



LA METHANISATION :

**une réponse aux enjeux de transition énergétique
et au maintien de l'activité agricole sur les territoires**

La prospective nationale (ADEME- GRDF) vise l'autonomie en gaz en 2050.

En France, le potentiel de ressources méthanisables permettrait de produire autant de gaz renouvelable que nous en consommons.

L'ensemble des politiques publiques vont dans ce sens. Ainsi depuis 2011, les unités de méthanisation peuvent injecter le biogaz épuré dans les réseaux, les aides aux études et à l'investissement existent, le développement des projets agricoles est exponentiel.

Voir la carte en ligne des unités sur www.enrauvergnerhonealpes.org

Si l'objectif quantitatif est posé, les signataires de la Charte Départementale Méthanisation Isère considèrent que le potentiel existe et les conditions sont réunies pour voir se développer une filière cohérente au bénéfice des territoires et de son agriculture. Plus d'infos sur www.isere.gouv.fr

6 grands principes de la Charte Départementale Méthanisation Isère

- ▶ La concertation autour du projet dès son émergence et une gouvernance équilibrée
- ▶ Un plan d'approvisionnement sécurisé de qualité, de proximité
- ▶ Des compétences et des technologies adaptées au projet
- ▶ La valorisation agronomique du **digestat*** en adéquation avec le territoire
- ▶ Un modèle économique robuste
- ▶ Une valorisation efficace de l'énergie

Une charte pour réussir son projet de
méthanisation en Isère



AVEC LE BIOGAZ
RIEN NE SE PERD
TOUT SE TRANSFORME

**Des contacts pour engager la
réflexion ou vous accompagner dans
vos projets :**

▶ **Chambre d'Agriculture :**

Jean Paul Sauzet
jeanpaul.sauzet@isere.chambagri.fr

▶ **DDT - Préfecture :**

ddt-referent-methanisation@isere.gouv.fr

▶ **Département Isère :**

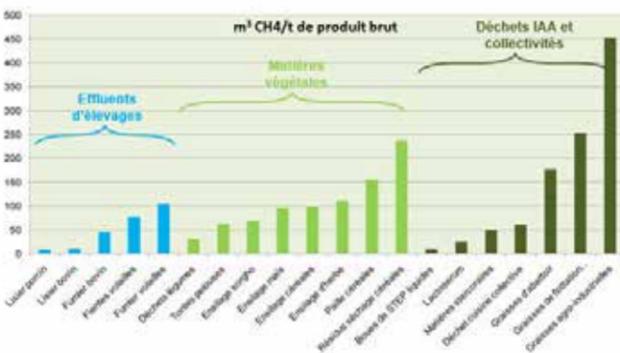
Service agriculture et forêt
www.isere/contact



Comment ça marche ?

La **méthanisation** est une digestion **anaérobie** de matières organiques. Comme dans le rumen d'une vache, ce sont des bactéries qui dégradent la fraction organique la plus « digeste » pendant une durée moyenne de 50 à 60 jours. On obtient alors du biogaz et un résidu organique (ce qui n'a pas été dégradé) appelé **digestat**.

L'énergie sera valorisée en électricité + chaleur ou injectée dans le **réseau** de gaz naturel. Le **digestat** désodorisé et riche en azote ammoniacale sera épandu en fonction du besoin des plantes. La méthanisation agricole transforme de cette manière les fumiers et les lisiers mais aussi des productions végétales intercalaires (entre deux cultures principales = **CIVE**) et des co-produits (petit lait, résidus de cultures...) ou encore des bio-déchets.



