

## Méthanisation : quelques repères pour que ça gaze !

La méthanisation est un sujet de plus en plus à la mode. A ce jour près de 200 projets sont à l'étude, dont certains en cours de réalisation, alors qu'on comptait moins de 20 unités en France début 2010 (contre plus de 3300 projets réalisés en Allemagne).

Cette hausse émane d'une meilleure connaissance de ce procédé, techniquement au point, et qui peut offrir de multiples avantages pour le milieu agricole : complément et diversification du revenu tout en rendant un service à la collectivité (recyclage déchets) et même au monde entier (production d'énergie renouvelables), élément qui ne peut qu'améliorer l'image des agriculteurs.

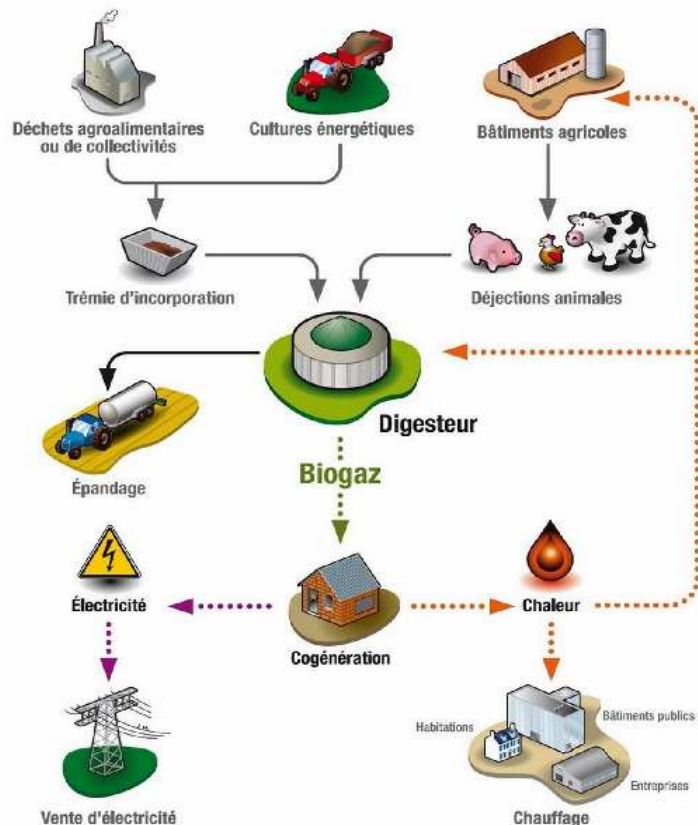
Le tarif de rachat de l'électricité reste toutefois insuffisant pour monter un projet rentable (notamment pour les petits projets) sans des aides publiques dont le taux moyen atteint les 40% du coût d'installation. Néanmoins, depuis plusieurs mois, il est annoncé une revalorisation du prix de rachat et une définition du prix du m3 de biogaz réinjecté, décision qui devrait être prise pour début 2011. Dans ce contexte là, après le photovoltaïque, la méthanisation s'imposerait alors comme une réflexion incontournable pour tout agriculteur ou groupe d'agriculteur.

Faisons alors un tour d'horizon rapide de ce procédé, dont l'intérêt pourrait être de plus en plus probant au fil des mois de cette nouvelle année.

### Le principe

En des termes simples, la méthanisation consiste à produire, à partir de matière organique, un gaz ou plutôt biogaz (méthane) et un résidu de traitement appelé digestat.

Cette transformation se fait à l'aide d'un digesteur (ou méthaniseur), enceinte fermée (fosse, silo) dépourvue d'oxygène dans laquelle est brassée la matière organique. Ce sont ces conditions qui, à l'aide de bactéries, favorisent la décomposition de la matière à l'origine de la production du biogaz.



source : méthafrance

## **Les voies de valorisations possibles du biogaz et du digestat sont multiples.**

Pour le biogaz, il existe 4 débouchés principaux :

- la cogénération : le biogaz est envoyé dans un cogénérateur qui produira simultanément de l'électricité (rachetée par l'état par le biais d'un contrat sur 15 ans) et de la chaleur
- l'injection sur le réseau (autorisée depuis peu en France) : le biogaz produit est injecté directement dans les canalisations de gaz après épuration
- la production de chaleur ou électricité par le biais de moteur gaz, turbine à gaz...
- la production de gaz carburant (GNV) : le biogaz est compressé et utilisé comme carburant.

