

MÉTHANISATION AGRICOLE: QUELS ENJEUX POUR NOS TERRITOIRES?

Les crises climatiques et économiques que nous traversons viennent renforcer l'urgence à mettre en œuvre les transitions écologique, climatique et énergétique. Il est nécessaire de transformer nos modes de faire en matière de consommation et de production d'énergie afin de s'adapter à ces changements. La France et plus localement le Grand Est se sont fixés pour objectif d'atteindre une part de 100% d'énergies renouvelables d'ici 2050. Pour se faire, les collectivités devront s'appuyer sur un bouquet énergétique diversifié au sein duquel le biogaz représente un fort potentiel.

Cette note apporte un éclairage sur les impacts du développement de la méthanisation sur nos territoires à travers différentes composantes : les paysages, l'agriculture, l'environnement ou encore l'emploi.

LE PROCESSUS DE MÉTHANISATION

La méthanisation utilise un processus biologique naturel. Sous l'effet de la chaleur et en l'absence d'oxygène, des bactéries transforment une partie de la matière organique en biogaz, principalement constitué de méthane, et en un résidu, appelé le digestat.

Deux modes de valorisation existent aujourd'hui :

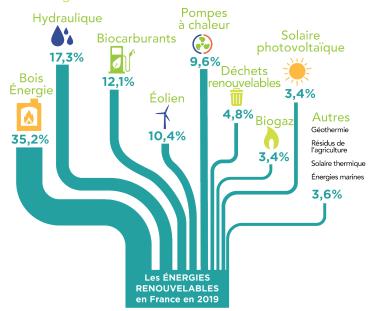
- La cogénération, qui transforme le biogaz en électricité d'une part et en chaleur d'autre part ;
- L'injection de biométhane (biogaz épuré) dans les réseaux de gaz (distribution ou transport).

Les ressources utilisées pour la méthanisation sont principalement agricoles : une partie issue de l'élevage (effluents) et l'autre partie des végétaux via les résidus de cultures ou les cultures intermédiaires à vocation énergétiques (CIVE).

Les CIVE sont des cultures destinées uniquement à la production d'énergie. Elles interviennent sur les périodes entre deux cultures principales à vocation alimentaires.

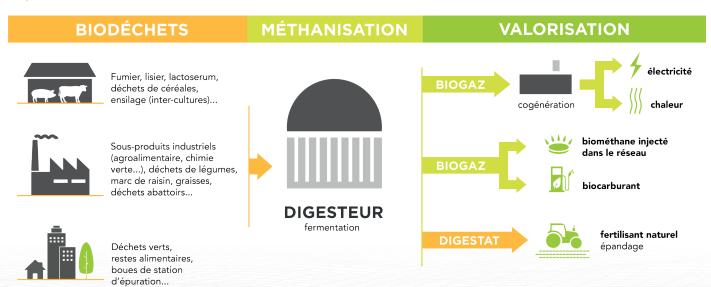
Dans cette publication on s'intéressera principalement à la méthanisation agricole mais d'autres types de méthanisation existent notamment la méthanisation industrielle et d'autres matières peuvent également être méthanisées notamment les tontes des collectivités, les déchets industriels, les boues d'épuration d'eaux urbaines, les biodéchets ménagers ou encore les déchets de restauration.

Les énergies renouvelables en France en 2019



Sources : Chiffres Clés des énergies renouvelables - Edition 2021 - CGDD/ SDE

Le processus de méthanisation



Source : Evergaz

QUEL DÉVELOPPEMENT SUR NOS TERRITOIRES ?

Au niveau national, la production de biogaz représente 3,5% de la part totale des énergies renouvelables et est en constante augmentation.

En 2020, le biogaz représentait 3,6% de la part totale des énergies renouvelables de la région Grand Est, première région de France en nombre d'installations de méthanisation et en capacités réservées selon ATMO Grand Est. Le département des Ardennes a quant à lui produit 123,3 GWh, ce qui représente près de 5% de la production d'énergies renouvelables du département. La production de la Marne s'élève quant à elle à environ 157 GWh, ce qui représente environ 3% de la production d'énergies renouvelables du département.

