

DURABILITÉ DE LA MÉTHANISATION AGRICOLE : DÉFIS ET OPPORTUNITÉS

FÉVRIER 2024



WWF

Le WWF est une organisation indépendante de conservation de la nature.

Avec plus de 35 millions de sympathisants et un réseau actif dans plus de 100 pays grâce à ses dirigeants locaux, le WWF œuvre pour mettre un frein à la dégradation de l'environnement naturel de la planète et construire un avenir où les humains vivent en harmonie avec la nature, en conservant la diversité biologique mondiale, en assurant une utilisation soutenable des ressources naturelles renouvelables, et en faisant la promotion de la réduction de la pollution et du gaspillage.

Depuis 1973, le WWF France agit au quotidien afin d'offrir aux générations futures une planète vivante. Avec ses bénévoles et le soutien de ses 191 000 donateurs, le WWF France mène des actions concrètes pour sauvegarder les milieux naturels et leurs espèces, assurer la promotion de modes de vie durables, former les décideurs, accompagner les entreprises dans la réduction de leur empreinte écologique, et éduquer les jeunes publics. Mais pour que le changement soit acceptable, il ne peut passer que par le respect de chacune et de chacun. C'est la raison pour laquelle la philosophie du WWF est fondée sur le dialogue et l'action.

Antoine Housset est président du WWF France, et Véronique Andrieux en est la directrice générale.

Pour découvrir nos projets, rendez-vous sur : wwf.fr

Ensemble, nous sommes la solution.

Le présent document s'inscrit dans la suite du rapport « **Méthanisation agricole : quelles conditions de durabilité de la filière en France ?** », publié en mars 2020.

Il a été réalisé dans le cadre d'un partenariat entre le WWF France et GRDF dont nous remercions les équipes pour leur participation à son élaboration.

Nous remercions également chaleureusement **les acteurs interrogés listés ci-contre** qui ont accepté de partager leur expérience.

Ce rapport a été rédigé par **Ludovic CUISINIER**, avec la contribution de plusieurs autres membres du WWF France dont **Bastien ALEX, Isabelle MARX et Pascal LOPEZ**.

Publié en **février 2024**.

© 1986 Panda Symbol WWF - World Wide Fund For nature
® "WWF" & "living planet" are WWF Registered Trademarks
"WWF" & "Pour une planète vivante" sont des marques déposées.

Photos de couverture :

- Haut : © Image de senivpetro sur Freepik
- Milieu : © Solagro/Ivan Desneulin – Methagest (64)
- Bas : © Image d'Oleksandr Ryzhkova sur Freepik



SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	3
I. RENFORCER UN SOCLE COMMUN FAVORISANT LE RESPECT DES CONDITIONS DE DURABILITE	5
I.1. A la frontière entre plusieurs politiques publiques aux enjeux difficiles à concilier	5
I.2. Des objectifs de développement ambitieux qui nécessitent une planification et une observation rigoureuse	5
I.3. Des mécanismes de soutien florissants	7
I.3.a. L'obligation d'achat via le « guichet ouvert »	7
I.3.b. L'obligation d'achat pour les lauréats d'un appel d'offres public	8
I.3.c. Les « certificats de production de biogaz »	8
I.3.d. Les « garanties d'origine »	9
I.4. Un cadre réglementaire renforcé et foisonnant au détriment de sa lisibilité et d'une prise en compte cohérente des enjeux de soutenabilité	9
I.4.a. Les prescriptions ICPE	9
I.4.b. Définition des CIVE et des cultures alimentaires	10
I.4.c. La durabilité au sens de la directive européenne	11
II. POURSUIVRE LA RECHERCHE ET LES EXPERIMENTATIONS	12
II.1. CIVE et sécurité alimentaire : rester attentif dans un contexte de généralisation.....	12
II.2. Le retour au sol des digestats au cœur des débats.....	13
II.3. Un bilan climatique globalement positif.....	13
II.4. Un rôle à jouer au-delà de sa contribution énergétique	14
II.5. Résilience vs. performances technico-économiques des agrosystèmes.....	14
II.6. Agroécologie et Agriculture Biologique	15
II.7. Une approche territoriale et globale qui s'impose progressivement	15
III. ACCOMPAGNER LA PROFESSIONNALISATION DE LA FILIERE	17
III.1. Des outils et des engagements pour améliorer les pratiques	17
III.2. Une offre de formation en plein développement.....	18
IV. VALORISER L'INTEGRATION DES PROJETS DE METHANISATION DANS LEUR TERRITOIRE	19
IV.1. Les collectivités territoriales au cœur de l'accompagnement des acteurs mais en ordre dispersé.....	19
IV.2. Des outils à disposition des collectivités.....	20
IV.3. Un montage de projet complexe	20
IV.4. Une concertation locale délicate et des risques partiellement maîtrisés	21
CONCLUSION	23
RECOMMANDATIONS	24
REFERENCES	25

AVANT-PROPOS

Afin de répondre aux enjeux de la transition écologique et solidaire, la méthanisation agricole doit relever le défi de **contribuer au développement des énergies renouvelables tout en s'insérant dans des systèmes de production agricoles et alimentaires durables**. Reconnue comme la filière de production de gaz renouvelable la plus mature, elle participe au développement de la bioéconomie en offrant une voie de valorisation à la biomasse d'origine agricole (effluents d'élevage, résidus de culture, etc.) et à certains biodéchets, ainsi qu'en produisant un précieux engrais organique. Toutefois, si ces atouts sont indéniables, leurs **impacts positifs pour la société sont indissociables d'un cadre de durabilité soigneusement défini**, en commençant par un modèle agricole en synergie avec les écosystèmes naturels, répondant notamment aux principes de l'agroécologie. Par ailleurs, du fait qu'elle repose sur des ressources de plus en plus convoitées et des infrastructures encore en cours de développement, sa bonne intégration territoriale requiert aussi une préparation et une concertation citoyenne efficaces.

C'est dans cette optique que nos travaux menés en partenariat avec GRDF dès 2018 ont abouti en mars 2020 à une publication définissant un cadre de durabilité, élaboré avec un panel d'acteurs de la filière, se présentant sous la forme de 3 conditions résumées à travers l'infographie ci-dessous :

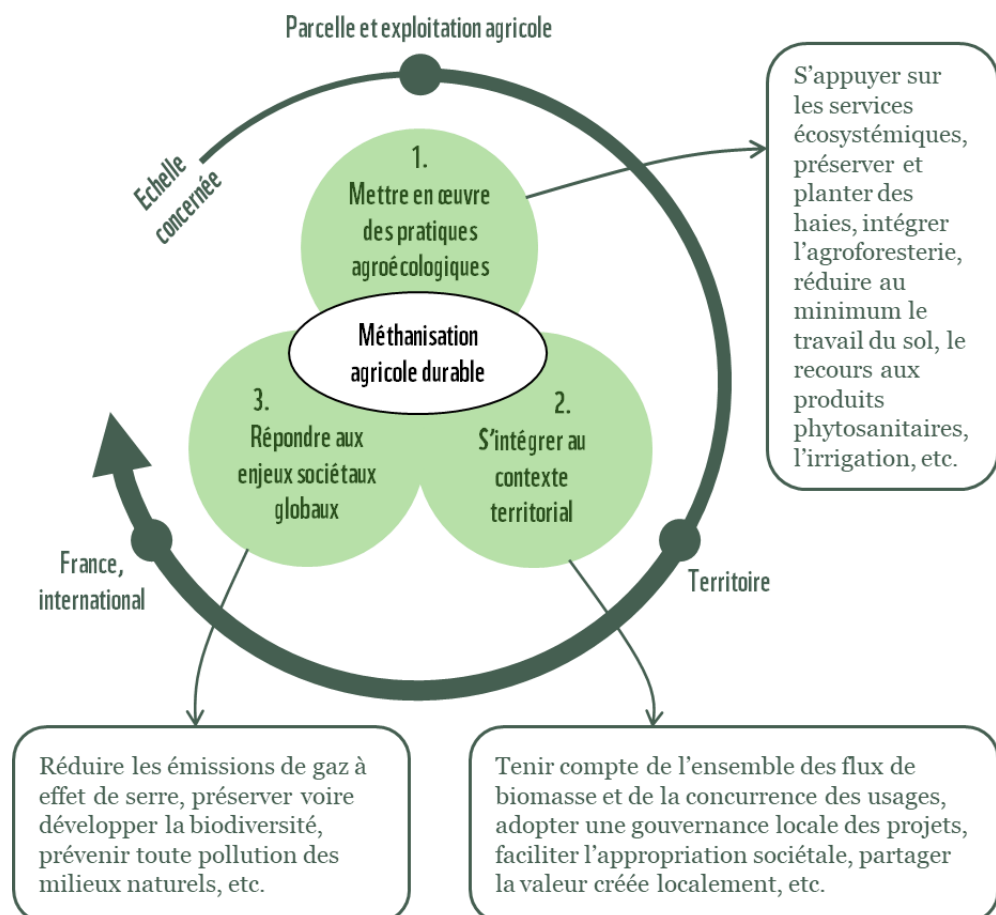


Figure 1 : illustration de la définition de la durabilité de la méthanisation agricole selon le rapport du WWF France de mars 2020

L'évolution rapide de la méthanisation agricole ces trois dernières années, aussi bien dans la multiplication des projets qu'au niveau de la recherche ou bien du cadre réglementaire a conduit le WWF France à s'interroger sur l'état d'avancement de la filière en matière de durabilité. Si le cadre de durabilité défini ci-dessus demeure toujours pertinent, il nous a semblé judicieux de dresser une photographie actualisée de l'état de l'art de la filière en suivant les "4 recommandations pour un passage à l'échelle" également formulées dans le rapport de 2020 et présentées dans l'infographie ci-dessous.

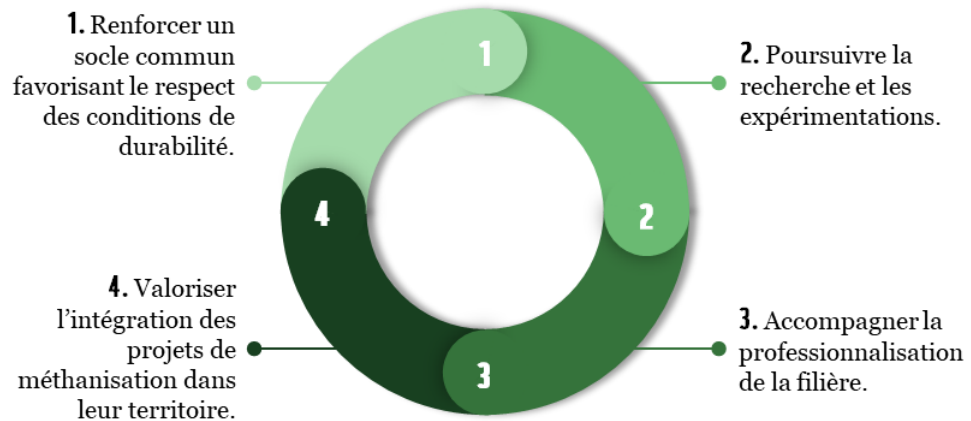


Figure 2 : quatre recommandations pour un passage à l'échelle soutenable, formulées dans le rapport du WWF France de mars 2020.

