



# La méthanisation agricole : pour quelles exploitations et dans quelles conditions ?

## Méthanisation associée à la cogénération (production d'électricité et de chaleur)

L'entrée en vigueur au printemps dernier du nouveau décret sur la tarification de l'électricité issue de la cogénération à partir de biogaz donne un regain d'intérêt à la méthanisation.

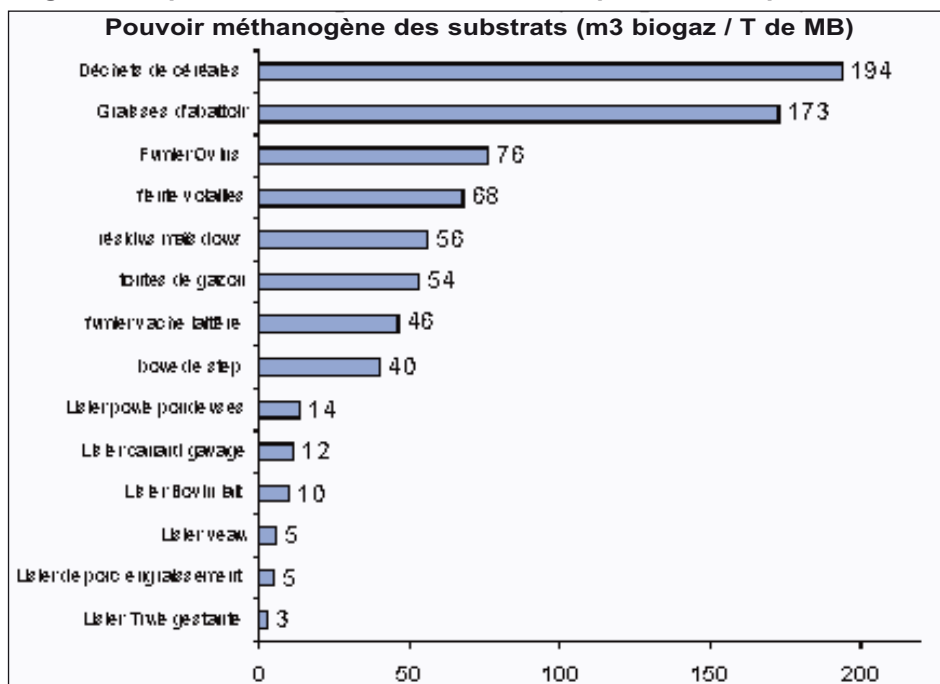
Actuellement même si les tarifs semblent attractifs pour le monde agricole, le seuil de rentabilité d'un projet s'apprécie dans un premier temps en fonction de la quantité et de la qualité de déchets potentiellement mobilisables. Nous vous proposons de faire le point sur le potentiel de production de gaz des différents déchets afin de déterminer à partir de quand un projet peut devenir rentable.

## La qualité des déchets ou substrats à méthaniser est primordiale

Pour une production maximale de méthane, il est préférable d'utiliser des substrats riches en graisses, protéines et hydrates de carbone car leur dégradation entraîne la formation importante d'acides gras volatiles, principaux précurseurs du méthane. Le choix des matières organiques utilisées et leur mode d'incorporation (quantité, fréquence) est le point

le plus sensible de la gestion d'une installation. L'intérêt d'un substrat dépend de son pouvoir méthanogène, c'est à dire de sa capacité à produire du méthane. Il s'exprime en mètres cube de méthane produit par tonne de substrat. A titre d'exemple, le tableau ci-dessous, indique les valeurs correspondantes aux déchets les plus courants.

Quelques exemples de pouvoir méthanogène de substrats d'origine agricole exprimé en mètre cube de méthane par tonne de produit brut.



Source : base de données des Chambres d'Agriculture Midi-Pyrénées

Il convient toutefois d'être très prudent avec ces valeurs moyennes.

En effet, la qualité des substrats est très variable en fonction des conditions dans lesquelles ils ont été produits.

De plus, les conditions de stockage (durée, température, ...) font évoluer fortement le po-

tentiel de ces différentes matières.

Par exemple un fumier de stabulation libre peut perdre la moitié de son pouvoir méthanogène s'il reste en accumulation pendant une longue période dans le bâtiment. Un fumier utilisé frais (moins de 15 jours) conserve une grande partie de ses propriétés.

## Comment évaluer la qualité des substrats ?

### 1. La disponibilité des substrats

Elle doit être régulière au cours de l'année, afin de permettre une alimentation la plus constante possible du méthaniseur. Il est donc primordial d'avoir une vision à long terme de la nature des substrats à introduire dans le méthaniseur.

Pour les déchets collectés à l'extérieur de l'exploitation une contractualisation sur plusieurs années concernant la nature et le volume est indispensable.

### 2. La valeur énergétique du substrat

Plus un substrat a un potentiel méthanogène élevé plus sa valeur est importante. A volume égal de digesteur un substrat à fort potentiel aura la capacité de libérer plus de méthane donc rentabilisera plus rapidement l'installation.

### 3. Equilibre de la ration

Comme les animaux le méthaniseur nécessitent une ration la plus stable et la plus équilibrée possible afin de ne pas perturber la vie microbienne à l'intérieur du diges-

teur. En effet, une alimentation non équilibrée et mal gérée peut entraîner un dysfonctionnement des bactéries voire leur mort par acidose.

Une fois un digesteur en acidose, il ne peut pas être relancé sans une vidange complète et un redémarrage progressif ce qui correspond à 3 à 4 mois de perte de production.