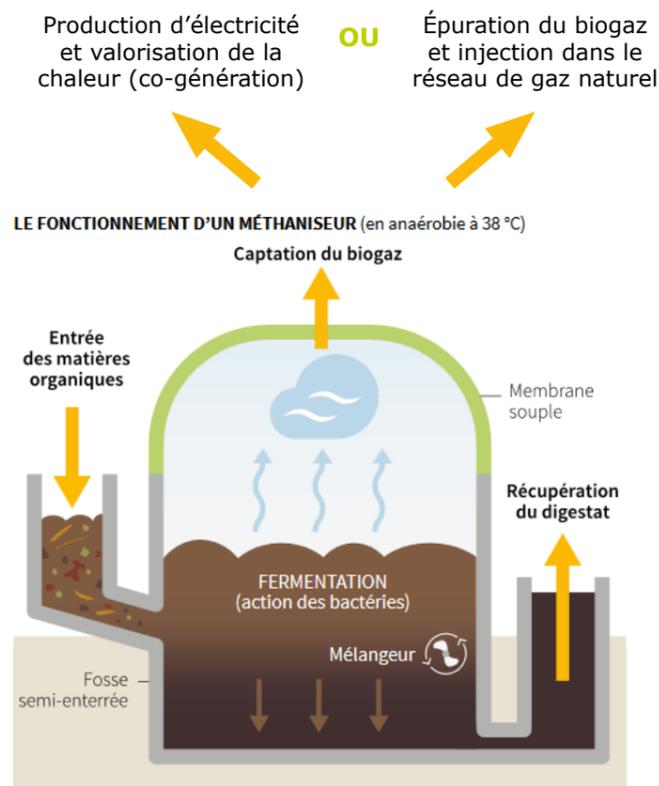
► Le potentiel méthanogène des matières

Repères énergétiques pour mieux comprendre

Une installation de 250 kWe est équivalente à une installation de 60 Nm³/h. Le temps de fonctionnement d'une unité selon les retours d'expérience sont de l'ordre de 7600 h/an en co-génération et de 8300h en injection. Un site d'une puissance équivalente à 250 kWe produit 1 900 000 kWh/an ou 500 000 Nm³ de biométhane par an ce qui correspond :

- **en co-génération**, à la consommation électrique spécifique (hors chauffage, eau chaude sanitaire et cuisson) de 540 foyers de 4 personnes ou 80 maisons « tout électrique »
- **en injection** la consommation de 435 maisons chauffées au gaz ou 580 véhicules de tourisme au biométhane.

La combustion de 1 Nm³ de biométhane fournit potentiellement la même énergie thermique que celle de 1,06L de pétrole brut. 1 Nm³ de biométhane fournit potentiellement la même énergie thermique que 1,15 L d'essence. Pour un « gros » projet de 500 kWe (à titre indicatif la consommation électrique moyenne hors chauffage, eau chaude sanitaire et cuisson de 1250 foyers de 4 personnes), on estime le nombre de passages de camions à seulement 5 camions par jour travaillé ; soit un camion toutes les 2 heures pendant les heures de travail. **Le normo mètre cube de symbole : Nm³**, est une unité de mesure de quantité de gaz qui correspond au contenu d'un volume d'1 m³, pour un gaz se trouvant dans les conditions normales de température et de pression.



L'implantation d'une unité de méthanisation est un compromis à trouver entre la proximité avec les gisements issus des fermes, les surfaces d'épandage, la valorisation de l'énergie et l'urbanisation. La concertation locale est la clef de l'acceptabilité des projets.

Quels sont les ordres de grandeur ?

Exemple d'une unité à la ferme en co-génération

Fonctionnant principalement avec les effluents d'élevage pour vente de l'électricité et valorisation locale de la chaleur

- 70 à 150 vaches laitières
- 2000 à 4000 tonnes d'effluents d'élevage
- 30 à 70 KWe
- Chiffre d'affaires attendu : 230 à 530 MWh pour 46 000 à 107 500€/an hors valorisation de chaleur.
- 400 000 à 700 000 € d'investissements

Exemple d'unité de taille moyenne en injection sur le réseau de gaz

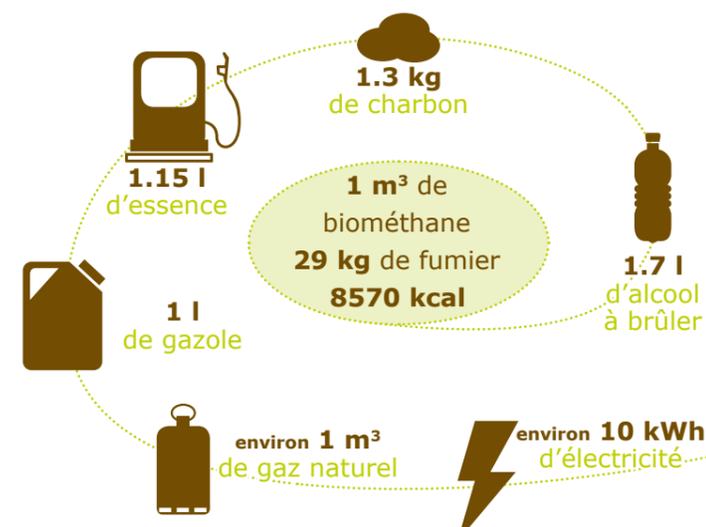
Fonctionnement avec une base principale d'effluents d'élevage pour l'injection de gaz dans le réseau

- 500 à 600 vaches laitières
- 5000 tonnes de lisier + 9000 tonnes de fumier + 3000 tonnes de CIVE + 400 kg de fonds de silo
- 77 Nm³/h de biométhane = 7000 MWh produits en 1 an
- Chiffre d'affaires attendu : 870000€/an
- 3 à 4 M € d'investissements

À savoir

Les projets agricoles peuvent également intégrer des biodéchets des collectivités ou d'unités agroalimentaires pour augmenter la production de gaz. **Le temps de retour sur investissement est généralement de 6 à 9 ans.**