En poursuivant l'objectif de produire un support qui accompagne la mise en mouvement vers un modèle durable, nous avons choisi de conduire une série d'entretiens avec les acteurs sollicités lors des travaux de 2019 ainsi que quelques nouveaux, cités en deuxième de couverture. Ces discussions ont enrichi un inventaire de publications récentes, d'initiatives d'acteurs ou encore d'événements marquants qui nous ont permis de produire ce livrable de synthèse structuré par recommandation.

I. RENFORCER UN SOCLE COMMUN FAVORISANT LE RESPECT DES CONDITIONS DE DURABILITE

I.1. A la frontière entre plusieurs politiques publiques aux enjeux difficiles à concilier

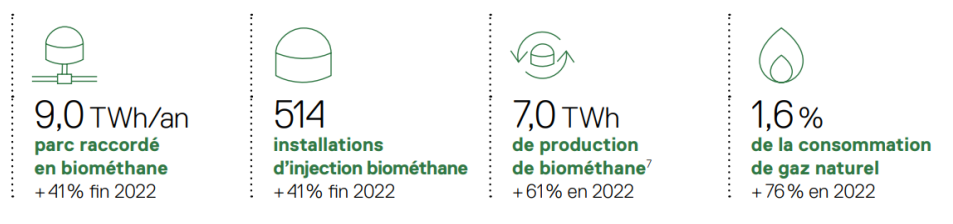
A la croisée d'au moins 3 secteurs à la gouvernance séparée et aux enjeux difficiles à concilier, **la filière de la méthanisation agricole pâtit d'un manque de coordination au niveau étatique et de l'absence d'une politique claire appuyée sur une vision globale des réponses à apporter pour relever les défis à venir en matière de sécurité et de souveraineté énergétique et alimentaire.**

C'est le message qui est porté dans la note de Terra Nova publiée le 16 mars 2021 : « les politiques publiques peinent à s'organiser pour maximiser ces effets positifs. Le ministère de l'Agriculture cherche à maximiser la valeur captée par les agriculteurs qui diversifient leur production vers cette activité. Celui en charge de l'énergie cherche d'abord à réduire le coût pour son budget comme pour le consommateur du développement du gaz renouvelable, quitte à favoriser l'industrialisation de la production. Cette note plaide pour une troisième voie, l'utilisation du soutien à la méthanisation agricole comme levier pour organiser la transition agroécologique. »¹

Le Sénat, dans un rapport de mission très complet, fait référence à « un modèle français de la méthanisation peinant encore à s'affirmer » et évoque « un cadre de soutien ambigu » ainsi qu'un modèle « pas exempt de contradictions entre l'économie et l'environnement, l'agriculture et l'énergie ». Il met néanmoins en avant les spécificités de la filière française en décrivant un modèle « peut-être moins performant que le modèle danois - sur le plan quantitatif -, mais sans doute plus vertueux que le modèle allemand - sur le plan qualitatif » et qui « tient sa singularité à l'attention accrue portée en France aux impacts des installations de méthanisation », en privilégiant notamment les effluents d'élevage, les cultures intermédiaires et les résidus de culture et en fixant un plafond de 15% pour les cultures dédiées.²

I.2. Des objectifs de développement ambitieux qui nécessitent une planification et une observation rigoureuse

La volonté politique se traduit également à travers les objectifs de production. À l'échelle nationale, ils sont retranscrits dans la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE)³. La dernière mouture de ce texte en 2020, fixe, de manière surprenante, des valeurs inférieures à la version de 2015 alors même que les objectifs de 2023 ont été dépassés en 2022, pour l'injection en particulier, comme l'illustre le graphique ci-dessous extrait du panorama des gaz renouvelables de 2022.



¹ François Kirstetter, Terra Nova - Mars 2021 - Développement du gaz renouvelable : pour une perspective agroécologique.

² Sénat - 2021 - Rapport de la mission d'information N°872

³ Décret n° 2020-456 du 21 avril 2020 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie

Au niveau européen, l'objectif en vigueur (RED II) pour la part d'énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie de l'UE est de 32% en 2030, au sein duquel le biogaz devrait occuper une place significative, notamment à travers le plan REPowerEU qui projette l'injection dans les réseaux de 35 milliards de mètres cubes de biométhane d'ici fin 2030.

Plusieurs nouveaux scénarios prospectifs ont été publiés en fin d'année 2021, notamment en vue d'alimenter les débats de l'élection présidentielle et les travaux de révision de la Stratégie Française Energie Climat (SFEC). En matière de biomasse, on peut citer le récent rapport du WWF France⁴ mais aussi l'important travail de Négawatt⁵, le rapport de France Stratégie⁶ ou encore les très complets scénarios ADEME transitions 2050⁷. Dans la continuité des scénarios mentionnés dans notre rapport de 2020, tous prônent un recours accru à la biomasse non-alimentaire pour des usages énergétiques. La méthanisation agricole y occupe un rôle central pour la production de biométhane bien que l'ADEME et Négawatt affichent des potentiels en baisse par rapport aux précédentes estimations.

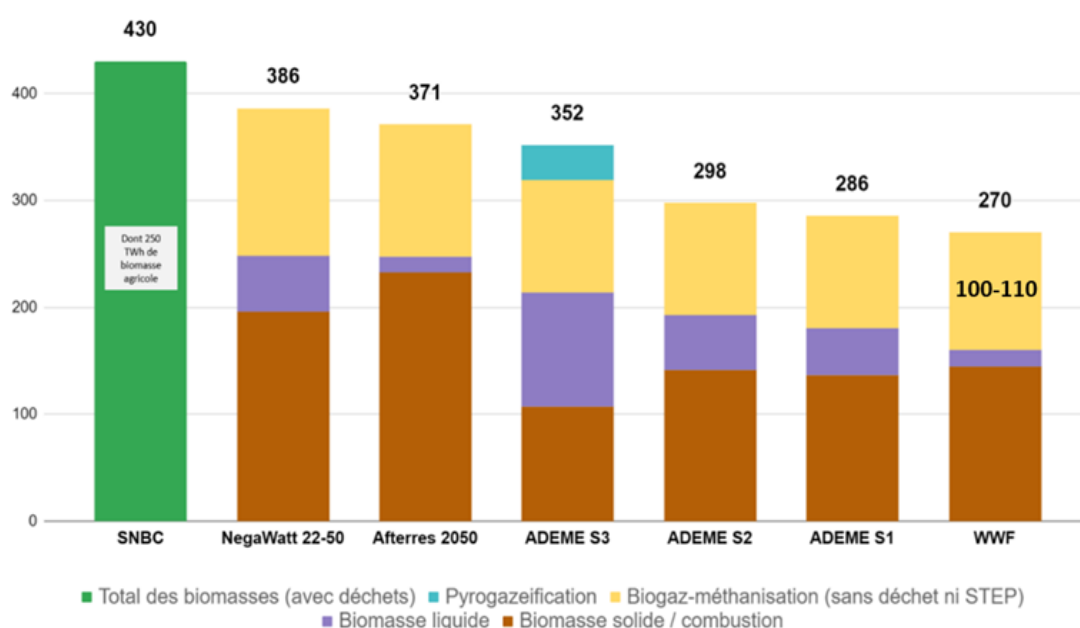


Figure 3 : quantité d'énergie (en TWh) issue de la biomasse dans les scénarios en 2050.

Plus récemment, en septembre 2022, FranceAgriMer a publié une analyse des besoins et de la disponibilité de la ressource en biomasse pour les cinq années à venir. Elle estime que « la biomasse disponible prise dans son ensemble, à l'échelle nationale, paraît suffisante à l'heure actuelle et semble laisser une marge de croissance à la méthanisation » mais elle stipule aussi que « **la méthanisation pourrait susciter des tensions sur certains approvisionnements locaux en biomasse, notamment en pailles ou en pulpes de betteraves** ». Elle conclut notamment en pointant la nécessité d'un « arbitrage national sur l'usage de la biomasse fermentescible [...] pour fixer les objectifs de production de biométhane [...] en fonction des limites du sol et des ressources hydriques, des capacités logistiques, des besoins protéiques des cheptels, de la dynamique de développement des produits biosourcés, et d'autres paramètres économiques et sociétaux ». A cette

⁴ WWF France - Janvier 2022 - Biomasse : un réel potentiel pour la transition énergétique ?

⁵ Négawatt - Octobre 2021 – Scénario NegaWatt 2022

⁶ France Stratégie - Juillet 2021 - Biomasse agricole, quelles ressources pour quel potentiel énergétique

⁷ ADEME - Novembre 2021 – Scénarios Transition(s) 2050

fin, elle appelle également à mettre en place « un dispositif robuste et pérenne de collecte exhaustive d'informations sur les approvisionnements en biomasse des installations de méthanisation en fonctionnement, et sur les plans d'approvisionnement des unités en projet »⁸.

Cette dernière demande est également formulée par l'ADEME qui a confié, en 2021, à ELANOR Consulting et S3d ingénierie un projet d'harmonisation des dispositifs d'observation existants de la filière⁹ et par le CESE, qui préconise, dans son avis récent sur les besoins de gouvernance pour les différents usages de la biomasse, « **d'élargir l'actuel observatoire national des ressources en biomasse de façon à inclure dans son périmètre de travail l'ensemble de la biomasse et des flux vers les divers usages, y compris matériaux, énergie et déchets** »¹⁰.

1.3. Des mécanismes de soutien florissants

1.3.a. L'obligation d'achat via le « guichet ouvert »

Principal dispositif de soutien direct au producteur, il a été révisé par plusieurs décrets et arrêtés depuis 2020 :

- La notion de capacité maximale "Cmax" a été remplacée par la "production annuelle prévisionnelle" avec une limite à 25 GWh PCS/an pour l'accès au guichet ouvert.
- La logique de plafond mensuel de production a été abrogée.
- L'évolution de la puissance maximale a été encadrée.
- Le mode de calcul du tarif d'achat du biométhane a été revu.