Concernant le digestat, il est épandu comme engrais compte tenu de ses propriétés fertilisantes qui ne changent pas lors de la digestion. Néanmoins l'azote présent est essentiellement sous forme ammoniacale autrement dit plus facilement assimilable mais plus volatile. Élément non négligeable, le digestat présente l'avantage d'être inodore et sans pathogène.

**Les matières organiques utilisables** sont les déjections animales (fumier, lisier,...), les résidus de cultures (issus de silo, menu paille,...), les cultures (sorgho biomasse, maïs mâle,...), les déchets d'industrie agro alimentaire/GMS (graisses animales et viscères, mélasse, produits alimentaires périmés...), les déchets de collectivités (pelouses, boues de station d'épuration, bio déchets ménagers...). La matière végétale trop riche en lignine (bois) n'est pas utilisable.

A noter, toutefois, que les déchets :

- Ont des potentiels méthanogènes très différents (faibles pour le lisier, forts pour les résidus de céréales)
- Doivent être stables dans le temps (équilibre de la ration introduit dans le digesteur)

Il conviendra de favoriser les déchets disponibles tout au long de l'année et à forte redevance (recettes occasionnées par la prise en charge de déchets)

## **Plusieurs méthodes de méthanisation sont envisageables selon la nature de la matière organique :**

- par voie sèche (25 à 35% de matière sèche) ou humide (< 15% de matière sèche)
- méthode mésophile (à 35°C), ou thermophile (55°C) ; la seconde diminue le temps de séjour de la matière organique dans le digesteur mais est plus délicate à conduire.

**Les projets de méthanisation peuvent être plus ou moins importants.** Un projet méthanisation peut se faire à l'échelle d'une ou de quelques exploitations ou à l'échelle d'un territoire. Dans le cas d'un projet individuel, le montage du projet est plus rapide, la logistique ainsi que la recherche de co substrat est simplifiée étant donné que le nombre de partenaires impliqués dans le projet est faible. Toutefois, la prise de risque est plus importante.

Dans un projet collectif, la méthanisation peut impliquer divers acteurs locaux (industriels, collectivités, groupe d'agriculteurs, développeurs, grandes surfaces, abattoirs, coopératives...). Ainsi, ces différentes combinaisons de partenariat laissent la possibilité aux agriculteurs de s'impliquer (financièrement notamment) à différents degrés, selon leur motivation ou leur capacité de financement.

**Quelques conditions requises**, pour monter un projet de méthanisation viable, il faut :

- Pouvoir valoriser la chaleur produite pour deux raisons : le prix du kWh acheté dépend du taux de valorisation de l'énergie produite et donc indirectement du taux de valorisation de la chaleur. La vente ou la valorisation de la chaleur constitue une recette.

Il existe différentes possibilités de valoriser la chaleur, qui peut aller du chauffage de la maison d'habitation, des bâtiments agricoles, des logements voisins, du séchage de production végétale à la vente de la chaleur à un industriel comme une briqueterie par exemple. Plus les besoins en chaleur seront importants et réguliers sur l'année, plus le projet sera rentable.

Important : Depuis peu, il est accepté d'injecter directement dans le réseau, ce qui permettrait de pallier la problématique de la valorisation de la chaleur, du moment qu'une conduite de gaz est proche de chez vous.

- Avoir des « déchets » agricole en quantité non négligeable sur l'exploitation notamment dans le cas d'un projet individuel, ce qui est généralement le cas de nombreux éleveurs. Reste à voir ensuite si les

quantités sont suffisantes ou s'il faut s'associer à d'autres partenaires (autre agriculteur, déchetterie,...). Dans un projet collectif, la quantité importe moins puisque le projet rassemble plusieurs agriculteurs qui ne sont pas forcément éleveurs (culture sorgho biomasse, résidus de culture,...).

