discours.

Au regard de sa trajectoire sociologique, l'agriculteur entrepreneur est plutôt jeune et récemment installé. Il peut se montrer perdu parmi toutes les injonctions qui lui sont posées. La rentabilité économique de son exploitation, sa bonne gestion agronomique font partie de ses priorités. L'avenir de l'agriculture lui paraît incertain, l'amenant ainsi à privilégier des projets considérés comme moins risqués. Il cherche à tirer parti au mieux de ces projets pour la solidité de son exploitation. Peu engagés dans des responsabilités diverses, ces agriculteurs considèrent le projet de la CBVER comme une opportunité à saisir pour consolider le fonctionnement de leur exploitation.

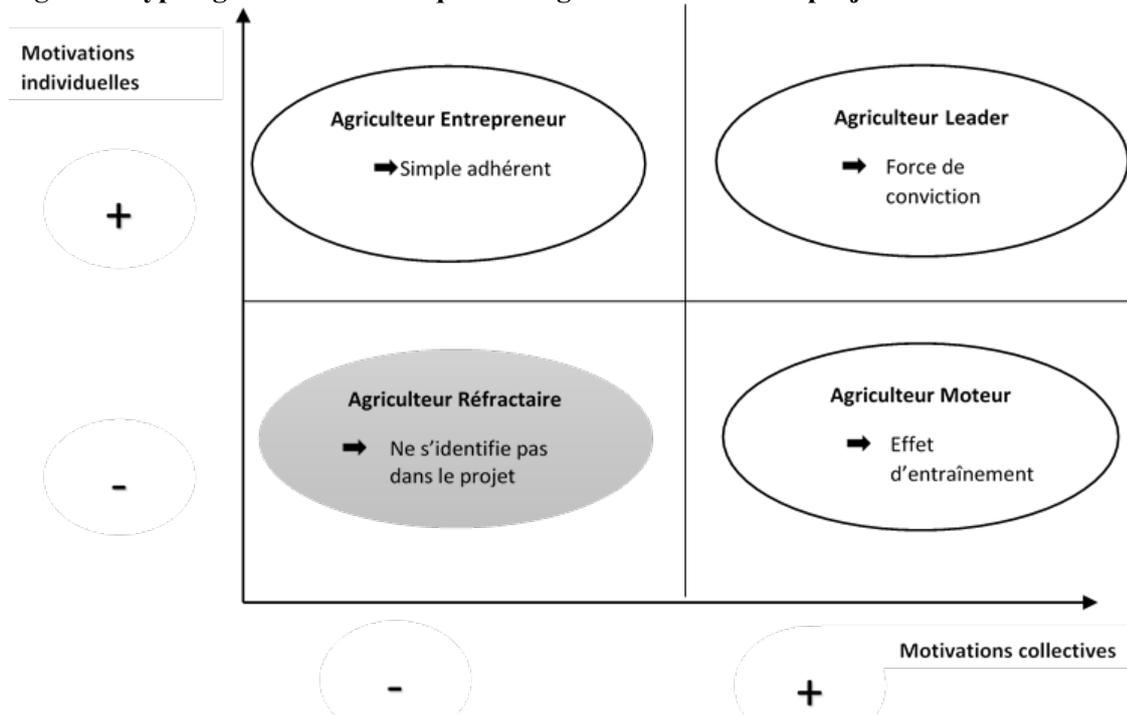
- *L'agriculteur réfractaire*

Si les logiques d'action citées précédemment caractérisent les agriculteurs qui se sont engagés dans le projet de méthanisation, force est de reconnaître que nombreux sont ceux qui ne se sont pas identifiés au projet. Il est donc fondamental d'accorder une attention particulière à cette frange d'acteurs dans l'optique de mettre en place une démarche qui permettrait de les motiver à intégrer le projet. D'après Zélem (2012), « les choix d'adhérer ou pas à un projet relèvent de processus qui convoquent des phénomènes d'influence sociale et des contraintes, fortement corrélés au facteur temps et aux croyances sur lesquelles reposent

les réflexions de acteurs, eux-mêmes largement déterminés par des éléments d'ordre socio-culturels et historiques ». Dans le cadre du projet de méthanisation, nous avons vu que les principaux freins à l'adhésion relèvent de facteurs variés, qui méritent chacun, une réaction spécifique de la part des porteurs de projet de valorisation de la biomasse, tout comme des structures portant de tels projets.

