



Méthanisation avec injection directe du biométhane dans le réseau de gaz naturel à Chaumes-en-Brie (77)



- Déchets
- Énergie et matières renouvelables
- Île-de-France

Pourquoi agir ?

La ferme d'Arcy est une exploitation agricole située à Chaumes-en-Brie et comprenant 280 hectares de cultures céréalières (blé, orge, colza, maïs, betteraves), 100 hectares de prairies et un élevage bovin de 500 animaux (des mères et des veaux de race Limousine). En 2009, les gérants de la ferme créent la **SAS Bioénergie de la Brie** destinée à construire une unité de méthanisation permettant de valoriser les déjections animales et les résidus végétaux afin de produire du biogaz. Il s'agit ainsi d'une unité qui permet une valorisation énergétique et une valorisation organique des déchets. L'installation d'injection a été mise en service en août 2013.

La méthanisation constitue une réponse technique aux grands défis environnementaux du secteur agricole qui génère à lui seul 20% des émissions de gaz à effet de serre en France avec les productions animales (émissions d'azote dues aux fermentations entériques et aux déjections) et les cultures (émissions de protoxyde d'azote dues aux épandages d'engrais). En récupérant le biogaz des déchets organiques, elle réduit directement l'émission de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. Elle produit dans le même temps une énergie renouvelable utilisable pour générer de la chaleur et/ou de l'électricité. Ce procédé peut être réalisé dans de grandes unités industrielles de méthanisation, ou dans des unités de plus petite taille, type « méthanisation à la ferme ».

Pour les gérants de la SAS Bioénergie de la Brie, l'objectif était triple : améliorer le potentiel fertilisant des déjections animales et des résidus de culture ; diversifier les activités de l'exploitation agricole ; générer des revenus complémentaires. Par ailleurs, leur projet comportait une **innovation technologique**, à savoir un dispositif d'injection du biométhane dans le réseau de gaz naturel, qui a fait l'objet d'un projet de recherche baptisé « SIMBIOSE ».

L'unité réalisée est ainsi la première en France à injecter directement dans le réseau de gaz naturel un biométhane issu de la méthanisation de déchets agricoles. La SAS Bioénergie de la Brie a bénéficié d'un accompagnement technique et financier de l'ADEME : la Direction régionale de l'ADEME en Île-de-France a financé une partie des investissements ; le service Prévention et Gestion des Déchets de l'ADEME a également financé le projet au titre du programme « BIP » (recherche et développement), dont une partie sur l'épurateur de gaz.



Organisme

SAS Bioénergie de la Brie

Partenaires

- ADEME Direction régionale Île-de-France
- Conseil régional Île-de-France
- Etat (DRIAAF)

Coût (HT)

Coût global : 5 million €
Coût de fonctionnement annuel : 920 k€

Financement :

- ADEME : 523 k€
- Conseil régional Île-de-France : 150 k€ sur le volet déchets et 66 k€ au titre du dispositif PREVAIR
- Etat (DRIAAF) : 375 k€ au titre du dispositif MAAP

- 1 million € par an en moyenne générés par la revente de biogaz

Bilan en chiffres

- Rendement énergétique théorique : 93,75%
- 12 500 tonnes de matières traitées par an
- 10 500 tonnes de digestat produites par an et utilisées par la ferme, ce qui génère une réduction de 90% des engrais chimiques
- 10 100 MWh de biogaz produits par an et injectés dans le réseau pour fournir 1 500 foyers

Date de lancement

2008

Exemples à suivre téléchargeables sur le site de l'ADEME (www.ademe.fr).

Enseignements :

M. Mauritz Quaak, gérant de la SAS Bioénergie de la Brie :

« Notre ferme était déjà équipée d'une installation solaire composée d'un ensemble de 1 800 m² de panneaux photovoltaïques positionnés sur le toit du bâtiment d'élevage et produisant environ 250 kWc d'électricité. L'unité de méthanisation est un élément complémentaire de notre activité, dont la production n'est pas destinée à notre usage mais au réseau de gaz naturel. »



Le digesteur

Crédit photo : SAS Bioénergie de la Brie

Présentation et résultats

L'installation comprend plusieurs parties : une unité de méthanisation (infiniment mélangé) ; une unité d'épuration par membranes ; une unité de combustion (torchère de sécurité) ; une unité d'odorisation et d'injection du biogaz dans le réseau.

Le substrat entrant dans l'unité de méthanisation est composé de lisier et de fumier générés par l'exploitation bovine, auquel s'ajoute un gisement complémentaire composé de sous-produits organiques industriels, de boues issues d'industries agro-alimentaires et de lactosérum provenant d'une fromagerie voisine.

Les matières sont broyées et liquéfiées avant d'intégrer un digesteur où elles seront chauffées et dégradées. Ce processus permet de générer du biogaz, ainsi qu'un digestat composé d'une part solide et d'une part liquide. Le biogaz est épuré pour obtenir du biométhane (> 97% CH₄) qui est injecté dans le réseau GrDF. **L'injection du biométhane dans le réseau permet une maximisation du rendement énergétique de l'installation (rendement théorique de 93%).**

Grâce à ce dispositif, 12 500 tonnes de matière sont traitées par an. L'unité génère chaque année 10 500 tonnes de digestat et 10 100 MWh de biogaz. **Depuis août 2013, cette production permet d'approvisionner en gaz renouvelable les 1 500 foyers raccordés au réseau des 5 communes environnantes. Le digestat est réutilisé comme fertilisant, notamment par l'exploitation de M. Quaak qui a ainsi pu réduire de 90% sa consommation d'engrais chimiques.**

Focus

L'unité de méthanisation de la SAS Bioénergie de la Brie a servi de support au projet de recherche et développement « SIMBIOSE ». Soutenu par l'ADEME, ce projet a permis de définir un standard technologique pour l'injection directe de biométhane dans le réseau et de valider les éléments techniques suivants :

- l'adaptation de la technologie membranaire à l'épuration du biogaz agricole et sa faisabilité pour des installations de petite capacité ;
- l'autorisation d'injecter le biométhane dans le réseau ;
- la définition des conditions économiques nécessaires pour valoriser le biogaz en biométhane.

Facteurs de reproductibilité

La méthanisation présente plusieurs intérêts pour les exploitations agricoles et les industries agro-alimentaires : des revenus issus de la revente de l'électricité et la couverture des besoins énergétiques dans un contexte de volatilité des prix des énergies. L'ADEME soutient et accompagne le développement des installations de méthanisation à la ferme. Elle a notamment produit en septembre 2011 un guide pratique disponible gratuitement sur www.ademe.fr (rubrique publications).

POUR EN SAVOIR PLUS

- Sur le site internet de l'ADEME : www.ademe.fr/dechets
- Le site de l'ADEME en Ile-de-France : ile-de-france.ademe.fr

CONTACTS

- SAS Bioénergie de la Brie
Tél : 01 64 06 07 82
bioenergiedelabrie@gmail.com
- ADEME Direction régionale Ile-de-France
Tél : 01 49 01 45 47
ademe.ile-de-france@ademe.fr