

# Glossaire de la méthanisation

Glossaire compilé par Biogaz Vallée® - le Cluster de la Méthanisation en France

[www.biogazvallee.com](http://www.biogazvallee.com) - [@BiogazVallee](https://twitter.com/BiogazVallee)

## A

---

### Acétogénèse - Acétate

Troisième étape de la méthanisation qui conduit à la formation d'acétate ( $\text{CH}_3\text{COO}^-$ ). L'acide acétique est le principal acide contenu dans le vinaigre.

### Acheteur de dernier recours

L'acheteur de dernier recours est désigné par les pouvoirs publics suite à appel à candidatures dont la procédure est précisée dans l'arrêté relatif aux modalités de désignation de l'acheteur de dernier recours.

### Acide gras ou $\text{H}_3\text{C}(-\text{CH}_2)_n-2-\text{COOH}$

Définition chimique : acide carboxylique à chaîne aliphatique. Les acides gras sont une catégorie de lipides : ils sont présents dans les graisses animales et les graisses végétales, les huiles végétales ou les cires.

### Acidogénèse

Seconde étape de la méthanisation qui conduit à la formation d'alcools et d'acides organiques ainsi que du  $\text{CO}_2$  et de l'hydrogène ( $\text{H}_2$ ).

### ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maitrise de l'Énergie

Etablissement public ayant pour mission de susciter, animer, coordonner ou réaliser des projets ayant trait à la protection de l'environnement et à la maîtrise de l'énergie.

### Aérobic (processus, réaction, etc.)

Qui se déroule en présence d'oxygène.

### AGV : Acide Gras Volatils

Les Acides gras volatils correspondent aux acides acétiques, propioniques, butyriques, etc.... Ce sont des intermédiaires de la réaction de méthanisation et peuvent être inhibiteurs au-delà de certains seuils de concentration.

### Anaérobic (processus, réaction, etc.)

Qui se déroule en absence d'oxygène.

### ATEX

Zones à atmosphères explosives.

# B

---

## Biodéchets

Cf. « Déchets organiques ».

## Biogaz

Le biogaz est un gaz produit par la fermentation naturelle ou artificielle de matières organiques végétales ou animales. Il est majoritairement composé de méthane (50 à 70%), de dioxyde de carbone (30 à 50%) et d'autres composés.

## Biométhane

Biogaz ayant subi un traitement d'épuration, et dont les caractéristiques sont conformes aux prescriptions techniques de l'opérateur réseau.

## **BMP : Biochemical Methane Potential (mesure du potentiel méthane)**

Le test de potentiel méthanogène ou BMP (Biochemical Methane Potential), permet de déterminer la production maximale de biogaz d'un échantillon de biomasse. Au cours de ce test, on mesure la vitesse de production de biogaz (cinétique de fermentation) et la composition en méthane (CH<sub>4</sub>) et dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>).

# C

---

## Capex : Capital expenditure

Dépenses d'investissement.

## CH<sub>4</sub>

Formule chimique du méthane qui est l'hydrocarbure le plus simple. C'est le principal composant du « gaz naturel »

## CO<sub>2</sub>

Dioxyde de carbone aussi appelé « gaz carbonique ».

## Cogénérateur

Il s'agit d'une unité équipée d'un moteur thermique permettant par la combustion du biogaz de générer une énergie électrique et thermique. L'électricité est produite grâce à un alternateur, générateur de courant électrique. La chaleur dégagée par le moteur et les gaz d'échappement est récupérée, permettant de chauffer l'eau d'un réseau de chaleur à 90°C.

## Commissaire enquêteur

Le commissaire enquêteur est une personne indépendante nommée par le président du tribunal administratif pour conduire les enquêtes publiques imposées par la loi. L'avis qu'il rend sur le dossier qui lui est soumis peut être favorable, favorable avec conditions, ou défavorable.

