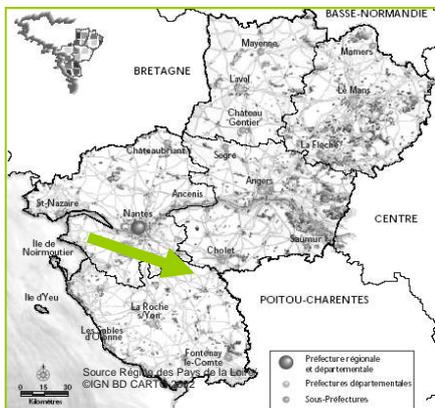


Méthanisation agricole

Installation en voie sèche à la ferme

GAEC Bois Joly - La Touzinière - 85 130 La Verrie

Denis Brosset et Jean-Louis Vrignaud élèvent des vaches allaitantes et des lapins depuis 1996. En 2005, ils se lancent dans un projet de méthanisation à la ferme. Chargée des premières tonnes de fumiers, leur installation produit ses premiers mètres cubes de biogaz en avril 2008.



L'exploitation

Surface

73 ha, terres sableuses (beaucoup de rochers).

Productions végétales

Maïs (6 ha), seigle + petits pois (3 ha), prairies naturelles (29 ha), prairies en mélange (30,40 ha).

Cheptel

- . 500 mères lapines,
- . 51 vaches allaitantes (Charolaises).

Productions animales

- . 25 000 lapins vendus/an,
- . Environ 22 taurillons vendus/an.

Alimentation

Aliments (seigle + petits pois) produits sur la ferme et garantis sans OGM.

Bâtiments d'élevage

Élevage sur litière.

Main d'œuvre

2 personnes à temps plein.

Sources principales de revenus

- . Vente de lapins et taurillons.
- . Vente en continu d'électricité à EDF.
- . Économies de chauffage grâce à l'installation de méthanisation.



... à sa concrétisation

Le premier coup de pelle est donné en juillet 2006. Le GAEC n'a alors encore touché aucune subvention. Au final, le projet est subventionné à un peu plus de 50% par l'ADEME* et le Conseil Général de Vendée, l'investissement total se montant à environ 271 000 € (mise aux normes incluse).

Denis Brosset et Jean-Louis Vrignaud se sont beaucoup investis dans les travaux qui ont durés 1 an et demi (environ 2900 heures de travail).

Dates clés

- 1987 - Denis rejoint le GAEC Père-Fils créée par son père et son frère en 1981. Production : bovins (50 Vaches Allaitantes), lapins et tabac (3 ha).
- 1991 - Agrandissement du cheptel lapins et de la surface tabac.
- 1993 - Départ en retraite du père.
- 1994 - Départ du frère.
- 1996 - Installation de Jean-Louis Vrignaud dans le GAEC ; arrêt du tabac et culture de maïs (18 ha), blé (8 ha), RGI* (16 ha).
- 2002 - Signature d'un CTE* (mesure 1.4) jusqu'en 2007. Arrêt du blé, diminution du maïs, 29 ha de prairies naturelles, 34,40 ha de prairies en mélange.
- 2008 - 3 ha de prairies en mélange remplacées par 3 ha de mélange seigle + petits pois, 51 VA. Lancement de l'unité de méthanisation.



Qu'est-ce que la méthanisation ?

C'est un processus biologique de fermentation de matières organiques par des bactéries en l'absence d'oxygène (en « anaérobiose »).

Conditions élémentaires pour que la réaction ait lieu :

- Milieu en anaérobiose ; pH ≈ 7,5
- T : le plus souvent, de 37 à 40 °C

Produits formés :

- Biogaz : composé principalement de méthane CH₄ et de dioxyde de carbone CO₂, tout deux des gaz à effet de serre.
- Matière résiduelle, communément appelée digestat.

Biogaz Le méthane contenu dans le biogaz est un gaz combustible : sa combustion peut produire chaleur et/ou électricité, et de l'énergie mécanique.

Digestat Il a une valeur fertilisante (éléments nutritifs N, P, K du substrat initial globalement conservés), une texture homogène et très peu d'odeur.

De la naissance du projet de méthanisation ...

Il y a une dizaine d'années, une émission radio sur la méthanisation interpelle Denis Brosset : pourquoi ne pas valoriser le méthane produit lors du stockage de ses effluents d'élevage au lieu de le laisser s'échapper vers l'atmosphère ?

La méthanisation permet la double valorisation des effluents et du biogaz qu'ils produisent.

Les associés du GAEC Bois Joly devant mettre aux normes le stockage de leurs effluents, la construction d'une installation de méthanisation leur semble être la meilleure solution pour rentabiliser l'investissement.

Ce projet s'inscrit aussi dans une réflexion globale : avec l'aide d'une association locale (le GRAPEA*, membre du réseau CIVAM*), depuis environ 5 ans, les associés du GAEC mènent une politique de réduction des consommations énergétiques en développant le système herbager.