En 2022, pour les projets en injection sur les réseaux GRDF et GRT Gaz, on compte une capacité annuelle totale de production d'environ 172 Gwh dans les Ardennes et de plus de 367 Gwh dans la Marne. Concernant la capacité d'injection de biométhane réservée, on comptabilise une capacité d'environ 532 GWh/an pour les Ardennes et de 890 GWh/an pour la Marne.

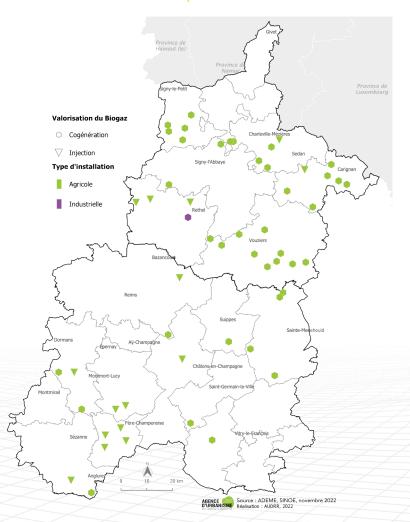
Concernant la consommation d'énergie, en 2020, le gaz naturel (fossile) représente 23% de la consommation énergétique totale des Ardennes et 28% de la consommation de la Marne.

En termes d'installations, on constate un développement conséquent sur le territoire ardennais, ce qui correspond à l'objectif du PACTE Ardennes de faire du département un territoire pionnier en matière de méthanisation.

Focus sur les investissements :

Un projet de méthanisation représente 5 à 10 millions d'euros d'investissement sur un territoire. Le coût de rachat de biométhane en France est comparable aux autres énergies renouvelables. Il se situe entre 65 et 120€ par MWh contre un coût de rachat de 98 à 117€/MWh pour l'éolien offshore, entre 45 et 223€/MWh pour le photovoltaïque et entre 33 et 149€/MWh pour la petite hyrdoélectricité.

Installations de méthaniseurs sur les départements de la Marne et des Ardennes



L'INTÉGRATION PAYSAGERE : UN ÉLÉMENT NÉCÉSSAIRE À L'ACCEPTABILITÉ DES PROJETS

L'intégration paysagère est une problématique clé dont les porteurs de projet doivent tenir compte. Le travail d'intégration paysagère en amont du projet est nécessaire à l'acceptabilité du projet.

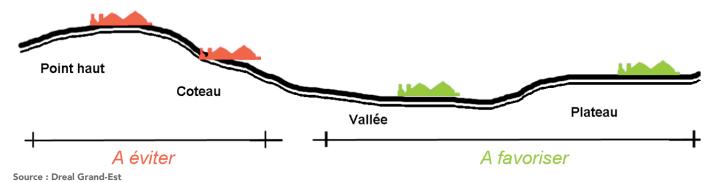
La situation géographique du projet

Chaque projet, en fonction de sa nature et de sa localisation est différent et nécessite une réflexion qui lui est propre, avec une intégration spécifique. Il existe cependant certaines pistes qui peuvent s'appliquer et être déclinées au cas par cas.

Plusieurs éléments sont à prendre en compte dans l'analyse paysagère du lieu d'implantation : le relief, les points de vue ou encore la végétation environnante.

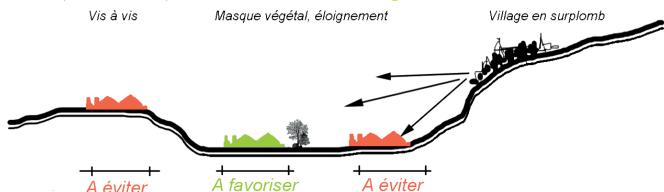
Dans un premier temps, il est préférable de se tourner vers des terrains plats qui, au-delà de favoriser l'intégration paysagère, nécessiteront un coût moins important car moins de terrassements à prévoir.

Favoriser les terrains plats - Éviter les pentes et les points hauts



Il est également préconisé d'éviter les surplombs, surplombs inverses (méthaniseur sous la vue d'un village situé en hauteur) et la co-visibilité entre le site d'implantation et le village, ses sites patrimoniaux et naturels.