Dans tous les cas, le choix des matières organiques utilisées et les mélanges de co-substrats doivent être étudiés au préalable.

### 4. Coût et recette

Pour les substrats extérieurs à l'exploitation il faut prendre en considération les coûts de collecte et éventuellement dans certains cas les recettes générées par l'encaissement des redevances d'enlèvement.

### 5. Réglementation

L'utilisation de certains substrats est soumise à réglementation (graisses, boues de STEP ...)

Des équipements complémentaires sont nécessaires pour traiter ces déchets.

## Les déjections animales constituent le substrat de base

Elles sont particulièrement intéressantes à utiliser quand elles sont produites en quantités importantes et régulières.

Le lisier est adapté à la méthanisation compte tenu de son état liquide qui facilite sa manipulation et qui permet de diluer les autres substrats. Malgré un faible potentiel méthanogène, les lisiers sont indispensables car ils apportent des bactéries fraîches. Ils ont un fort pouvoir tampon (en stabilisant le pH), ce qui facilite les réactions bactériennes et assu-

re la stabilité du milieu.

Les fumiers sont également intéressants car ils ont un taux de matière sèche plus élevé et ils peuvent servir de support pour les bactéries à l'intérieur du digesteur ; cependant, leur aspect solide les rend plus difficiles à manipuler et plus chers à utiliser (injection dans le digesteur et brassage énergivore). Ils sont donc, soit mélangés avec le lisier dans la pré-fosse puis envoyés par pompage dans le digesteur, soit introduits à l'aide d'une trémie.

## Conditions de valorisation de l'électricité

La méthanisation, en tant que technique de production d'une énergie renouvelable, bénéficie d'une obligation d'achat de l'électricité produite à partir du biogaz et d'une tarification spécifique avec un contrat de 15 ans.

Cette obligation d'achat à un tarif préférentiel rend l'autoconsommation de l'électricité non intéressante économiquement.

Afin d'assurer la rentabilité de l'installation, l'électricité doit être vendue à EDF.

### Deux atouts pour valoriser une unité de méthanisation :

- La quantité d'effluents d'élevage traitée permet d'accéder à un tarif de vente de l'électricité beaucoup plus élevé.
- La valorisation de la chaleur en augmentant l'efficacité énergétique de l'installation donne également droit à une prime.

### Exemple d'une installation de méthanisation adaptée à une exploitation bovine disposant d'un effectif correspondant à 250 UGB

**Substrat :** 2500 t de fumier (20 % MS) ou 10 000m³ lisier (5 % MS) soit 250 UGB : 500 tMS

**Energie potentielle :** 150 kW PCI (énergie primaire du biogaz)

**Puissance moteur :** 50 kW<sub>e</sub> (rendement électrique moteur 33 %) / 60 kW<sub>t</sub> (rendement thermique moteur 40 à 44 %)

**Energie produite :** pour 7 500 heures / an de fonctionnement du moteur :  
- 375 000 kWh e<sup>(\*)</sup> soit l'équivalent de l'électricité pour 100 ménages  
- 450 000 kWh t<sup>(\*)</sup> soit l'équivalent de la chaleur pour 30 ménages

(\*) kWh e : Kilowatt heure électrique

(\*) kWh t : Kilowatt heure thermique

### La rentabilité passe par la valorisation de la chaleur

	SANS VALORISATION DE LA CHALEUR	AVEC VALORISATION DE LA CHALEUR (hypothèse : 50 % de la chaleur produite vendue)
Vente d'électricité	375 000 kWh à 0,1337 € = 50 137 €	375 000 kWh à 0,1337 € = 50 137 €
Vente de chaleur		225 000 kWh à 0,0500 € = 11 250 €
Prime de traitement des effluents d'élevage	375 000 kWh à 0,0260 € = 9 750 €	375 000 kWh à 0,0260 € = 9 750 €
Prime d'efficacité énergétique	375 000 kWh à 0,0016 € = 600 €	375 000 kWh à 0,0308 € = 11 550 €
<b>RECETTES TOTALES</b>	<b>60 487 €</b>	<b>82 687 €</b>

La valorisation de la chaleur permet d'obtenir une prime d'efficacité énergétique beaucoup plus élevée ainsi que des recettes éventuelles où des économies sur les postes d'achat d'énergie.

La Chambre d'Agriculture du Gers vous accompagne dans votre réflexion et votre projet de méthanisation : plusieurs actions sont mises en place :

- Une réunion d'information préalable afin de répondre à vos interrogations sur cette technique le **12 octobre 2011 à 14 h 30 à Auch**.
- Pour les porteurs de projet souhaitant évaluer l'intérêt de la méthanisation sur leur exploitation une journée de formation sera organisée le **26 octobre 2011 à Auch**. Le but de cette formation est de vous permettre de décider si votre projet mérite ou non l'investissement dans une étude d'opportunité.
- La réalisation d'une étude d'opportunité, prestation réalisée conjointement par la Chambre d'Agriculture du Gers en partenariat avec le bureau d'étude spécialisé Gleize Energie Service : elle permet d'étudier avant toute décision d'investissement, la faisabilité technique, économique et réglementaire de votre projet en caractérisant votre gisement de substrat, vos besoins de chaleur, l'utilisation des digestats afin de pré dimensionner et chiffrer la future installation.

Pour tout renseignement : Chambre d'Agriculture du Gers Services Techniques (Yoann Marty et Gérard Vanhaecke) - Tél. 05.62.61.77.13