Pour résumer, en croisant les logiques d'action ayant animées les agriculteurs à s'engager ou non dans le projet de méthanisation avec leurs profils respectifs, nous pouvons déceler deux grandes catégories de motivations : des motivations d'ordre individuelles et des motivations de nature collectives (*figure 4*).

Figure 4. Typologie et caractéristiques des agriculteurs dans un projet de méthanisation



Source : les auteurs.

Le rôle du leader local dans la dynamique collective

L'organisation du groupe d'agriculteurs associés au projet de la CBVER a engendré une dynamique collective matérialisée par plusieurs aspects. Un comité de pilotage, constitué de quatre agriculteurs a été créé. Ce sont les porte-paroles du groupe auprès du porteur de projet. Ces représentants sont en lien direct avec l'industriel et défendent les intérêts des agriculteurs tout en permettant la remontée des informations. Cette organisation collective va plus loin : des réunions régulières en groupes complet sont réalisées avec l'envoi d'un compte-rendu des décisions et des outils de suivi ont été construits (pour les épandages par exemple).

Toute la dynamique collective de ce groupement d'agriculteurs est portée par un homme, représentant et leader du groupe, aussi interlocuteur privilégié du porteur de projet. Par définition, le leadership est le processus par lequel une personne influence un groupe de personnes pour atteindre un objectif commun (Gauband, 2017). Un leader est donc une personne qui sélectionne, équipe, forme et influence un ou plusieurs suiveurs qui possèdent des capacités et des compétences variées de façon à contribuer à la mission et aux objectifs d'une organisation ou d'un projet (Winston et Patterson, 2006).

Diplômé du supérieur et ayant exercé une activité professionnelle antérieure à la reprise de l'exploitation, cette personne leader s'est montré curieuse à l'égard du projet de méthanisation et a été un relai pour favoriser l'adhésion des autres agriculteurs. La prise en compte du leader

local est donc une composante importante dans l'étude des dynamiques agricoles collectives.

La relation créée entre les porteurs de projet et le leader local a aussi contribué au démarchage des agriculteurs. En effet il a mené un travail « souterrain » auprès des agriculteurs pour les convaincre d'entrer dans la dynamique. Cette attitude proactive, il la justifie par sa volonté de créer, sur le territoire, une bonne ambiance de travail via une dynamique collective et un projet fédérateur.

Cette personne joue donc dans le groupe le rôle d'interface entre les agriculteurs et les représentants du projet, parfois via des conseils mais aussi dans la résolution et l'anticipation des conflits. Il agit pour favoriser l'acceptabilité, désamorcer les oppositions en expliquant le principe du projet et en se montrant ouvert et disponible pour répondre à toutes les questions.

« J'en ai parlé, je suis quand même un peu connu dans le coin dès qu'il y a un article dans le journal, donc en allant chercher le pain ou en allant boire un café au coin, « c'est quoi ton truc ? » donc on explique. Quand on dit que c'est un phénomène naturel qu'on va capter et gérer bon bah... tout le monde a un jardin, tu laisses tes feuilles mortes dans un coin, ça dégage du méthane que nous on va capter. Ah bon ! Bah d'accord ! »

Cette notoriété locale s'explique par un ancrage historique familial, des responsabilités multiples, et une confiance de ses pairs dans les projets développés précédemment.

