



# Agriculture & Energies renouvelables

## - LES ENJEUX -

### LE BIOGAZ AGRICOLE

#### SYNTHESE

Ce document propose un **panorama** de la situation et des enjeux actuels en matière de production de biogaz agricole, en France et en Europe. Il tente notamment d'identifier les **facteurs clefs** qui déterminent la réalisation d'un *projet biogaz*. Les principaux enseignements que l'on peut tirer sont les suivants :

1. Le biogaz agricole constitue une **énergie renouvelable** produite à partir de la fermentation de déchets organiques issus de l'exploitation agricole elle-même et/ou provenant de l'extérieur. Le biogaz peut être **valorisé sous la forme d'énergie thermique et/ou électrique**.

2. L'impact de la production de biogaz s'observe à la fois au niveau des **bilans agronomique, environnemental et économique de l'exploitation agricole**.

3. Les installations de biogaz agricole demeurent **très rares en France** (trois exploitations), ce qui n'est pas le cas dans d'autres pays européens comme l'Allemagne (près de 2000), l'Autriche, ou bien la Suisse.

4. Il n'existe **pas un seul modèle de production de biogaz agricole**, qui pourrait s'appliquer partout en Europe. Le mode de production du biogaz doit s'adapter aux conditions régionales (notamment en termes de substrats disponibles pour la fermentation). D'une manière générale, la codigestion est largement répandue au niveau européen (mélange de plusieurs types de substrats dans le méthaniseur). Par ailleurs, la puissance électrique moyenne des installations s'accroît, car la codigestion, de plus en plus pratiquée, génère une surpuissance électrique. L'offre technologique actuelle, diversifiée, soutient cette tendance.

5. Le **déterminant principal** du développement de la production de biogaz agricole réside dans le **prix de rachat de l'électricité produite** sur l'exploitation. En France, il se trouve parmi les plus faibles d'Europe. Ce défaut d'incitation, axé sur la valorisation énergétique du biogaz, rend nécessaire l'obtention de subventions (région, ADEME) pour que le projet soit réalisable d'un point de vue économique.

6. Les **facteurs clefs** dans la réalisation d'un *projet biogaz* sont :

**pour la mise en place de l'installation à la ferme** : niveau d'information disponible, offre technologique existante, présence d'un appui technique, localisation de l'exploitation, degré d'autoinstallation, part des subventions dans l'investissement initial.

**pour le fonctionnement de l'installation** : rendement énergétique des équipements, coût d'exploitation, existence de revenus tirés de l'utilisation de déchets extérieurs, de la valorisation de la chaleur et/ou de l'électricité, économies d'énergie sur l'exploitation, disponibilité des coproduits.

Par ailleurs, la connaissance des procédures complexes de mise en place d'une installation de biogaz (démarches administratives, raccordement au réseau électrique, etc.) constitue un élément déterminant.

Les annexes présentent deux exemples concrets, en France et en Suisse.

Il apparaît ainsi que la **volonté politique** des pouvoirs publics européens pour un développement du biogaz agricole **reste très variable selon les pays**. En France, en particulier, elle n'est visiblement pas à la hauteur du potentiel de cette énergie renouvelable. Le Plan climat publié en juillet 2004 prévoit la mise en place de *Plans biogaz régionaux pilotes* en matière agricole, en lien avec l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME). Leurs modalités pratiques doivent encore être précisées.

☛ **Contact** : Guillaume Ragonnaud - Service Economique.

## INTRODUCTION

Les installations de production de biogaz agricole demeurent à l'heure actuelle très rares en France, à la différence de la situation qui prévaut dans certains de ses voisins européens (Allemagne, Autriche, Italie, Suisse, etc.). Quelques agriculteurs français se sont cependant récemment lancés dans la production de biogaz, illustrant ainsi l'intérêt potentiel que représente cet investissement. Devant de si flagrantes disparités de développement selon les pays, et un manque d'information patent sur le sujet, il sera intéressant d'analyser la situation actuelle afin d'en comprendre les déterminants. Qu'est-ce que le biogaz ? Comment le valoriser ? Quel intérêt pour l'exploitation ? Quels leviers stratégiques à son développement ?

