

INAUGURATION DE LA 1ÈRE UNITÉ DE MÉTHANISATION AGRICOLE DU MORBIHAN

Vendredi 11 juin 2010 à 11h00
L'EARL Guernequay – MOUSTOIR REMUNGOL



Partenaires financiers :



Partenaires techniques :



Sommaire

Page 3 - Contexte : réduire les émissions de gaz à effet de serre

Page 4 - Le Plan Biogaz Agricole

Page 4 - Le Plan Biogaz Agricole et son contenu

Page 5 - Objectifs des partenaires financiers bretons du Plan Biogaz Agricole

Page 5 - La méthanisation, un procédé biologique

Page 7 - L'exploitation agricole de Jean-Marc ONNO

Page 7 - L'élevage porcin

Page 8 - Les consommations énergétiques : la situation initiale

Page 8 - L'unité de méthanisation de L'EARL Guernequay

Page 8 - La genèse du projet

Page 9 - La construction et la mise en route

Page 11 - Les substrats

Page 12 - L'unité de méthanisation

Page 18 - Automatisation de l'installation

Page 18 - Le digestat

Page 19 - Quelques repères économiques

Les partenaires

Page 22 - Les partenaires financiers : CPER, Conseil régional, ADEME, Dreal, Conseil général du Morbihan, Ministère de l'Agriculture dans le cadre du PPE

Page 32 - Les partenaires techniques : l'association AILE, Chambre d'agriculture 56, Evalor, Biogas Hochreiter, SDEM

Annexes

Page 38 - Carte des unités de méthanisation en Bretagne et Pays de la Loire

Page 39 - Représentation spatiale de l'unité de méthanisation l'EARL Guernequay
MOUSTOIR REMUNGOL

- Contexte : réduire les émissions de gaz à effet de serre

La méthanisation est une réponse pertinente aux deux grands défis environnementaux du XXIème siècle que sont le changement climatique et l'énergie.

Le premier enjeu de notre siècle, le **changement climatique**, est maintenant avéré, notamment grâce aux travaux du GIEC (Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat). En l'absence de mesures de réductions des émissions de gaz à effet de serre, la température moyenne mondiale augmentera de 1,4 à 5,8°C entre 1990 et 2100.

Diminuer les émissions de gaz à effet de serre (dioxyde de carbone CO₂, méthane CH₄, protoxyde d'azote (ou oxyde nitreux) N₂O, hydrocarbures halogénés, monoxyde de carbone CO...) est donc un enjeu prioritaire pour le XXIème siècle. Or, **l'agriculture génère d'importantes émissions de gaz à effet de serre**, correspondant à environ **20 %** des émissions au niveau français, principalement sous forme de méthane pour celles liées aux animaux (fermentation entérique, déjections) et sous forme de protoxyde d'azote pour celles liées aux cultures (épandages d'engrais de synthèse ou de ferme).

Le deuxième enjeu de notre siècle est **la diminution de la disponibilité en énergies fossiles** : la demande mondiale en énergie primaire a augmenté de près de 2 % par an entre 1980 et 2005, et les ressources fossiles vont inévitablement se raréfier.

Les installations de méthanisation permettent de **répondre à ces deux enjeux majeurs** :

- d'une part en **limitant les émissions de gaz à effet de serre** liées à l'élevage et aux déchets : diminution notable des émissions de N₂O et CH₄, liées au stockage et à l'épandage direct des déjections animales et de déchets organiques, et aussi diminution des émissions par substitution d'engrais;

- et d'autre part en **produisant une énergie renouvelable** facilement utilisable. Le biogaz, composé au maximum de 60 % de méthane, peut être utilisé pour produire de la chaleur et/ou de l'électricité. Il peut également être injecté dans le réseau de gaz naturel après épuration ou utilisé comme carburant.

Les projets de méthanisation agricole ont également des impacts :

- **sur la qualité de l'eau et de l'air** : meilleure maîtrise des odeurs lors du stockage et de l'épandage des effluents; qualité des produits en sortie de méthanisation qui facilite les épandages et favorise leur utilisation en substitution aux engrais minéraux;

- **sociétaux et territoriaux** : les installations de méthanisation offrent des solutions de traitement et de valorisation locales pour les déchets organiques; c'est aussi une diversification d'activité pour les agriculteurs qui crée du lien entre acteurs (agriculteurs / industriels / collectivités et ville /

campagne);

- **économiques** : création d'emplois pour concevoir, mettre en place et entretenir les équipements.

- Le Plan Biogaz Agricole

Le Plan Biogaz Agricole et son contenu :

La méthanisation connaît un **fort développement en Europe** (5 000 unités en Allemagne) mais reste balbutiante en Bretagne comme sur le reste du territoire français (une quinzaine d'unités en fonctionnement fin 2009).

Pour soutenir cette **filière prometteuse**, les délégations régionales ADEME et les Conseils régionaux de Bretagne et Pays de la Loire ont convenu, dans le cadre des Contrats de Projets Etat Région, de financer une **mission d'animation interrégionale 2007-2010** sur le sujet, qui a été confiée à l'association AILE.

Il s'agit :

- d'accompagner techniquement les agriculteurs impliqués, à concevoir et à sécuriser leur projet de création d'unités de méthanisation,
- de structurer efficacement une offre industrielle locale par un appui à la création d'entreprises spécialisées ou l'émergence de partenariats performants,
- de centraliser puis diffuser largement la technique auprès de l'ensemble des partenaires potentiels.

Pour que cette mission puisse répondre aux attentes de développement d'une filière nouvelle, un soutien financier à la création des unités de méthanisation est apporté aux premiers projets qui, techniquement, répondent aux enjeux recherchés. D'une manière générale, les partenaires considèrent que **l'aide publique doit faciliter** la réalisation de projets opérationnels mais dont la rentabilité est encore trop fragile. Aussi, l'intervention publique sera modulée en fonction de la rentabilité prévisionnelle du projet.

À ce jour, en Bretagne, seize projets ont bénéficié d'un soutien financier de l'ADEME, du Conseil régional, des Conseils généraux, de l'état et de l'Europe (FEDER) (*cf. carte en annexe*). La répartition des financements s'effectue dans le cadre du comité de pilotage du Plan Biogaz Agricole.

Objectifs des partenaires financiers bretons du Plan Biogaz Agricole :

La stratégie commune privilégie les projets qui répondent à 3 enjeux structurants pour le territoire breton :

- la méthanisation agricole doit participer à une **politique territoriale de valorisation des déchets organiques** des différents secteurs de la société : aux déjections animales, viennent s'ajouter des déchets issus des collectivités ou du secteur de l'agroalimentaire avec des possibilités de synergies techniques et économiques.
L'automate est **interrogeable à distance**, ce qui permet à l'exploitant de piloter son installation à distance et au service d'assistance technique du constructeur d'optimiser le fonctionnement.
- la création d'unités de méthanisation agricole doit tenir compte d'une **valorisation optimale de l'énergie** issue du biogaz pour notamment améliorer l'autonomie énergétique des exploitations. Ainsi, concernant les projets affichant de la cogénération, les partenaires soutiendront prioritairement ceux ayant une véritable valorisation de la chaleur (**taux minimum de 65 %** exigé pour tout projet sollicitant un soutien public) ;
- la contribution à la **production d'énergie électrique à partir de ressources renouvelables**, dans un contexte breton de fragilité et de déficit en matière de production d'énergie.

- La Méthanisation, un procédé biologique

La méthanisation est un procédé biologique de **dégradation de la matière organique** dans un milieu clos et en anaérobie (**absence d'oxygène**). Cette dégradation permet la production d'une énergie renouvelable, le biogaz, et d'un engrais, le digestat.

Les matières organiques entrantes, dites **substrats**, peuvent être de différentes origines : agricoles, industrielles ou communales, animales ou végétales, brutes ou transformées.

La méthanisation permet de digérer la plupart des matières organiques (excepté les produits ligneux tels que les branchages). Les matières inorganiques (plastique, verre, sable...) doivent être évitées, car elles empêchent le bon fonctionnement de la biologie, tout comme les substances dangereuses (métaux lourds, polluants organiques...) ou médicamenteuses (antibiotiques...).

Les matières riches en graisses sont à favoriser, du fait de leur pouvoir méthanogène lié à la formation d'acides gras volatiles qu'elles entraînent.

Ainsi, les substrats forment un mélange homogène dans le temps en quantité et qualité; leur introduction se fait régulièrement par des automates (technique infiniment mélangée).