Enfin la dynamique collective qu'il a permis de mettre en œuvre et les motivations territoriales qu'on retrouve parmi les dires des agriculteurs, semblent être directement inspirées de sa vision de l'agriculture et de son rôle.

Réalisée dans le cadre du projet « Réseau de sites démonstrateurs », cet article met en évidence des processus décisionnels complexes qui se font jour lors de la mise en place d'un projet de méthanisation. En effet, engendrant des nouveaux modes de production des ressources agricoles, l'implantation de ces projets requiert la prise en compte de la diversité des logiques d'action des agriculteurs. Étant l'un des premiers maillons de la chaîne de valeur, ces derniers jouent un rôle capital dans la filière de valorisation. Or leur adhésion n'est pas systématique dans la mesure où de nouvelles organisations du métier agricole, induisant de nouvelles motivations et/ou freins, font jour, ce qui a pour effet de bouleverser les modèles organisationnels existants.

À travers le cas de la Centrale de biométhane du Vermandois, une unité de méthanisation localisée dans les Hauts-de-France, l'article met en lumière les éléments ambivalents de décision des agriculteurs et leurs appréhensions vis-à-vis de ce type de projet, et il devient possible de proposer une typologie d'agriculteurs susceptible d'aider dans la mise en œuvre des projets de valorisation non alimentaire de la biomasse sur de nouveaux territoires.

Finalement, le succès de ce type de projet repose sur la mise en place d'un environnement de confiance entre exploitants agricoles et industriels, mais aussi sur un travail de communication et d'accompagnement ciblé sur certains profils. Plus précisément la recherche met en lumière le rôle majeur du leader local et du leadership dans la mise en place d'une dynamique agricole collective autour du projet.

Cette recherche permet d'identifier un certain nombre d'implications managériales : tout d'abord par les conseils à apporter aux porteurs de projet, mais aussi aux structures scientifiques et techniques missionnées dans la mise en place et le développement de ces projets. Les outils d'accompagnement développés dans le cadre de la mise en œuvre de ces projets de méthanisation doivent appréhender de manière pertinente la diversité des profils et intégrer tout l'éventail des motivations et des freins possibles, et s'appuyer sur les capacités différenciées des agriculteurs à s'impliquer dans un projet de ce type.

Cette recherche de nature exploratoire constitue une première étape dans cette compréhension de la place du secteur agricole dans le tournant bioéconomique. Un double élargissement est nécessaire : d'une part en étendant les investigations à une population plus

large, et d'autre part en prenant en compte d'autres terrains de valorisation de la biomasse, en biomatériaux par exemple. ■

Remerciements

Cette recherche a été réalisée dans le cadre du projet Réseau de sites démonstrateurs, soutenu financièrement de 2015 à 2020 par le FEDER, le FNADT au titre de l'initiative « Territoires catalyseurs d'innovation » et la région Hauts-de-France. Nous remercions Delphine Caroux pour la réalisation du travail de collecte de données. Nos remerciements vont également à Monsieur Yohann Leblanc, le porteur du projet CBVER et Monsieur Philippe Vandermeir, le représentant des agriculteurs et leader local du projet, pour leur temps et leur grande ouverture dans le cadre de nos recherches. Dans le cadre de ce projet, une démarche d'accompagnement appelée FILABIOM, dont l'objectif est de faciliter l'essor des filières territoriales de la bioéconomie dans les Hauts-de-France, a été créée. Une vidéo et un guide proposant des clés de réussite pour fédérer des agriculteurs autour d'un projet de bioéconomie, construit à partir de la recherche présentée dans cet article, viennent notamment outiller cette démarche. <http://www.agro-transfert-rt.org/filabiom/>

