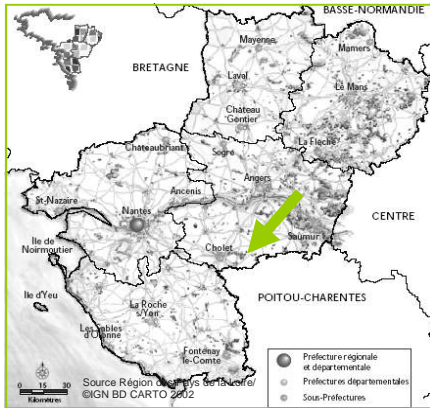


Exploitation de Jean-Marie Cesbron - Maine et Loire

Jean-Marie Cesbron élève depuis 1975 en agriculture biologique une centaine de bovins viande. En janvier 1980, au lendemain du 2nd choc pétrolier, il construit cinq cuves pour méthaniser le fumier de ses animaux. Depuis juin 1980, son installation produit toujours le précieux biogaz.



Dates clés

- 1975 - Jean-Marie Cesbron reprend l'exploitation de ses parents, déjà en agriculture biologique pour leur élevage de bovins viandes. Foncier en location.
- 1980 - Lancement de l'unité de méthanisation en juin.
- 1983 - Achat du foncier pour devenir propriétaire du terrain.
- 2008 - Fin du paiement du foncier.



L'exploitation

Surface

60 ha.

Productions végétales

Foins (30 ha), mélange blé + gesse (environ 10 ha), prairies (surface restante).

Cheptel

Une 40^{aine} de vaches allaitantes.

Productions animales

- . Environ 40 veaux nés/an, dont une 20^{aine} de mâles vendus à 6 mois,
- . Environ 20 vaches vendues/an.

Alimentation

Aliments (blé + gesse) produits sur la ferme, biologiques et garantis sans OGM.

Bâtiments d'élevage

Litière paillée l'hiver, au champ le reste du temps.

Main d'œuvre

1 personne à temps plein.

Sources de revenus actuels

- . Vente des veaux et vaches engraisés.
- . Économies de chauffage et de gaz grâce à l'installation 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.

De la naissance du projet de méthanisation ...

Suite au 2nd choc pétrolier de 1979, la production d'énergie à la ferme est la bienvenue pour les agriculteurs.

A l'époque, Jean-Marie Cesbron connaît l'existence d'installations produisant du biogaz à partir d'effluents d'élevage. La construction d'une telle installation est pour lui intéressante dans ce contexte de crise : elle peut lui permettre de produire lui-même un combustible (le méthane) pour les besoins de son habitation. Il mène donc ses propres essais avec un bidon de 200L recouvert d'une chambre à air.

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



... à sa concrétisation

Dans le contexte du choc pétrolier, il est proposé à Jean-Marie Cesbron de subventionner son projet à hauteur de 45% du coût de l'installation, ce dernier se montant à 150 000 Frs (environ 1 830 €).

Avec la collaboration d'un ingénieur, il réalise les plans de son installation et obtient un permis de construire. Il construit lui-même son installation de janvier à juin 1980.

Déjà autonome pour la fabrication des aliments de ses animaux et ne dépendant pas de fertilisants chimiques et de pesticides pour ses cultures, Jean-Marie Cesbron l'est dorénavant pour le chauffage de son habitation.

L'installation produit plus de biogaz qu'il n'en faut pour les besoins de l'habitation. Il entreprend donc d'utiliser cet excès pour faire rouler un de ses véhicules et pourquoi pas ses tracteurs. Suite à cela, l'État lui retire les subventions. Il ne poursuit alors pas son projet de biogaz carburant, à contre cœur bien sûr, cela tient tellement du bon sens pour lui... Mais la filière « biogaz carburant » n'est pas développée en France (Voir verso de la fiche).

Jean-Marie Cesbron reçoit de nombreuses visites suite à la construction de son installation : elle suscite l'intérêt de personnes venant de France et aussi de l'étranger.

Elle fait partie des 10% des installations construites dans les années 1980 qui ne sont pas abandonnées suite au contre-choc pétrolier de 1986.

Méthanisation agricole - Installation en voie sèche à la ferme

Comment fonctionne l'installation de méthanisation de Jean-Marie Cesbron ?

L'unité de méthanisation fonctionne selon le procédé *Ducellier-Isman*, l'un des plus anciens systèmes de méthanisation sèche discontinue.

« Méthanisation sèche » car les substrats méthanisés sont des fumiers (teneur en matière sèche bien supérieure aux lisiers).

« Discontinue » car il n'y a pas de renouvellement régulier des substrats à l'intérieur du digesteur : ce dernier est entièrement rempli puis vidé seulement une fois que la production de biogaz est devenue dérisoire.