Comment fonctionne l'installation de méthanisation du GAEC Bois Joly ?

L'unité de méthanisation fonctionne « en voie sèche », les substrats méthanisés sont en effet principalement sous forme solide, tels que les fumiers : 1 300 t/an de fumier et 200 m³/an de lisier seront ainsi valorisés au GAEC Bois Joly.

Le système est en outre dit « discontinu » par opposition aux systèmes « continu » ou « semi-continu » où les digesteurs sont régulièrement alimentés en substrats organiques (c'est souvent le cas pour les unités fonctionnant en voie liquide, avec du lisier comme principal intrant).



Les 4 digesteurs en fonctionnement : la quantité de biogaz sous chaque bâche n'est pas la même car ils n'ont pas été chargés en même temps.

Les associés du GAEC Bois Joly chargent en différé leurs digesteurs de type « fumières couloir aménagées » (185 m³ chacun, chauffés, isolés) avec un télescopique. Le digesteur est recouvert d'une bâche en caoutchouc souple qui gonflera sous la pression du biogaz produit. L'étanchéité est assurée par le maintien de la bâche au moyen d'une chambre à air emboîtée dans un profilé au sommet de chaque paroi du digesteur.

Le digestat est retiré lorsque la production de biogaz devient trop faible (environ 1,5 ou 2 mois après, voire plus) et que du substrat est disponible. Il a une texture pâteuse et a globalement conservé les éléments fertilisants N, P, K du substrat initial. Il est épandu sur les terres du GAEC avec un épandeur à fumier classique.

Un constat est fait par les associés : plus le fumier introduit dans les digesteurs est frais, meilleure est la production de biogaz. Un fumier vieux reste ainsi moins longtemps en digesteur.



Poche à lisier : elle sert à stocker du lisier frais, utilisé comme engrais liquide ou régulièrement pour remplacer le jus de recirculation.



Cuve de recirculation des jus et local technique, à l'arrière des digesteurs.



Intérieur du local technique. Les installations électriques sont à droite, non visibles ici.

Un système de recirculation des « jus » permet d'humidifier la matière organique et de répartir de façon homogène les bactéries dans les digesteurs. Ces « jus », pompés en bas des digesteurs, arrosent directement le dessus des matières organiques en fermentation puis percolent à travers, et ainsi de suite. La cuve de recirculation (37 m³, chauffée, isolée) sert de stockage des jus lors de l'extraction du digestat, en attendant leur réutilisation. Elle permet aussi une méthanisation séparée des jus.

Depuis le lancement de l'installation, la teneur en méthane du biogaz produit augmente : elle a varié de 34 % à presque 50 % début août. Le biogaz, préalablement épuré (désulfuré) et déshumidifié, alimente le moteur d'un module de cogénération (30 kW électrique installés) : l'énergie mécanique du moteur entraîne une génératrice qui produit de l'électricité injectée sur le réseau électrique et intégralement revendue à EDF. La chaleur dégagée par le cogénérateur est récupérée sous forme d'eau chaude et valorisée par le chauffage des digesteurs, de la cuve de stockage des jus, d'un bâtiment lapins et de l'habitation des associés (chauffage + production d'ECS*).

Perspectives pour le système de méthanisation en voie sèche

En Europe, les installations de méthanisation agricoles fonctionnant en voie sèche sont encore peu nombreuses. Les systèmes en voie liquide y sont beaucoup plus développés.

L'installation du GAEC Bois Joly est la 2^{ème} unité de méthanisation récente fonctionnant en voie sèche en France. La 1^{ère} est celle de l'EARL Lebbe dans les Hautes-Pyrénées en 2002.

On attend beaucoup du suivi de l'installation du GAEC Bois Joly : il permettra d'optimiser et d'éprouver ce système de méthanisation... qui pourrait être amené à se développer sous la demande d'agriculteurs dont les élevages produisent du fumier.

Les projets des associés du GAEC

Échange de digestat contre de la paille avec des agriculteurs en zones céréalières.

Séchage du foin grâce à la chaleur produite par la cogénération pendant 2 mois/an (réalisation d'ici un an) ; dans la même idée : séchage de bois déchiqueté.

Introduction dans le digesteur de tontes de pelouse d'artisans paysagers.

Informations pratiques

Contacts

gacboisjoly@wanadoo.fr - Denis Brosset : 06 78 97 45 18

Liens Internet

L'association EDEN a accompagné les associés du GAEC dans leurs démarches : www.eden-enr.org

Le bureau d'étude ARIA est concepteur de l'installation : www.aria-enr.fr

Abréviations utilisées

* RGI : Ray Gras d'Italie

* CTE : Contrat Territorial d'Exploitation

* GRAPEA : Groupe de Recherche pour une Agriculture Paysanne Économe et Autonome

* CIVAM : Centres d'Initiatives pour Valoriser l'Agriculture et le Milieu rural

* ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie * ECS : Eau Chaude Sanitaire