## Le biogaz : un mélange issu de la fermentation anaérobie de déchets organiques

### 1. Comment le biogaz est-il obtenu ?

Le biogaz est produit par la **fermentation de matière organique en l'absence d'oxygène**. Cette fermentation produit un **mélange de gaz, composé principalement de méthane**, d'où le terme de « méthanisation » souvent employé pour décrire ce processus<sup>1</sup>. La fermentation peut être réalisée à partir d'une large gamme de produits contenant de la matière organique, n'ayant pas tous le même potentiel de production de biogaz (figure 1) :

- ✚ Déjections animales : lisiers et fumiers.
- ✚ Biodéchets issus de l'exploitation : herbe (fraîche ou conditionnée), contenus de panse, marcs, vinasse, petit lait, etc.
- ✚ Biodéchets municipaux : déchets ménagers organiques, etc.
- ✚ Boues de stations d'épuration.
- ✚ Effluents industriels.

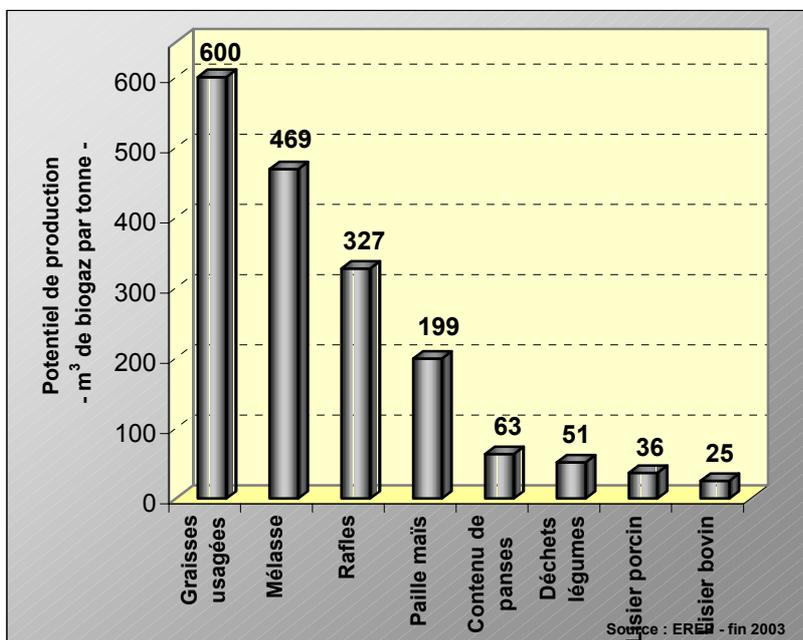


Figure 1 : Potentiel de production de biogaz selon le produit qui fermente.

Ces déchets peuvent être mélangés (« **co-digestion** »), ce qui peut se révéler intéressant pour l'agriculteur si les apports de l'exploitation s'avèrent irréguliers ou insuffisants.

Par ailleurs, en Allemagne notamment, des **cultures énergétiques dédiées** sont utilisées pour la fermentation, en raison de leur potentiel de production.

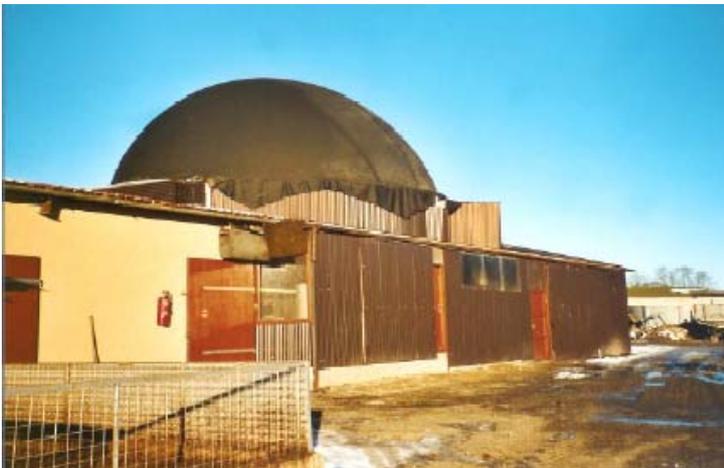
### 2. Où réaliser la fermentation ?

La fermentation se réalise dans des **digesteurs** (enceintes confinées où le processus est contrôlé), qui peuvent être individuels ou collectifs (figure 2).

<sup>1</sup> La composition de ce mélange dépend du substrat qui fermente.