Ce dernier point a probablement été l'un des plus controversés. Les révisions de 2021 ont impacté les projets différemment selon leur typologie. Selon la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE), le niveau du soutien a baissé de 1 à 15 % mais il reflète de manière cohérente les coûts réels de la filière¹¹. A l'issue d'une nouvelle série d'échanges avec les acteurs de la filière, de nouvelles dispositions ont été prises, en septembre 2022, pour mieux tenir compte de l'évolution du coût de l'horaire du travail et des prix de la production puis, en juin 2023, pour mieux intégrer l'inflation, inciter à l'autoconsommation et faciliter la modulation de la puissance de l'installation.

Ces nombreux changements ont ralenti la demande de nouveaux projets en 2021 et 2022, mais **ils apportent tout de même certaines évolutions intéressantes et positives au sens de la durabilité, notamment à travers la modification des valeurs de références des projets qui offre plus de flexibilité aux producteurs et devrait limiter les pratiques abusives d'augmentation de capacité. On aimerait néanmoins que soit prise en compte la durabilité des pratiques agricoles déployées pour alimenter le méthaniseur ainsi que la préservation des espaces naturels, des sols ou de la biodiversité.**

⁸ FranceAgriMer – Octobre 2022 - Ressources en biomasse et méthanisation agricole : quelles disponibilités pour quels besoins ? - Analyse des données théoriques de l'ONRB

⁹ <https://elanor-consulting.fr/projet-ademe-fin-des-travaux-dharmonisation-des-observatoires-en-methanisation>

¹⁰ CESE - mai 2023 - Quels besoins de gouvernance pour les différents usages de la biomasse ?

¹¹ Délibération n°2020-223 du 10 septembre 2020 de la CRE portant avis sur les projets de décret et d'arrêté modifiant les dispositifs de soutien à la filière biométhane

I.3.b. L'obligation d'achat pour les lauréats d'un appel d'offres public

Pour les installations de puissances supérieures aux seuils précités ne pouvant accéder au « guichet ouvert », une autre solution existe désormais pour bénéficier d'un contrat d'achat de biométhane sur une durée de 15 ans : être lauréat d'appels d'offres public organisés par la Commission de Régulation de l'Énergie. Une première série a été lancée le 1^{er} février 2024. Il est organisé en trois temps pour une production annuelle prévisionnelle cumulée de 1 600 GWh PCS.¹²

On soulève quelques aspects plutôt positifs, comme l'introduction de petits bonus de notation en cas de gouvernance partagée ou de financement collectif, l'interdiction du recours aux énergies fossiles pour chauffer les digesteurs (hors carburant pour véhicules) ou encore un seuil de consommation électrique soutirée inférieure à 0,15 MWhé/MWh PCS de biométhane injecté. **On regrette cependant que la sélection des projets soit uniquement basée sur des critères économiques, sans analyser leur durabilité, notamment au regard des intrants envisagés ou le bilan carbone prévisionnel du biométhane produit.**

I.3.c. Les « certificats de production de biogaz »

Le dispositif de certificats de production de biogaz (CPB), complète les mécanismes de soutien public exposés précédemment et est destiné à être l'instrument privilégié pour le développement des installations de grande taille en faisant participer les fournisseurs de gaz naturel. Ces derniers auront l'obligation de restituer à l'État des CPB, soit en produisant directement du biogaz injecté dans un réseau de gaz naturel, soit en acquérant des certificats auprès de producteurs de biogaz. Les molécules de biométhane sont commercialisées indépendamment des CPB qui constituent ainsi un complément de revenu pour le producteur en vue de compenser tout ou partie de la différence de coût de production entre le biométhane et gaz naturel.

Le décret n°2022-640 du 25 avril 2022 a précisé certaines modalités d'application. Il a été complété par un projet de décret validé par le Conseil Supérieur de l'Énergie en septembre 2023 mentionnant un objectif de 10,4 TWh de CPB en 2028. Ce dernier a fait l'objet d'une consultation publique en novembre 2023. La Commission de Régulation de l'Énergie juge cependant cette trajectoire trop ambitieuse. Elle recommande de réduire d'au moins 40% les volumes et de définir rapidement une trajectoire au-delà de 2028 en s'appuyant sur une étude de gisement potentiel.¹³

Au sens de la durabilité, notons que tout site qui souhaite émettre des CPB, quelle que soit sa taille, devra être certifié conforme à la directive européenne RED II. Ceci est cohérent avec le fait que ce mécanisme vise à remplacer le précédent par appels d'offres publics, qui ciblent les projets dépassant le seuil d'accès au guichet ouvert (25 GWh PCS/an), lui-même supérieur au seuil plancher de la RED II (19,5 GWh PCS/an).

¹² <https://www.cre.fr/Documents/Appels-d-offres/appel-d-offres-portant-sur-la-realisation-et-l-exploitation-d-installations-de-production-de-biomethane-injecte-dans-un-reseau-de-gaz-naturel>

¹³ <https://www.cre.fr/actualites/la-cre-publie-sa-deliberation-portant-avis-sur-le-second-volet-reglementaire-d-application-du-dispositif-des-certificats-de-production-de-biogaz-cpb>

1.3.d. Les « garanties d'origine »

Le mécanisme de garanties d'origines (GO) n'est pas nouveau mais plusieurs évolutions notables sont à signaler en France depuis 2020. L'un des principaux est la cessation obligatoire à l'État des GO issues des installations bénéficiant d'un soutien public. Elles sont ensuite mises aux enchères ou bien cédées à une collectivité sur le territoire de laquelle est implantée une unité de méthanisation concernée, et qui en fait la demande pour sa consommation propre (mairie, gymnase, école, etc.). La CRE note que cela « accroîtra [...] la transparence s'agissant de la valeur des garanties d'origine » et que « l'État percevra [...] [ainsi] l'intégralité de la valeur des garanties d'origine en contrepartie du soutien public qu'il apporte aux producteurs de biométhane ». Néanmoins, elle déplore que cela ne s'applique pas aux contrats d'achats de biométhane signés avant le 9 novembre 2020, qui représentent un potentiel de production d'environ 13 TWh/an, donc un manque à gagner significatif pour l'Etat en plus des risques de « créer des modalités d'approvisionnement hétérogènes entre les opérateurs de marché ».¹⁴

D'autre part, le 7 avril 2022, un décret a ouvert la possibilité d'utiliser des GO de biométhane avec du gaz naturel qui n'est pas acheminé dans un réseau si le biométhane en question ne bénéficie pas d'un contrat d'obligation d'achat. Cette permission est discutable dans la mesure où elle pourrait permettre d'affecter des GO à des infrastructures n'ayant pas pu recevoir de biogaz physiquement.

Le principe de certificats pour tracer l'origine du biogaz apparaît indispensable pour mettre en relation les consommateurs pionniers avec les producteurs capables de répondre à leur demande. Néanmoins, **il semble crucial ne pas perdre de vue la vocation première des GO et la logique physique d'une infrastructure gazière interconnectée qui relie le point d'injection du biogaz à celui de livraison.** Le risque identifié est de verdir du gaz fossile provenant de régions du monde où les critères de durabilité ne sont pas satisfaisants voire, où aucun biogaz n'est produit. Dans une logique de planification, **il pourrait même être intéressant que ce mécanisme intègre une priorisation des usages, à travers des quotas par secteur d'activité et/ou une incitation fiscale adaptée par exemple.**

1.4. Un cadre réglementaire renforcé et foisonnant au détriment de sa lisibilité et d'une prise en compte cohérente des enjeux de soutenabilité

1.4.a. Les prescriptions ICPE

Les règles du jeu en matière d'ICPE ont été modifiées par un ensemble de 3 arrêtés, publiés conjointement au JORF du 30 juin 2021, pour tenir compte des retours d'expérience et des incidents survenus ces dernières années. Une bonne partie des nouvelles dispositions sont rétroactives et s'appliqueront à l'ensemble du parc. Les autres concernent tous les nouveaux projets ou ceux en changement de régime (sauf si le bâti n'est pas modifié) et concernent tous les régimes mais à des niveaux différents (déclaration, enregistrement, autorisation). Parmi les mesures phares comptent la prévention des risques d'incendie et d'explosion, de pollution des milieux aqueux ou encore des odeurs, ainsi que la limitation des émissions de GES.

Ces nouvelles dispositions ne seront pas sans impact économique sur les projets en cours et à venir mais elles permettent à la filière de tendre vers une meilleure maîtrise de son impact sur l'environnement, ce qui devrait faciliter l'adhésion des populations locales.

¹⁴ Délibération n°2020-271 du 25 novembre 2020 de la CRE portant avis sur deux projets de décrets d'application de la réforme du dispositif des garanties d'origine de biogaz injecté dans les réseaux de gaz

I.4.b. Définition des CIVE et des cultures alimentaires

Une spécificité française mentionnée précédemment est la limitation à 15% du recours aux cultures alimentaires pour alimenter les unités de méthanisation. Néanmoins, en 2022, les pouvoirs publics ont fait le constat suivant : « **le retour d'expérience sur l'application de l'article D. 543-291 du code de l'environnement met en évidence que les définitions des cultures principales et des cultures intermédiaires posent des difficultés d'interprétation et sont actuellement insuffisantes pour garantir l'objectif de limitation du risque de concurrence avec l'alimentation** »¹⁵. Face à cela, un travail de concertation a été engagé et a abouti, le 4 août 2022, à une nouvelle définition d'une culture principale basée sur cinq conditions :

- L'une d'elle est la présence sur la parcelle au 1er juin (voire jusqu'au 15 juin au choix du Département). Elle apparaît comme assez efficace pour éviter de conserver une culture intermédiaire d'hiver trop longtemps en place mais, comme le soulève La France Agricole, « il pourrait ne pas suffire pour éviter les dérives », en particulier pour bien encadrer les CIVE d'été. En effet, « un maïs implanté le 2 juin et cultivé à renfort d'intrants et d'irrigation pourrait ainsi approvisionner un digesteur sans limite ».¹⁶
- Deux autres permettent d'établir un lien direct avec les déclarations d'aides relevant de la PAC. Cela permet d'assurer une cohérence entre les déclarations et facilite les contrôles mais, compte-tenu du fait que ces démarches restent déclaratives et que les moyens de contrôles de l'Etat sont limités, il est difficile d'imaginer que cela clora définitivement les débats sur ce sujet. Pour pallier en partie à ce défaut de moyens, l'Etat français propose, pour les sites concernés par la certification RED II (cf. chapitre suivant), d'intégrer dans le contrôle annuel obligatoire, la vérification de la part de cultures alimentaires dans la ration.

