

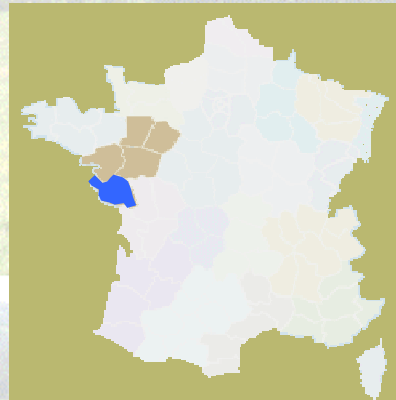
Unité de méthanisation par voie sèche

Le GAEC du Bois Joly, La Verrie, Vendée

Denis Brosset et Jean-Louis Vrignaud sont associés au sein du GAEC du Bois Joly à La Verrie, en Vendée.

Le GAEC exploite une surface totale de 68 ha, dont 61 ha sont en prairies.

Pour les productions animales, les associés se partagent les ateliers : l'élevage cunicole avec 500 mères lapines, soit près de 24 000 lapins par an ; l'élevage bovin d'une cinquantaine de mères charolaises et de leur suite (92 UGB).



Une volonté : la réduction des consommations d'énergies

Les exploitants mènent depuis plusieurs années une politique de réduction des consommations énergétiques du GAEC. En 2002, ils s'orientent vers un système herbagé pour les bovins. Ainsi ils diminuent l'achat d'aliments pour le bétail et dégagent du temps libre.



Les mères charolaises et leurs veaux



Denis Brosset

En 2001, l'obligation de la mise aux normes du stockage des effluents ouvre une réflexion au sein du GAEC. Ils envisagent la solution de la méthanisation.

Les exploitants se sont rapprochés de l'association EDEN et du bureau d'études ARIA Energies, qui vont les aider à monter leur projet de méthanisation par voie sèche. Car le GAEC du Bois Joly produit essentiellement du fumier.

Pierre Lebbe, agriculteur dans les Hautes-Pyrénées ayant construit son unité en 2000, fait profiter de son expérience à ARIA Energies et au GAEC du Bois Joly, afin d'optimiser au mieux l'installation.

Les attentes :

- Améliorer la gestion des effluents de l'élevage,
- Optimiser la mise aux normes,
- Produire, valoriser et vendre de l'énergie renouvelable,
- Produire des fertilisants de bonne qualité,
- Protéger l'environnement,



Vue sur les digesteurs et leur couverture EPDM

L'unité de méthanisation

Contexte :

En agriculture, la méthanisation par voie sèche et discontinue, est peu **développée en Europe**, le nombre d'unités est estimé à une cinquantaine tout au plus. La production de biogaz se fait à partir de fumier et d'une moindre part de lisier.

Lorsqu'un élevage produit essentiellement du lisier, il peut le méthaniser en système continu. Les 4 000 installations allemandes utilisent cette technologie.



Vue sur la partie technique de l'unité de méthanisation

Le retour au sol

Le digestat (produit sortant du méthaniseur) est un amendement organique pour les sols. Il est donc épandu sur les terres du GAEC.

Les jus de process sont, quant à eux, une source d'engrais minéraux, qui sont aussi épandus sur les parcelles de l'exploitation.



Vue sur l'unité de méthanisation et une partie des bâtiments d'élevage

Les étapes :

- Le pré-diagnostic par ARIA Energies, en 2002,
- L'étude de faisabilité par ARIA Energies, en 2005-06, durée de 4 mois,
- Les démarches administratives, en 2006,
 - Permis de construire, délai de 3 mois,
 - Raccordement au réseau électrique, délai de 9 mois,
- La construction, en 2006-2008, durée de 18 mois,
- **Mise en service : le 3 avril 2008.**

Les substrats :

Les 1 400 tonnes annuelles de substrats (produits entrant dans le méthaniseur) proviennent :

- **De l'élevage cunicole**,
 - 200 t de lisier,
 - 300 t de fumier,
- **De l'élevage allaitant**,
 - 400 t de fumier,
- **De la ferme voisine**,
 - 400 t de fumier de l'élevage laitier,
 - env.75 t de fumier des poules et canards,

Le projet intéresse aussi les industriels et cantines des environs, qui voient en la méthanisation un moyen de traiter leur déchets organiques. C'est pourquoi des réflexions sont en cours pour savoir si des matières extérieures au monde agricole peuvent être introduites dans le méthaniseur.