**Quelques chiffres**

- ① 1 m<sup>3</sup> de biogaz équivaut à environ 0,6 litres de mazout et 2 kilowattheure (kWh) d'électricité<sup>2</sup>.
- ① 50 UGB présents toute l'année et un apport annuel de 150 à 200 tonnes de coproduits permettent l'installation d'un digesteur de 100 m<sup>3</sup>, pour une production de 150 m<sup>3</sup> de biogaz, soit environ 320 000 kWh/an.



**Figure 2 : Méthaniseur agricole. Puidoux, Suisse. Voir Annexes.**

**3. Comment valoriser le biogaz ?**

Le biogaz se valorise comme le gaz naturel, et **permet de produire de la chaleur et/ou de l'électricité**. Une filtration préalable doit parfois être réalisée afin de concentrer le méthane présent dans le mélange initial

obtenu après fermentation. Ces valorisations peuvent se réaliser **sur l'exploitation ou bien en dehors de celle-ci**.

**✚ Valorisation thermique**

La chaleur peut tout d'abord être utilisée **sur l'exploitation** (séchage de céréales, de l'habitation, maintien du digesteur à bonne température, etc.). Elle peut aussi être **exportée vers des consommateurs externes** (industries, réseaux de chaleur, etc.). Ces derniers débouchés ne doivent cependant pas se trouver à une trop grande distance de l'exploitation.

**✚ Valorisation électrique**

Pour ce faire, le biogaz alimente un **moteur à gaz** (ou une turbine), qui produit alors de l'électricité. Celle-ci peut également être consommée sur place ou bien exportée vers le réseau électrique.

**✚ Valorisation concomitante de la chaleur et de l'électricité : la cogénération**

La cogénération consiste à produire utiliser tout ou partie de la chaleur générée dans un premier temps pour produire de l'électricité.

Ces valorisations peuvent être combinées à des degrés divers (figure 3), et peuvent aussi varier au cours des saisons d'une même année.

Légende	Energie thermique seule	Energie électrique seule	Cogénération - Chaleur uniquement pour chauffer le digesteur.	Cogénération - Usages supplémentaires de la chaleur.	Gaz naturel, carburant, etc.
+++ Majoritaire					
++ Fréquent	++	o	+++	+	o
+ Occasionnel					
o Rare					

**Figure 3 : Modes habituels de valorisation des excédents de biogaz (hors autoconsommation de chaleur interne au procédé de méthanisation) en fonction des sources. Source : [Lebiogaz.info](http://Lebiogaz.info)**

<sup>2</sup> Source : Centre d'information Biomasse, Suisse.

## Les intérêts environnemental, agronomique et économique du biogaz

La production de biogaz sur une exploitation agricole peut modifier ses bilans environnemental, agronomique et économique.

### 1. Bilan environnemental

- ✚ **Hygiénisation** : la fermentation détruit une part importante des germes pathogènes (bactéries, virus et parasites).
- ✚ **Désodorisation** : la fermentation limite fortement les odeurs émises par les déjections animales lors de leur épandage. Cet intérêt peut se révéler déterminant pour des agriculteurs dont l'exploitation se situe non loin d'habitations.
- ✚ **Limitation de l'émission de gaz à effet de serre** par les fosses de stockage : le méthane, puissant gaz à effet de serre, est recueilli au cours du processus, puis brûlé.
- ✚ **Limitation des risques de pollution organique** : les modifications biochimiques effectuées lors du processus de méthanisation transforment le produit fermenté en un substrat moins polluant.

Ce bilan environnemental favorable contribue à **améliorer l'acceptabilité sociale de l'épandage sur les terres agricoles**. Par ailleurs, l'agriculteur peut **améliorer la gestion de son plan d'épandage**.

### 2. Bilan agronomique

- ✚ **Amélioration de la valeur agronomique** des déchets par la fermentation (transformation de l'azote en une forme mieux assimilable par les plantes, l'ammoniac).

### 3. Bilan économique

#### a. Impact sur les charges

- ✚ **Réduction des consommations en engrais minéraux** : le digestat obtenu après fermentation peut être utilisé comme fertilisant, et se substituer ainsi, au moins en partie, aux engrais achetés par l'exploitant.
- ✚ **Economies d'énergie sur l'exploitation** : l'énergie obtenue par la fermentation (chaleur et/ou électricité) peut être valorisée sur l'exploitation.