## Composition du biométhane selon utilisation

Injection réseau gaz H : 97% de CH<sub>4</sub> - Injection réseau gaz B : 90% de CH<sub>4</sub>.

## Condensat

Produit liquéfié par condensation.

## Continu

Se dit du procédé de méthanisation en voie sèche. Le procédé se compose d'un digesteur piston fonctionnant de manière continue et dans lequel les déchets à traiter sont intégrés. Ce type de procédé requiert une bonne maîtrise des systèmes de pompage et de brassage de la matière. Ce procédé peut fonctionner en régime mésophile (37°C) ou thermophile (entre 45°C et 55°C).

## Contrat d'achat

Contrat conclu entre le producteur et un fournisseur, en application duquel le fournisseur achète une quantité de biométhane au producteur.

## Contrat d'injection

Le contrat d'injection est conclu entre le producteur et l'opérateur de réseau. Il détermine les modalités d'exploitation et de maintien des installations d'injection par l'opérateur de réseau, les modalités d'arrêt et de reprise de l'injection en cas de non-conformité du biométhane, les exigences relatives à la qualité du biométhane injecté, le prix des prestations réalisées par l'opérateur de réseau et les relations commerciales et responsabilités des deux parties cocontractantes.

## Contrat de raccordement

Le Contrat de Raccordement est conclu entre le producteur et l'opérateur de réseau pour tout projet d'injection de biométhane dans le réseau de gaz naturel. Il détermine les conditions de réalisation du raccordement au réseau par l'opérateur de réseau mais non la construction d'une installation d'injection.

# D

---

## DCO : Demande Chimique en Oxygène

C'est la quantité d'oxygène nécessaire pour oxyder par voie chimique les matières organiques contenue dans un litre d'eau. Elle s'exprime en mg O<sub>2</sub> / L.

## Déchets organiques ou biodéchets

Ensemble des déchets issus de ressources naturelles végétales et animales se décomposant grâce à d'autres organismes vivants et produisant ainsi du biogaz. Ces déchets sont également appelés déchets fermentescibles.

## Digestat

Sous-produit issu de la méthanisation de la matière organique, il se présente sous forme solide ou liquide. C'est un fertilisant naturel et efficace composé d'éléments organiques non biodégradable, d'eau et de minéraux.

## Digesteur

Nom donné au réacteur où se déroule la fermentation des déchets à forte teneur en matière organique. Ce réacteur est composé d'une cuve étanche au gaz et isolée thermiquement.

## Discontinu

Se dit du procédé de méthanisation en voie sèche. Le procédé se compose de plusieurs digesteurs bétons fonctionnant de manière discontinue et dans lesquels les déchets à traiter sont intégrés. Ces derniers subissent pendant un temps de séjour donné une digestion anaérobie produisant du biogaz et du digestat solide. La voie sèche discontinue se déroule en régime mésophile (37°C), avec un temps de séjour minimum de 60 jours.

## **DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement**

### **DSCR : Debt service coverage ratio**

Taux de couverture de la dette (TCD).

# E

---

## **ELD : Entreprises locales de distribution**

Opérateur du réseau de distribution, au sens du Code de l'Énergie. Les entreprises locales de distribution sont regroupées au sein du SPEGNN.

## **Enzymes**

Molécules (protéines majoritairement) qui permettent d'activer et d'accélérer certaines réactions chimiques.

## **Épuration**

Opération qui consiste à éliminer les impuretés d'un produit ou d'une substance quelconque afin de la rendre propre à certains usages. Pour le biogaz, il s'agit d'un procédé suivant la méthanisation et visant à concentrer le biogaz en méthane afin de lui donner les mêmes caractéristiques que le gaz naturel.