Il existe plusieurs **techniques de méthanisation** : un système dit « batch » avec un chargement et un déchargement séquentiels ; un système dit « piston » permettant une avancée progressive de la matière ; un système en infiniment mélangé, le plus courant et celui présenté ici.

Les matières vont être introduites par des pompes et des trémies dans la cuve de digestion. Un **système de brassage** va permettre d'avoir un mélange homogène, d'éviter la formation de croûte en surface et de faciliter le dégazage.

Le **digesteur va être chauffé** à 36-42°C (système mésophile, cas présenté ici) ou à 48-55°C (thermophile). Il peut être en béton ou acier, aérien ou enterré (entièrement ou partiellement).

L'unité peut avoir un digesteur principal unique ou être suivie d'un post-digesteur. Si la récupération de gaz continue dans la cuve de stockage, on l'appelle post-digesteur.

Le temps de séjour des matières dans l'unité est d'environ 40-60 jours, mais dépendra des substrats, de la taille de l'installation et de ses équipements (un ou deux digesteurs).

La matière en sortie de digestion, appelée **digestat**, a des avantages par rapport aux matières d'origine : la diminution des odeurs, la réduction des germes pathogènes, une valeur amendante et fertilisante intéressante pour les cultures et une composition fluide qui facilite son épandage.

Le digestat doit être stocké pour répondre aux obligations réglementaires de stockage et d'épandage (comme les déjections et effluents d'élevage).

Il peut être épandu directement sur les cultures, **ou être traité** de différentes façons (séparation de phase, séchage, stripping...). La séparation de phase permet d'avoir une fraction solide riche en matières organiques et en éléments phosphatés, qui peut être utilisée comme un amendement ; et une fraction liquide concentrée en azote ammoniacal, qui peut être utilisée comme un engrais.

Le biogaz est composé majoritairement de méthane (45-60 %) et de dioxyde de carbone (40-50 %). Il contient aussi de l'hydrogène sulfuré, très corrosif et dangereux. Ce dernier est épuré grâce à l'injection d'un petit débit d'air directement dans le ciel gazeux du digesteur. La présence d'air provoque une précipitation du soufre qui se retrouve dans le digestat.

Le stockage du biogaz s'effectue à faible pression (< 5 mbar¹), généralement dans une géomembrane au dessus du digesteur et/ou du post-digesteur

Cette énergie renouvelable peut être valorisée selon différentes techniques : brûlée dans une chaudière ou dans un moteur de cogénération (production d'électricité et de chaleur), épurée pour être injectée dans le réseau de gaz naturel ou utilisée comme gaz-véhicule.

- L'Exploitation agricole de Jean-Marc Onno

Jean-Marc ONNO est exploitant agricole depuis 1991, au lieu-dit « Guernequay » sur la commune de MOUSTOIR REMUNGOL dans le Morbihan. Son exploitation, de type **polyculture élevage**, associant élevage porcin et cultures à vocation alimentaire, emploie 2,5 salariés.

L'exploitation présente une **surface agricole de 126 ha**, dont 117 ha de surfaces épanposables. Ces surfaces, situées en zone d'excédent structurel (ZES), sont dédiées aux cultures (blé, maïs...), transformées à la ferme pour l'alimentation des porcs.



Jean-Marc ONNO est un des initiateurs et co-gérants de la plateforme Arvor Compost, propriété de 11 agriculteurs du canton de Locminé, qui compostent une partie des lisiers produits par leurs élevages avec les déchets verts de Collectivités morbihanaises. Environ 20% des lisiers produits par l'élevage de Guernequay sont ainsi compostés chaque année. Jean-Marc Onno participe activement à la gestion de cette plateforme (réponse aux appels d'offres pour l'approvisionnement en déchets verts, suivi de la qualité et vente des composts), ce qui l'amène à être régulièrement en contact avec les responsables des collectivités locales et les sociétés spécialisées dans le traitement des déchets. L'unité de méthanisation de Guernequay, permettant le traitement de déchets organiques produits à proximité du site, s'inscrit dans le prolongement de cette activité.

L'élevage porcin

L'exploitation est axée sur la **production porcine, avec 285 truies** naisseurs engraisseurs, soit 6 900 porcs charcutiers produits chaque année. Cette production est répartie sur deux sites : le site principal de Guernequay et dans le village voisin, celui de Keraffray pour l'élevage d'une partie des porcelets.

L'alimentation des porcs est en majorité produite à partir des cultures de l'exploitation.

L'élevage est sur caillebotis intégral, ce qui permet une production régulière et continue de 6 000 m³ de lisiers par an, dont 1100 m³ sont compostés à Arvor Compost.

Le site comprend les bâtiments d'élevage, la fabrique d'aliments à la ferme et des hangars de stockage du matériel. Le stockage du lisier se fait en partie sous les bâtiments dans des pré-fosses et dans deux fosses extérieures, situées sur le site de Keraffray.

Les consommations énergétiques : la situation initiale

L'élevage consomme annuellement 303 000 kWh dont 150 000 kWh pour le chauffage des porcheries.

Avec la mise en place de l'unité de méthanisation, le chauffage électrique des porcheries sera remplacé par des aérothermes à eau chaude afin de valoriser une partie de la chaleur issue du cogénérateur.

Au total, l'économie réalisée sur les achats d'électricité et de fuel pour les bâtiments d'élevage et la maison d'habitation s'élève à environ 12 000 €/an.

- L'Unité de méthanisation de L'EARL Guernequay – MOUSTOIR REMUNGOL

L'origine et l'historique du projet

La genèse du projet

De part ses attaches familiales (son épouse est Allemande), Jean-Marc ONNO a suivi de près le développement de la méthanisation dans ce pays, précurseur et leader au niveau européen avec aujourd'hui près de 5 000 installations en fonctionnement.

Convaincu par les atouts que peut présenter la méthanisation sur un élevage porcin, **notamment en termes d'autonomie énergétique, de production d'énergie renouvelable et de réduction des émissions de gaz à effet de serre**, il décide d'étudier dès 2007 la faisabilité d'une telle installation dans son exploitation. Dans le cadre du Plan biogaz agricole, AILE réalise un prédiagnostic début 2007 puis expertise les différentes phases d'ingénierie (dont le dossier de demande d'aides à l'investissement fin 2007).

Son projet est dès le départ **résolument et volontairement de dimension agricole et transposable**, avec l'utilisation d'une majorité d'intrants d'origine agricole. Il a également été conçu pour **s'intégrer dans le territoire auquel l'exploitation appartient** : traitement de proximité, à un prix compétitif, pour des substrats organiques extérieurs et valorisation de la chaleur produite, vendue à une champignonnière et à un collectif de logements voisin. La méthanisation présente également un intérêt direct pour l'exploitation, que ce soit sur le plan **économique** (revenu complémentaire, autonomie en chaleur, valorisation des intercultures) ou **agronomique** (substitution d'engrais chimiques par le digestat).

Le dossier d'autorisation nécessaire à la construction de l'unité est réalisé en février 2008, en collaboration avec Carine PESSIOT de la Chambre d'Agriculture du Morbihan. La constitution du dossier, en l'absence d'une réglementation spécifique à la méthanisation, constitue un véritable challenge car tout est à créer dans un département où aucune installation similaire n'a vu le jour. Après une enquête publique en septembre 2008, **l'arrêté d'autorisation est signé en Mars 2009**. Entre temps, l'exemplarité du projet lui a permis de bénéficier du soutien financier **de l'Etat, de l'ADEME, du Conseil Régional de Bretagne** (dans le cadre du Plan Eco-Energie Bretagne) et **du Conseil Général du Morbihan**. En 2009, le projet est retenu à l'appel à projet Plan de Performance Energétique en agriculture et reçoit une aide complémentaire **du Ministère de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Pêche** (dans le cadre du Plan de relance de l'économie). Pour accompagner cette réalisation, Jean-Marc ONNO décide d'associer les expériences de la société Evalor, spécialiste français du traitement des lisiers, à la société allemande Biogas Hochreiter, spécialiste de la méthanisation depuis 25 ans.

La construction et la mise en route

Le permis de construire est obtenu en avril 2008 et l'arrêté d'autorisation en Mars 2009.

Les travaux de terrassement de l'unité de méthanisation démarrent en Juin 2009, suivis par **la réalisation des différents ouvrages et l'installation des équipements**.



En parallèle, **les démarches pour le raccordement électrique sont réalisées** (Proposition technique et financière, certificat ouvrant droit à l'obligation d'achat de l'électricité, contrat d'achat de l'énergie électrique...) aboutissant à l'autorisation de raccordement au réseau le 2 février 2010.