La production d'énergie renouvelable :

L'unité devrait produire (estimations de l'étude) :

- **130 000 m³ de biogaz/an** (à 50% de méthane), ce qui représente à environ 55 tonnes d'équivalent pétrole,
- **200 MWh électrique**, ce qui équivaut à la consommation de 70 foyers,
- **400 MWh thermique** (de chaleur).

La production de chaleur permet le chauffage et la production d'eau chaude. La chaleur est utilisée au niveau du site de l'exploitation pour :

- Les 4 fermenteurs,
- La citerne de stockage des jus,
- Un des bâtiments pour les lapins,
- Les deux maisons des exploitants.

La technique



Vue sur deux des quatre fermenteurs

Les **fermenteurs** sont :

- De type « fumière »,
- Au nombre de quatre,
- Indépendants les uns des autres,
- Isolés et chauffés par le sol et les parois,
- Couverts par une bâche EPDM (éthylène propylène diène monomère) se gonflant en fonction de la production de biogaz.

Le terme fermenteur désigne le digesteur d'une méthanisation discontinue.

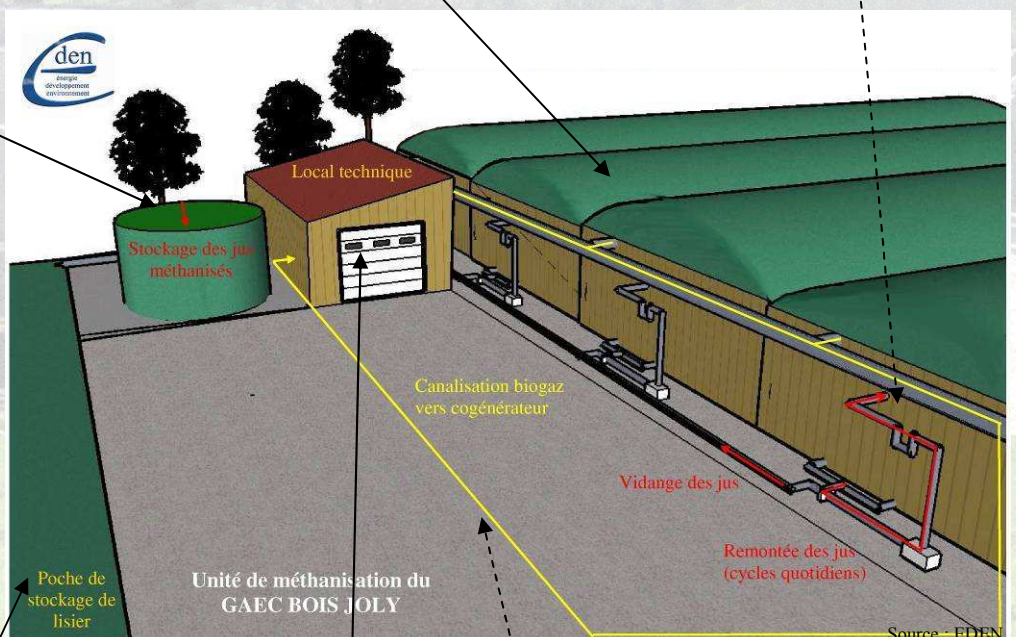
Actuellement, les jus sont pompés en bas des fermenteurs et vont directement arroser la surface du digesteur, avant de traverser l'ensemble de la matière en fermentation pour se retrouver au fond. Seuls les excédents de jus et les jus des fermentations terminées partent dans la citerne et la poche de stockage.

Toutefois le site ayant une vocation expérimentale, une autre organisation peut être envisagée à l'avenir. Elle consisterait à faire passer les jus récupérés dans la citerne pour les chauffer et mélanger les bactéries des différents stades de process, avant d'aller arroser la surface du fumier.

La **citerne** présente un volume de 33 m³, pour homogénéiser et chauffer à 30°C les jus de process. Elle permet de réaliser une méthanisation des jus de process en plus des fermenteurs. Elle fait office de réserve tampon.