- de l'implication, de la motivation et de la patience ! En effet, les démarches administratives peuvent être nombreuses et longues selon la taille du projet et la nature des substrats utilisés (ICPE, agrément sanitaire, Permis de Construire...). De l'idée au projet réalisé, le délai est en moyenne de 3 ans et davantage pour les gros projets.

#### Quelques repères en quantité de matières organiques nécessaires :

Quantités de matière organique (substrat) et production électrique et thermique pour un projet en cogénération de 50 kWe et 100 kWe :

	50 kWe (et 60 kWt)	110 kWe (et 112 kWt)
<b>Quantité de substrat</b> (fonction du pouvoir méthanogène du substrat)	2500 t de fumier (à 20% de Mat. Sèche) ou 10000 m3 de lisier (à 5% de Mat. Sèche) soit 250 UGB	300 t de fumier (25% MS) 2 000 t lisier (6% MS) 500 t de ray grass en dérobé sur 20 ha (25% MS) 600 t de résidus de maïs (80% MS) 400 t de pelouse (tonte) (10% MS)
<b>Production électrique/thermique/an</b> (fonction des rendements moteurs)	375 000 kWh électrique 450 000 kWh thermique  pour 7500 h/an de fonctionnement moteur	858 000 kWh électrique 874 000 kWh thermique  pour 7800 h/an de fonctionnement moteur

**Etude technico économique d'un projet de 70 kWe sur une exploitation de 140 vaches laitières** (2120 t/an de lisier et fumier ; 400 t/an d'eaux vertes et blanches et 840 t de déchets alimentaire d'une grande surface voisine) avec valorisation de la chaleur par le séchage de fourrage et le chauffage de la maison d'habitation (14,6 ct d'€/kWh)

<b>Investissement</b>	
Digesteur, hygiénisateur, etc.	248 000 €
Valorisation du biogaz (cogénérateur, raccordement réseau, etc.)	151 000 €
Stockage, séparation des phases solides et liquides du digestat	74 000 €
Terrassement, canalisations (180 m)	153 000 €
Valorisation thermique (échangeur de chaleur, ballons d'eau chaude), étude, mise en service et suivi pendant la 1 <sup>re</sup> année, etc.	284 000 €
<b>Total</b>	<b>908 000 €</b>
<b>Charges de fonctionnement</b>	
Consommable (fioul, électricité...)	9 000 €
Maintenance et renouvellement du matériel	40 000 €
Conduite de l'unité, administration, assurance...	13 000 €
Epandage du surplus du digestat	3 000 €
<b>Total</b>	<b>66 000 €</b>
<b>Recettes</b>	
Vente d'électricité (146 €/MWh)	79 000 €
Substitution du fioul acheté pour chauffer la maison et vente de la chaleur pour le séchage des fourrages	16 000 €
Redevance déchets industriels (75 €/t)	63 000 €
Substitution des engrais minéraux	5 000 €
<b>Total</b>	<b>163 000 €</b>
Taux de subvention	25 %
EBE (recettes - charges de fonctionnement)	98 000 €
Annuités (avec subvention)	65 000 €
Résultat annuel (EBE - annuités)	33 000 €
<b>Temps de retour brut sur investissement (TRB)</b>	<b>7 ans</b>
Taux de rentabilité interne (TRI)	10 %

Source: Solagro

tiré de la revue réussir lait n°241.novembre 2010

**Bon à savoir :**

La Chambre d'agriculture prévoit des sessions de formation d'une journée sur la méthanisation. Afin que cette formation soit au plus près de vos attentes (ou pour tout autre information), vous pouvez d'ores et déjà me contacter.

GENIEZ Jean-Michel  
Conseiller agricole/énergie Chambre d'Agriculture Haute-Garonne  
06 86 51 44 73