Une tonne équivalent pétrole (= TEP) est l'énergie dégagée par la combustion d'une tonne de pétrole brut. **Biométhane et biogaz :** le biogaz est le gaz brut issu de la digestion **anaérobie** ; qui contient 50 à 65% de méthane. Le biométhane est issu de l'**épuration** du biogaz pour obtenir une qualité chimique similaire à celle du gaz naturel. **Energie et puissance :** la puissance est une quantité d'énergie (produite ou consommée) par unité de temps. On s'exprimera en kW (kiloWatt) ou en Nm³/heure pour qualifier la taille des unités, ce qui est commode pour comparer la production ou la consommation de 2 équipements différents. L'énergie produite est exprimée en Wattheure (Wh) et en Nm³. 1 Wattheure est l'énergie produite ou consommée par un équipement d'une puissance de 1 W pendant 1 heure.



<ul style="list-style-type: none">● Anaérobie (processus, réaction,...)	Se dit d'un milieu privé d'oxygène. Processus qui se déroule en absence d'oxygène.
<ul style="list-style-type: none">● Digestat	Résidu solide ou liquide récupéré après la méthanisation. Le digestat (à ne pas confondre avec le compost) est un des deux résidus, au même titre que le biogaz, issu du processus de la méthanisation de la matière organique. Il est composé d'éléments organiques non dégradés et de minéraux.
<ul style="list-style-type: none">● Épuration	Opération qui consiste à éliminer les impuretés d'un produit ou d'une substance quelconque afin de la rendre propre à certains usages. Dans le cas de la méthanisation, l'épuration est nécessaire pour obtenir un gaz ayant la qualité requise pour les moteurs de cogénération ou, en injection, pour obtenir un biométhane ayant les mêmes caractéristiques que le gaz naturel acheminé par les réseaux de gaz.
<ul style="list-style-type: none">● Hygiénisation	L'hygiénisation consiste en l'abattement des agents pathogènes. Il est généralement admis que la plupart des agents pathogènes sont détruits lors de la méthanisation thermophile (à 55°C). L'hygiénisation concerne essentiellement les biodéchets. C'est une pasteurisation des matières à 70°C durant 1 heure.
<ul style="list-style-type: none">● ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement. Suivant la quantité et la qualité des substrats traités, une unité de méthanisation est soumise à une procédure, déclaration, enregistrement ou bien une procédure complète d'autorisation instruite par les services de l'Etat.
<ul style="list-style-type: none">● Infiniment mélangé	Se dit d'un digesteur en voie liquide : le digesteur est une cuve en acier ou en béton, enterrée ou non, close hermétiquement et dont la température est maintenue soit à 37°C (régime mésophile) soit entre 45°C et 55°C (régime thermophile) avec un brassage et une alimentation continue.
<ul style="list-style-type: none">● Réseau	En Isère, GRDF (Gaz Réseau Distribution France) et GEG (Gaz électricité de Grenoble) exploitent le réseau d'acheminement de gaz naturel qui dessert les communes. Cette mission de distribution s'effectue pour le compte des fournisseurs présents sur le marché, sans discrimination entre fournisseurs. Entre autres missions, ils gèrent par exemple le raccordement entre le réseau basse pression et les particuliers ou les entreprises. GRT Gaz est le principal gestionnaire du réseau de transport du gaz naturel (les gazoducs à haute pression).
<ul style="list-style-type: none">● Voie liquide	Procédé adapté au traitement de déchets hétérogènes dont les teneurs moyennes en matières sèches sont au maximum de 20%. La digestion en voie liquide se fait grâce à un digesteur qui est une cuve en acier ou en béton, enterrée ou non, close hermétiquement et dont la température est maintenue soit à 37°C (régime mésophile) soit entre 45°C et 55°C (régime thermophile). Le mélange à l'intérieur de la cuve est maintenu homogène grâce à un brassage qui a plusieurs fonctions : éviter la formation de la croûte en surface, éviter la sédimentation des matières et faciliter le dégazage. La production de biogaz est linéaire.
<ul style="list-style-type: none">● Voie sèche	Ce type de procédé de méthanisation est adapté au traitement de déchets hétérogènes avec des déchets inertes ou des mélanges de matières dont les teneurs en matières sèches sont comprises entre 20% et 40% (fumier pailleux, menues pailles, etc.) et selon le taux de transformation des gisements. La production de biogaz est séquencée dans le temps. Le procédé voie sèche peut être continu ou discontinu.
<ul style="list-style-type: none">● CIVE	Cultures Intermédiaires à Vocation Énergétique. Une culture intermédiaire est produite pendant «l'inter-culture», entre la récolte d'une culture principale et l'implantation de la suivante, ce qui permet de produire de la biomasse sans rentrer en concurrence avec l'alimentation humaine ou animale. Les CIVE sont aussi une manière de valoriser l'énergie des cultures devant être implantées réglementairement pour la protection de l'environnement (CIPAN = cultures intermédiaires piège à nitrate)