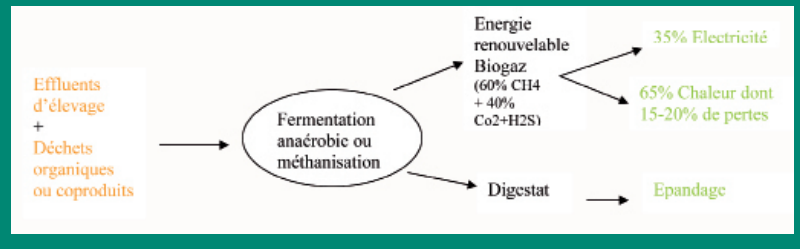


La méthanisation est un processus biologique de transformation de la matière organique, en molécules simples en absence d'oxygène (digestion anaérobie). Cette fermentation produit une énergie renouvelable : le biogaz et un résidu de traitement appelé digestat qui peut être épandu comme engrais de ferme.

4 voies de valorisation du biogaz sont possibles :

- cogénération (électricité + chaleur)
- chaleur uniquement (via chaudière gaz)
- production de gaz carburant (GNV)
- injection sur le réseau (non autorisé en France)

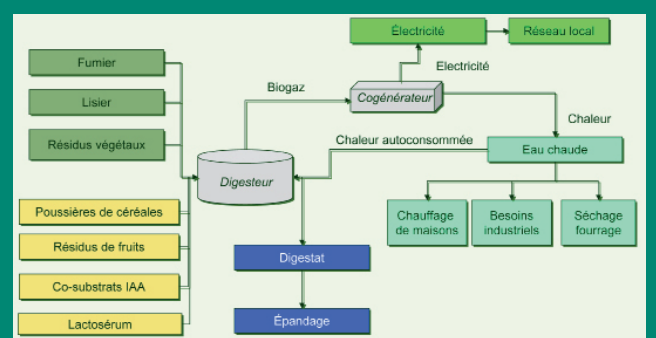
## Schéma de principe de la cogénération



## Etude d'un projet collectif (3 - 4 exploitations agricoles)

- > Substrat : 2500 t de fumier (20% MS) ou 10 000m<sup>3</sup> lisier (5% MS) soit 250 UGB : 500 tMS
- > Energie potentielle : 150 kW PCI (énergie primaire du biogaz)
- > Puissance moteur :  
50 kWe (rendement électrique moteur 33%)  
et 60 kWt (rendement thermique moteur 40 à 44%)
- > Energie produite pour 7500 heures (20h30/jour):
  - 375 000 kWh e = électricité pour 100 ménages (3 à 4 MWhe /ménage/an)
  - 450 000 kWh t = chaleur pour 30 ménages (12 à 15 MWht/ménage/an)