A cette date commence **la montée en température du digesteur**. Afin d'améliorer la vitesse de mise en place et de développement de la flore méthanogène, **du digestat** issu d'une autre station de méthanisation agricole **est ajouté au lisier**. **Une fois la température de 35°C atteinte, des substrats solides sont progressivement incorporés** afin d'adapter les bactéries à décomposer de nouvelles formes de matières organiques, avec un contrôle en continu de la production de biogaz et de sa composition.

Fin février 2010, la qualité et la quantité de biogaz produit deviennent suffisantes pour faire fonctionner le cogénérateur. Progressivement, la puissance électrique augmente, passant de 50 kWe pour atteindre **la puissance nominale de 110 kWe le 25 mars**, soit de 2 mois après le démarrage du process.

Historique

Sept. 2007	1 ^{er} dimensionnement
Fév. 2008	Dossier ICPE autorisation
	Demande de subvention
	Permis de construire
Sept. 2008	Enquête publique
Mars 2009	Arrêté d'autorisation
Juin 2009	Terrassement
	Demande de raccordement
	Contrat d'Achat EDF
	Construction de juillet à janvier
2 Février 2010	Mise en service de l'installation
26 Mars 2010	Fonctionnement nominal à 110 kW

Les substrats

Les substrats de l'exploitation

Pour le fonctionnement de son unité de méthanisation, Jean-Marc ONNO dispose de certaines matières premières pouvant produire du biogaz. Les substrats agricoles *disponibles* sont les suivants :

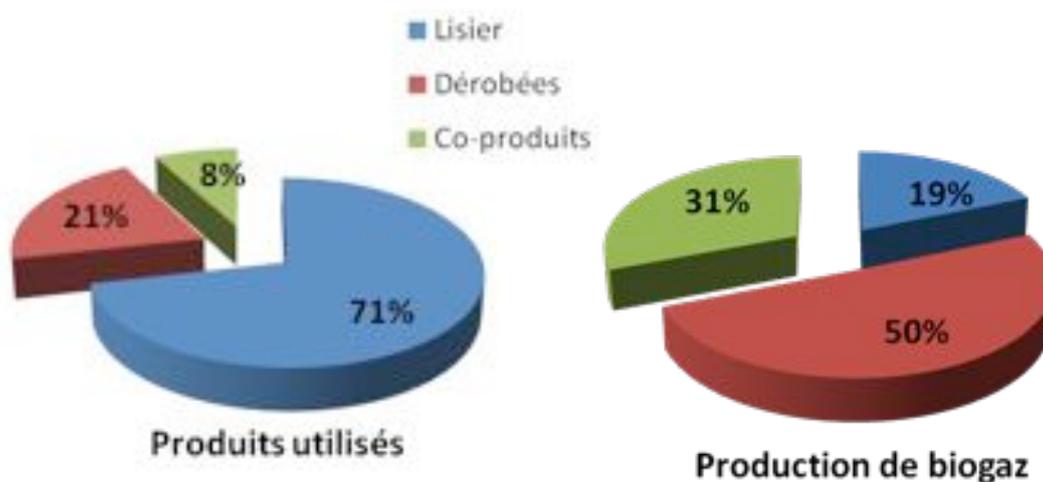
- 5 000 m³ de lisier de porcs,
- 1 450 tonnes d'ensilage de cultures dérobées (cultivées entre des céréales et du maïs, sur 60 ha),

Les substrats extérieurs

En plus des substrats agricoles, l'installation va méthaniser **des déchets d'industries agroalimentaires bretonnes et de coopératives**, comme par exemple : des graisses de flottation, des huiles, des déchets de silos et de céréales... Le volume de ces déchets extérieurs sera d'environ 550 m³ par an, soit moins de 10 % du volume total des intrants.

La ration du digesteur et son pouvoir méthanogène

La matière introduite totale sera d'environ 7 000 tonnes de matière brute, soit un peu moins de 19 T par jour. Les répartitions théoriques de la composition de la ration et de la production de biogaz sont les suivantes :



L'unité de méthanisation

Les substrats : stockage et incorporation

Le lisier porcin est stocké dans une **pré-fosse couverte de 110 m³**. Le transfert depuis les porcheries se fait par **gravité avec des canalisations enterrées**. Une **pompe immergée** permet l'alimentation du digesteur.

Les substrats liquides extérieurs sont stockés dans une **pré-fosse couverte de 80 m³**. Celle-ci est séparée par un mur en **deux compartiments** afin de pouvoir réceptionner **2 types d'intrants différents**. **Les livraisons se font par camion citerne** et le transfert est réalisé par canalisations. **Il n'y a ainsi pas d'émission d'odeurs**. Les transferts se font par une **pompe à rotor excentré** installée dans la gaine technique. Des vannes pneumatiques automatisées permettent la sélection de l'une des 2 cuves.



Les volumes de lisiers et de substrats extérieurs présents dans chaque fosse sont **contrôlés en continu par des sondes radar**. Les volumes transférés dans le digesteur sont eux contrôlés par l'automate grâce à des **débitmètres électromagnétiques**. **Un enregistrement automatique** est également réalisé permettant la réalisation automatique de l'historique de l'alimentation du digesteur.

Les matières solides, comme les ensilages de cultures dérobées ou les résidus de céréales, **sont stockées dans un silo en béton de 600 m²** à côté de l'unité de méthanisation. Un puits permet la récupération des éventuels jus et leur renvoi automatique vers la pré-fosse à lisier.

A l'aide d'un tracteur équipé d'un godet, Jean-Marc ONNO remplit quotidiennement de matières solides **une trémie de 10 m³ placée sur la dalle béton du digesteur**. Une vis sans fin introduit la matière directement dans le digesteur.



Les substrats sont incorporés par petites doses et de façon régulière (environ toutes les 2 heures), pour permettre la meilleure digestion possible par les bactéries. **Le brassage est simultané à l'incorporation**, afin de bien mélanger la matière solide avec le liquide et d'éviter ainsi **la formation de blocs ou d'une croûte de matières solides à la surface du digesteur**.

Le coeur de la digestion

L'unité de l'EARL de Guernequay est constituée d'un digesteur et d'un post-digesteur.

Le digesteur est constitué d'une fosse en béton de **1 200 m³** (pour un diamètre de 16 m sur 6 de hauteur) et couvert par une dalle béton. Il est **intégralement enterré**, réduisant ainsi l'impact visuel de l'ouvrage et évitant la mise en place d'une isolation extérieure (le sol jouant le rôle d'isolant naturel).



L'agitation se fait par **un agitateur à moteur extérieur avec un arbre vertical immergé**. Celui-ci est constitué de 4 pâles : 2 pâles en partie haute pour **éviter la formation d'une croûte en surface** et 2 pâles en partie basse afin de **réduire la sédimentation en fond de fosse**. Le moteur électrique étant à l'extérieur, la maintenance de l'appareil est grandement facilitée. Le nombre de phases d'agitation et leur durée sont gérés par l'automate.

Le réseau de chaleur dans le digesteur est constitué de 3 tubes en acier inoxydable, fixés au voile du digesteur, dans lesquels circule l'eau chaude issu du cogénérateur (voir chapitre « valorisation du biogaz »). **Une sonde permet de surveiller et de réguler la température** au sein du digesteur. L'unité fonctionne en phase mésophile (40°C). **Le pH** est également mesuré par une sonde spécifique.



Une surverse (tube de 400 mm de diamètre) permet le passage par gravité de la matière du digesteur vers le post-digesteur. Un système d'injection d'air ou d'eau permet le débouchage de celle-ci en cas d'accumulation de matière solide à l'intérieur.

Des regards vitrés placés sur la dalle et dans la gaine technique permettent de visualiser l'intérieur du digesteur à différents endroits stratégiques des cuves de digestion (point d'incorporation, brassage...).



Le biogaz produit dans le digesteur passe par une canalisation en inox placée dans la gaine technique vers le post-digesteur pour y être stocké temporairement. Un jeu de vannes manuelles permet de stopper ce transfert en cas d'intervention sur le post-digesteur.

Le post digesteur

Le post-digesteur est la seconde grande étape du process de méthanisation. Il sert à la fois de deuxième digesteur, de stockage de biogaz grâce au gazomètre intégré et de stockage de digestat avant transfert vers les fosses de stockage, situées sur le site de Keraffray.



Il est constitué de la fosse à lisier de 730 m³, initialement existante sur le site. Cette fosse **a été rehaussée de 40 cm** (pour l'intégration du rail de fixation du gazomètre) et **un poteau central** a été coulé pour permettre la mise en place du gazomètre. Le voile a été également recouvert par **deux couches de résine époxy** afin de protéger le béton des éventuelles attaques acides dû au stockage du biogaz.