# F

---

## **FEDER : Fonds européen de développement régional**

## **Fermentation**

Réaction d'oxydation qui se déroule en l'absence d'oxygène et permet de produire de l'énergie utilisable par la cellule, le plus souvent à partir du glucose. Par exemple :

- la fermentation éthylique permet de transformer le sucre en éthanol et donc de produire les boissons alcooliques.
- la fermentation lactique transforme le sucre en acide lactique et est utilisée notamment en fromagerie. C'est l'un des plus vieux moyens de conservation des aliments (ex : choucroute, ensilages pour la nourriture du bétail).

## **Fosse de stockage d'effluents d'élevage**

Réservoir temporaire pour le transit des effluents d'élevage (lisier, purin, etc.). Les effluents sont soit directement introduits dans le digesteur soit transférés vers une préfosse de mélange.

## Fosse de stockage du digestat

Cuve à l'intérieur de laquelle le digestat est stocké temporairement avant son utilisation ultérieure.

## Fournisseur de gaz

Personne physique ou morale, titulaire d'une autorisation délivrée par le ministre chargé de l'énergie, cocontractant avec le Distributeur du Contrat d'Acheminement au titre duquel le gaz injecté est acheminé.

# G

---

## Garanties d'origine

Dispositif qui permet d'identifier et de tracer de façon fiable et rigoureuse les quantités de gaz vert injectées dans les réseaux. Le registre des garanties d'origine est l'outil qui permet d'enregistrer et valider les quantités de biométhane produites, injectées et vendues, et mémorise les sites et les acteurs qui sont intervenus.

## Gazéification

La gazéification est un processus à la frontière entre la pyrolyse et la combustion. Celui-ci permet de convertir des matières carbonées ou organiques en un gaz de synthèse combustible, composé majoritairement de monoxyde de carbone (CO) et de dihydrogène (H<sub>2</sub>).

## GES : Gaz à Effet de Serre

# H

---

## HACCP : Hasard analysis critical control point

Étude des risques et de la maîtrise des points critiques.

## HUMUS

L'humus est la partie supérieure du sol. Elle est principalement composée de débris végétaux plus ou moins transformés, donc de matières organiques. L'oxygénation du milieu va conditionner son évolution.

## Hydrolyse

Première étape de la méthanisation qui consiste à découper, par l'action de l'eau, la matière organique complexe (glucides, lipides, protéines) en molécules plus petites.

## Hygiénisation

L'hygiénisation consiste en la destruction 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 dépendant du couple « durée de séjour / température de réaction ».

## ICPE : Installation Classée Pour l'Environnement

Suivant la quantité et la qualité des substrats traités, une unité de méthanisation est soumise à une simple déclaration, un enregistrement ou bien une procédure complète d'autorisation.

### 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).

### Injection de biométhane

Le fait d'introduire du biométhane produit par un procédé spécifique (méthanisation, gazéification, micro-algues) dans des réseaux de gaz naturel géré soit par un distributeur soit par un transporteur.

### Intrants

Matières premières utilisées pour la méthanisation, il s'agit de déchets agricoles (fumier, lisier etc.), déchets de l'industrie agroalimentaire (fruits, légumes etc.), déchets urbains (biodéchets ménagers, issus de la restauration collective etc.) ou encore déchets industriels (eaux de lavage, boues industrielles etc.).

## K

### kW

Le « kiloWatt » est une unité de puissance.

1 kW = 1000 Watts. On utilise aussi le MégaWatt (1 MW = 1 000 kW = 1 000 000 W) ou le GigaWatt (1 GW = 1 000 MW).

### kWh

Le « kilowattheure » est une unité d'énergie. Un kWh est l'énergie consommée (ou produite) pendant 1h de fonctionnement d'un appareil d'une puissance de 1 kW.

Energie (Wh) = Puissance (W) x temps (h)

Un groupe électrogène d'une puissance électrique de 100 kW ayant fonctionné 8 000 h dans l'année aura produit une énergie électrique de 800 000 kWh (soit 800 MWh, ou 0,8 GWh).