Les cultures intermédiaires sont, quant à elles, définies comme celles « qui ne sont pas des cultures principales et qui sont semées et récoltées sur une parcelle entre deux cultures principales récoltées sur une année civile ou deux années civiles consécutives. »

Bien qu'encore perfectible, ce nouveau texte est un pas en avant intéressant pour encadrer rigoureusement le recours aux cultures alimentaires pour la production d'énergie. On relève cependant **l'absence de précision sur la fréquence et les conditions des contrôles qui seront effectués et le fait, problématique, que ces évolutions législatives n'affectent pas tous les sites de la même manière, en particulier ceux mis en service avant le 1er janvier 2017 qui peuvent toujours, légalement, intégrer plus de 15% de cultures alimentaires dans la ration de leur digesteur.**

¹⁵ <https://www.vie-publique.fr/consultations/284995-projet-decret-cultures-utilisees-pour-production-biogaz-et-biocarburants>

¹⁶ <https://www.lafranceagricole.fr/cultures/article/756413/le-decret-sur-les-cultures-nergiques-est-paru>

I.4.c. La durabilité au sens de la directive européenne

Au niveau européen, la deuxième mouture de la Directive Energie Renouvelable (RED II) a été votée le 11 décembre 2018¹⁷ mais le processus de transposition dans la loi française ne s'est achevé qu'en février 2023 avec une mise en application initiale au 1er juillet 2023¹⁸, décalée au 1er janvier 2024 sous conditions.

Ce texte s'inscrit dans la continuité de la directive de 2009, qui ciblait les biocarburants liquides, en élargissant sa portée à tous les types de bioénergies. Il interdit notamment de s'approvisionner en biomasse provenant de « terres à forte valeur environnementale » mais malheureusement, une part significative des terres que ces textes cherchent à préserver est déjà protégée par d'autres mécanismes tels que la « nouvelle stratégie nationale pour les aires protégées » adoptée le 11 janvier 2021¹⁹.

Il introduit également une déclaration obligatoire et certifiée du respect des critères de durabilité. Des systèmes dits « nationaux » portés par les Etats peuvent être mis en place mais, comme l'a choisi la France à ce jour, il est possible de recourir à des systèmes privés dits « schémas volontaires » devant être reconnus par la Commission (ISCC, 2BSvs, REDcert, etc.). Un point positif de la déclinaison française de ce texte est l'exigence du respect de la limitation à 15% du recours aux cultures alimentaires pour obtenir la certification.

Par ailleurs, ce texte ne s'applique qu'aux installations de relativement grande taille (puissance thermique nominale supérieure à 2 MWth en cogénération et capacité de production supérieure à 19,5 GWh PCS/an en injection). **Si ces seuils paraissent relativement élevés pour la France car ils excluent encore la majorité des installations du territoire** (fin mai 2023, on recensait par exemple seulement 138 sites agricoles sur 482 en injection qui dépassent le seuil soit moins de 30%²⁰), **les règles d'utilisation du biométhane, par exemple dans le système EU-ETS des quotas d'émission, imposent que celui-ci soit certifié.** Cela pourrait inciter les sites en-deçà du seuil à être certifiés pour leur durabilité. **Pour autant, l'AAMF soulève le risque que les sites sous les seuils précités soient désignés comme « non durables » même s'ils déploient des pratiques exemplaires.**

Néanmoins, **nous pouvons nous réjouir du message envoyé à la filière à travers cette place centrale accordée à la durabilité** comme critère de développement et de la traçabilité que le processus de certification devrait instaurer. Nous pouvons espérer que les prochaines révisions soient encore plus exigeantes et encadrent par exemple la pratique des CIVE, ou encore l'utilisation de produits phytosanitaires, d'engrais minéraux ou de l'irrigation.

¹⁷ Directive UE 2018/2001 relative à la promotion et à l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables.

¹⁸ Arrêté du 1er février 2023 relatif aux critères d'intrants, de durabilité et de réductions des émissions de gaz à effet de serre pour la production de biométhane.

¹⁹ <https://www.ecologie.gouv.fr/aires-protégees-en-france>

²⁰ <https://odre.opendatasoft.com/explore/dataset/registre-national-installation-production-stockage-electricite-agrege-311220/>

II. POURSUIVRE LA RECHERCHE ET LES EXPERIMENTATIONS

II.1. CIVE et sécurité alimentaire : rester attentif dans un contexte de généralisation

Parmi les études récentes, du côté des chambres d'agriculture, on peut mentionner le projet Pampa²¹, le programme ValoCIVE²² ou encore un rapport publié en 2022 sur la méthanisation sans élevage²³ en Île-de-France. Ce dernier souligne la baisse de la production de calories et de protéines générée par les changements de cultures principales (essentiellement moins de blé) mais souligne aussi la réduction du recours aux traitements phytosanitaires diminue et un bilan énergétique global positif.

Au sein des acteurs privés, on recense l'étude SEMENCIVE, réalisé par Bio-Valo en 2020, qui a permis de dresser un état des lieux du marché des CIVE²⁴ ou encore le projet RECITAL, piloté par Arvalis depuis 2020 qui vise à établir des recommandations technico-économiques et environnementales régionalisées sur la conduite des CIVE.²⁵

Enfin, au niveau académique, Camille Launay, développe une thèse sur les impacts environnementaux et les bénéfices du recours aux CIVE et évoque les risques au regard de la production alimentaire en précisant que « les systèmes de culture devraient être conçus de manière à maximiser les services non-énergétiques offerts par les CIVE ».²⁶ Clément Van Vlierberghe a pour sa part soutenu une thèse sur le stockage et le prétraitement des CIVE en méthanisation et Florent Levavasseur poursuit ses recherches sur le projet CarboCIMS à propos du stockage de carbone dans les sols grâce aux CIVE.²⁷

Les études précitées apportent des éléments techniques aux agriculteurs-méthaniseurs pour intégrer au mieux les CIVE dans leur système de production alimentaire et optimiser leurs cultures. Néanmoins, comme cela avait été identifié lors nos ateliers en 2019, plusieurs d'entre elles soulèvent également les risques que la généralisation de ces pratiques dans des modèles de production agricole intensifs fait peser sur la sécurité et la souveraineté alimentaire.

²¹ <https://rain-innovation.fr/projets/pampa-promouvoir-agroecologie-methanisation-par-les-associations-culturelles/>

²² <https://pays-de-la-loire.chambres-agriculture.fr/innovation-rd/energie-climat/recherche-developpement/projet-valocive/>

²³ Sophie Carton (AgroParisTech), Florent Levavasseur (Inrae) – 2022 - Performances agronomiques et environnementales de la méthanisation agricole dans un contexte de grandes cultures céréalières (sans élevage) et recommandations de bonnes pratiques

²⁴ <https://bio-valo.com/documentation>

²⁵ <https://www.arvalis-infos.fr/quel-est-le-potentiel-methanogene-des-couvertures-vegetales-@/view-35206-arvarticle.html>

²⁶ Camille LAUNAY – 2022 - Incorporating energy cover crops for biogas production into agricultural systems: benefits and environmental impacts. A review

²⁷ Clément VAN VLIERBERGHE – 2022 - Conditions for efficient alkaline storage of cover crops for biomethane production + co-ensiling and field wilting investigated as preparation methods for the ensiling of a wet harvested catch crop for biomethane production

II.2. Le retour au sol des digestats au cœur des débats

Plusieurs groupes de travail approfondissent ce sujet au sein, par exemple, du COMIFER, de l'AAMF et du Comité Stratégique de Filière. Plus officieux, le groupe de réflexion Metha-Rev animé par Lionel Ranjard de l'INRAE est à l'origine du projet phare Metha-BioSol²⁸ (en cours) et d'une analyse bibliographique internationale de l'état de l'art en matière d'impact des digestats de méthanisation sur la microbiologie des sols qui présente des résultats mitigés.²⁹

Au niveau académique, au sein du LBE-INRA de Narbonne, « Ferti-Dig » succédera à « Concept-Dig » qui ambitionne d'aboutir à la prédiction du comportement des digestats au champ, Fabrice Beline développe une thèse sur l'impact de l'épandage des digestats sur la qualité de l'eau en zone d'élevage à forte densité³⁰, et Victor Moinard a soutenu sa thèse en novembre 2021 sur les « conséquences de l'introduction de la méthanisation dans une exploitation de polyculture-élevage sur les cycles du carbone et de l'azote ».³¹

La recherche se poursuit de manière approfondie sur les impacts liés à l'épandage des digestats avec des premiers résultats encourageants. La plupart des études mettent en évidence des effets positifs ou nuls. Certains travaux se poursuivent concernant l'influence sur la diversité microbologique des sols dont les effets sont encore observés à court terme.

II.3. Un bilan climatique globalement positif

L'impact climatique se mesure à la fois par la réduction des émissions de gaz à effet de serre et sur la capacité à stocker du carbone dans les sols.

Pour évaluer le premier point, l'approche par analyse de cycle de vie (ACV) a connu un essor considérable ces dernières années. En 2021, le comité stratégique de filière a comparé 4 méthodologies de calcul assez récentes. La synthèse précise que « ces dernières s'accordent sur un socle commun d'émissions induites à prendre en compte, mais intègrent de façon différente les bénéfices liés à la multifonctionnalité de la méthanisation, notamment sur les émissions évitées ». La même année, INRAE Transfert a publié une étude concluant à des impacts environnementaux majoritairement bénéfiques ou neutres. Soulevons néanmoins la forte sensibilité de ces résultats aux émissions de protoxyde d'azote (principalement liées aux pratiques d'épandage) et de méthane (fugitives à différents endroits dans le processus), deux puissants gaz à effet de serre malheureusement difficiles à mesurer.

D'autre part, en dehors des ACV dites « attributionnelles » qui alimentent notamment la Base Carbone® de l'ADEME, **ces études retiennent des scénarios de référence basés sur des modèles agricoles conventionnels, figés dans le temps. Or ces derniers sont largement critiqués et, en particulier, par les associations et ONG de protection de l'environnement telles que le WWF.** Nous pourrions, a contrario, comparer deux futurs possibles d'une même installation de départ qui adopterait des pratiques agroécologiques avec et sans méthanisation afin d'évaluer le potentiel de la méthanisation dans un contexte d'évolution des systèmes de production agricole vers des modèles agroécologiques que promeut le WWF France.