#### b. Impact sur les revenus

- ✚ **Revente de l'énergie produite** : l'injection de l'énergie produite sur l'exploitation dans des réseaux énergétiques peut constituer une source de revenus importants pour l'exploitation.
- ✚ **Perception de redevances pour le traitement de déchets extérieurs** : comme cela se pratique en Suisse par exemple (voir exemple 2 en annexes), il est possible d'envisager la perception de revenus en échange du traitement de déchets organiques de collectivités locales, d'entreprises (golfs, etc.). La législation sur les installations classées doit être alors prise en compte.

Les installations françaises sont encore caractérisées par un bilan économique mitigé, notamment dû à la faiblesse des tarifs de rachat de l'électricité produite (sujet traité dans la dernière partie de ce document).

## L'Allemagne, leader européen du biogaz à la ferme

### 1. Historique : un renouveau perceptible dans l'Union européenne

Les mesures de soutien à la méthanisation, notamment agricole, mises en oeuvre par un grand nombre de pays européens suite aux chocs pétroliers de 1973 et 1979, furent rapidement abandonnées lorsque les prix de l'énergie sont retombés. Près de 300 installations individuelles avaient été mises en place dans l'Union européenne. Le taux d'abandon fut alors particulièrement élevé en France (plus de 90 %). Cet arrêt brutal a considérablement ralenti les progrès technologiques en matière de production de biogaz. Toutefois, on assiste depuis quelques années à un renouveau de la méthanisation à la ferme, à des degrés très divers selon les pays.

## 2. Panorama européen

L'Union européenne à 15 comptait en 2003 **un peu plus de 2000 installations** de biogaz agricole, contribuant seulement à **2 % de la production européenne d'énergie obtenue à partir de biogaz** (tableau 1), soit 64 kilo tonnes équivalent-pétrole (TEP).

Type d'installation	Effectif	Part de la production européenne
<b>Biogaz agricole</b>	<b>1600-1700</b>	<b>2 %</b>
Décharges	450	38 %
Boues de stations d'épurations urbaines	1600-1700	33 %
Boues de stations d'épuration industrielles	420	24 %
Unités de méthanisation des déchets municipaux	65	2 %
Unités collectives de codigestion	55	1 %

Tableau 1 : Répartition de la production européenne de biogaz par type de gisement. Source : Baromètre européen des énergies renouvelables 2003 (données 2002) - EurObserv'ER.

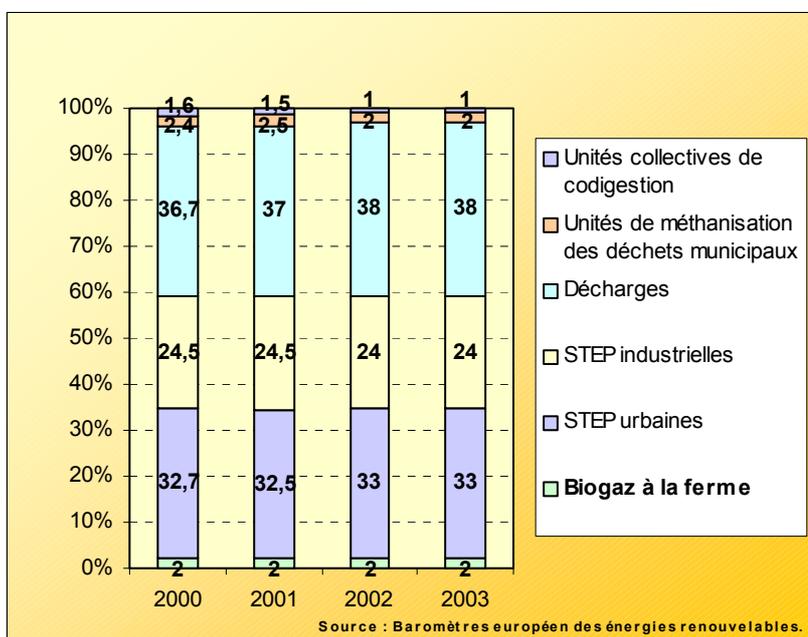


Figure 4 : Evolution annuelle de la répartition de la production de biogaz par type de gisement

La part de l'énergie produite à partir de biogaz agricole reste stable dans la production totale de biogaz dans l'UE, malgré l'augmentation du nombre d'installations à la ferme, car les autres modes de production se développent, et notamment le biogaz de décharge (figure 4).

