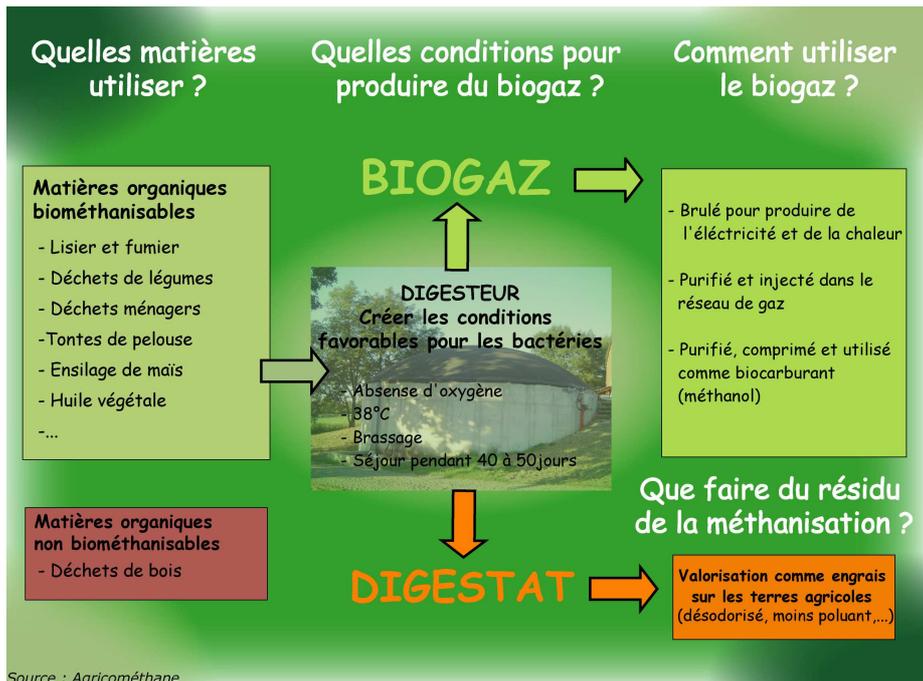
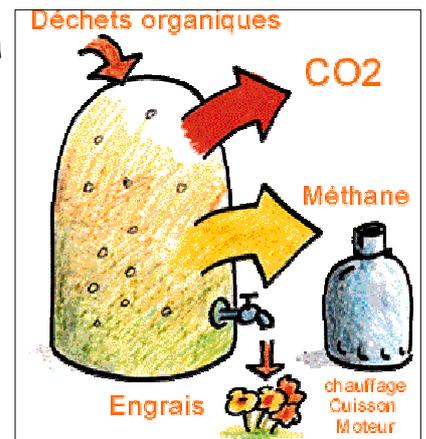


# La méthanisation :

## un travail de bactéries

La **bio méthanisation** consiste en la fermentation de la matière organique en absence d'oxygène (fermentation anaérobie) sous l'action de micro-organismes.

Cette fermentation va produire du **biogaz** contenant principalement du méthane.



Le processus de méthanisation se produit naturellement dans les rizières, le rumen des bovins, les décharges,...

Cette fermentation peut être accélérée en augmentant la température (jusqu'à une température maximum de 55°C).

Cette technique est particulièrement bien adaptée au traitement des déchets fermentescibles à forte teneur en eau (fraction organique des déchets ménagers, déchets organiques d'élevage tels que lisier et fumier, boues de station d'épuration, ...).

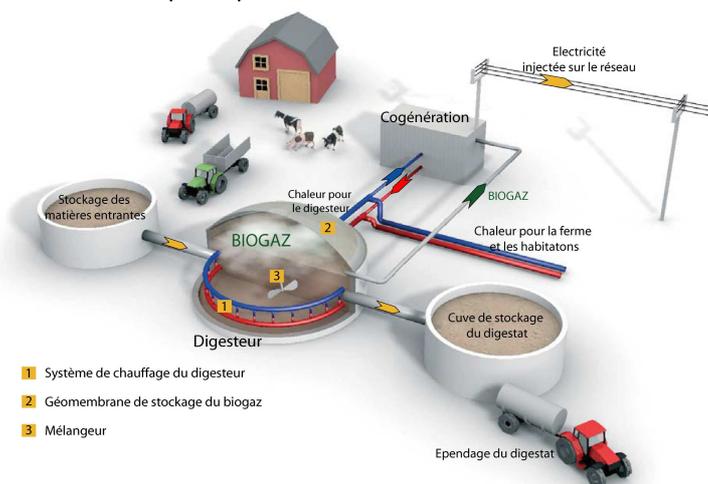
**Le biogaz** est un gaz combustible (*méthane*) qui contient en proportion variable les éléments suivants : (en % du volume)