²⁸ <https://www6.inrae.fr/metha-biosol/>

²⁹ Battle Karimi – 2022 - *Impact of biogas digestates on soil microbiota in agriculture: a review*

³⁰ Fabrice Beline – 2022 - *Agronomic characterization of anaerobic digestates with near-infrared spectroscopy*

³¹ <https://www.theses.fr/2021UPASB049>

Pour ce qui est du stockage du carbone dans les sols, les conclusions des récentes études s'inscrivent dans la continuité de celles de notre premier rapport de 2020. Florent Levavasseur conclut par exemple son intervention aux JRI de 2022 en précisant qu'à production égale de biomasse, une CIVE (avec retour de digestats) stockerait légèrement moins de carbone dans les sols qu'un couvert non récolté mais, les rendements de CIVE en biomasse étant supérieurs, ces dernières amènent finalement à un stockage de carbone équivalent ou supérieur.³²

II.4. Un rôle à jouer au-delà de sa contribution énergétique

Pour évaluer la pertinence énergétique d'une technologie, la recherche s'est attelée à approfondir le concept de « taux de retour énergétique » (TRE - EROI en anglais) qui n'est autre que le ratio entre la quantité d'énergie utilisable en sortie sur la quantité investie pour la produire. Bien que la méthodologie de calcul ne soit pas normée, plusieurs travaux ont proposé des estimations pour la production de biogaz. Devrim Murat Yazan en 2017 affiche des résultats oscillant entre 1,75 et 2,1³³. Plus récemment, en 2021, Changbo Wang donnait une fourchette large pour le biogaz entre 1,24 et 11,05³⁴ et un atelier du Shift Project proposait une valeur entre 1,7 et 2³⁵. Sans expliciter ces différentes valeurs, elles permettent de comprendre que l'efficacité énergétique n'est pas un atout fort de la méthanisation. A titre de comparaison, celui des énergies fossiles oscille aujourd'hui entre 5 et 50 selon les régions et, pour l'éolien et le solaire photovoltaïque, entre 5 et 30 pour le premier et plus souvent entre 5 à 10 pour le second.

Ainsi, la place de la méthanisation dans notre société se justifie par le fait qu'elle n'est pas qu'une simple usine de production de biogaz. Elle est également une solution de production d'engrais organiques et de valorisation de certains biodéchets, le tout pouvant être opéré en synergie avec son territoire d'impact, dans une logique d'économie circulaire.

II.5. Résilience vs. performances technico-économiques des agrosystèmes

La résilience d'un système agricole est quelquefois associée à sa performance technico-économique. Néanmoins, alors que cette dernière fait souvent bon ménage avec la spécialisation, la première repose le plus souvent sur la diversification (de tous points de vue, intrants, revenus, etc.).

Plusieurs programmes de recherche se sont ainsi intéressés aux revenus des agriculteurs-méthaniseurs et aux performances technico-économiques des installations. Le Céréopa a, par exemple, conçu l'outil PerfAgro³⁶ pour aider les agriculteurs à la décision en comparant la compétitivité relative des options techniques afin d'évaluer la performance économique, environnementale et nourricière des solutions envisagées. Le programme PRODIGE³⁷, piloté par la chambre d'agriculture de Bretagne a, quant à lui, permis d'analyser un panel de 84 projets en concluant que « les performances techniques et économiques des unités étudiées sont pour la majorité d'entre-elles bonnes à très bonnes et les exploitants

³² https://atee.fr/system/files/2022-04/1-Carbocims_Levavasseur_JRI_2022.pdf

³³ Devrim Murat Yazan – 2017 - Cooperation in manure-based biogas production networks: An agent-based modeling approach

³⁴ Changbo Wang et al – 2021 - Energy return on investment (EROI) of biomass conversion systems in China: Meta-analysis focused on system boundary unification

³⁵ CR Atelier n°5 – Biogaz & agro-carburants – The Shift Project – juillet 2021

³⁶ <https://www.cereopa.fr/outils-et-actions/perfagro-p3/>

³⁷ ADEME + APCA - 2022 - Analyse technico-économique de 84 unités de méthanisation agricole. PRODige : programme d'acquisition et de diffusion de références sur la méthanisation agricole.

en sont largement satisfaits ». Le projet Métha'Revenus³⁸ conduit en 2020 a été complété par son auteur principal, Pascal Grouiez, dans un article publié en juillet 2021 qui apporte une nuance notable et soulève que **la « filière connaît actuellement une logique d'industrialisation et d'extension » qui « se traduit par une plus grande difficulté, pour certains agriculteurs, à dégager un revenu de cette activité non-agricole, en particulier pour ceux situés en amont de la filière »**³⁹.

II.6. Agroécologie et Agriculture Biologique

Enjeu clé, les synergies entre l'Agriculture Biologique (AB) et la méthanisation, notamment mises en avant dans les travaux de Solagro, semblent réelles, notamment les effets bénéfiques sur la fertilisation⁴⁰.

De son côté, **l'agroécologie est de plus en plus reconnue comme « l'une des approches les plus prometteuses pour atteindre le potentiel d'atténuation et d'adaptation des systèmes agricoles au changement climatique et pour renforcer leur résilience »**⁴¹, pour reprendre les mots de la FAO. Un rapport de synthèse du GIS APIVALE a été récemment publié et conclut que « aucune incompatibilité de fond n'apparaît entre méthanisation et agroécologie aussi bien au niveau théorique que pratique » mais que « **les modèles actuels de développement de la méthanisation en France n'induisent souvent pas de transition importante des systèmes de production agricole vers l'agroécologie** ». « Cet article illustre les tensions existantes entre les ambitions énergétiques pour la filière de méthanisation et la transition agroécologique des modèles agricoles » et « met ainsi en exergue **le caractère nécessaire et incontournable d'une sobriété énergétique dans tous les secteurs**, sans doute au-delà des prospectives les plus optimistes, pour que le compromis entre une conversion vers le renouvelable du mix énergétique et une transition agroécologique soit possible ».⁴²

II.7. Une approche territoriale et globale qui s'impose progressivement

Face aux perturbations locales, notamment des flux de matière et d'énergie, provoquées par le développement de la méthanisation, de nouveaux équilibres doivent être trouvés et plusieurs projets, comme MethaPolSol⁴³, BOAT⁴⁴ ou Metha3G⁴⁵ illustrent bien les avancées de la recherche sur ce point. D'autres travaux intègrent, quant à eux, une dimension sociale assez forte, voire adoptent une approche holistique du sujet. C'est le cas de la plateforme Maelia⁴⁶, du réseau

³⁸ Grouiez (LADYSS), Berthe (LiRIS), Fautras (LADYSS), Issehnane (LIED) – 2020 - Déterminants et mesure des revenus agricoles de la méthanisation et positionnement des agriculteurs dans la chaîne de valeur « biomasse-énergie » - Projet Métha'Revenus

³⁹ Grouiez – 2021 - Une analyse de filière des dynamiques de revenus de la méthanisation agricole (NESE n° 49, pp. 41-61)

⁴⁰ <https://solagro.org/focus/methanisation-et-agriculture-biologique-synergies-et-freins>

⁴¹ Leppert, F., Darmaun, M., Bernoux, M. and Mpheshea, M. – 2020- The potential of agroecology to build climate-resilient livelihoods and food systems. Rome. FAO and Biovision. <https://doi.org/10.4060/cbo438en>

⁴² <https://www.gis-apivale.org/ACTUALITES2/Workshop-Methanisation-et-Agroecologie>

⁴³ Camille Launay et al - 2020 - Projet MéthaPolSol, impacts de l'introduction de méthaniseurs dans un territoire sur les stratégies de fertilisation des cultures et leurs conséquences sur les dynamiques du carbone et de l'azote dans les sols : cas de la plaine de Versailles

⁴⁴ Sophie Madelrieux et al - 2020 - Projet BOAT, quelles formes de gestion et valorisation des différentes Biomasses d'Origine Agricole à l'échelle de Territoires : entre cloisonnement, concurrence ou intégration ?

⁴⁵ <https://aile.asso.fr/metha-3g-vers-la-3eme-generation-de-methaniseurs/>

⁴⁶ <http://maelia-platform.inra.fr/>

MeTSHS⁴⁷, de Violène Sibertin-Blanc, au sein du CERTOP⁴⁸, ou encore de Jeanne Cadiou, encadrée par l'IDDRI et l'INRAE⁴⁹.

Ces études sont le reflet de facettes encore peu explorées de la méthanisation agricole et mettent en exergue l'intérêt que lui porte une grande variété d'acteurs, qui ne sont pas spontanément associés aux débats sur ce sujet mais qui ont pourtant beaucoup d'éléments à apporter. Elles témoignent également de la pertinence d'une approche holistique pour planifier et organiser la filière de manière éclairée.

⁴⁷ <https://metshs.hypotheses.org>

⁴⁸ Violène Sibertin-Blanc – 2020- Approche transactionnelle du processus d'évaluation environnementale de la méthanisation agricole

⁴⁹ Jeanne Cadiou - 2023 - Le déploiement de la politique de méthanisation agricole en France : implications pour la transition agroécologique - <https://www.theses.fr/2023UPASB029>

III. ACCOMPAGNER LA PROFESSIONNALISATION DE LA FILIERE

Identifiée comme le troisième axe stratégique pour le développement durable de la filière dans notre rapport de 2020, la formation et la professionnalisation sont au cœur des enjeux cruciaux de protection de l'environnement et d'acceptabilité des projets par les citoyens.