Le chauffage est assuré **par un tube en acier inoxydable** tandis que l'agitation est réalisée par un **agitateur immergé en inox** de 10 kW. Le positionnement en hauteur de l'agitateur, ainsi que son orientation sur le plan horizontal, sont réglables de l'extérieur.

Le biogaz

Le stockage du biogaz se fait au-dessus du post-digesteur, dans un gazomètre intégré du type « double membrane » : une première membrane en polyéthylène, étanche aux gaz, se gonfle en fonction du taux de remplissage en biogaz, tandis que la deuxième, en PVC, est maintenue tendue par un ventilateur, qui maintient un différentiel de pression constant entre les 2 membranes. Celle-ci joue ainsi le rôle de protection contre les intempéries ou les vents forts par exemple.



Le volume de biogaz pouvant être stocké dans la membrane **est de l'ordre de 340 m³**, auquel s'ajoute le volume du post-digesteur non occupé par du digestat, soit au final l'équivalent d'environ 12 heures de production de biogaz.

La pression du biogaz est contrôlée par un différentiel de pression et reste comprise entre environ 1 et 3 mbar. En cas de surpression ou de dépression, deux soupapes (une sur le digesteur, une sur le post-digesteur) permettent l'évacuation de l'excédent de biogaz.

En cas de surproduction de biogaz ou d'arrêt prolongé du cogénérateur, **une torchère de sécurité**, placée sur la dalle du digesteur, permet de **brûler le biogaz excédentaire**.

Le biogaz produit est tout d'abord refroidi en passant dans une canalisation enterrée, puis mis sous pression à 50-55 mbar avant d'atteindre l'intérieur du local de cogénération.

La production annuelle totale de biogaz est estimée à 380 000 m³, soit 196 tonnes équivalent pétrole.

La gaine technique

Située entre le digesteur et le post-digesteur, celle-ci abrite une partie des équipements de l'installation (surverse, hublots, sondes de température/pH, débitmètres...) On y trouve également **la pompe de transfert du digestat** vers les fosses de stockage du site de Keraffray. Son fonctionnement **est automatisé grâce à des sondes radars** installées dans le digesteur et le post-digesteur.



Elle peut ainsi être utilisée pour **réaliser des transferts du digesteur vers le post-digesteur** (en cas de bouchage de la surverse) **ou du post-digesteur vers le digesteur** (dans le cas de la mise en place d'une recirculation du digestat). La canalisation de biogaz traversant cette zone, la gaine est **continuellement ventilée** et équipée **d'une centrale de détection de CH₄ et CO₂**, afin d'éviter la formation d'une atmosphère toxique ou potentiellement explosive.

La valorisation du biogaz et de la chaleur

Le cogénérateur

Le biogaz entre dans le local de cogénération par **une canalisation de distribution en inox**, équipée d'une récupération des condensats.

Un analyseur biogaz à poste fixe effectue l'analyse de sa composition en méthane, dioxyde de carbone, sulfure d'hydrogène et oxygène de manière continue. Un **débitmètre mesure également** le débit instantané de biogaz entre la double-membrane et le moteur.

Le cogénérateur est constitué d'un **bloc moteur**, qui utilise le biogaz comme carburant, et d'une **génératrice** qui est entraînée par l'arbre moteur. L'énergie mécanique est ainsi transformée en électricité, qui est injectée directement sur le réseau de distribution. En tant qu'énergie produite à partir d'une ressource **renouvelable**, l'électricité produite bénéficie d'un tarif de rachat préférentiel, au même titre que le photovoltaïque ou l'éolien. Un poste transformateur permet de passer de 400 V à la tension requise pour injection sur le réseau



Deux échangeurs de chaleur sont installés pour récupérer la chaleur produite par le moteur et sur les gaz d'échappement. L'eau chaude ainsi récupérée est en partie utilisée pour maintenir en température le process de méthanisation.

L'armoire de commande spécifique au cogénérateur permet de surveiller les différents paramètres de fonctionnement, notamment la puissance électrique produite. En cas de dysfonctionnement, des alarmes sont automatiquement envoyées sur des téléphones mobiles et fixes.

Le cogénérateur installé consomme environ 60 m³ de biogaz/heure avec les caractéristiques suivantes :

- _ Cogénération de puissance électrique de 110 kWe :
 - Bloc-moteur de la marque : MAN,
 - Génératrice (synchrone) : Leroy-Somer,
 - Moteur à gaz uniquement.

La production totale d'électricité par an est estimée à 880 MWhe, soit la consommation d'environ 290 foyers.

Utilisation de la chaleur

Avec cette unité, Jean-Marc ONNO produit également **1 000 MWh d'énergie thermique par an, soit l'équivalent de la consommation en chauffage de près de 75 maisons (d'une surface de 100 m²).**

Dans le cas de l'EARL de Guernequay, l'installation de méthanisation permet le **chauffage des porcheries, d'une champignonnière située sur le site de Keraffray et de l'habitation de Jean-Marc ONNO, soit près de 350 000 kWh.** Il y a également un projet de chauffage d'habitations en cours de réalisation pour l'équivalent de 150 000 kWh supplémentaires.

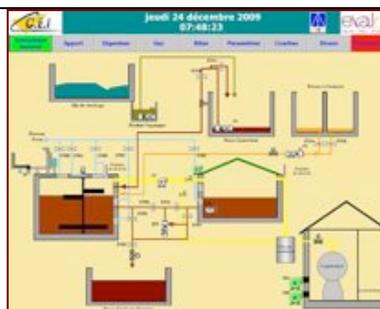


Jean-Marc ONNO valorisera ainsi près de 75 % de l'énergie du biogaz produit.

L'unité de méthanisation permet d'éviter l'émission annuelle d'environ 600 tonnes équivalent CO₂, soit les émissions d'environ 250 voitures parcourant chacune 20 000 km par an et émettant 120 g de CO₂/km.

Automatisation de l'installation

Afin de réduire au maximum le temps de travail nécessaire au fonctionnement global de l'installation, celle-ci bénéficie d'une automatisation poussée du process.



Le constructeur Evalor a, en effet, développé **un automate spécifique** qui, grâce à un ensemble de capteurs (radars, sondes T°/pH, débitmètres, analyseurs...), permet le contrôle en continu de l'installation. L'exploitant, avec les conseils d'Evalor, paramètre les plages de fonctionnement des

différents équipements (agitation, pompage...), gérées par l'automate. Il est également programmé pour **alerter l'exploitant par renvoi d'appel** en cas de dysfonctionnement.

L'automate **enregistre certains paramètres** comme les volumes incorporés, ce qui permet l'établissement d'un historique, indispensable au bon suivi de l'unité et à son optimisation. Les consommations électriques de l'installation sont mesurées afin de les maîtriser au mieux.

L'automate est **interrogeable à distance**, ce qui permet à l'exploitant de piloter son installation à distance et au service d'assistance technique du constructeur d'optimiser le fonctionnement.

Le digestat

La méthanisation est un procédé conservatif au niveau **des éléments fertilisants**. Par conséquent, **la teneur de ces éléments reste inchangée** après la méthanisation. Ainsi, la concentration des éléments fertilisants dépend des matières entrantes utilisées. Dans ces conditions, l'unité produira **environ 6 860 m³ de digestat** avec les concentrations prévisionnelles suivantes en éléments fertilisants :

		Valeurs (par m ³)
N		4,5 U
dont N-NH4		3,4 U
P2O5		1,6 U
K2O		2,6 U
pH		7,8

Des analyses de digestat seront réalisées, notamment avant épandage, afin de connaître et de contrôler la qualité du digestat et de réaliser un plan de fumure cohérent avec les exportations des cultures.

On considère que le digestat se situe entre le lisier et un engrais minéral car il contient de **l'azote et du phosphore sous forme minérale. Ces éléments sont ainsi directement assimilables** par les plantes, ce qui réduit le risque de lessivage. De plus, la méthanisation, en dégradant la matière organique fermentescible, limite très fortement les **odeurs à l'épandage**.



Cependant, afin d'éviter la volatilisation de l'azote ammoniacal lors de l'épandage du digestat, l'utilisation **d'épandeurs avec injecteurs ou pendillards** est fortement recommandée.

