

# LA MÉTHANISATION À LA FERME

## PRINCIPE DE LA MÉTHANISATION :

La méthanisation est un **procédé biologique** permettant de valoriser des matières organiques en produisant **une énergie renouvelable et un engrais**. En l'absence d'oxygène (**digestion anaérobie**), des bactéries dégradent partiellement la matière organique, ce qui conduit à la formation de **biogaz** (valorisé en énergie) et d'un **digestat** (épandu sur les cultures comme engrais).

## INTÉRÊTS DE LA MÉTHANISATION :

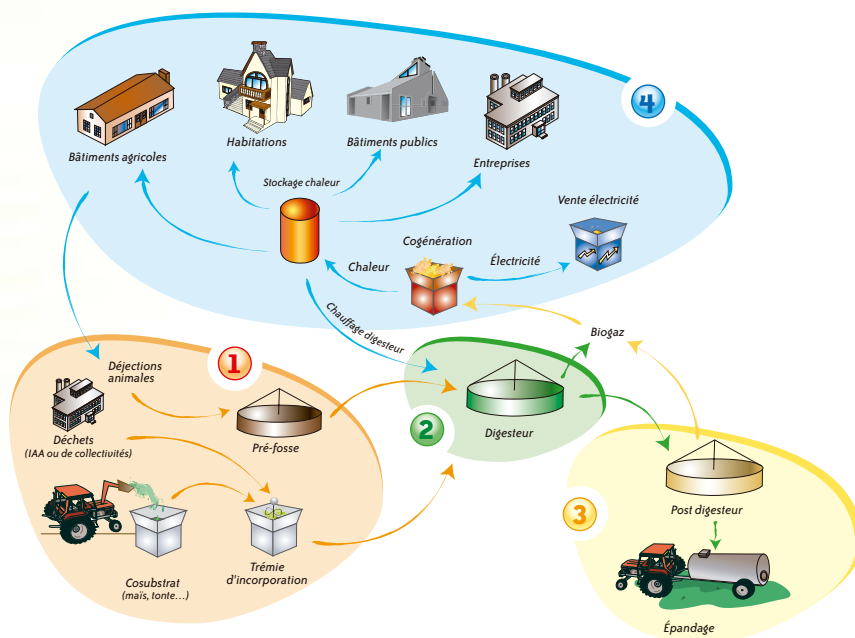
### ■ POUR L'AGRICULTEUR

- > Production d'un digestat de meilleure qualité agronomique que les effluents non digérés.
- > Réduction de la consommation d'engrais minéraux.
- > Réduction des problèmes d'odeurs
- > Diversification de l'activité (production d'énergie, traitement des matières organiques).
- > Valorisation optimale des jachères (mise en culture et épandage).
- > Diversification des débouchés pour les cultures.

### ■ POUR L'ENVIRONNEMENT ET LE TERRITOIRE

- > Réduction des émissions de gaz à effet de serre.
- > Production d'énergie renouvelable.
- > Réduction de la pollution due au lessivage de l'azote.
- > Gestion durable et de proximité des déchets d'un territoire.

Le schéma ci-dessous montre les différentes étapes d'une installation de méthanisation à la ferme.



1 **Étape 1** : gestion des substrats (déjections animales et co-substrats)

2 **Étape 2** : digestion

3 **Étape 3** : gestion du digestat épandage

4 **Étape 4** : production et valorisation de l'énergie

## VALORISATION DU BIOGAZ :

- > Le biogaz est majoritairement constitué de **méthane** (environ 60 %).
- > La valorisation la plus utilisée pour les installations de méthanisation à la ferme est la **cogénération**. Cette technique consiste à produire, à partir du biogaz, de l'électricité grâce à un moteur sur lequel la chaleur produite est récupérée afin de chauffer de l'eau.
- > Un groupe de cogénération possède un rendement électrique de l'ordre de 35 % et un rendement thermique d'environ 50 %, conduisant ainsi à **un rendement global de 85 %**.
- > Une valorisation uniquement de la chaleur via une chaudière à gaz est également envisageable s'il existe une forte demande à proximité de l'exploitation.

## PROPRIÉTÉS DU DIGESTAT :

- > Diminution des odeurs.
- > Réduction des germes pathogènes et des graines d'adventices.
- > La valeur fertilisante est conservée.
- > Les teneurs en N, P, K total ne sont pas modifiées.
- > L'azote est majoritairement sous forme ammoniacale, plus facilement assimilable par les cultures, ce qui réduit les risques de lessivage.
- > Le digestat est plus fluide que du lisier, il est plus facile à épandre et pénètre plus rapidement dans le sol.

## LES SUBSTRATS :

La plupart des matières organiques peuvent être méthanisées sauf les matériaux ligneux (bois, branchage,...). Par ailleurs, il faut éviter d'introduire dans l'installation des produits inorganiques (sable, verre, plastique,...) et des matières contenant des substances dangereuses (métaux lourds, les polluants organiques, antibiotiques) qui peuvent bloquer la réaction biologique et se retrouver à terme sur les terres agricoles.

- > **Substrats agricoles** : Déjections animales, plantes énergétiques, résidus de culture ;
- > **Substrats issus d'industrie agro-alimentaire** : Déchets de légumes ou de fruits, petit lait, huiles, graisses, boues issues de stations d'épuration, eaux usées de process ;
- > **Substrats issus de collectivité** : Tontes, biodéchets des ménages, boues de station d'épuration,...

Substrats	m <sup>3</sup> de méthane par tonne de matière brute
Lisier de porc	12
Lisier de bovin	15
Boue de station d'épuration	23
Ensilage de maïs, d'herbe	100
Pelouse	123
Graisse d'abattoir	186
Graisse usagée	254

Potentiel méthanogène de substrats de diverses origines

## CHIFFRES CLÉS :

L'investissement d'une unité de méthanisation à la ferme dépend de la taille de l'installation (économie d'échelle importante).

Des subventions à l'investissement peuvent être attribuées par l'Europe, l'ADEME et les collectivités territoriales (Conseil Général, Conseil Régional, syndicat d'électrification en milieu rural...), les aides financières sont conditionnées à la qualité du projet et ne sont pas systématiques.

<b>Investissement total</b>	Installation de 30 kW électrique : 200 000 à 250 000 € Installation de 100 kW : 450 000 à 500 000 €	
<b>Recettes</b>	Vente électricité	110 à 140 €/MWh (selon la valorisation de la chaleur)
	Économie de chaleur	Selon la valorisation de la chaleur
	Redevance substrats	De 20 à 100 €/tonne
<b>Dépenses</b>	Fioul (transport et moteur si type dual fioul)	0,60 €/litre
	Production plantes énergétiques	Coût de revient à l'hectare
	Consommation électricité	Environ 10 % de l'électricité produite
	Main-d'œuvre	Environ 1 heure par jour
	Entretien réparation	3 % de l'investissement (hors cogénération) 5 à 10 % de l'investissement cogénération
	Autres : assurance,...	variable

## RECOMMANDATIONS MINIMUMS POUR ENVISAGER UN PROJET DE MÉTHANISATION :

- > Disposer de déjections en quantité suffisante et constante
- > Disposer d'autres matières organiques (fumier, plantes énergétiques, déchets agro-alimentaires, déchets de collectivités,...)
- > Disposer au total d'au moins 200 tonnes de matière sèche par an de substrats
- > Disposer d'un minimum d'ouvrage de stockage
- > Avoir des compétences en mécanique et disposer chaque jour d'un minimum de temps
- > Le projet doit être raisonné sur un minimum de 10 ans



73, rue de St-Brieuc - CS 56520  
35065 RENNES CEDEX  
Tél. 02 99 54 63 23

[info@aile.asso.fr](mailto:info@aile.asso.fr)  
[www.aile.asso.fr](http://www.aile.asso.fr)



75, voie du TOEC  
31076 TOULOUSE CEDEX  
Tél. 05 67 69 69 69

[solagro@solagro.asso.fr](mailto:solagro@solagro.asso.fr)  
[www.solagro.org](http://www.solagro.org)



6, rue de La Rochefoucauld  
75009 PARIS  
Tél. 01 44 95 08 00

[trame@trame.org](mailto:trame@trame.org)  
[www.trame.org](http://www.trame.org)

ADEME



Agence de l'Environnement  
et de la Maîtrise de l'Énergie

Coordonnées des délégations  
régionales de l'ADEME  
sur le site

[www.ademe.fr](http://www.ademe.fr)