III.1. Des outils et des engagements pour améliorer les pratiques

Plusieurs outils ont vu le jour, ou ont été enrichis, améliorant le partage des connaissances et dont voici quelques exemples :

- Le site infometha.org⁵⁰ s'est bien étoffé et est régulièrement mis à jour.
- Le site methafrance.fr a été mis en ligne le 18 janvier 2022 grâce à la collaboration de plus d'une vingtaine d'acteurs de la filière afin de répondre à une recommandation du groupe de travail ministériel sur la méthanisation de 2018 qui suggérait la « création d'un portail national de ressources, porté par les organisations professionnelles, pour informer le public sur la méthanisation et notamment sur ses effets pour les territoires et le monde agricole ».
- Du côté des chambres d'agriculture, des webinaires thématiques sont organisés régulièrement et la « plateforme de la R&D agricole »⁵¹ est alimentée continuellement.
- L'association AILE maintient son site⁵² à jour avec les actualités de la filière et l'a doté d'un ensemble de guides et d'informations pratiques essentiellement destinés aux acteurs de terrain.
- L'Association des Agriculteurs Méthaniseurs de France (AAMF), l'AILE et l'ADEME se sont associés pour produire un livrable qui dresse une liste de recommandations pour limiter la volatilisation de l'ammoniac liée à l'épandage des digestats⁵³.
- AgroParisTech, avec l'aide d'un comité d'experts formés par INRAE, ATEE Club Biogaz, ACE méthanisation, AAMF et ENGIE, a publié en 2021, un guide détaillé traitant de la problématique d'épandage des digestats en agriculture⁵⁴.
- L'AAMF a également continué de faire vivre sa charte de bonnes pratiques « Unis pour innover et progresser », qui reste certainement la plus répandue à l'échelle nationale, et à y faire adhérer un nombre croissant de producteurs (plus de 430 début 2022).
- Le Club Biogaz de l'ATEE a, quant à lui, amélioré la visibilité du label Qualimétha® qui est devenu une référence pour certifier les installateurs d'unités de méthanisation en en faisant un critère obligatoire pour bénéficier des subventions de l'ADEME à partir de 2021 (une certification équivalente est également acceptée).
- D'autre part, à l'occasion d'Expobiogaz, ces 2 derniers acteurs accompagnés de l'Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture (APCA), France Gaz Renouvelables (FGR), la Fédération Nationale des Syndicats d'Exploitants Agricoles (FNSEA), CH4 Process et GRDF ont annoncé la création du contrat

⁵⁰ <https://www.infometha.org/>

⁵¹ <https://rd-agri.fr>

⁵² <https://aile.asso.fr/biogaz/ressources-outils/>

⁵³ AAMF, AILE, ADEME - 2019 - Les bonnes pratiques d'épandage des digestats pour limiter la volatilisation de l'azote

⁵⁴ Sophie Carton et Quentin Bulcke (AgroParisTech) – Juin 2021 - L'utilisation des digestats en agriculture, les bonnes pratiques à mettre en œuvre - http://www2.agroparistech.fr/IMG/pdf/utilisation_des_digestats_en_agriculture_-_web.pdf

« progrès méthanisation » visant à inciter les exploitants à s'inscrire dans une démarche d'amélioration continue de l'exploitation de leur site⁵⁵.

Toutes ces initiatives témoignent de la bonne dynamique de cette filière et contribuent à définir des repères pour ses acteurs, pour qui la difficulté réside maintenant dans l'assimilation de cette masse de connaissances disponibles.

III.2. Une offre de formation en plein développement

Plusieurs acteurs interrogés dans le cadre de cette étude nous ont fait part d'un retard des organismes de formation pour répondre à la forte demande de la filière, principalement concernant les techniciens spécialisés et les ingénieurs, généralement à travers la formation initiale, ainsi que les agriculteurs en activité, généralement grâce à la formation continue, dite aussi professionnelle.

Pour les techniciens, les Conseils Régionaux sont généralement des soutiens de poids. Les lycées agricoles sont en première ligne et ont déjà mis en place des licences spécifiques à la méthanisation et des certificats de spécialisation tels que le CS RUMA (Responsable d'Unité de Méthanisation Agricole). Du côté de la formation des ingénieurs, on peut citer la signature de la première chaire d'enseignement et de recherche « Méthanisation Agricole et Transitions », entre GRDF et UniLaSalle, pour une durée de 4 ans, ainsi que la signature d'un partenariat de 3 ans entre AgroParisTech, sa fondation et GRDF dans le but de développer une méthanisation agricole « maîtrisée et vertueuse ».

Côté événements, signalons l'Epan d'agri Day du 23 septembre 2021 où se sont réunis une trentaine d'organismes pour échanger sur les dernières nouveautés techniques et réglementaires sur l'épandage de matières organiques ou encore l'inauguration, le vendredi 15 avril 2022, du nouveau plateau technique de l'APESA (Centre technologique au service des transitions) à Montardon en Nouvelle Aquitaine. Ce nouveau pôle de compétence sur la méthanisation agricole regroupe deux outils innovants dédiés à la R&D, à la démonstration et à la formation.

S'ils accusent encore un léger retard par rapport au développement important des projets ces dernières années, **les acteurs de la formation ont bien identifié les besoins de la filière et sont en train de s'organiser pour y répondre au mieux. Le point d'amélioration principal demeure la composante « levier vers la transition agroécologique » des offres.**

⁵⁵ <https://www.grdf.fr/institutionnel/actualite/newsroom/liste/communiqués-presse/contrat-producteurs-gaz-vert-partenaires>

IV. VALORISER L'INTEGRATION DES PROJETS DE METHANISATION DANS LEUR TERRITOIRE

IV.1. Les collectivités territoriales au cœur de l'accompagnement des acteurs mais en ordre dispersé

Les collectivités ont lancé un grand nombre d'initiatives destinées à accompagner les porteurs de projets ou bien même les autres collectivités moins avancées.

A titre d'exemple, la région Centre-Val de Loire, sous l'étiquette Terralto, a publié en 2022 un guide⁵⁶ à l'issue d'une enquête régionale et proposant des stratégies d'accompagnement des projets de méthanisation. La région a également organisé une COP régionale copilotée par le WWF et GRDF⁵⁷, avec, parmi d'autres, l'objectif de développer une grille d'évaluation de la durabilité des projets.

Les départements accueillent aussi des initiatives analogues, tels le consortium EnRa 53⁵⁸ en Mayenne, pour développer les ENR en lien avec l'agriculture ou encore le programme Cometh47⁵⁹ dans le Lot-et-Garonne, qui accompagne et met en avant les projets collectifs.

Les communautés d'agglomérations et les métropoles ne sont pas en reste et plusieurs ont déjà ou souhaitent mettre en place des "COP locales" à l'image des métropoles de Grenoble et de Lille. Elles interviennent également par l'intermédiaire de Sociétés d'Economie Mixte (SEM) pour investir dans la production d'énergie et s'appuient parfois sur des chartes avec des critères de durabilité pour attribuer leurs subventions comme c'est le cas de la SEM Energ'iV en Ile-et-Vilaine.

Enfin, pour citer au moins un exemple concret de projet, notons la SAS AgriEnergie en Gironde. Emmenés par Yannick Duffau, Maire de la commune de Brannens, la société réunit 9 exploitations agricoles, 3 communautés de commune, le département, la chambre d'agriculture, une distillerie, le Centre Commercial Leclerc ainsi que des artisans locaux. Le projet a été développé grâce à un comité technique, associant la maîtrise d'ouvrage, le Sous-Préfet, la DDPP, la DDTM, le SDIS, des associations environnementales, le SIPHEM, l'ADEME et la Région. Les citoyens ont également pu apporter leur contribution à travers une collecte sur Miimosa qui a permis de lever plus de 500 000 € en 40 jours.

De nombreuses collectivités ont redoublé d'effort pour porter le développement de la filière et faciliter la bonne intégration des projets sur leur territoire. La plupart des chartes fixent des objectifs ambitieux de développement de la filière méthanisation et plusieurs mentionnent des engagements en matière de durabilité ou de protection de l'environnement tels que l'approvisionnement local en matières organiques. **Ces initiatives sont malheureusement encore réparties de manière hétérogène à l'échelle nationale et, sans garde-fou et vision globale, de telles politiques de développement peuvent entrer en contradiction avec d'autres objectifs climatiques comme, par exemple, la réduction de notre consommation de protéines animales en incitant la perpétuation d'élevages intensifs.**

⁵⁶ Terralto – 2022 – Guide régional : accompagner les collectivités à la gestion d'un projet de méthanisation sur leur territoire

⁵⁷ <https://cop.centre-valde Loire.fr/>

⁵⁸ <https://enra53.chambres-agriculture.fr>

⁵⁹ <https://cometh47.fr>

IV.2. Des outils à disposition des collectivités

Depuis 4 ans, le CERDD (Centre Ressource du Développement Durable) travaille en lien avec le CORBI (Collectif Opérationnel Régional pour le Biométhane Injecté) sur le déploiement du dialogue territorial comme vecteur d'une relation de confiance entre citoyens et porteurs de projet.^{60 61}

De son côté, le CLER est à l'origine de deux publications parues en 2021 : un guide à destination des régions intitulé « les clefs d'une méthanisation durable »⁶², constitué de sept fiches thématiques et un livrable nommé « porter un projet de territoire en transition »⁶³ qui s'inscrit dans le cadre du programme territoires à énergie positive (TEPOS), afin de répondre, notamment, à la généralisation à venir des contrats de relance et de transition écologique (CRTE).

Par ailleurs, AMORCE, avec la participation de l'ADEME, a rédigé et publié en janvier 2022 un imposant guide à l'attention des élus⁶⁴, dépositaire de la compétence.

Dans le cadre du consortium Métha'Synergie, le Geres a rédigé un guide très détaillé en 2020 et mis à jour en 2022 apportant des éléments de contexte ainsi que des clés de lecture permettant aux acteurs du territoire de comprendre les enjeux inhérents aux projets de méthanisation. Il présente également des « orientations et valeurs devant guider les projets de méthanisation afin de contribuer à la réussite de projets cohérents et exemplaires »⁶⁵.

Ces guides permettent aux collectivités de faire face aux subtilités techniques de ces nouveaux systèmes à la croisée d'enjeux locaux multiples, dont en particulier le lien étroit avec la politique agricole locale, première clé de la durabilité de la méthanisation agricole. Ils illustrent également le foisonnement d'idées et de solutions possibles qui émergent pour que les collectivités s'emparent du sujet.

IV.3. Un montage de projet complexe

De manière générale, lorsqu'ils sont sollicités, les porteurs de projets agricoles se montrent volontaires pour faire bénéficier le territoire de leur initiative. Cependant, **le décalage de connaissances et le manque d'habitudes de coopération entre les collectivités territoriales et le monde agricole peuvent être à l'origine d'incompréhensions.** Par ailleurs, et contrairement aux collectivités, nous n'avons recensé que peu de livrables disponibles pour accompagner les porteurs de projet dans leurs démarches. Citons ici la publication du CERDD sur la concertation territoriale⁶⁶ et celle de l'ADEME sur le bioGNV⁶⁷. Certains, bien accompagnés, se sont tout de même prêtés à l'exercice avec succès comme dans la Loire avec le projet Methamoly, où douze agriculteurs se sont réunis au sein d'une

⁶⁰ Rev3, CORBI – 2018 - Concertation et dialogue autour des projets de méthanisation en Hauts-de-France

⁶¹ CERDD – 2019 – Territoires et appropriation de la méthanisation : quel est le rôle du territoire pour promouvoir le dialogue territorial dans les projets de méthanisation ?

⁶² CLER – 2021 - Les clefs d'une méthanisation durable

⁶³ CLER – 2021 - Porter un projet de territoire en transition : articuler les démarches méthodologiques.

⁶⁴ AMORCE – 2022 - L'élu, la méthanisation et le biogaz

⁶⁵ Métha'Synergie (Geres et al) – 2022 – Guide pour comprendre, analyser et agir méthanisation en région Provence-Alpes-Côtes d'Azur

⁶⁶ CERDD – 2021 - pilotez votre projet de méthanisation en lien avec les acteurs de votre territoire

⁶⁷ ADEME – 2022 - Etude du potentiel de développement du BIOGNV agricole et territorial

SAS Agri EnR et se sont associés à Énergie Partagée, la SEM Soleil et le fonds OSER pour assurer au projet un ancrage local.⁶⁸

D'autre part, bien que cela semble être un élément clé de l'acceptabilité des projets par les riverains, **le traitement de l'insertion paysagère des sites pourrait souvent être amélioré**. Pour remédier à cela, les partenaires de la charte CapMéthana77 et le Conseil d'architecture, d'urbanisme et de l'environnement de Seine-et-Marne (CAUE77) ont élaboré un guide offrant de précieux conseils de conceptions paysagères qualitatives.

Un autre obstacle rencontré par un grand nombre de porteurs de projets est le financement car ce type de projet n'est pas encore bien connu du monde bancaire et souvent identifié comme à risque. Deux guides ont été élaborés pour faire la lumière sur les différentes possibilités qui s'offrent à ce jour : d'une part par l'ADEME en partenariat avec GRDF et Adenfi en 2021⁶⁹ et, d'autre part, par le WWF avec GRDF l'année suivante⁷⁰.

IV.4. Une concertation locale délicate et des risques partiellement maîtrisés

Comme le constate le récent rapport du Sénat⁷¹, « **le développement accéléré de la filière d'une part, et la perception, plus ou moins précise, de l'existence de risques d'autre part, peuvent remettre en cause l'acceptabilité des projets de méthanisation, générant des doutes et parfois même des oppositions frontales** ».

Pour objectiver l'existence de risques, en septembre 2021, le bureau d'analyse des risques et pollutions industrielles (BARPI) a publié un rapport de synthèse de l'accidentologie du secteur de la méthanisation⁷², qu'il a complété en juin 2022 par un inventaire des incidents et accidents technologiques survenus en 2021⁷³. Sans se prétendre exhaustifs, ces rapports donnent « une tendance de l'accidentologie » pour ce secteur d'activité à la hausse ces dernières années. Le BARPI conclut que « **la nature des perturbations et des causes identifiées révèle une filière en plein développement qui doit encore se structurer pour arriver à maturation**, notamment en ce qui concerne l'appréhension de la maîtrise des risques ». Une première réponse a été apportée récemment à travers un guide réalisé par CH4Process avec le soutien de GRDF et la participation de l'ATEE-Club Biogaz, du CTBM, de l'AAMF et de Biogaz Vallée qui propose une approche des risques communs à toutes les unités de méthanisation et se veut être un « support pour la formation ou la rédaction de documents spécifiques à chaque situation et exploitation ». ⁷⁴

C'est une des raisons qui expliquent l'importance d'engager une concertation de qualité avec les habitants impactés par l'arrivée d'un nouveau projet. Dans un nombre croissant de territoires, on peut observer une bonne dynamique d'animation et d'échanges multi-acteurs au sein de la filière (privés, publics, associatifs). On peut citer, à ce titre, des salons (expobiogaz, bio360) mais aussi des initiatives portées par les collectivités ou des associations locales (cf. exemples précédents). Néanmoins, **les enceintes de consultation incluant l'ensemble des parties prenantes du projet sont encore trop rares et dépendent fortement du territoire d'implantation**. In fine, il revient tout de même à chaque porteur de projet de

⁶⁸ <https://energie-partagee.org/ressource/methamoly-au-coeur-du-territoire/>

⁶⁹ ADEME, GRDF, Adenfi – 2021 - Guide pour le financement de la méthanisation - Recensement des solutions de financement pour les projets de méthanisation agricole

⁷⁰ WWF, GRDF – 2022 - Financer un projet de méthanisation : quelles options pour votre futur site ?

⁷¹ Sénat - 2021 - Rapport de la mission d'information N°872

⁷² BARPI – 2021 – SYNTHÈSE - Accidentologie du secteur de la méthanisation

⁷³ BARPI – 2022 – INVENTAIRE - Incidents et accidents technologiques survenus en 2021

⁷⁴ CH4 Process – 2023 – ABC sécurité et méthanisation

construire l'ensemble de sa stratégie de communication. A ce titre, le guide Prométha⁷⁵ ou bien l'initiative du « Living Lab » porté par l'association Les Champs du possible⁷⁶ peuvent aider. N'oublions pas non plus de citer le travail de France Nature Environnement de 2021 qui compile les réponses de six experts nationaux dans le domaine à 8 questions « identifiées comme controversées »⁷⁷.

Les sites qui concentrent cependant les plus vives critiques sont les installations de type industriel, comme BioQuercy à Gramat ou encore celui de la SAS Metha Herbauges Corcoué, dont les maîtres d'ouvrage sont des industriels ou des grosses coopératives agricoles. Au-delà de la concentration accrue des risques qu'ils génèrent, ces projets reposent essentiellement sur des intrants d'origine agricole et **ils entrent ainsi en concurrence directe avec des projets de taille plus modestes portés par des collectifs agricoles**, qui doivent être, eux, soutenus pour exister.

Néanmoins, **la méthanisation agricole peut aussi être en synergie avec la gestion des biodéchets sur son territoire d'impact** et contribuer activement à la valorisation de ceux-ci dès lors que le choix a été fait de les collecter plutôt que de les composter à la source par exemple. A l'heure de l'obligation dès le 1er janvier 2024 pour les collectivités de proposer une solution pour le traitement des biodéchets, la présence d'unités de méthanisation agricole à proximité peut-être une alternative précieuse.

Au fond, **chaque projet est différent, il est donc incohérent de porter un message unique pour une méthanisation qui ne l'est pas**. Il existe bien entendu une base commune forte à chaque projet mais le caractère intrinsèquement local et singulier des contextes agricoles génèrent de profondes différences entre ces derniers. **Il apparaît ainsi crucial de ne pas ignorer les subtilités et les externalités de ces installations pour engager des discussions sereines et constructives avec les acteurs concernés, citoyens inclus**.

⁷⁵ Prométha, CapMétha⁷⁷ – 2021 - Comment engager un dialogue constructif avec les parties prenantes ? Guide à destination des porteurs de projets de méthanisation

⁷⁶ <https://champsdupossible.wixsite.com/livinglab>

⁷⁷ France Nature Environnement – 2021 – Méthanisation : état des lieux de l'analyse de controverses

CONCLUSION

La jeune filière de la méthanisation agricole doit faire face à plusieurs injonctions contradictoires. Portée pendant plusieurs années par une politique de soutien généreuse, elle se retrouve désormais confrontée à une équation difficile à résoudre. En effet, elle doit **concilier une logique de performance économique et productiviste et une exigence croissante d'exemplarité émanant des autorités et des citoyens**, de la conception des sites à leur exploitation, en particulier au regard de leurs impacts environnementaux.

Par ailleurs, **le dérèglement climatique et le déclin de la biodiversité invitent à déployer rapidement des mesures de sobriété énergétique dans tous les secteurs et des systèmes de production agroécologiques résilients.**

Un grand nombre d'acteurs s'inscrivent déjà dans une dynamique de progrès encourageante et nous constatons des avancées positives en matière de durabilité ces trois dernières années. Toutefois, un point de vigilance fondamental demeure : **si la méthanisation agricole est bien compatible avec une démarche de transition agroécologique, la tendance de développement de la filière ces dernières années n'a pas entraîné d'évolution significative des systèmes de production agricole intensifs qui l'alimentent vers des modèles soutenables.** La valorisation de certains déchets et résidus de culture issus de ces exploitations en biogaz est un progrès mais elle n'est pas suffisante au regard des enjeux précités.

Cependant, cette situation n'est pas une fatalité et une nouvelle dynamique pourrait émerger **en renforçant le soutien public de manière ciblée en faveur des projets répondant aux défis environnementaux** auxquels nous devons collectivement faire face et pour lesquels la méthanisation peut apporter une solution concrète, au-delà de sa fonction de production de gaz renouvelable.

RECOMMANDATIONS

AXE 1 : renforcer un socle commun favorisant le respect des conditions de durabilité

- Organiser l'observation à l'échelle nationale et planifier les usages de la biomasse en fixant des objectifs de production de biométhane régionalisés tenant compte des limites des écosystèmes ainsi que des contraintes logistiques locales et de l'ensemble des autres usages existants ou projetés de la biomasse fermentescible.
- Porter au premier rang des priorités, dans l'ensemble des politiques publiques, la lutte contre le dérèglement climatique et le déclin de la biodiversité ainsi que la nécessaire adaptation des agrosystèmes face à ces menaces.
- Renforcer le soutien public à la méthanisation agricole en le ciblant vers l'adoption de pratiques agroécologiques afin de redynamiser la filière tout en accompagnant la transition des modèles agricoles.
- Donner une visibilité tangible à moyen et long terme, tout en restant exigeant en matière de préservation des espaces naturels, pour permettre à la filière de se développer dans des conditions stables (et éviter les phénomènes de « stop & go »)

AXE 2 : poursuivre la recherche et les expérimentations

- Concentrer les efforts de recherche (moins de projets mais de plus grande ampleur) afin d'appréhender les problématiques avec une approche systémique et territoriale et un pas de temps plus long, en cohérence avec les agrosystèmes étudiés.
- Continuer à mesurer et évaluer l'impact des émissions de méthane et de protoxyde d'azote de l'ensemble de la filière.
- Approfondir le bilan énergétique global et l'impact sociétal de la méthanisation agricole, qui porte de grandes ambitions en matière de production de gaz renouvelable mais qui doit aussi être regardé à l'aune de son potentiel de production locale d'engrais organiques et de valorisation de certains biodéchets.

AXE 3 : accompagner la professionnalisation de la filière

- Renforcer les aides pour accompagner le développement et l'accès à la formation professionnelle sur l'ensemble du territoire où la méthanisation se développe.
- Intégrer un pilier "la méthanisation comme levier de transition agroécologique" dans l'ensemble des formations.
- Cibler le soutien public pour diversifier l'offre de formations et répondre à l'ensemble des besoins sans pénaliser les profils plus polyvalents.

AXE 4: valoriser l'intégration des projets de méthanisation dans leur territoire

- Inciter les porteurs de projet à renforcer le niveau d'exigence au-delà de la réglementation en matière d'aménagement paysager au sein des sites et à leurs abords dans une logique de préservation de la biodiversité (plantation d'arbres ou de haies champêtres par exemple).
- Améliorer, via la formation notamment, la vigilance des opérateurs afin de réduire le nombre et la gravité des incidents et en s'appuyant sur des retours d'expérience systématiques sur les incidents recensés auprès d'un observatoire centralisé.
- Renforcer le soutien aux associations locales d'accompagnement des porteurs de projets pour leur donner les moyens de les associer systématiquement à un stade très précoce des projets.

REFERENCES

Par ordre d'apparition dans le rapport :

1. François Kirstetter, Terra Nova - Mars 2021 - Développement du gaz renouvelable : pour une perspective agroécologique.
2. Sénat - 2021 - Rapport de la mission d'information N°872
3. Décret n° 2020-456 du 21 avril 2020 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie
4. WWF France - Janvier 2022 - Biomasse : un réel potentiel pour la transition énergétique ?
5. NegaWatt - Octobre 2021 – Scénario NegaWatt 2022
6. France Stratégie - Juillet 2021 - Biomasse agricole, quelles ressources pour quel potentiel énergétique
7. ADEME - Novembre 2021 – Scénarios Transition(s) 2050
8. FranceAgriMer – Octobre 2022 - Ressources en biomasse et méthanisation agricole : quelles disponibilités pour quels besoins ? - Analyse des données théoriques de l'ONRB
9. <https://elanor-consulting.fr/projet-ademe-fin-des-travaux-dharmonisation-des-observatoires-en-methanisation>
10. CESE - mai 2023 - Quels besoins de gouvernance pour les différents usages de la biomasse ?
11. Délibération n°2020-223 du 10 septembre 2020 de la CRE portant avis sur les projets de décret et d'arrêté modifiant les dispositifs de soutien à la filière biométhane
12. <https://www.cre.fr/Documents/Appels-d-offres/appel-d-offres-portant-sur-la-realisation-et-l-exploitation-d-installations-de-production-de-biomethane-injecte-dans-un-reseau-de-gaz-naturel>
13. <https://www.cre.fr/actualites/la-cre-publie-sa-deliberation-portant-avis-sur-le-second-volet-reglementaire-d-application-du-dispositif-des-certificats-de-production-de-biogaz-cpb>
14. Délibération n°2020-271 du 25 novembre 2020 de la CRE portant avis sur deux projets de décrets d'application de la réforme du dispositif des garanties d'origine de biogaz injecté dans les réseaux de gaz
15. <https://www.vie-publique.fr/consultations/284995-projet-decret-cultures-utilisees-pour-production-biogaz-et-biocarburants>
16. <https://www.lafranceagricole.fr/cultures/article/756413/le-decret-sur-les-cultures-nergiques-est-paru>
17. Directive UE 2018/2001 relative à la promotion et à l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables.
18. Arrêté du 1er février 2023 relatif aux critères d'intrants, de durabilité et de réductions des émissions de gaz à effet de serre pour la production de biométhane.
19. <https://www.ecologie.gouv.fr/aires-protegees-en-france>
20. <https://odre.opendatasoft.com/explore/dataset/registre-national-installation-production-stockage-electricite-agrege-311220>
21. <https://rain-innovation.fr/projets/pampa-promouvoir-agroecologie-methanisation-par-les-associations-culturelles>
22. <https://pays-de-la-loire.chambres-agriculture.fr/innovation-rd/energie-climat/recherche-developpement/projet-valocive>

23. Sophie Carton (AgroParisTech), Florent Levavasseur (Inrae) – 2022 - Performances agronomiques et environnementales de la méthanisation agricole dans un contexte de grandes cultures céréalières (sans élevage) et recommandations de bonnes pratiques
24. <https://bio-valo.com/documentation>
25. <https://www.arvalis-infos.fr/quel-est-le-potentiel-methanogene-des-couverts-vegetaux--@/view-35206-arvarticle.html>
26. Camille LAUNAY – 2022 - Incorporating energy cover crops for biogas production into agricultural systems: benefits and environmental impacts. A review
27. Clément VAN VLIERBERGHE – 2022 - Conditions for efficient alkaline storage of cover crops for biomethane production + co-ensiling and field wilting investigated as preparation methods for the ensiling of a wet harvested catch crop for biomethane production
28. <https://www6.inrae.fr/metha-biosol>
29. Battle Karimi – 2022 - Impact of biogas digestates on soil microbiota in agriculture: a review
30. Fabrice Beline – 2022 - Agronomic characterization of anaerobic digestates with near-infrared spectroscopy
31. <https://www.theses.fr/2021UPASBo49>
32. https://atee.fr/system/files/2022-04/1-Carbocims_Levavasseur_JRI_2022.pdf
33. Devrim Murat Yazan – 2017 - Cooperation in manure-based biogas production networks: An agent-based modeling approach
34. Changbo Wang et al – 2021 - Energy return on investment (EROI) of biomass conversion systems in China: Meta-analysis focused on system boundary unification
35. CR Atelier n°5 – Biogaz & agro-carburants – The Shift Project – juillet 2021
36. <https://www.cereopa.fr/outils-et-actions/perfagro-p3>
37. ADEME + APCA - 2022 - Analyse technico-économique de 84 unités de méthanisation agricole. PROdige : programme d'acquisition et de diffusion de références sur la méthanisation agricole.
38. Grouiez (LADYSS), Berthe (LiRIS), Fautras (LADYSS), Issehnane (LIED) – 2020 - Déterminants et mesure des revenus agricoles de la méthanisation et positionnement des agriculteurs dans la chaîne de valeur « biomasse-énergie » - Projet Métha'Revenus
39. Grouiez – 2021 - Une analyse de filière des dynamiques de revenus de la méthanisation agricole (NESE n°49, pp. 41-61)
40. <https://solagro.org/focus/methanisation-et-agriculture-biologique-synergies-et-freins>
41. Leippert, F., Darmaun, M., Bernoux, M. and Mpheshea, M. – 2020- The potential of agroecology to build climate-resilient livelihoods and food systems. Rome. FAO and Biovision. <https://doi.org/10.4060/cbo438en>
42. <https://www.gis-apivale.org/ACTUALITES2/Workshop-Methanisation-et-Agroecologie>
43. Camille Launay et al - 2020 - Projet MéthaPolSol, impacts de l'introduction de méthaniseurs dans un territoire sur les stratégies de fertilisation des cultures et leurs conséquences sur les dynamiques du carbone et de l'azote dans les sols : cas de la plaine de Versailles

44. Sophie Madelrieux et al - 2020 - Projet BOAT, quelles formes de gestion et valorisation des différentes Biomasses d'Origine Agricole à l'échelle de Territoires : entre cloisonnement, concurrence ou intégration ?
45. <https://aile.asso.fr/metha-3g-vers-la-3eme-generation-de-methaniseurs>
46. <http://maelia-platform.inra.fr>
47. <https://metshs.hypotheses.org>
48. Violène Sibertin-Blanc – 2020- Approche transactionnelle du processus d'évaluation environnementale de la méthanisation agricole
49. Jeanne Cadiou - 2023 - Le déploiement de la politique de méthanisation agricole en France : implications pour la transition agroécologique - <https://www.theses.fr/2023UPASBo29>
50. <https://www.infometha.org>
51. <https://rd-agri.fr>
52. <https://aile.asso.fr/biogaz/ressources-outils>
53. AAMF, AILE, ADEME - 2019 - Les bonnes pratiques d'épandage des digestats pour limiter la volatilisation de l'azote
54. Sophie Carton et Quentin Bulcke (AgroParisTech) – Juin 2021 - L'utilisation des digestats en agriculture, les bonnes pratiques à mettre en œuvre - http://www2.agroparistech.fr/IMG/pdf/utilisation_des_digestats_en_agriculture_-_web.pdf
55. <https://www.grdf.fr/institutionnel/actualite/newsroom/liste/communiqués-presse/contrat-producteurs-gaz-vert-partenaires>
56. Terralto – 2022 – Guide régional : accompagner les collectivités à la gestion d'un projet de méthanisation sur leur territoire
57. <https://cop.centre-valdeloire.fr>
58. <https://enra53.chambres-agriculture.fr>
59. <https://cometh47.fr>
60. Rev3, CORBI – 2018 - Concertation et dialogue autour des projets de méthanisation en Hauts-de-France
61. CERDD – 2019 – Territoires et appropriation de la méthanisation : quel est le rôle du territoire pour promouvoir le dialogue territorial dans les projets de méthanisation ?
62. CLER – 2021 - Les clefs d'une méthanisation durable
63. CLER – 2021 - Porter un projet de territoire en transition : articuler les démarches méthodologiques.
64. AMORCE – 2022 - L' élu, la méthanisation et le biogaz
65. Metha'Synergie (Geres et al) – 2022 – Guide pour comprendre, analyser et agir méthanisation en région Provence-Alpes-Côtes d'Azur
66. CERDD – 2021 - pilotez votre projet de méthanisation en lien avec les acteurs de votre territoire
67. ADEME – 2022 - Etude du potentiel de développement du BIOGNV agricole et territorial
68. <https://energie-partagee.org/ressource/methamoly-au-coeur-du-territoire>
69. ADEME, GRDF, Adenfi – 2021 - Guide pour le financement de la méthanisation - Recensement des solutions de financement pour les projets de méthanisation agricole
70. WWF, GRDF – 2022 - Financer un projet de méthanisation : quelles options pour votre futur site ?

71. Sénat - 2021 - Rapport de la mission d'information N°872
72. BARPI – 2021 – SYNTHÈSE - Accidentologie du secteur de la méthanisation
73. BARPI – 2022 – INVENTAIRE - Incidents et accidents technologiques survenus en 2021
74. CH4 Process – 2023 – ABC sécurité et méthanisation
75. Prométha, CapMétha77 – 2021 - Comment engager un dialogue constructif avec les parties prenantes ? Guide à destination des porteurs de projets de méthanisation
76. <https://champsdupossible.wixsite.com/livinglab>
77. France Nature Environnement – 2021 – Méthanisation : état des lieux de l'analyse de controverses

**NOTRE MISSION CONSISTE
À STOPPER LA DÉGRADATION
DE L'ENVIRONNEMENT
DANS LE MONDE ET
À CONSTRUIRE UN AVENIR
OÙ LES HOMMES VIVENT EN
HARMONIE AVEC LA NATURE.**



Notre raison d'être

Arrêter la dégradation de l'environnement dans le monde et construire un avenir où les êtres humains pourront vivre en harmonie avec la nature.

ensemble, nous sommes la solution. www.wwf.fr