## L

### Lavage aux amines

L'absorption chimique est un procédé sensiblement similaire au lavage à l'eau, la différence résidant dans l'usage du solvant à la place de l'eau et dans le mécanisme d'absorption / désorption: alors que le CO<sub>2</sub> se dissout dans l'eau, le CO<sub>2</sub> réagit avec l'amine, la solubilité du CO<sub>2</sub> dans l'amine étant 9 fois

plus élevée que dans l'eau. Les deux amines communément utilisées sont le monoéthanolamine (MEA) ou le diméthyléthanolamine (DMEA).

## Lisier

Déchets agricoles, mélange de déjections d'animaux d'élevage et d'eau, dans lequel domine l'élément liquide.

## Lixiviat

Liquide résiduel qui provient de la percolation de l'eau à travers un matériau. Ce mot vient de l'adjectif latin *lixivius*, qui signifie : « jus de lessive, eau qui sert à laver ». Ce terme désigne notamment tous les « jus » issus de décharges, de déchets, de compost.

# M

---

## Matière sèche (% ou taux)

La matière sèche est ce que l'on obtient lorsqu'on retire l'eau d'un produit. Le pourcentage de matière sèche est le ratio entre le poids de la matière sèche et la masse de la matière non-sèche.

## Matières stercoraires

Contenu de panse de ruminants.

## Mésophile

Se dit des bactéries à l'œuvre dans les digesteurs des méthaniseurs, ces bactéries ont besoin de chaleur modérée pour se reproduire. Les bactéries mésophiles préfèrent les températures moyennes comprises entre 20 et 40° C. La majorité des bactéries est mésophile.

## Méthanation

La méthanation est le processus retenu pour la fabrication de conversion biomasse sèche-gaz et il est à bien distinguer de la méthanisation. Les deux noms sont proches mais les procédés sont très différents. En anglais, il n'y a pas de distinction entre ces deux occurrences. Le terme « méthanation » est utilisé en français pour désigner le procédé catalytique à 400°C environ de conversion du gaz de synthèse en méthane : c'est le procédé utilisé pour la production de conversion biomasse sèche-gaz, dans le cadre du projet Gaya. Il se distingue des procédés de production par fermentation anaérobie à température ambiante de biogaz, à partir de déchets ou de biomasses non ligneuses « humides », dont le terme utilisé en français pour les désigner est la « méthanisation » : ce procédé est utilisé pour la production de conversion biomasse humide-gaz.

## Méthanisation

Le terme désigne l'ensemble des réactions chimiques et biochimiques qui permettent, à partir de matière organique et en absence d'oxygène de produire du biogaz et du digestat. On distingue classiquement les quatre étapes successives suivantes :

- l'hydrolyse,
- l'acidogénèse,
- l'acétogénèse,
- la méthanogénèse (production de CH<sub>4</sub> et de CO<sub>2</sub>, principalement à partir de l'acétate).

## MO : Matière Organique

## MS : Matière Sèche

# O

---

## Off gaz

Gaz de purge en sortie de colonne de dégazage. Il contient en majorité de l'air, du CO<sub>2</sub>, et une très faible quantité de CH<sub>4</sub>.

## Opex : operating expenses

Dépenses d'exploitation.

# P

---

## Pasteurisation

La pasteurisation est un processus de conservation qui consiste à chauffer des produits à une température donnée (entre 62 et 88 °C) durant une durée déterminée avant un refroidissement brusque, de manière à éliminer un nombre important de bactéries et éviter la prolifération de celles qui restent. Pour une pasteurisation efficace, les produits doivent être chauffés en milieu privé d'oxygène.

## PCI : Pouvoir Calorifique Inférieur

## Post-digesteur

Nom donné au réacteur dans lequel la substance organique dégradable est complètement décomposée. Après avoir traversé le digesteur, le substrat est envoyé dans le post-digesteur.

## Potentiel Méthanogène

Le potentiel méthanogène représente la quantité maximale de méthane produit par litre d'effluent ou par kg de déchet lorsque ceux-ci sont traités dans un réacteur de digestion anaérobie.