Quelques repères économiques

Les investissements

L'investissement global s'élève à **800 000 €** et prend en compte :

- la réalisation du terrassement et des voiries
- le génie civil (fosses, silo, local technique...)
- la fourniture et pose de l'ensemble des équipements
- le raccordement électrique
- les réseaux de chaleur et les équipements supplémentaires pour le chauffage des porcheries
- les frais d'études et de dossiers

Les subventions publiques et autres contributions

L'EARL de Guernequay a bénéficié de subventions publiques pour le financement de l'unité :

Dans le cadre du Contrat de projet État-Région :

- **Conseil Régional de Bretagne** : 87 267 €,
- **ADEME** : 83 843 €,

De la part du :

- **Conseil Général du Morbihan** : 58 178 €,

Dans le cadre du :

- **Plan de Performance Energétique 2009 (État - MAAP)** : 50 712 €,

Soit un total de 280 000 €, représentant 35 % de l'investissement global

Les recettes

Les recettes de l'unité de méthanisation sont composées de :

- la vente d'électricité,
- la vente de chaleur (champignonnière, logements collectifs),
- les économies de chauffage réalisées (chauffage des porcheries et de la maison d'habitation),
- la prestation de traitement pour les substrats extérieurs.

Les recettes annuelles sont **estimées à 152 000 €**.

Les frais d'exploitation

Les frais d'exploitation de l'unité de méthanisation sont composés de :

- la maintenance du cogénérateur et des autres équipements de l'installation,
- l'assurance,
- les frais de personnel (temps passé estimé à 1h30/j),
- les frais de cultures/récoltes des dérobées,
- les frais d'épandage,
- les frais d'analyses de substrats et de digestat,
- le suivi de l'installation.

Les frais annuels d'exploitation sont **estimés à 74 000 €**.

Le temps de retour brut

Le temps de retour brut, après la déduction des aides, est estimé à **7-8 ans**.

LES PARTENAIRES FINANCIERS



→ Les acteurs du Contrat de projets Etat-Région (Etat, ADEME, Conseil régional de Bretagne)

Le contrat de projets Etat-Région prévoit la mise en œuvre d'un programme d'actions conjoint qui s'articule autour de trois grands objectifs :

- Maîtriser la consommation d'énergie et développer les énergies renouvelables dans la perspective d'une réduction des émissions de gaz à effets de serre et la mise en œuvre d'un plan climat régional,
- Créer une dynamique d'éco-responsabilité au niveau de la production et de la consommation d'énergie,
- Améliorer les connaissances et favoriser la communication, l'information et la diffusion de ces connaissances.

Plus particulièrement, face aux grands enjeux énergétiques, l'Etat, l'ADEME et le Conseil régional de Bretagne, ont décidé de mettre en place le Plan éco-Energie Bretagne. Deux axes prioritaires sont fixés : la sensibilisation du grand public aux modes de consommation et aux comportements responsables en matière d'énergie, d'une part, l'information des collectivités, entreprises et associations sur les politiques et dispositifs proposés, d'autre part.

Pour travailler efficacement en ce sens, l'Etat, l'ADEME et le Conseil régional de Bretagne, développent une communication conjointe : elle permet d'optimiser les moyens engagés par les partenaires, de disposer d'un plan d'actions commun et de délivrer des messages clairs, avec une intensité accrue.

Fédérées autour du slogan et du sigle « Rassemblons nos énergies!, Plan Eco-Energie Bretagne », les 3 institutions ont élaboré un plan de communication pour valoriser les nombreuses actions engagées et mises en œuvre. Citons par exemple, les appels à projets photovoltaïque et bâtiment basse consommation ou le développement et la promotion du réseau breton des Espaces Info-Énergie.

Toute l'actualité et l'information sur le « Plan Eco-Energie Bretagne » sont accessibles, sur le site internet dédié : www.plan-eco-energie-bretagne.fr



PRÉFET
DE LA RÉGION
BRETAGNE

DREAL Bretagne

L'État reconnaît la méthanisation à partir de biogaz comme un des éléments du mix énergétique : c'est à dire l'association de différents modes de production d'énergie pour répondre aux besoins de la Bretagne.

Les récentes démarches prospectives menées au plan national ont d'ailleurs fixé des objectifs :

- la PPI* chaleur du 15 décembre 2009 fixe l'objectif national de biogaz à 60 ktep au 31 décembre 2012 et 555 ktep au 31 décembre 2020 ;
- la PPI* électrique du 15 mars 2009 ne fixe aucun objectif quantifié, mais fixe l'objectif de "développer la cogénération à partir d'énergie renouvelables notamment la biomasse."

En outre, le projet de loi "Grenelle 2" prévoit la possibilité et les conditions de raccordement du biogaz au réseau public "gaz".

Ces objectifs seront prochainement déclinés au plan régional dans le cadre de l'élaboration du schéma régional des énergies renouvelables copiloté par les services de l'État en région et le Conseil régional. Ces objectifs seront définis au regard des gisements disponibles à l'échelle de la Bretagne : c'est une des missions de la Cellule biomasse Bretagne.

Cette connaissance de la ressource doit permettre d'élaborer une synthèse annuelle des impacts du développement des projets énergie sur les filières locales d'approvisionnement et sur le marché local de la biomasse (structuration des filières d'approvisionnement biomasse énergie, impact sur les autres filières utilisatrices, impact sur les ressources et ses détenteurs...).

Pour ce qui concerne la méthanisation, les ressources qui devront être particulièrement étudiées sont plus particulièrement les déjections animales et les déchets organiques de l'agro-alimentaire. Ce travail est actuellement en cours. Cette mission conduira également à l'identification de freins au développement de la biomasse énergie et à la proposition de leviers d'actions.

Sur le plan opérationnel, le plan biogaz financé dans le cadre du Contrat de projet État Région a permis à l'association AILE chargé de son animation de faire émerger 17 installations en Bretagne : 1 en fonctionnement, 2 en cours de mise en route, 4 en construction, 9 en cours d'autorisation, 1 en projet avancé. La puissance électrique globale des 17 installations est de 4,14 Mwe.

Plus globalement en terme de biomasse, des projets ont pu émerger ces deux dernières années en réponse aux appels d'offres nationaux lancés par la Commission de régulation de l'énergie (CRE) ou le Fonds chaleur :

- Appel d'offres CRE3 (2009) : 2 projets retenus pour une puissance installée de 12,5 MWe - cogénération à partir de bois,
- Appel d'offres Fonds Chaleur (2009) : 4 projets retenus mais 2 abandonnés, reste 2 projets pour 16 MWth - production de chaleur à partir de bois,
- Appel d'offres Fonds chaleur (2010) : 2 projets ont répondu pour une puissance de 18,5 MWth - production de chaleur à partir de bois. Résultats attendus en septembre 2010

La méthanisation est un exemple de diversification des sources d'énergie et du développement des énergies renouvelables qui permettent de répondre à plusieurs enjeux importants pour notre région : enjeux environnementaux, sécurisation de l'approvisionnement et développement des filières industrielles.

* Programmations Pluriannuelles des Investissements de production (électricité et chaleur)



L'ADEME accompagne les acteurs agricoles vers le développement durable.

L'agriculture est un **acteur important de la qualité environnementale du territoire rural**, particulièrement en Bretagne, première région agricole française. Elle est au cœur de nombreux enjeux environnementaux concernant les problèmes d'énergie, de lutte contre le changement climatique, de gestion des déchets organiques, de préservation de la qualité des sols.

Dans le cadre de ses missions, l'ADEME accompagne depuis longtemps deux domaines : les valorisations non alimentaires des ressources végétales (biocombustible et bioproduits) et la **gestion des déchets organiques**, en privilégiant d'abord la valorisation matière ou énergétique et le retour au sol de produits de qualité. Dans le cadre du Grenelle de l'Environnement et en lien avec la mise en place du Plan de Performance Énergétique des Exploitations Agricoles (PPE), les domaines de collaboration prioritaires de l'ADEME, en **matière d'énergie**, avec le monde agricole sont les suivants :

- Améliorer l'efficacité énergétique des exploitations agricoles
- Développer la production d'énergies renouvelables ;
- Soutenir les démarches de management environnemental

En Bretagne, l'action s'articule autour de partenariats avec les organismes agricoles (Association AILE, Chambres d'Agriculture, réseau CIVAM, CUMA...) pour structurer les initiatives et faire émerger les nouvelles filières dans ces domaines.

L'ADEME apporte également des aides soit pour des études, soit sur l'investissement, pour certaines opérations ciblées. Ainsi, pour **accompagner l'émergence de la méthanisation** agricole et répondre correctement aux demandes de plus en plus nombreuses, l'ADEME Bretagne a souhaité la mise en place du Plan Biogaz Agricole. Au-delà d'un accompagnement étroit des agriculteurs à sécuriser leur projet. Au-delà d'un accompagnement étroit des agriculteurs à sécuriser leur projet, ce plan vise à susciter une offre industrielle de la part des équipementiers bretons en soutenant les actions d'animation et de structuration d'une filière « méthanisation » en Bretagne.