Selon le procédé *Ducellier-Isman*, l'anaérobiose nécessaire à la réaction de méthanisation est créée par immersion du substrat dans de l'eau « propre » ou du jus de fermentation d'anciennes cuvées. Il n'y a pas de brassage.

L'installation de Jean-Marie Cesbron est constituée de 5 cuves de 20 m³ chacune, en béton armé, enterrées et isolées au niveau des murs avec du polystyrène, mais pas chauffées. Il y méthanise chaque année l'équivalent d'un dixième du fumier produit par son troupeau (≈ 100t/an).

Avant leur immersion, pour atteindre une température permettant le bon déroulement du processus de méthanisation, les matières organiques subissent une pré fermentation aérobie (équivalent à un compostage). Jean-Marie Cesbron ne laisse pas son fumier monter ainsi en température plus d'une journée.

Avantages / inconvénients

Avantages - En dehors du chargement et du déchargement des cuves, à l'aide d'un tracteur muni d'une griffe (temps nécessaire à ces opérations : environ 1 journée/cuve), il n'y a « rien à faire ». Jean-Marie Cesbron a changé 3 ou 4 fois d'épurateur depuis le lancement de l'installation en 1980.

Inconvénients - Avec le mode de valorisation actuel, la quantité de biogaz produite est supérieure aux besoins de l'habitation de Jean-Marie Cesbron. Il aurait souhaité pouvoir fabriquer de l'électricité mais à l'époque, il n'était pas possible de la revendre à EDF. D'autre part, avec du recul, il aurait construit ses cloches plates plutôt que pyramidales : cette forme ne favoriserait pas la mise en place de l'anaérobiose immédiatement après la fermeture des cuves.

Quelles pratiques après 28 ans d'utilisation ?

Par expérience, pour une production de biogaz optimale, Jean-Marie Cesbron a ses exigences sur la qualité du fumier à méthaniser dans son installation :

- Fumier frais (qui n'a pas encore eu le temps de fermenter),
- Fumier dont la paille ne contient pas de traces d'antibiotiques (cas de la litière d'une vache ayant subi une césarienne par exemple),
- Fumier dont la paille n'a pas subi de traitements fongicides, en l'occurrence, la paille produite sur son exploitation en agriculture biologique.

Le fumier a tendance à flotter, il est donc maintenu dans le fond de la cuve par une grille de rétention. Puis il est immergé et chaque cuve est recouverte d'une cloche en métal fixée au parapet en béton. Un joint d'eau assure l'étanchéité du système. C'est aussi un gage de sécurité : si la pression en biogaz devient trop forte sous les cloches, le gaz s'échappe naturellement via ce joint d'eau.



Une des quatre poulies guidant le gazomètre le long de sa structure



Vue d'ensemble de l'installation de méthanisation : les cloches en métal recouvrant les 5 cuves, le gazomètre (cloche en métal également), sa structure de guidage et les 2 épurateurs (au fond à droite)



Joints d'eau permettant l'étanchéité des cuves



Épurateurs et gazomètre (monte sous la pression du biogaz produit)

Le gazomètre, cloche en métal de 25 m³, permet de stocker le biogaz produit dans les 5 cuves. Sous la pression du biogaz stocké, il s'élève le long d'une structure métallique. L'étanchéité est aussi assurée par un joint d'eau.

Jean-Marie Cesbron estime qu'1 m³ de fumier produit 70-80 m³ de biogaz.

Le passage du biogaz dans un épurateur permet d'éliminer hydrogène sulfuré H₂S (gaz corrosif présent en faible quantité dans le biogaz) et CO₂.

Jean-Marie Cesbron utilise le biogaz pour sa gazinière, le chauffage de son habitation et la production d'ECS*. Il retire le digestat une fois par an (plus si besoin) : ce dernier, ainsi que l'eau d'immersion (les « jus ») servent à la fertilisation de ses pâtures.

Perspectives pour la filière biogaz carburant

Il est techniquement possible d'utiliser le biogaz comme carburant. Il doit être auparavant épuré et comprimé. C'est une filière naissante en Europe.

La Suède et la Suisse ont fait le choix de promouvoir le biogaz comme carburant : ces pays mettent pour cela en œuvre une stratégie industrielle.

En France, il semble que des freins d'ordre économique (coût élevé des installations de compression du biogaz) empêche le développement de cette filière. Pionnière, la communauté urbaine de Lille devrait bientôt faire rouler 100 bus/an au méthane-carburant (le biogaz provenant d'un centre de valorisation de biodéchets par méthanisation). À suivre...

Informations pratiques

Contacts

Afin de préserver sa tranquillité, Jean-Marie Cesbron n'a pas souhaité communiquer ses coordonnées.

Lien Internet

L'association EDEN fait la promotion du biogaz dans les milieux ruraux : www.eden-enr.org

Abréviations utilisées : * ECS : Eau Chaude Sanitaire