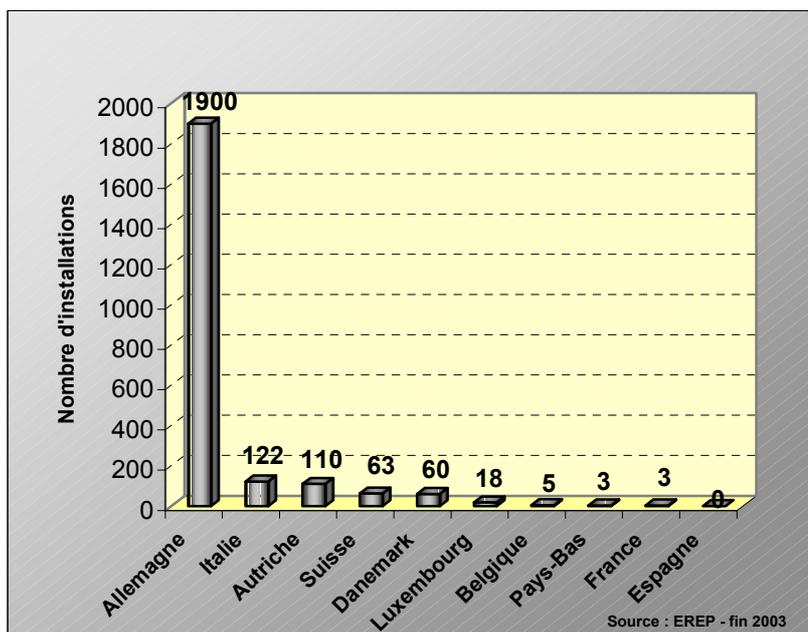


Figure 5 : Nombre d'installations de biogaz à la ferme selon le pays dans l'Union européenne. NB : Graphique non exhaustif, tous les pays de l'UE ne sont pas pris en compte.

### Allemagne

Fin 2003, l'Allemagne comptait **près de 2000 installations** de production de biogaz agricole. La puissance installée a représenté 250 mégawatts (MW) en 2002. On constate actuellement, pour ces installations agricoles, non seulement une forte augmentation de leur effectif, mais aussi un **accroissement de leur taille**.

La plupart de ces installations réalisent une co-digestion utilisant soit des **sous-**

**produits d'industrie agro-alimentaire**, soit des **déchets municipaux triés** (tonte, cuisines...), soit, et de plus en plus, comme il est dit plus haut, des **cultures énergétiques dédiées**.

Plusieurs facteurs favorisent le développement de la méthanisation à la ferme en Allemagne : le retrait progressif de l'énergie nucléaire, un coût de l'énergie déjà élevé pour les particuliers (environ 15 centimes d'euro/kWh), et les besoins en énergie importants liés à la rudesse du climat. Par ailleurs, plusieurs campagnes d'aides à l'investissement et des prix d'achat de l'électricité incitatifs, garantis sur 20 ans, ont contribué à faire passer le nombre d'installations agricoles de 139 en 1992 à la situation actuelle.

### France

La méthanisation à la ferme y reste embryonnaire pour l'instant. La première installation de méthanisation à la ferme, valorisant le biogaz sous forme d'électricité et de chaleur, a été mise en route en 2003 (voir Annexes, exemple 1). Un projet a été réalisé depuis lors en Bretagne, un autre étant en cours de mise en route dans les Ardennes. Cette situation s'explique principalement par de faibles tarifs de rachat de l'électricité, des démarches lourdes à réaliser (administration, raccordement à EDF, etc.), un manque de disponibilité d'expertise technique, et de sensibilisation du monde agricole.

L'agriculture représente pourtant le **principal potentiel de production de biogaz en France**. Les 300 millions de tonnes de déjections d'élevage générées chaque année représentent à elles seules un gisement total d'énergie de plusieurs millions de TEP par an (de 3 à 4 mégaTEP). Pourtant, sur les 170 000 TEP de biogaz valorisées sur l'hexagone, l'agriculture ne contribue qu'à hauteur de 150 TEP environ.

### Danemark

La production danoise de biogaz est dominée par les installations collectives de taille importante, qui traitent les déchets de nombreuses exploitations agricoles, en codigestion : 20 usines de ce type y sont actuellement implantées ; elles bénéficient d'effets d'échelle, et d'un soutien logistique déterminant de la part des pouvoirs publics, le traitement des déjections d'élevage y constituant une **priorité nationale**. On compte également environ 60 installations de plus petite taille à la ferme. Le modèle danois repose sur :

- des tarifs élevés d'achat de l'électricité,
- des possibilités de valorisation de l'énergie thermique sur petits réseaux de chaleur,
- une forte densité d'élevages,
- une culture de la coopération entre agriculteurs.