Références Bibliographiques

- ADEME (2016) Les avis de l'ADEME : Méthanisation, Novembre, 17 p.
- Aissani L., Collet A., Bioteau T., Laurent F., Béline F. (2016). Évaluation environnementale des projets de méthanisation territoriaux via l'ACV. *Partenariats pour le développement territorial*, pp. 183-198
- Anzalone G., Retière A. (2018). Projets collectifs de méthanisation : une démarche agricole en lien avec le territoire. *Territoires en transition énergétique et sociétale : quel rôle pour les dynamiques collectives en Pays de la Loire ?* halshs-01783735.
- Austin E. J., Willock J., Deary I. J., Gibson G. J., Dent J. B., Edwards-Jones G., Morgan O., Grieve R., Sutherland A. (1998). Empirical models of farmer behaviour using psychological, social and economic variables. Part I: linear modelling. *Agricultural Systems*, vol. 58, n°2. pp. 203-224.
- Axelos M. A. V., Bamière L., Colin F., Dourmad J.-Y., Duru M., Gillot S., Kurek B., Mathias J. D., Méry J., O'Donohue M., Recous S., Requillart V., Steyer J.-P., Thomas A., Thoyer S., de Vries H., Wohlfahrt J. (2020). *Réflexion prospective interdisciplinaire bioéconomie-Rapport de synthèse*, INRAE, 70 p. (<https://hal.inrae.fr/hal-02866076>).
- Bellemare G. (2000). *Innovation sociale et territoires. Convergences théoriques et pratiques*. PUQ, 199 p.
- Bertrand N., Moquay P. (2004). La gouvernance locale, un retour à la proximité. *Économie rurale*, Vol. 280, n°1. pp. 77-95.
- Bourdin S., Colas M., Raulin F. (2019). Understanding the problems of biogas production deployment in different regions: territorial governance matters too. *Journal of Environmental Planning and Management*, pp. 1-19.
- Bourdin S. (2020). Le NIMBY ne suffit plus ! Étude de l'acceptabilité sociale des projets de méthanisation, *L'Espace Politique* [En ligne], vol. 38|2019-2, mis en ligne le 28 février 2020, consulté le 03 décembre 2020. URL : <http://journals.openedition.org/espacepolitique/6619>.
- Bourdin S., Nadou F. (2020). The role of a local authority as a stakeholder encouraging the development of biogas: A study on territorial intermediation. *Journal of Environmental Management*, n°258, 110009.
- Caldas M. M., Bergtold J. S., Peterson J. M., Graves R. W., Earnhart D., Gong S., Lauer B., Brown J. C. (2014). Factors affecting farmers' willingness to grow alternative biofuel feedstocks across Kansas. *Biomass and Bioenergy*, vol. 66, pp. 223-231.
- Caroux D., Rakotovao M., Godard L., Sauvée L. (2018). Processus de décision des acteurs privés agricoles et gouvernance des projets pilotes : étude de cas du territoire pilote de la centrale Biométhane en Vermandois (CBVER). *Projet Réseau de Sites Démonstrateurs IAR*. 43 p.
- Condor R. (2019). L'entrepreneuriat collectif dans la méthanisation agricole-Motivations et