## Préfosse de mélange

Fosse à l'intérieur de laquelle les effluents d'élevage sont mélangés avec les autres matières organiques provenant de l'exploitation (déchets de culture, herbe, etc.) ainsi que les co-substrats, matières organiques provenant de l'extérieur de l'exploitation (déchets verts, etc.).

## Puits de condensat

Dispositif pour l'évacuation de l'eau de condensation de la conduite de biogaz.

# R

---

## Réservoir de stockage de biogaz

Enceinte à l'intérieur de laquelle le biogaz est stocké provisoirement jusqu'à son utilisation finale (dispositif thermique, etc.).

# S

---

## Scrubbing

Processus physique de séparation dans lequel un ou plusieurs composés sont retirés d'un gaz par un liquide.

## SEM : Société d'Économie Mixte

## Siloxane

Les siloxanes sont une large famille de substance dérivées du silicium. La formule générale est  $R_2SiO$ , où R est un groupe radical qui peut être organique. On trouve les siloxanes surtout dans les déchets industriels et ménagers, puis dans le biogaz si les intrants proviennent de ces sources. Néfaste lors de la combustion du biogaz pour des éléments comme les brûleurs ou moteurs.

## SPAN : sous-produits animaux

## SPEGNN

Syndicat Professionnel des Entreprises Gazières Non Nationalisées. Ce syndicat fédère les entreprises locales de distribution (ELD).

## Stripping

Processus physique de séparation dans lequel un ou plusieurs composés sont retirés d'un liquide par un gaz.

## Substrat

Matières organiques destinées à la fermentation.

## Sulfure d'hydrogène ou $H_2S$

Substance gazeuse produite par la dégradation des protéines (contenant des bases soufrées) par les bactéries. Ce sont les bactéries sulfato-réductrices qui sont à l'origine de la production d' $H_2S$ . Toxique et néfaste lors de la combustion du biogaz pour des éléments comme les brûleurs ou moteurs.

# T

---

## Thermophile

Se dit des bactéries à l'œuvre dans les digesteurs des méthaniseurs, ces bactéries ont besoin de chaleur pour se reproduire (entre 45°C et 55°C). Ce mot vient du grec thermê, chaleur et philein, aimer.

## Torchère

Haute tour métallique servant à brûler les déchets de gaz naturel.

## TRI : Taux de Rentabilité Interne

## Valorisation énergétique

Ensemble de procédés par lesquels on transforme et récupère l'énergie produite lors du traitement des déchets par combustion ou méthanisation. Deux énergies peuvent être produites : électrique et thermique.

## Voie liquide

Ce type de procédé de méthanisation est adapté au traitement de déchets hétérogènes dont les teneurs 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.

## Voie sèche ou solide

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.

**Glossaire compilé par Biogaz Vallée®**

[www.biogazvallee.com](http://www.biogazvallee.com) - [@BiogazVallee](https://twitter.com/BiogazVallee)



## Sources

<http://www.chaumecca.com/biogaz/glossaire-biogaz/>

<http://www.co-meth.fr/pages/presentation/glossaire.html>

<http://www.injectionbiomethane.fr/glossaire/>

<http://www.methanisation.info/glossaire-methanisation.htm>

<http://www.projetgaya.com/glossaire-termes-techniques/>

[http://www.sol3d.com/upload/S3d\\_ficheBMP.pdf](http://www.sol3d.com/upload/S3d_ficheBMP.pdf)

<https://www.biogazdegailon.com/lexique>

<https://www.ineris.fr/sites/ineris.fr/files/contribution/Documents/guide-methanisation-def-1.pdf>

<https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/humus/40669>

<https://www.methanisation.info/glossaire.html>

Réaliser une unité de méthanisation à la ferme, 2019 – ADEME

Recueil « Règles de sécurité des installations de méthanisation agricole » - Ministère de l'agriculture et de la pêche - Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques