

# Quel potentiel de développement du biométhane en France ?

Le biométhane, biogaz épuré jusqu'aux spécifications du gaz naturel, ouvre la voie à une énergie renouvelable dans les transports, immédiatement déployable et très vertueuse en matière de réduction des impacts environnementaux. Le biométhane peut également être injecté dans les réseaux existants de transport et de distribution de gaz naturel, pour optimiser les possibilités de valorisations ultérieures. À l'heure de la mise en œuvre opérationnelle du Grenelle, l'injection de biométhane permet à la collectivité d'utiliser au mieux l'investissement consenti dans un réseau de distribution de gaz naturel étendu.



Anthony MAZZENGA  
(P02)

GrDF, Délégation  
Stratégie Régulation



Claire BRECO  
(EPF99)

GrDF, Délégation  
Stratégie Régulation

- ou industriels : déchets de l'industrie agroalimentaire, déchets d'abattoirs, de l'industrie laitière, mais aussi boues de stations d'épurations, etc.

Parmi les intérêts de la méthanisation figurent la possibilité de faire de la codigestion de déchets, c'est-à-dire de mélanger des déchets d'origines différentes pour augmenter le pouvoir méthanogène de certains substrats (tels que les lisiers par exemple) et trouver ainsi plus facilement la rentabilité d'une installation.

La composition du biogaz obtenu varie en fonction de la nature du substrat, du type de procédé et dans le temps : on retrouve essentiellement du méthane (30 à 75%), du CO<sub>2</sub> (20 à 40%) avec des quantités variables d'eau, d'hydrogène sulfuré (H<sub>2</sub>S), et d'autres composants plus ou moins indésirables suivant la valorisation envisagée.

## Les perspectives du biogaz et du biométhane

### Le biogaz : qu'est-ce que c'est ?

Le biogaz est un gaz issu de la fermentation anaérobie (en absence d'oxygène) de matières organiques. Il est obtenu soit par captage dans les Installations de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND, autrement dit des décharges) où il se forme de manière spontanée, soit par un procédé standardisé et contrôlé appelé méthanisation.

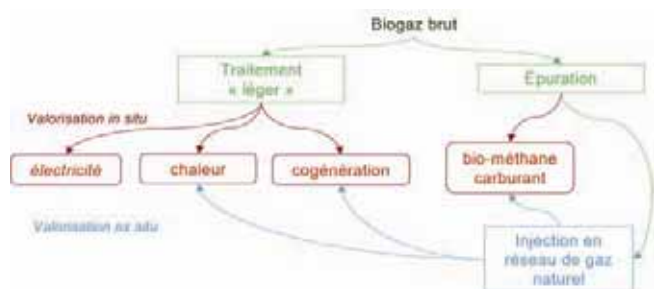
Les déchets qui entrent en jeu dans la production de biogaz peuvent provenir de sources très variées. Il peut s'agir de déchets :

- collectifs : ou municipaux, c'est-à-dire des biodéchets issus du tri sélectif des ordures ménagères, des déchets verts, déchets des cantines, etc. ;
- agricoles : effluents d'élevage type lisiers, fumiers, voire des cultures énergétiques qui n'entrent pas en concurrence avec la filière alimentaire ;

### Biogaz ou biométhane : des valorisations différentes

Brut ou après un léger prétraitement, il est valorisé localement pour produire de l'électricité, de la chaleur, ou les deux en cogénération.

Après un traitement poussé, il est appelé biométhane. Il contient alors environ 95% de méthane (CH<sub>4</sub>) et a été débarrassé de ses impuretés jusqu'à atteindre la qualité du gaz naturel. Il peut alors être utilisé soit sous forme de carburant, soit être injecté dans les réseaux de gaz naturel.



## Situation actuelle

En 2008, la France comptait :

- 6 méthaniseurs d'ordures ménagères,
- environ 50 unités de valorisation en décharges d'ordures ménagères,
- environ 100 digesteurs de boues d'épuration urbaines,
- environ 100 unités de méthanisation industrielles,
- enfin environ 10 méthaniseurs agricoles en service.

(Source Programmation Pluriannuelle des Investissements de production de chaleur 2009-2020).

Toutes ces installations font l'objet d'une valorisation in situ.

À l'échelle nationale, le développement du biogaz est indispensable pour satisfaire aux exigences des Directives Gaz et Énergies Renouvelables (23% d'ENR dans la consommation d'énergie finale et 10% dans les transports en 2020), ainsi qu'aux objectifs fixés par le Grenelle de l'Environnement.

À l'échelle territoriale, c'est un moyen d'agir sur le réchauffement climatique global tout en valorisant des ressources locales et en faisant un pas de plus sur la voie de l'indépendance énergétique. Par ailleurs :

- La méthanisation agricole permet de régler en partie le problème des effluents d'élevage et ses nombreux impacts (ex. prolifération des algues vertes en Bretagne).
- Les projets biogaz sont particulièrement fédérateurs pour les acteurs d'un territoire (agriculteurs, industriels, pouvoirs publics) et créent des synergies locales inédites.
- Enfin, l'injection de biométhane permet de faire circuler dans les réseaux une énergie verte et vertueuse, et ce faisant de valoriser des infrastructures qui sont la propriété des collectivités territoriales.

Actuellement en France, le biogaz est essentiellement valorisé en chaleur et électricité, mais la valorisation carburant du biométhane présente de réelles opportunités.

#### *Le biométhane carburant mérite également une attention particulière*

Miscible à 100% avec le gaz naturel, le biométhane peut être valorisé sous forme de carburant sans qu'il soit nécessaire de modifier ni les véhicules, ni les infrastructures de distribution associées par rapport au Gaz Naturel Véhicule (GNV). Ainsi, le biométhane carburant cumule les qualités du GNV en termes de pollution locale et un bilan CO<sub>2</sub> très positif car il est produit essentiellement à partir de déchets. En témoigne le résultat d'une étude menée en 2007 par l'ADEME et Gaz de France, qui indique que la valorisation du biogaz comme carburant est la plus efficace en termes de lutte contre l'effet de serre à 100 ans.

#### *L'injection du biométhane dans le réseau de gaz naturel : un vecteur énergétique pour optimiser les valorisations du biogaz*

L'injection n'est pas une valorisation en tant que telle. Notamment parce qu'elle consomme de l'énergie et réduit le bénéfice énergétique de la valorisation utilisée en aval. En revanche, lorsqu'il n'y a pas un besoin suffisant d'énergie sur le site de production, l'injection de biométhane permet d'en déplacer la valorisation au plus près des lieux de consommation.

En France, l'injection dans le réseau est autorisée par la loi du 3 janvier 2003 sous réserve qu'elle soit techniquement possible et que la sécurité - y compris sanitaire - soit assurée. L'évaluation des risques sanitaires par l'AFSSET (sous saisine du MEEDDM) a conclu fin 2008 à la possibilité d'injecter tous les biogaz sauf ceux issus de déchets industriels (hors agroalimentaires) et de boues d'épuration.

#### *Biométhane : un seul produit, des ressources multiples*

Le biométhane peut être également obtenu par un procédé de gazéification, actuellement au stade de la démonstration pré-industrielle. Il repose sur l'exploitation de biomasse ligneuse (bois, paille, etc.), non dégradable en méthanisation.



Ressources valorisables pour la production de biométhane – source Ministère de l'Agriculture / ADEME dans le cadre du groupe de travail « Injection »

#### *Perspectives de développement à moyen terme*

D'après les évaluations du groupe de travail « Injection » piloté par le Ministère du Développement Durable (MEEDDM), au total la valorisation *in situ* du biogaz est estimée à environ 13 TWh en 2020.

À cette échéance, entre 2,8 TWh et 8,7 TWh de biométhane sur 280 à 700 sites pourraient être injectés annuellement dans le réseau de gaz naturel.

#### **La mise en œuvre opérationnelle de l'injection de biométhane**

Durant toute l'année 2009, un groupe de travail auquel participe GrDF s'est réuni tous les mois sous l'égide du MEEDDM pour définir les conditions techniques et économiques de l'injection du biométhane dans les réseaux.

#### *Dans un premier temps, une phase d'apprentissage sera nécessaire*

L'injection de biométhane dans les réseaux modifie de manière non négligeable le métier et les pratiques des distributeurs ainsi que le fonctionnement du réseau. Une phase d'apprentissage et de partage entre producteurs et distributeurs sera donc nécessaire.

Dans l'état actuel d'avancement des travaux de définition des conditions d'injection, les responsabilités ont été définies entre les producteurs et les distributeurs :

- La collecte, la méthanisation la compression, l'épuration, seraient de la responsabilité du producteur,
- L'odorisation, la régulation du débit et de la pression, le comptage, la protection des ouvrages, le contrôle de la qualité du gaz seraient de la responsabilité des distributeurs.

Au fur et à mesure de l'étude des projets, de nouveaux paramètres à prendre en compte apparaissent. En effet, en fonction du point d'injection, le réseau de distribution ne sera pas toujours en capacité d'absorber les quantités produites. Dans certaines zones, notamment rurales, les quantités acheminées peuvent en effet varier d'un facteur 1 à 10 entre l'été et l'hiver tandis que la production de biométhane est constante et continue (cf. graphique).

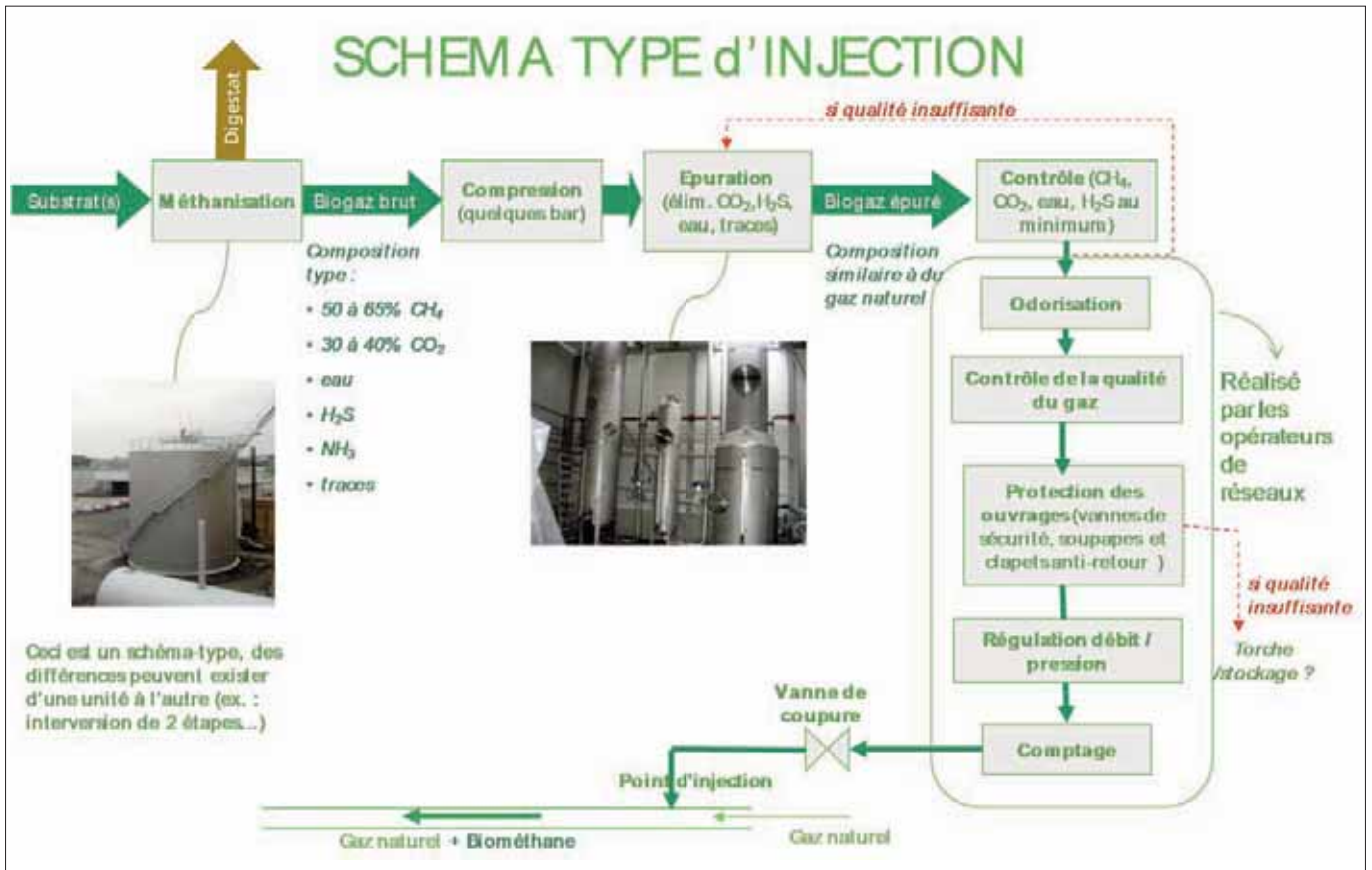


Schéma type d'une installation de méthanisation et d'injection



La consommation minimale constatée sur une zone de raccordement fixe le débit maximal d'injection de biométhane

Il faudra dans certains cas trouver une voie de valorisation complémentaire sur le site de production, ou renoncer à l'injection pour limiter des durées de torchage qui pénalisent le bilan énergétique de la valorisation du biogaz.

#### Un modèle économique en cours d'élaboration

Depuis 2006, la valorisation du biogaz est encouragée par un tarif de rachat de l'électricité produite grâce à ce biogaz. Ces tarifs de rachat de l'électricité soutiennent le développement de la cogénération par le biais notamment d'une prime à l'efficacité énergétique pour les installations qui valorisent la chaleur à plus de 70%. Le MEEDDM prévoit une revalorisation de ces tarifs pour 2010.

Concernant le biométhane, suite aux travaux menés par le groupe de travail précité, les pouvoirs publics ont annoncé le 13 janvier 2010 les grands principes des mécanismes de soutien au développement de la filière biométhane, avec :

- la mise en place d'un tarif d'achat, par les fournisseurs de gaz naturel, du biométhane injecté,
- l'obligation des fournisseurs de gaz naturel d'acheter ce biométhane aux prix fixés par la loi,
- la compensation de ces tarifs auprès des fournisseurs,
- la désignation d'un acheteur de dernier recours,
- la mise en place d'un dispositif de traçabilité qui prendrait la forme de garanties d'origine, comme c'est déjà le cas pour l'électricité.

Les modalités exactes d'un tel système seront définies par les décrets et arrêtés d'application de la loi Grenelle 2, qui sera elle-même définitivement adoptée au cours du premier semestre 2010.

#### Les actions de GrDF pour répondre aux demandes d'injection de biométhane dans le réseau de distribution

Dans l'attente des décisions définitives sur ces questions, GrDF se structure pour répondre aux demandes d'injection de biométhane dans le réseau de distribution, avec notamment :



- La publication sur le site Internet<sup>1</sup> de l'entreprise des prescriptions techniques du distributeur ainsi que des cahiers des charges fonctionnels (poste d'injection, odorisation).
- La mise en place d'un réseau d'interlocuteurs régionaux pour répondre aux questions et sollicitations des collectivités locales et des porteurs de projets sur l'injection du biométhane. Ces interlocuteurs privilégiés s'appuieront sur les référents techniques régionaux pour déterminer la faisabilité d'un projet d'injection en fonction des caractéristiques propres au projet (débit, pression, lieu de production) et de celles du réseau local.

### Conclusion

L'injection de biométhane dans les réseaux existants de gaz naturel offrent de nouvelles opportunités pour les acteurs du vecteur gaz :

- pour la collectivité nationale, de rentabiliser l'investissement consenti dans une infrastructure de distribution de gaz naturel dense et étendue en en faisant un critère de succès des objectifs de Paquet Climat-Énergie à horizon 2020,
- pour les collectivités locales, de développer les énergies renouvelables ou de récupération présentes sur leur ter-

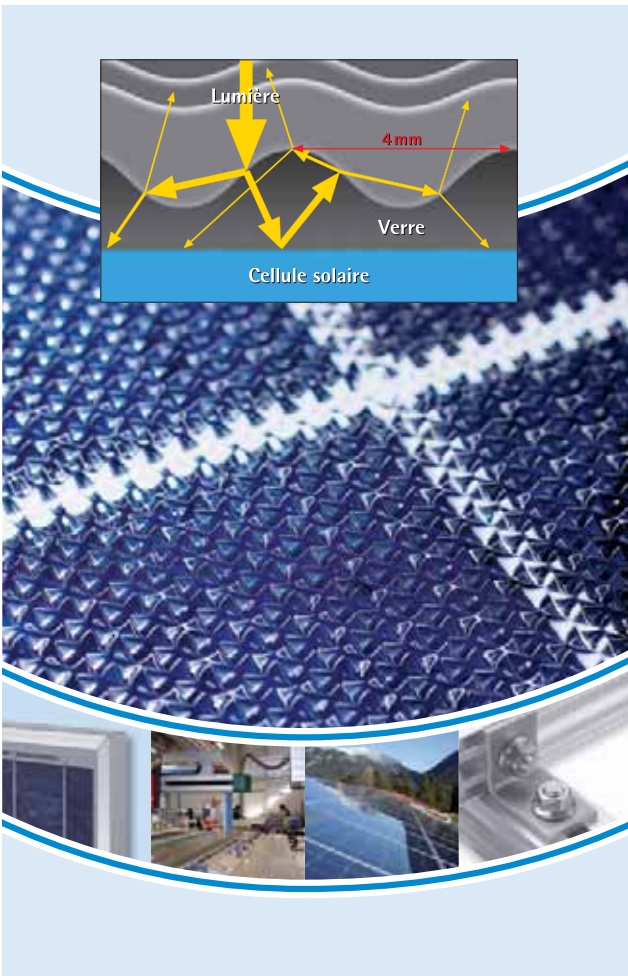
ritoire, et de jouer les synergies avec le traitement des déchets,

- pour les fournisseurs de gaz, de développer des offres commerciales innovantes autour de contrats de fourniture de gaz vert,
- pour les consommateurs de gaz, d'accéder à une énergie renouvelable directement accessible sans modification de leurs installations.

La diversité des ressources valorisables pour la production de biométhane, par méthanisation ou gazéification, fait du vecteur gaz une des solutions de développement des énergies renouvelables en France à coûts maîtrisés, et de développement d'usages performants : bio-GNV, cogénération voire trigénération, pompes à chaleur fonctionnant au biométhane, etc.

Le biométhane renforce la place du gaz naturel dans le mix énergétique pour tous les usages (chaleur, électricité, carburant) et confirme donc son rôle indispensable d'énergie de transition vers une économie verte. ●

<sup>1</sup> <http://www.grdf.fr/fr/collectivites-territoriales/les-atouts-du-gn-dans-mes-projets-damenagement/le-biomethane>



## alfasolar Pyramid

- Module solaire à haut rendement
- Efficacité énergétique élevée
- Durée de vie maximale
- Des prestations de garantie haut de gamme
- Puissances disponibles : de 195 Wc à 326 Wc
- Nouveau verre à structure pyramidale et effet autonettoyant
- 3,5 % de gain de puissance pour un rayonnement perpendiculaire
- 20% de gain de puissance pour un rayonnement incliné (80°)
- Gain de production à l'année jusqu'à 5%

### alfasolar France sas

33 rue de la République - F-69002 LYON  
 audet@alfasolar.eu + 33 (0)6 37 19 86 15  
 dalmas@alfasolar.eu + 33 (0)6 37 19 86 19

[www.alfasolar.de](http://www.alfasolar.de)