- challenges. *Systèmes Alimentaires*, vol. 4, pp. 71-91.
- Garforth C. J. (2010). Motivating farmers: insights from social psychology. *In NMC Annual Meeting*, 2 Février 2010, Albuquerque, New Mexico, USA.
- Gaunand A. (2017). *Le leadership agile : 7 leviers pour aider vos équipes à innover*. Éditions Eyrolles, 223 p. ISBN 978-2-212-42003-6.
- Greiner R., Gregg D. (2011). Farmers' intrinsic motivations, barriers to the adoption of conservation practices and effectiveness of policy instruments: Empirical evidence from northern Australia. *Land Use Policy*, vol. 28, n°1. pp. 257-265.
- Grillot M., Ruault J. F., Bray F., Torre A., Madelrieux S. (2019). Caractériser la biomasse d'origine agricole à l'échelle locale. Colloque *La Bioéconomie : organisation, innovation, soutenabilité et territoire*.
- Grouiez P., Berthe A., Fautras M., Issehnane S. (2020). *Déterminants et mesure des revenus agricoles de la méthanisation et positionnement des agriculteurs dans la chaîne de valeur « biomasse-énergie »*, rapport scientifique pour le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, 84 p.
- Herath C. S. (2010). Motivation as a potential variable to explain farmers' behavioral change in agricultural technology adoption decisions. *Ekonomika A Management*, vol. 3, pp. 62-71.
- Karlsson N. P., Halila F., Mattsson M., Hoveskog M. (2017). Success factors for agricultural biogas production in Sweden: A case study of business model innovation. *Journal of Cleaner Production*, n°142, pp. 2925-2934.
- Laferté G. (2014). Des études rurales à l'analyse des espaces sociaux localisés. *Sociologie*, vol. 5, n°4, pp. 423-439.
- Mazaud C., Pierre G. (2019). Un territoire rural dans la transition énergétique : entre démarche participative et intérêts particuliers. *Lien social et Politiques*, n°82, pp. 118-138.
- Laurent P., Roiz J., Wertz J. L., Richel A., Paquot M. (2011). Le bioraffinage, une alternative prometteuse à la pétrochimie. *Biotechnologie, Agronomie, Société et Environnement*, vol. 15, n°4. pp. 597-610.
- Leloup F., Moyart L., Pecqueur B. (2005). La gouvernance territoriale comme nouveau mode de coordination territoriale ? *Géographie, Économie, Société*, vol. 7, n°4. pp. 321-332.
- Meynard J. M., Messéan A., Charlier A., Charrier F., Le Bail M., Magrini M. B., Savini I. (2013). Freins et leviers à la diversification des cultures : étude au niveau des exploitations agricoles et des filières. *OCL*, vol. 20, n°4, D403.
- Pacaud S., Roux Y. L., Feidt C. (2013). Projet collectif de méthanisation en milieu rural. *Pour*, vol. 218, n°2, pp. 99-108.
- Pierre G. (2013). L'agriculteur, acteur central des projets d'autonomie agricole, entre choix de vie, choix professionnel et inscription dans des projets collectifs ou de territoire. *ESO Travaux et documents*, n°35. pp. 119-130.
- Reise C., Musshoff O., Granoszewski K., Spiller A. (2012). Which factors influence the expansion of bioenergy? An empirical study of the investment behaviours of German farmers. *Ecological Economics*, n°73, pp. 133-141.
- Roussy C., Ridier A., Chaïb K. (2015). Adoption d'innovations par les agriculteurs : rôle des perceptions et des préférences. auto-saisine. 35 p. Date de consultation : 16/04/2019. Disponible sur : <<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01209051>>
- Soland M., Steimer N., Walter G. (2013). Local acceptance of existing biogas plants in Switzerland. *Energy Policy*, vol. 61, pp. 802-810.
- Sutherland L.-A., Toma L., Barnes A. P., Matthews K. B., Hopkins J. (2016). Agri-environmental diversification: Linking environmental, forestry and renewable energy engagement on Scottish farms. *Journal of Rural Studies*, vol. 47, pp. 10-20.
- Tritz Y. (2012). Le Système énergétique agri-territorial : les bioénergies comme outil de développement local. *Géographie, Économie, Société*, vol. 14, n°1. pp. 31-52.

Walker G., Devine-Wright P., Hunter S., High H., Evans B. (2010). Trust and community: Exploring the meanings, contexts and dynamics of community renewable energy. *Energy Policy*, vol. 38, n°6. pp. 2655-2666.

Winston B. E., Patterson K. (2006). An Integrative Definition of Leadership. *International Journal of Leadership Studies*, vol. 1, n°2, pp. 6-66.

Zélem, M. C. (2012). *Mondes paysans : innovations, progrès technique et développement*. Editions L'Harmattan.