Eviter les surplombs et les surplombs inversés (sous la vue d'un village situé en hauteur)



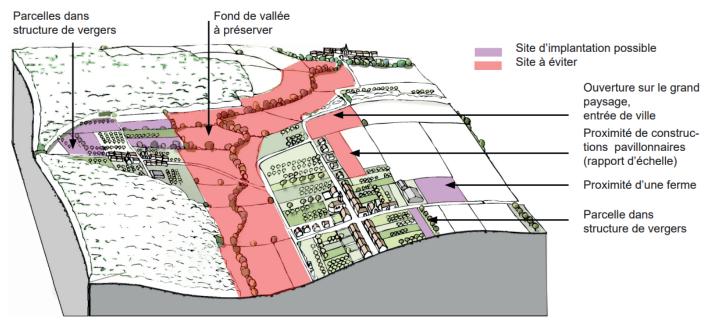
Sites en surplomb inversé = Sous la vue d'un village situé en hauteur

Source : Dreal Grand-Est

Enfin, il est préférable de localiser l'unité de méthanisation à proximité d'un ensemble construit. Par exemple, en continuité d'une exploitation agricole existante, ce qui permettra à l'agriculteur de mutualiser certaines composantes de son exploitation avec sa nouvelle installation.

Dans cette même logique, il sera essentiel de veiller à la compacité et à la bonne organisation du site d'implantation pour éviter l'étalement et limiter l'imperméabilisation de surfaces.

S'intégrer à la structure du village - S'inscrire dans les franges de vergers



Source : Dreal Grand-Est

Organisation du site

S'il est impossible d'éviter l'isolement de l'unité, d'autres solutions pour limiter l'impact négatif du projet sur le paysage sont possibles :

- Limiter la hauteur et/ou planter des alignements d'arbres reprenant des formes existantes dans le paysage local;
- Végétaliser les abords de l'installation ;
- Enterrer les cuves pour limiter la hauteur ;
- Choisir les coloris du bardage et de la bâche en fonction du paysage : gris ou bleu clair pour se fondre dans le ciel, vert foncé ou encore couleur bois pour se fondre dans la nature. Adapter la couleur à l'environnement tout en évitant les couleurs vives que l'on aperçoit de loin ;
- Soigner la qualité des matériaux utilisés.

L'intégration paysagère des méthaniseurs ne passe pas forcément par le fait de les dissimuler mais au contraire par le fait d'encourager une implantation intégrée à l'environnement et prenant en compte la valeur du paysage local. Cela dépend également de la possibilité d'enrichir le paysage local en y introduisant des éléments végétaux et/ou architecturaux. L'acceptabilité des projets par les habitants est conditionée à l'intégration paysagère du projet mais également et particulièrement par une bonne connaissance de l'environnement d'implantation du projet. Qu'il s'agisse de l'historique, des futurs projets ou encore des problématiques spécifiques du territoire, une bonne connaissance de ces éléments permet d'anticiper au mieux l'implantation et la construction du projet.

QUELS ENJEUX POUR L'AGRICULTURE?

La méthanisation représente différents intérêts pour la filière agricole. Elle permet aux agriculteurs de diversifier leur activité par la vente de biogaz mais également de réaliser certaines économies en se servant de la chaleur produite directement sur leur exploitation et en utilisant le digestat pour fertiliser leurs cultures. Ces nouvelles pratiques posent la question du remplacement des cultures alimentaires par des cultures exclusivement réservées à la production d'énergie.

Besoins énergétiques versus besoins alimentaires ?

L'une des inquiétudes majeures concernant l'impact de la méthanisation sur l'agriculture est le risque d'accaparement des terres pour répondre aux besoins énergétiques, au détriment des besoins alimentaires. Le seuil réglementaire fixé aujourd'hui pour l'utilisation de cultures dédiés à la méthanisation est de 15% par exploitation. Dans la réalité, selon les estimations, ce seuil se situe entre 4 et 5%. A noter que pour l'élevage, la méthanisation arrive en complémentarité de l'activité agricole principale, elle permet la gestion des effluents d'élevage notamment par leur transformation en engrais naturel.

Cette estimation à un instant T ne doit pas empêcher le contrôle et la réalisation d'états des lieux réguliers afin d'éviter que l'agriculture perde sa mission première de répondre aux besoins alimentaires des habitants, mais également d'éviter les risques environnementaux liés au changement d'affectation des sols.