L'ADEME apporte également un soutien financier aux exploitants agricoles qui souhaitent créer une unité de méthanisation : l'ADEME a accordé une aide de 83 800 € au projet EARL GUERNEQUAY.

Depuis 2007, l'ADEME Bretagne a soutenu financièrement 10 créations d'unité de méthanisation agricole, soit 947 000 € d'aides cumulées, en étroite concertation avec les autres partenaires du Plan Biogaz Agricole.



La Région encourage l'autonomie énergétique des exploitations

Alors qu'elle s'est fixée pour objectif de produire 30% de sa consommation en énergies renouvelables à l'horizon 2020, la Région Bretagne se mobilise pour accélérer leur développement avec, notamment, la création d'un fonds pour soutenir les initiatives des territoires. Parmi ses volets d'action, elle veut favoriser l'autonomie énergétique des exploitations agricoles -dont le poids de la problématique énergétique dans les charges est devenu majeur- par une maîtrise de leur consommation mais aussi par leur propre production d'énergie.

Elle consacre **10% de son budget agriculture aux thématiques énergétiques (soit plus de 2 M€)**. Elle met à la disposition des filières et des exploitations un panel de mesures destinées à promouvoir les économies d'énergie (soutien aux programmes de recherche & développement, soutien aux équipements économes...) et apporte tout particulièrement son soutien aux filières dont la pérennité est menacée par l'augmentation du prix de l'énergie (par exemple, la production légumière sous serres pour laquelle l'énergie peut représenter jusqu'à 40% des charges annuelles).

La Région **encourage par ailleurs la production d'énergies renouvelables par et pour l'agriculture** en jouant un rôle d'animation, de coordination et de soutien pour le développement de nouvelles filières.

Les unités de méthanisation, des projets de territoire à développer

La méthanisation apparaît comme l'une des solutions à développer pour élargir le bouquet énergétique de la Bretagne, c'est pourquoi **la Région soutient le plan Biogaz Agricole** interrégional applicable en Bretagne et Pays de la Loire. Au-delà d'un **accompagnement étroit des agriculteurs** pour les aider à sécuriser leur projet, elle souhaite **susciter une offre industrielle** de la part des équipementiers bretons en soutenant les actions d'animation et de structuration d'une filière « méthanisation » en Bretagne.

Elle apporte également un soutien financier aux exploitants agricole qui souhaitent créer une unité de méthanisation. C'est dans ce cadre-là qu'elle a accordé **une aide de 87 300 € au projet de l'EARL Guernequay**. Exemple parfait de projet attaché et négocié au niveau territorial, l'unité de méthanisation réalisée par cette exploitation morbihannaise constitue un modèle d'outil à développer pour dynamiser l'essor des énergies renouvelables dans la région.

Depuis 2007, le **Conseil régional de Bretagne a soutenu financièrement 10 créations d'unité de méthanisation agricole**, soit 682 000 € d'aides cumulées, en étroite concertation avec les autres partenaires du Plan Biogaz Agricole.



L'énergie, un enjeu majeur du département du Morbihan

L'énergie est un enjeu important qui mobilise le Conseil général depuis plusieurs années, dans le but de garantir l'accès à l'énergie à tous les morbihannais et à un coût maîtrisé. Depuis plus de deux ans, le Département a donc engagé un travail de fond sur l'évolution de sa politique d'intervention dans le domaine des énergies, pour l'adapter notamment au nouveau contexte réglementaire et énergétique.

I- Trois leviers d'intervention pour réduire la dépendance énergétique du département

L'enjeu de l'Agenda 21 intitulé "améliorer le bilan énergétique du Morbihan" vise à réduire la dépendance énergétique du Département à travers trois leviers : la réduction de la consommation, l'augmentation de la production locale et la sécurisation de l'approvisionnement électrique. Les dispositifs d'aides s'articuleront donc autour de quatre domaines :

1 - Le développement de l'information et de la formation, tant des particuliers que des professionnels. L'objectif est de renforcer le conseil et l'expertise auprès des particuliers, du secteur associatif, des collectivités et des entreprises économiques (exploitations agricoles).

2 - Le recours à l'expertise et au diagnostic en amont de toute opération de maîtrise de l'énergie. Il s'agit de mettre en place un dispositif d'aide à la décision visant à caractériser les performances énergétiques du logement ou du bâtiment inspecté, mais également à identifier et hiérarchiser les travaux à réaliser selon leurs coûts et leurs performances.

3 - La promotion des projets de production d'énergie renouvelable. Le but est d'engager une véritable dynamique départementale de mobilisation des ressources énergétiques locales (bois, déchets, biomasse agricole, solaire, énergies marines, vent, ...) pour faire émerger des projets d'énergie délocalisés.

4 - Le développement d'opérations à caractère démonstratif et reproductible portant aussi bien sur la maîtrise de la consommation d'énergie, que sur la production d'énergie renouvelable. Dans le cadre des appels à projets dans le domaine des "bâtiments basse-consommation", de la construction à énergie positive (voir appel à projet cluster habitat durable – MD²M) et de la filière solaire "photovoltaïque", l'idée est de valoriser ces projets « référents » auprès des professionnels et particuliers pour développer les initiatives en matière de construction.

II – Le Morbihan déjà en action pour la maîtrise de l'énergie

1- Le cluster « Habitat durable », un réseau de professionnels, pilier de

l'Agenda 21

La participation du Conseil général du Morbihan aux appels à projets « photovoltaïques » et « Bâtiments Basse Consommation » s'inscrit totalement dans la dynamique du cluster « Habitat durable » initié en 2007. Ce dernier fédère les compétences humaines, les ressources techniques et financières de l'ensemble des acteurs, privés comme publics (élus, architectes, bureaux d'études, constructeurs, entreprises de bâtiment, acteurs de la recherche, de l'innovation et de la formation) afin de créer un urbanisme et un habitat écologiquement durable et financièrement abordable.

En effet, le logement et les déplacements quotidiens représentent plus de 65 % de la consommation énergétique et le tiers des émissions de gaz à effets de serre. Le défi est le suivant : comment passer de 280 kWh par m² et par an à 80 puis à 15 kWh par m² et par an dans les meilleurs délais ?

Le cluster est une première réponse à ce défi social, économique et écologique. Ce réseau d'acteurs locaux, devrait permettre, en mutualisant les moyens, en développant les initiatives, en échangeant les savoir-faire, en créant des liens entre les acteurs, de trouver des solutions qui mettent l'habitat durable à la portée de chacun.

2- L'agriculture morbihannaise à l'heure des économies d'énergie et de la promotion des énergies renouvelables

La maîtrise de la demande en énergie constitue un levier d'économie non négligeable des coûts de production en agriculture. Le Département du Morbihan encourage les agriculteurs à identifier les travaux d'économie d'énergie à réaliser en finançant un diagnostic énergétique des exploitations agricoles (élevage et conduite des cultures). Certains travaux d'équipements peuvent être financés au titre du Plan de Performance énergétique.

En complément de sa fonction première de producteur de matières premières alimentaires, l'agriculture morbihannaise est un acteur important dans l'objectif de réduction de notre dépendance énergétique. En effet, les exploitations agricoles disposent de ressources en biomasse (bois, effluents d'élevages, cultures dérobées, etc.) pour développer des projets énergétiques délocalisés, c'est-à-dire à proximité des consommateurs. Ainsi, les projets de méthanisation sont accompagnés par le département, ainsi que les projets de chaufferies et de réseaux de chaleur approvisionnés à partir du bois.

3- Un dispositif d'éco-conditionnalité pour inciter les entreprises et les collectivités à construire durablement

La consommation d'énergie est également un enjeu pour les entreprises, pour les collectivités locales et afin d'être le plus exemplaires possible, un dispositif d'« éco-conditionnalité » des aides du département a été mis en place, fin 2009, pour inciter les collectivités et les entrepreneurs à s'interroger sur leurs futures consommations d'énergie et à optimiser les équipements dans leurs projets de bâtiments.



Le MAAP confirme son soutien à la méthanisation agricole

La méthanisation agricole est un procédé permettant, à partir d'effluents d'élevage, de déchets agricoles (pailles), de déchets de collectivités (tontes de pelouse et restes de restauration collective) et de déchets d'industries agroalimentaires, de produire du biogaz.