## Schéma de fonctionnement global



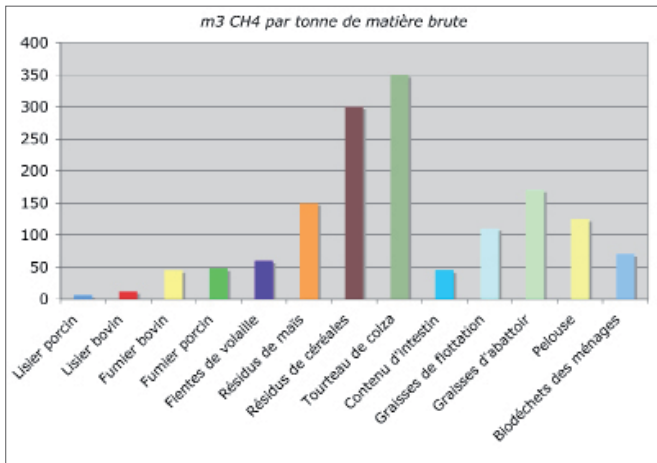
Source : SOLAGRO

## Analyse économique

| Produits   | Charges   |
|--|---|
| <p><b>Vente d'électricité :</b><br/>7500 h/an de fonctionnement du moteur<br/>30-35% rdt électrique<br/>= 20 à 28 000€ pour moteur de 30 kWe<br/>= 70 000 à 85 000€ pour moteur de 100 kWe<br/>sur la base d'un prix d'achat 2009 de 0,11 à 0,14 €/kWh garanti 15 ans</p> <p><b>Vente de chaleur :</b><br/>50% rdt thermique = 5c €/ kWh thermique</p> <p><b>Redevance traitement déchet :</b><br/>Déchets compostables = 20-25 € /T</p> <p><b>Economie d'engrais azoté, confort d'épandage...</b></p> | <p><b>Investissement :</b><br/>Installation de 30kWe = 200 000 à 250 000€<br/>(dont 56 000€ cogénération) soit 8000 à 12 000 €/kWe<br/>Installation de 100kWe = 450 000 à 500 000€<br/>(dont 166 000€ cogénération) soit 6000 à 8000 €/kWe</p> <p><b>Entretien et réparation :</b><br/>2 à 3% de l'investissement (hors cogénération)<br/>5 à 10% de l'investissement cogénération</p> <p><b>Consommables :</b><br/>Consommation de 10% de l'électricité produite<br/>Achat de fuel si dual fuel<br/>Coût des cultures énergétiques introduites</p> |

Source : SOLAGRO

## Potentiels méthanogènes de différents déchets



Source : SOLAGRO

## Aides possibles

- > Le Plan de Performance Energétique 2009-2013 du Ministère de l'Agriculture (appel à projet national).
- > Aides européennes FEDER pour l'investissement.
- > Aides régionales : dispositif PRELUDE (ADEME et Conseil Régional) pour étude de prédiagnostic et faisabilité + aides à l'investissement.
- > Tarif d'achat obligatoire EDF sur 15 ans pour l'électricité produite (en cours de modification).

## Atouts & Limites

- > Impact environnemental :
  - Réduction des gaz à effet de serre (captage du CH4 des effluents + amélioration valeur fertilisante + substitution à l'énergie fossile) = 110 à 140 kgCO2/T entrante
  - Production d'énergie renouvelable
  - Réduction de la pollution due au lessivage de l'azote
  - Gestion locale et durable des déchets
  - Désodorisation du digestat
- > Impact économique :
  - Vente de chaleur et d'électricité
  - Production d'un digestat à haute valeur agronomique
  - Réduction de la consommation d'engrais minéraux
- > Un investissement important
- > Des coproduits nécessaires : les effluents d'élevage ne suffisent pas pour optimiser la production de biogaz et améliorer la rentabilité économique du projet
- > Une indispensable valorisation de la chaleur. En France, en 2009, seule la cogénération est autorisée. Il faut donc installer l'unité de méthanisation près de consommateurs potentiels de chaleur
- > Une organisation du travail à ne pas négliger. Il faut compter au minimum 1 heure par jour de maintenance et de remplissage du digesteur en co-produits.
- > Il faut compter 2 à 3 ans entre l'étude de gisement et la mise en fonctionnement
- > Des démarches administratives et réglementaires nombreuses
- > Sécuriser l'approvisionnement en coproduits est essentiel

Le projet de méthanisation doit se raisonner comme une activité complémentaire pour l'exploitation agricole : investissement financier et charge de travail supplémentaires mais aussi source de revenus supplémentaires !

## + d'infos...



Fiche réalisée avec le concours du Cas DAR géré par le Ministère de l'Agriculture et de la Pêche

Chambres d'agriculture, ADEME, Conseil Régional, DRAAF, SOLAGRO...

Sites et liens utiles : [www.solagro.org](http://www.solagro.org) / [www.trame.org](http://www.trame.org) / [www.ademe.fr](http://www.ademe.fr)

[www.aile.asso.fr](http://www.aile.asso.fr) / [www.lebiogaz.info](http://www.lebiogaz.info) / [www.eden-enr.org](http://www.eden-enr.org)

Logiciel gratuit téléchargeable sur le site de l'ADEME : GAZdeFERME\_2007\_