La Chambre d'agriculture de la Marne a mené une étude de gisements afin de savoir quelle part de la surface agricole utile (SAU) du territoire est réellement dédiée à la méthanisation. Pour l'ensemble du département, on comptabilise 1,2% de la SAU dédiée à la méthanisation.

A une échelle plus large, une étude de la concurrence entre méthanisation et ressources fourragères a été menée par Solagro et le cabinet I-Care pour le compte de France Gaz Renouvelables afin d'apporter des réponses sur le sujet. Il en ressort que **l'impact de la méthanisation sur la tension fourragère reste globalement faible** (11% des cantons en tension contre 10% sans méthanisation).

Cependant, cette tension risque d'augmenter dans les années à venir. On comptabilise près de 1 000 projets de méthanisation inscrits dans les registres de capacité. Ces derniers contribueront à mobiliser par région, environ 5 000 hectares de cultures qui leur seront réservées et entre 13 000 et 27 000 ha de Cive d'ici 2025, contre respectivement 1 460 ha et 3 700 ha en 2020. Afin de maintenir un niveau de tension faible, l'augmentation des surfaces agricoles et le non surdimensionnement des méthaniseurs futurs sera nécessaire.

Focus sur l'emploi

La méthanisation agricole génère des emplois temporaires liés à la construction et à la conception de l'unité de méthanisation mais également des emplois permanents, liés à l'exploitation et la maintenance. En 2018, la méthanisation représentait déjà plus de 4000 emplois directs et indirects. On estime que ce nombre pourrait être multiplié par 13 d'ici 2030.

La filière crée en moyenne 3 à 4 emplois directs par installation liés aux activités d'exploitation et de maintenance. Elle contribue à développer l'activité économique en milieu rural.

Selon l'Ademe, des milliers d'emplois devraient être créés dans les années à venir. Plusieurs secteurs de l'économie sont concernés par la création d'emplois liés à la filière méthanisation :

- Les emplois directs sont associés aux activités de production directe qui concernent des produits spécifiques à la filière ;
- Les emplois indirects sont les emplois associés aux activités des fournisseurs de biens et services (consommations intermédiaires) ;
- Les emplois induits sont les emplois qui relèvent des interactions de la filière avec le reste de l'économie, comme les effets d'entraînement de l'augmentation de l'activité de la filière et de ses fournisseurs sur la croissance macroéconomique (via la consommation, l'investissement et la balance commerciale).

Même si la dynamique est présente sur l'ensemble de la chaîne de valeur du biogaz, les emplois directs se concentrent majoritairement sur les activités d'exploitation-maintenance, de gestion des cultures intermédiaires à vocation énergétique, de fabrication et de pose d'équipements.

QUEL BILAN ENVIRONNEMENTAL?

La question de l'impact environnemental de la méthanisation est légitime au vu des émissions de gaz à effet de serre qu'elle induit, liés notamment aux fuites de méthane et aux émissions de protoxyde d'azote.

Il faut cependant comparer ces émissions induites aux émissions évitées. Or, la méthanisation agricole émet 5 à 10 fois moins de dioxyde de carbone que le gaz fossile. Elle se situe de ce fait au même niveau que les autres énergies renouvelables.

L'impact sur les sols et l'eau doit également être analysé. L'épandage de digestat peut polluer les sols par des matières telles que les microplastiques. On observe également des risques de pollutions des eaux liés à la volatilisation non maîtrisée de l'azote contenu dans le digestat.

Pour aller plus loin dans l'analyse de l'impact environnemental, l'INRAE a réalisé une étude intitulée « Analyse du cycle de vie du biométhane issu de ressources agricoles ».

Seize indicateurs recommandés par la commission européenne ont été exploités dont le changement climatique, la destruction de la couche d'ozones, l'émission de gaz à effet de serre, le niveau de toxicité humaine, l'occupation des sols, l'acidification ou encore l'épuisement des ressources en eau et des ressources énergétiques.

Deux scénarios ont été choisis :

- Le scénario agricole privilégiant les cultures : il s'appuie davantage (47%) sur l'exploitation de ressources issues de grandes cultures intermédiaires à vocation énergétique que sur des effluents d'élevage (23%);
- Le scénario agricole privilégiant l'élevage : substrat majoritairement d'origine animale (51%).

Dans les deux cas le biométhane est valorisé et utilisé par injection dans le réseau gazier et par épandage du digestat. Ces deux scénarios ont été ensuite confrontés à leur pendant sans biométhane avec un réseau ne comptant que sur le gaz naturel et un emploi d'engrais industriels massif.

Les résultats sont les suivants :



Émissions de gaz à effet de serre

Source : Inrae Transfert



Impacts sur l'épuisement des ressources énergétiques

Sur les deux scénarios, c'est l'élevage qui livre la meilleure performance avec une amélioration de 9 indicateurs contre 7 pour le scénario « cultures ». Cela est dû à l'évitement d'engrais minéraux par le digestat plus important lorsqu'une part importante de déjections animales est intégré au mélange de substrat.

Quant au scénario « cultures », son avantage réside essentiellement dans les CIVE et leur capacité à constituer une forme supplémentaire de stockage carbone. Leur développement réduirait de 7,2% l'impact environnemental global de la méthanisation.

Les autres indicateurs examinés ne présentent pas d'écarts significatifs entre les situations avec ou sans méthanisation.

Quelques points de vigilance sont tout de même soulevés dans l'étude. L'INRAE rappelle qu'il faut limiter du mieux possible les émissions fugitives et insiste sur la nécessité d'une couverture étanche aux émissions gazeuses des digestats. Enfin, concernant la consommation d'électricité des installations de méthanisation, l'INRAE recommande de transférer l'apport d'électricité depuis le mix national vers des des sites de production locale et renouvelable.

LE BIOGAZ : UNE SOLUTION À L'AUTONOMIE ÉNERGÉTIQUE DE NOS TERRITOIRES ?

Les énergies renouvelables apparaissent comme étant la solution pour une production d'énergies relocalisée et des territoires plus autonomes énergétiquement parlant.

Les méthaniseurs agricoles produisent l'équivalent de 2% de la consommation française. Au vu des tensions sur les ressources générées par le conflit russo-ukrainiens et du nombre de projets en cours d'installation, la filière ambitionne de remplacer entièrement le gaz importé de Russie en 2030 et une substitution totale au gaz naturel en 2050.

L'atteinte de ces objectifs est conditionnée à plusieurs facteurs : d'une part au fait que tous les projets d'installations en cours voient le jour, et d'autre part à l'atteinte des objectifs fixés en matière de sobriété énergétique. Si ces conditions sont remplies, la production de biogaz atteindrait 20% de la consommation française en 2030, sachant que la France importe 17% de gaz russe chaque année.

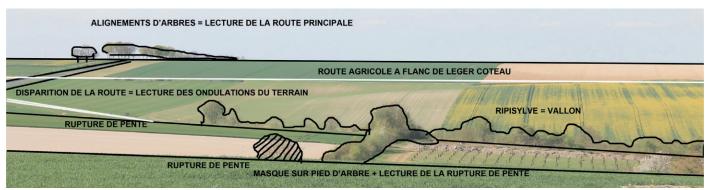
Selon GRDF, sur le territoire des Ardennes la production devrait atteindre 12,5 % de la consommation en 2022, 20 % en 2023 et 50 % en 2030. Cela s'explique par la faible densité démographique du département mais également par le développement conséquent de la méthanisation par les agriculteurs du territoire.

Dans la Marne, le potentiel de production de biogaz couvrirait environ 7% de la consommation départementale en 2022. Les deux territoires ont donc un potentiel de production de biogaz qui est supérieur à la moyenne nationale.

Le biogaz pourrait constituer une solution pour nos territoires pour tendre vers plus d'autonomie énergétique. L'autonomie ne signifiant pas l'autarcie, chaque territoire a des atouts et des potentiels de production d'énergie différents. Chacun devra définir sa stratégie pour répondre aux objectifs énergétiques fixés aux échelles nationale et régionale.

Chacun devra définir sa stratégie pour atteindre les objectifs énergétiques fixés aux échelles nationale et régionale tout en répondant à l'enjeu d'acceptabilité des habitants en termes notamment d'intégration paysagère.

Paysage et méthanisation : les lignes de force d'un paysage de champs ouverts



Source : Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement Grand Est