Pour un exploitant, une unité de méthanisation agricole représente une source de revenu supplémentaire garantie par la vente de l'électricité produite par cogénération du biogaz ainsi que par la valorisation des digestats (matières organiques riches en azote restant dans la cuve une fois la méthanisation réalisée).

L'utilisation de la chaleur de la cogénération et des digestats permet également **d'accroître la compétitivité des exploitations agricoles en diminuant leurs postes de dépenses «énergie» et «engrais minéraux»**. En effet, la chaleur peut être utilisée à proximité de l'unité de méthanisation et venir ainsi se substituer à une production de chaleur à partir d'énergie fossile. Les digestats peuvent, quant à eux, venir se substituer aux engrais minéraux et diminuer la dépendance de l'agriculture aux engrais chimiques.

Compte-tenu des déchets agricoles nécessaires, ce sont surtout les éleveurs de porcs et les producteurs de lait qui sont susceptibles d'accueillir des unités de méthanisation. Quant à l'utilisation de la chaleur fatale, les serres maraîchères et horticoles sont des débouchés tout indiqués vu leurs importants besoins en chaleur.

Les exploitants agricoles méthaniseurs, en tant qu'agents de traitement des déchets listés ci-dessus et producteurs d'énergies renouvelables, **acquièrent au sein des territoires une nouvelle fonction valorisante**.

Ils contribuent en outre activement à l'atteinte par la France des objectifs de la directive 2009/28/CE du 23 avril 2009 dite « énergies renouvelables » relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables, qui fixe à 23% la part d'énergie produite à partir de sources renouvelables dans la consommation d'énergie finale en 2020. En effet, lors des travaux du Grenelle de l'environnement, la biomasse a été identifiée comme la principale contributrice aux efforts pour atteindre cet objectif.

Pour toutes ces raisons le MAAP soutient les projets de méthanisation agricole, qu'ils soient individuels ou plus territoriaux (associant dans ce dernier cas les exploitants agricoles, les collectivités et les industries agroalimentaires).

La construction d'une unité de méthanisation nécessite d'importants investissements que les exploitants ne peuvent supporter sans aides à l'investissement et ce, malgré l'existence d'un tarif d'achat de l'électricité produite.

Face à ce constat, le MAAP a décidé de lancer en 2009 un appel à projets dont le bilan est présenté ci-après. 82 projets ont été retenus. Fort de ce succès, le MAAP en lien avec l'ADEME vient de lancer un 2^{ème} appel à projets dont le déroulement et les critères de sélection seront très proches de ceux de l'an dernier. Une note a été envoyée aux DRAAF afin de les informer des principales modifications.

Parallèlement, le MAAP œuvre pour que les tarifs d'achat de l'électricité soient réévalués et pour que les exploitants puissent injecter le biogaz produit dans les réseaux de transport et de distribution de gaz naturel à des conditions et des tarifs avantageux.

Le bilan de l'appel à projets méthanisation de 2009

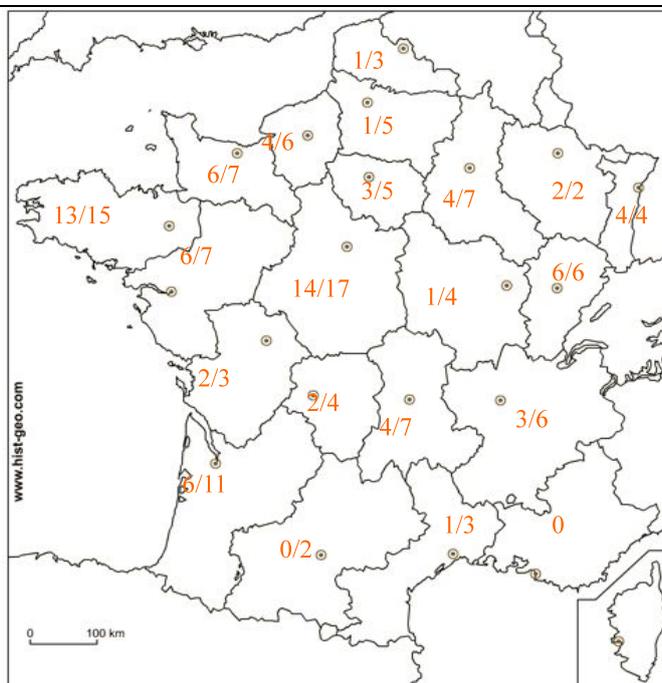
Le Plan de performance énergétique (PPE) annoncé le 3 février 2009 conjointement par le Ministre de l'Agriculture et de la Pêche, le Ministre chargé du plan de relance de l'économie française et la Secrétaire d'État chargée de l'écologie, permet d'accompagner le nécessaire changement du modèle énergétique en agriculture et contribue à la relance de l'économie française.

En 2009, 35 millions d'euros y ont été consacrés, dont 30 millions d'euros au titre du Plan de relance de l'économie. Des investissements individuels, des diagnostics énergétiques et l'acquisition de bancs d'essai moteur ont ainsi été encouragés. Près de **19 millions d'euros** ont été consacrés au soutien de **82 projets sélectionnés** à l'issue d'un appel à projet lancé le 9 mars 2009.

Plus de **120 dossiers de candidature** ont été déposés. La répartition géographique des candidatures et des projets retenus est donnée ci-dessous sous forme de carte :

Il ressort que la plupart des projets proviennent des **régions du Nord et de l'Ouest** de la France.

L'ensemble des projets retenus représente une **puissance électrique installée de 23 MW**. Ce seront ainsi 16.000 tep électriques et 7.000 tep thermiques par an qui seront substituées, ce qui représente une **économie en émission de CO₂ de plus de 90.000 tonnes**, sans compter les émissions évitées de méthane, gaz à effet de serre 25 fois plus puissant que le CO₂, qui se seraient produites lors de la décomposition à l'air libre des lisiers, fumiers et autres substrats.



Le total des investissements qui sont ou seront réalisés s'élève à **160 millions d'euros**, **subventionnés en moyenne à 30%** par des fonds publics. Le MAAP a apporté 40% de ces fonds publics.

LES PARTENAIRES TECHNIQUES



L'association AILE

AILE (Association d'Initiatives Locales pour l'Énergie et l'Environnement) est une agence locale de l'énergie créée en 1995 dans le cadre du programme SAVE de l'Union Européenne par l'ADEME Bretagne et les CUMA (Coopératives d'Utilisation de Matériels Agricoles) de l'Ouest.

AILE est spécialisée dans la maîtrise de l'énergie et les énergies renouvelables en milieu agricole et rural. Ses partenaires sont à la fois les agriculteurs, les collectivités rurales, les entreprises. Ses activités sont principalement :

- des études et actions de valorisations de la biomasse (bois-énergie, méthanisation, cultures énergétiques...)
- des actions dans le domaine des économies d'énergie liées au matériel agricole.

Missions et organisation

Le Président de AILE est Pierre DANIEL, par ailleurs membre du bureau de la FRCUMA Ouest. L'équipe salariée de AILE est composée de 10 personnes

AILE travaille sur les économies d'énergie et les questions environnementales en milieu agricole et rural. Ses missions sont :

- **Animation du Plan Bois Energie Bretagne** financé par l'Ademe, le Conseil Régional et les quatre Conseils Généraux de Bretagne, avec la contribution du Feder. AILE accompagne les exploitations agricoles, des entreprises et les collectivités qui souhaitent installer des chaudières à bois déchiqueté, de la définition du projet à sa réalisation. Du côté de l'offre de bois, AILE participe à la structuration de l'offre industrielle et forestière et accompagne les groupes d'agriculteurs et les collectivités territoriales désirant s'impliquer dans la fourniture locale de bois.
- **Animation du Plan Biogaz Agricole** Bretagne et Pays de la Loire, avec l'appui de l'ADEME et des Conseils Régionaux des deux régions. AILE accompagne les projets de méthanisation agricole (individuels ou collectifs) depuis les premières réflexions à la mise en route

opérationnelle. L'objectif du Plan biogaz est également la structuration de l'offre de savoir-faire et d'équipements. AILE référence et appuie les entreprises qui interviennent dans l'Ouest.