## **Les leviers stratégiques : principaux facteurs explicatifs du lancement d'un projet biogaz**

Quels sont les facteurs-clefs déterminant la décision de se lancer dans un projet de biogaz agricole ? Les éléments présentés ci-dessous, non exhaustifs, prennent pour support de la situation française actuelle.

### **1. Mise en place de l'installation à la ferme**

 **La disponibilité d'informations et de la technologie** : Les informations disponibles et les structures d'aides pour les agriculteurs désireux de se lancer dans la démarche en France sont encore en nombre trop réduit. Quant à la technologie, elle semble poser moins de problèmes, des entreprises pouvant la fournir aux personnes intéressées, même si l'appui technique auprès des agriculteurs fait encore défaut.

 **Localisation de l'exploitation** : La proximité avec des pays comme l'Allemagne ou la Suisse peut expliquer la diffusion des projets biogaz. En effet, comme il existe en France très peu de structures capables d'assurer un suivi technique avec l'agriculteur, les compétences doivent encore souvent être cherchées à l'étranger. Cela explique par exemple sans doute en partie le fait que la première réalisation française se trouve en Lorraine.

 **Degré d'autoinstallation** : Un exploitant « bricoleur » peut, en effectuant une part importante de la construction, diminuer le montant de son investissement initial de façon sensible. Ainsi, la

technologie dite « compacte » rend possible la réalisation du gros oeuvre en auto-construction, par l'agriculteur. L'ajout des pièces supplémentaires pouvant être réalisé par des artisans locaux.

✚ **Rôle des subventions dans l'investissement initial** : La part des subventions dans l'investissement initial représente un élément déterminant en France, vu la faiblesse des tarifs de rachat de l'électricité. Ainsi, les régions et l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie peuvent subventionner en partie des projets de biogaz agricole. Par ailleurs, la mise aux normes des bâtiments d'élevage constitue un moment privilégié pour envisager la construction d'une installation de méthanisation.

## 2. Fonctionnement du méthaniseur

✚ **Rendement énergétique des équipements** : Tous les équipements ne se valent pas, et pour certains d'entre eux les pertes énergétiques peuvent se révéler importantes : par exemple, une partie de la chaleur produite peut ne pas être valorisée et être perdue dans l'environnement. Ce facteur peut s'avérer particulièrement important car l'attribution de subventions par les pouvoirs publics dépend parfois de l'efficacité énergétique des équipements. Le rendement énergétique détermine en partie l'amplitude des économies d'énergie sur l'exploitation.

✚ **Disponibilité des coproduits** : Pour les exploitations qui utilisent des coproduits, l'approvisionnement peut s'avérer délicat à certaines périodes de l'année sur l'exploitation.

✚ **Coût d'exploitation** : Le fonctionnement du méthaniseur occasionne des coûts de fonctionnement, à prendre en considération : coûts d'entretien, temps passé à s'occuper du méthaniseur (gestion des déchets organiques, démarches, etc.).

### ✚ Niveau des revenus supplémentaires

- **Revenus tirés de l'utilisation de déchets extérieurs** : Comme cela se pratique en Suisse par exemple, des redevances peuvent être versées aux agriculteurs en échange du traitement de déchets organiques dans leur méthaniseur. La codigestion implique toutefois de tenir compte de la législation sur les installations classées.