La citerne et la poche de stockage



La **poche de stockage** permet de conserver le surplus des jus. La poche fait un volume de 150 m³ et produit du biogaz, si les conditions climatiques (températures, ensoleillement) lui sont favorables.

Le biogaz est issu de la réaction biologique au sein du fermenteur. Il est source d'énergie, car il contient environ 50% de méthane. Il est valorisé dans une unité de cogénération qui permet la production d'électricité et de chaleur.



Aérotherme, système de chauffage installé dans un des bâtiment à lapins

Le **local technique** renferme le moteur de cogénération, les installations électriques et le départ du réseau d'eau chaude.

La **cogénération** a les caractéristiques suivantes :

- Génératrice synchrone,
- Puissance électrique installée : 30 kW,
- Puissance thermique : 60 kW.



Le local technique

L'économie

Les investissements :

	Montant en € HT
Ingénierie	8 000 €
Démarches administratives	
Génie Civil	12 000 €
Local technique	9 000 €
Digesteurs (fumières, isolation, bardage, chauffage, bâche...)	70 500 €
Production énergétique (cogénérateur, surpresseur, raccordement, tableau électrique...)	71 300 €
Valorisation thermique (compteurs, débitmètre, aérothermes, station de régulation...)	35 900 €
Autres équipements (pompes, canalisations...)	18 300 €
Main d'œuvre (interne et diverse)	54 000 €
TOTAL	279 000 €

Les principales données économiques de l'étude sont :

- Les **recettes** prévisionnelles : 35 000 €/an,
- Les **charges** prévisionnelles : 15 000 €/an,
- Le **retour sur investissement** (après déduction des aides) à 6 ans.

A noter,

Le gros œuvre des digesteurs (terrassement, dalle de béton, murs en parpaing banchés, isolation...) ont été réalisés en grande partie par les exploitants du GAEC pour permettre de diminuer les coûts.

Les aides :

La réalisation de ce projet a été subventionnée à hauteur de :

- 61 600 € par l'ADEME,
- 68 800 € par le Conseil Général de Vendée,

Par ailleurs, le projet de méthanisation a été réalisé dans le cadre de la mise aux normes du stockage des effluents. Le GAEC du Bois Joly a bénéficié dans ce cadre de 10 000 € d'aides du PMPOA.

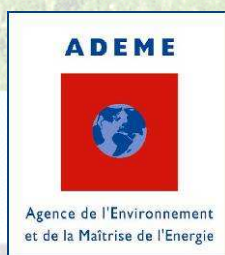
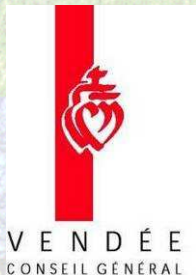
Le taux d'aide global est de 50%, montant accordé au titre d'une unité expérimentale.

Le suivi

La méthanisation par voie sèche étant peu développée en Europe, le retour d'expérience est inexistant ou presque. L'unité du GAEC du Bois-Joly aura une vocation expérimentale.

Ainsi l'ADEME finance **un suivi de deux ans** sur l'unité de méthanisation du GAEC du Bois Joly. Ce suivi a pour objectif **une évaluation des performances techniques, environnementales et économiques**, afin de vérifier la viabilité et la fiabilité de l'unité et de savoir s'il est intéressant ou non de développer cette technique sur le territoire français. Le suivi sera réalisé par Biomasse-Normandie et l'APESA (association pour l'environnement et la sécurité en Aquitaine).

Les financeurs de l'installation :



Contacts :

GAEC du Bois Joly :
gaecboisjoly@wanadoo.fr

AILE, Armelle Damiano :
armelle.damiano@aile.asso.fr

Association EDEN, Elie Bart :
eden@eden-enr.org

Les organismes accompagnateurs :



Le présent document a été réalisé avec la collaboration des exploitants, en partenariat avec **Rhônealpennergie-Environnement** dans le cadre du projet européen « **Biogas Regions** ». www.biogazrhonealpes.org

AILE intervient dans le cadre du **PLAN BIOGAZ AGRICOLE** Bretagne et Pays de la Loire 2007-2009.