- **Mise en place de programmes expérimentaux.** De 2004 à 2007, AILE a coordonné un programme LIFE, Wilwater, pour démontrer l'intérêt de la culture de taillis de saules à très courte rotation (TTCR) qui combine la production de bois énergie avec des capacités épuratoires. 100 hectares ont été implantés pendant le programme. De 2009 à 2011, AILE anime un programme LIFE+, Green Pellets, qui vise à identifier les conditions pour le développement de filières biocombustibles à partir de biomasse herbacée (miscanthus, switchgrass, pailles...) qui soient respectueuses de l'environnement. Différents combustibles expérimentaux seront testés en laboratoire et en chaudières pilotes.
- **Banc d'essai diagnostic de moteur** de tracteurs. Le banc d'essai mesure simultanément la puissance, le régime moteur et la consommation. Il permet d'établir un bilan de santé du moteur d'un tracteur en déterminant les éventuelles surconsommations en carburant et les risques de casse. Le passage au banc permet également de conseiller les agriculteurs sur une conduite économe en carburant. Chaque année 700 à 900 diagnostics sont réalisés dans l'Ouest de la France.
- **Les questions énergétiques liées au territoire.** AILE accompagne les collectivités locales qui souhaitent mener une politique adaptée à leur niveau territorial, ou les groupes d'acteurs qui envisagent un projet multi-partenarial. L'évaluation de la consommation énergétique et du gisement en énergies renouvelables permet de dresser un premier inventaire ; le choix d'actions appropriées est ensuite proposé pour mobiliser les acteurs sur le thème de l'énergie et du changement climatique.



Chambre d'Agriculture du Morbihan

Écouter les interrogations et être en veille sur les nouvelles attentes des agriculteurs, anticiper les évolutions et accompagner les mutations : la Chambre d'agriculture du Morbihan, établissement public professionnel, s'est donné comme ambition d'être aux côtés des agriculteurs pour relever ces nouveaux défis. Elle fédère autour d'elle les acteurs de l'agriculture pour porter et mettre **en action un projet agricole partagé, vivant, issu du terrain.**

Préparer les terrains de l'avenir

Avant tout porte-parole des intérêts de l'agriculture et des agriculteurs morbihannais auprès des pouvoirs publics, fédérateur des réseaux locaux agricoles, la Chambre d'agriculture est aussi le partenaire de proximité des exploitations. Présente à leurs côtés aux moments clés du cycle de vie de leur exploitation (installation, développement et transmission), la Chambre d'agriculture mise fortement sur la formation des agriculteurs pour les accompagner dans **l'acquisition de nouvelles compétences.**

Carrefour de compétences

Acquisition permanente de références techniques nouvelles issues des pôles régionaux de recherche appliquée, compétences multiples et complémentaires de nos techniciens spécialisés et indépendance du conseil font la différence de l'accompagnement des agriculteurs par les conseillers de la Chambre d'agriculture. Elle a fait le choix de la proximité de ses équipes de conseillers à travers l'implantation de six antennes locales réparties sur le Morbihan, qu'elle continue de renforcer pour répondre toujours plus efficacement aux besoins spécifiques des agriculteurs.

L'esprit d'entreprise et d'innovations

Elle prend aussi pleinement part à la construction de l'agriculture morbihannaise d'aujourd'hui et de demain, en accompagnant les projets individuels et collectifs des agriculteurs qui innovent et se lancent dans des **projets prometteurs.**

Evalor

La société Evalor, basée à Plérin (22), est spécialisée depuis plus de dix ans dans la conception et l'installation d'unités de traitement des effluents d'élevage, en particulier des lisiers de porcs.

Evalor propose la gamme complète des solutions techniques reconnues dans ce domaine (stations individuelles, partagées ou mobiles). Elle est aujourd'hui leader sur le marché agricole avec plus de 200 réalisations à son actif, assurant le traitement des effluents de près de 300 exploitations.

Evalor bénéficie du soutien de ses 13 coopératives actionnaires pour garantir des solutions compétitives au profit des éleveurs et développer une réelle capacité d'innovation.

Dans la continuité de ses missions, proposer aux agriculteurs des solutions techniques innovantes permettant de répondre aux nouveaux enjeux environnementaux, Evalor a développé une offre pour la réalisation d'unités de méthanisation.

A cet effet, Evalor collabore, depuis 2005, avec différents organismes de recherche, comme le CEMAGREF de Rennes, l'IUT de Pontivy... Elle a notamment participé au programme de recherche Digest'Aéro, soutenu par l'Agence Nationale de la Recherche et l'ADEME, ce programme ayant pour objectif de combiner traitement biologique aérobie et méthanisation des effluents agricoles et industriels.

Evalor est aujourd'hui en mesure de proposer à ses clients :

Une offre technique pertinente, adaptée au contexte français (diversité des gisements de matières organiques, réglementation...), Une conception répondant aux exigences de fiabilité, robustesse, simplicité d'exploitation et maîtrise des coûts de fonctionnement,

Un service de proximité, assurance de délais d'intervention réduits.

Evalor accompagne toutes les étapes nécessaires à la réalisation d'un projet d'unité de méthanisation, en proposant les services suivants:

Bureau d'études : réalisations de pré-études et études de faisabilité, dossiers de demande de subventions, dossiers ICPE déclaration/autorisation, permis de construire, ingénierie de projet (conception, dimensionnement, choix des équipements, organisation et suivi de chantier), R&D (traitement et valorisation du digestat...)

Vente et installation des équipements : contrôle de conformité, mise en service;

Assistance technique au fonctionnement : optimisation du fonctionnement par des visites régulières sur site, assistance à distance grâce à un système de télécontrôle; Service Après Vente

L'unité de méthanisation de l'EARL Guernequay constitue la première réalisation dans ce domaine pour Evalor. Quatre nouvelles constructions devraient débuter d'ici fin 2010

Biogas Hochreiter GmbH

La société Biogas Hochreiter GmbH (SARL) est une entreprise familiale de renommée mondiale, originaire de Schnaitsee dans la Haute-Bavière dans le sud-est de l'Allemagne. Depuis plus de 25 années, Johann Hochreiter, son chef d'entreprise, se penche sur le thème de la méthanisation agricole.

Tout a débuté avec sa première installation d'une puissance électrique de 7 kWe. A ce jour cette même installation encore en fonctionnement a évolué et produit 1 200 kWe.

Biogas Hochreiter planifie des unités de méthanisation, effectue le suivi de chantier et la mise en route de l'unité. Un suivi technique et biologique est bien évidemment proposé à chaque client.

Ils assemblent eux-mêmes les cogénérateurs dans leurs ateliers, avec leur circuit de refroidissement primaire complet, et développent eux-mêmes-mêmes les agitateurs, les systèmes de sécurité liés au biogaz, l'échangeur de chaleur des gaz d'échappement.

Ils travaillent avec un réseau de partenaires techniques très étroit et de longue date (entre 10 et 20 ans de collaboration avec leurs propres fournisseurs en Allemagne). L'amélioration des équipements est permanente.

L'équipe est constituée de 30 employés répartis de la manière suivantes : 1 secrétaire, 1 informaticien, 5 ingénieurs pour la phase avant-projet, 5 monteurs pour les chantiers, 6 techniciens formés pour la maintenance et le dépannage des cogénérateurs, 1 chef atelier, 2 employés pour les stocks et la logistique, 5 mécaniciens pour la construction des cogénérateurs et 2 employés qui travaillent sur leurs propres unités de méthanisation. Ces unités leurs servent de lieux pour faire les essais avec de nouveaux équipements développés. Ils ont 2 comptables à mi-temps.

Les références à ce jour sont les suivantes :

- 1 300 cogénérateurs vendus en Allemagne (env. 800 installations implantées sur le territoire)
- 15 installations en Italie
- 12 installations en Tchéquie
- 120 installations en Autriche

Autres pays présents : France, Espagne, Suède, Hongrie, Slovaquie, Croatie, Thaïlande. Ils développent actuellement leur plus grande unité de méthanisation en Thaïlande, avec une puissance électrique installée en sortie de génératrice de 6 000 kWe.



Syndicat départemental d'énergies du Morbihan

Établissement public de coopération intercommunale, le syndicat départemental d'énergies du Morbihan (SDEM) a été créé le 7 mars 2008, succédant ainsi au syndicat départemental d'électricité qui regroupait, depuis 1965, les 261 communes du Morbihan.

Propriétaire des réseaux d'électricité à basse et moyenne tension, le syndicat organise, dans la continuité, le service public de la fourniture et de la distribution d'électricité.

Autorité concédante, le syndicat assure des missions de maîtrise d'ouvrage, de maîtrise d'œuvre, d'assistance ou de conseil sur l'ensemble du territoire morbihannais dans les domaines prévus dans ses statuts.

Le SDEM est administré par un comité de 54 délégués émanant des communes, qui élit un président, le bureau et les membres des différentes commissions. Son budget 2008 s'équilibre à 71 millions d'euros.