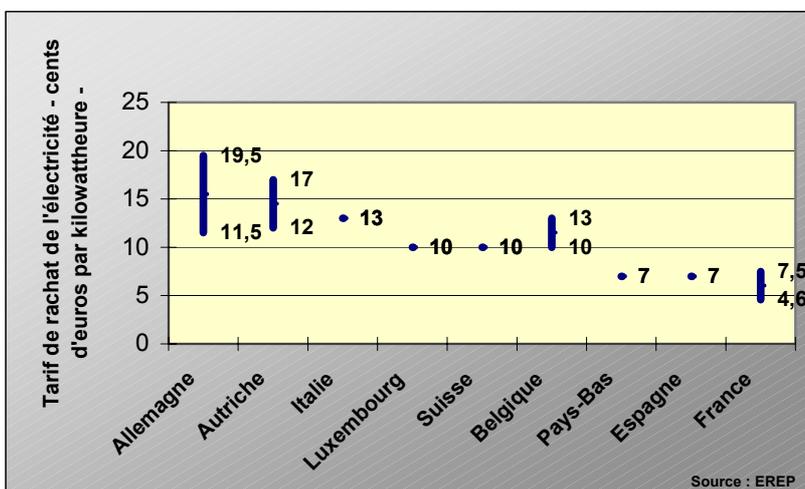
- **Valorisation de la chaleur** : La valorisation de la chaleur à l'extérieur de l'exploitation, dans des réseaux de chaleur, dépend étroitement de la localisation de celle-ci. Ce mode de valorisation n'est pas développé en France pour le moment, contrairement à la situation au Danemark.

- **Valorisation de l'électricité** : Comme nous l'avons déjà vu plus haut, le prix d'achat de l'électricité en Allemagne, parmi les plus élevés de l'Union européenne, explique pour une part importante le développement du biogaz à la ferme. Les fourchettes de prix indiquées dans la figure 6 s'expliquent par l'existence de différents bonus attribués selon des critères qui varient selon les pays, notamment selon l'efficacité énergétique de l'installation. En France, ces tarifs d'achat ne permettent pas de valoriser le biogaz agricole dans des conditions de rentabilité satisfaisantes. Il

s'agit du plus grand obstacle à sa plus grande expansion en France.

Les **économies d'énergies** réalisées sur l'exploitation doivent par ailleurs être prises en compte.

Figure 6 : Tarifs de rachat de l'électricité produite à partir de biogaz agricole.



## 3. Le cadre réglementaire

Le cadre réglementaire est complexe. Les démarches administratives doivent en effet être effectuées auprès de la Direction Régionale de l'Industrie de la

Recherche et de l'Environnement (**DRIRE**), de la Direction de la demande et des marchés énergétiques (**DIDEME**) et de la **mairie**. Par ailleurs, les démarches de raccordement au réseau public de distribution demeurent compliquées. Un guide **EDF** sur ce sujet est en cours de finalisation. Il ressort des premières expériences françaises que les procédures administratives ne sont pas encore tout à fait en place, ce qui ralentit les porteurs de projet dans le montage de leur dossier. Par ailleurs, l'utilisation des digestats comme fertilisant peut poser problème (teneur en éléments traces, etc.).

## CONCLUSION

La production de biogaz à la ferme en Europe a trouvé un nouveau souffle depuis une quinzaine d'années en Europe, mais la France reste à l'écart de ce mouvement. Le déterminant principal du développement de cette activité réside actuellement dans le prix de rachat de l'électricité, qui s'explique par un manque de volonté politique. Ce défaut d'incitation, axé sur la valorisation énergétique du biogaz, rend nécessaire l'obtention de subventions (région, ADEME) pour que le projet soit réalisable d'un point de vue économique.

Il n'existe pas un seul modèle de production de biogaz agricole, qui pourrait s'appliquer partout en Europe. Celle-ci doit s'adapter aux conditions régionales (notamment en termes de productions disponibles). D'une manière générale, la codigestion est largement répandue au niveau européen. Par ailleurs, la puissance électrique moyenne des installations s'accroît, car les coproduits, de plus en plus utilisés, génèrent une surpuissance électrique. L'offre technologique actuelle, diversifiée, soutient cette tendance.

Le Plan climat publié en juillet 2004 prévoit la mise en place de *Plans biogaz régionaux pilotes* en matière agricole, en lien avec l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME). Leurs modalités pratiques doivent encore être précisées.

## ANNEXES : DEUX EXPERIENCES EN MATIERE DE BIOGAZ A LA FERME

### Exemple 1 : La première installation française à la ferme : Mignéville, Meurthe-et-Moselle, mise en service en septembre 2003.

M. Francis Claudepierre, agriculteur à Mignéville (Meurthe-et-Moselle), a profité de sa remise aux normes et de sa conversion à l'agriculture biologique pour mettre en place son installation de production de biogaz à partir de déchets agricoles (lisiers, tonte...). Il a fait appel à un ingénieur allemand pour réaliser les plans de construction adaptés à son exploitation.

Sa mise aux normes et sa conversion à l'agriculture biologique représentaient un coût de 76 225 euros environ, l'installation du méthaniseur ayant fait monter la facture à 129 580 euros. Une partie des installations ont été prises en charge par le Plan de maîtrise des pollutions d'origine agricole (PMPOA). L'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME) et la région ont pris en charge 40 % des investissements spécifiques n'entrant pas dans le cadre du PMPOA (groupe électrogène, raccordement au réseau, ), qui s'élevaient à environ 45 730 euros. Le coût de l'étude préalable (4190 euros environ), a été financé à 90 % par l'ADEME. M. Claudepierre attendait de son installation qu'elle lui permette notamment de :

- Chauffer sa maison en hiver, l'installation de biogaz, et la laiterie.
- Réaliser des économies sur ses coûts de fertilisation
- Sécher ses fourrages
- Vendre une partie de son électricité à EDF (à l'époque le tarif de rachat de l'électricité produite à partir de biogaz n'avait pas encore été fixé).
- Contribuer à protéger l'environnement : réduction de l'émission de gaz à effet de serre, meilleure valorisation du lisier, incorporation de ses déchets organiques.

Son installation a été construite pour une grande part en autoconstruction. Elle fonctionne actuellement avec les effluents d'élevage de l'exploitation, et M. Claudepierre s'oriente vers la codigestion. La cogénération a une puissance de 22 kilowatts électrique (rendement électrique de 28 %), et fonctionne uniquement au biogaz. L'électricité produite est entièrement revendue à EDF.

## Exemple 2 : Un exemple en Suisse, canton de Vaud.

M. Georges Martin (Puidoux, canton de Vaux) gère avec ses deux fils une exploitation agricole et un abattoir de campagne. Le digesteur de son installation de biogaz (400 m<sup>3</sup>) traite les lisiers et fumiers de 80 UGB ainsi que des coproduits provenant de l'extérieur de l'exploitation : contenus de panse d'un abattoir régional, poussières d'un centre collecteur de céréales, tontes de gazon d'un golf voisin, graisses de l'abattoir et huiles comestibles usagées.

Sa production de biogaz (600 m<sup>3</sup> par jour à 60 % de méthane) est valorisée par un cogénérateur de 55 kWélectriques, produisant chaque jour 1000 kWh d'électricité et 1800 kWh de chaleur. L'énergie thermique sert à chauffer l'habitation, l'abattoir, et le digesteur. L'électricité sert à la couverture des consommations du site. L'excédent est revendu sous forme de « courant vert » par une coopérative d'agriculteurs producteurs de biogaz. Le substrat digéré transite par un séparateur qui permet d'obtenir une fraction liquide, épandue sous forme de purin désodorisé et une fraction solide qui est compostée puis séchée. Ce produit est écoulé dans le vignoble de la région et sur le golf.

Yves Membrez, du Centre d'information biomasse suisse, juge le contexte politique suisse relativement favorable au développement du biogaz : tarifs de revente de l'électricité intéressants et du biogaz lui-même. Le programme « Suisse Energie » ne distribue cependant pas de subventions à l'installation ; certains cantons prennent en charge ces soutiens financiers.

### Sources utilisées pour réaliser ce document :

Documents afférents à la conférence internationale « Biométhanisation en agriculture », Attert, Belgique, 3 décembre 2004.

Exposés réalisés lors de la réunion du *Club Biogaz* du 24 janvier 2005.

Le portail professionnel du biogaz, <http://www.lebiogaz.info/>

EurObserv'ER-Observatoire des énergies renouvelables, *Le baromètre du Biogaz*, Systèmes solaires n°162, août 2004,

EurObserv'ER-Observatoire des énergies renouvelables, *Le baromètre européen 2003 des énergies renouvelables*, Systèmes solaires n°153 à 158,.

### Exemples :

TRAME, Conférence internationale *Biométhanisation en agriculture*, Mignéville, *Le biogaz en France*, Attert, 3 décembre 2004.

Brève du Club Biogaz, *Quand électricité rime avec lisier*, d'après l'article d'Hélise Ettinger, in *Les Tablettes Lorraines*, 8 janvier 2002.

L'information agricole, n°755, mai 2002, *Coup de foudre pour la méthanisation*, pp.22-23.

Yves Membrez, Conférence internationale « Biométhanisation en agriculture », Mignéville, *Le biogaz en Suisse*, Attert, 3 décembre 2004.