- ➔ CH<sub>4</sub> (**méthane**) : 45 à 80 %
- ➔ CO<sub>2</sub> (**dioxyde de carbone**) : 20 à 45 %
- ➔ H<sub>2</sub>O (**vapeur d'eau**) : 4 à 8 %
- ➔ N<sub>2</sub> (**azote**) : 0 à 4 %
- ➔ H<sub>2</sub>S (**hydrogène sulfuré**) : 0 à 1,5 %
- ➔ NH<sub>3</sub> (**ammoniac**) : 0 à 0,05 %

### Quelles quantités d'énergie peut-on produire ?

Sources des matières organiques	Quantité de matière par an	Volume de biogaz produit	Equivalent en fuel
Une vache	17 m <sup>3</sup> de lisier	425 m <sup>3</sup>	260 l
Un terrain de foot	6 t de tontes de pelouse	1200 m <sup>3</sup>	735 l
Les déchets ménagers organiques d'un foyer français	0,5 t de déchets	60 m <sup>3</sup>	40 l

Schéma de principe d'une installation de méthanisation



# La méthanisation :

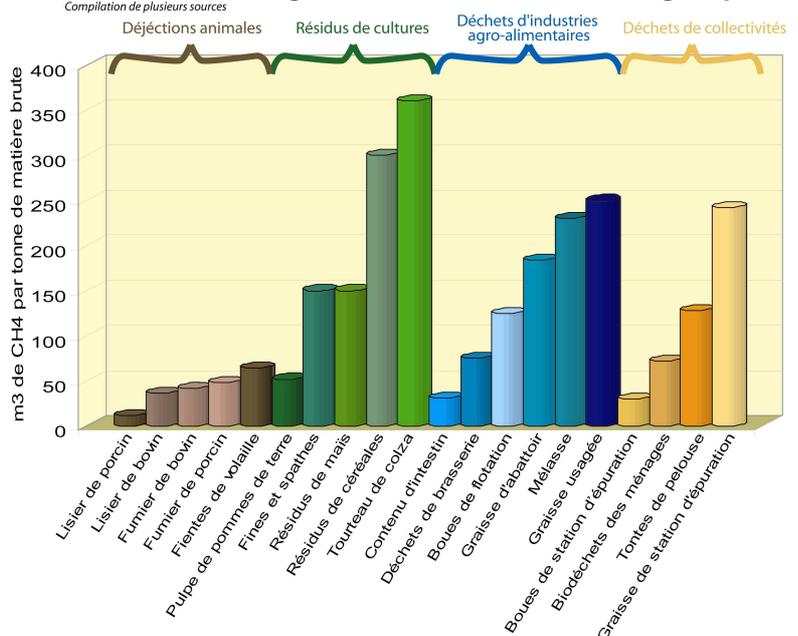
## Procédé chimiquement simple mais délicat à mettre en œuvre.

La matière organique fermente à l'abri de l'air dans un récipient appelé **DIGESTEUR**. La matière première est introduite de manière continue, soit discontinue dans le digesteur.

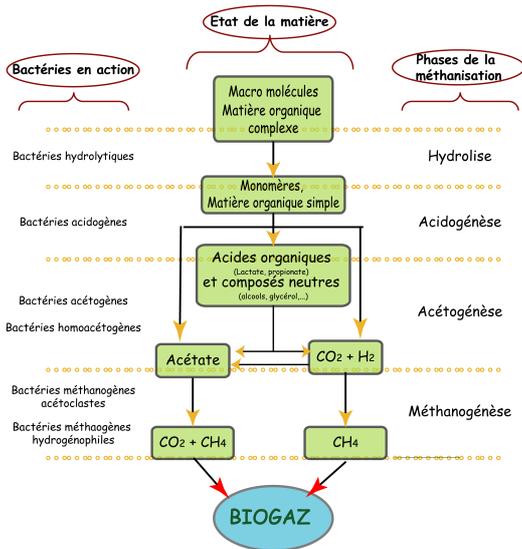
Le potentiel de production en biogaz varie pour chaque matière organique utilisée. La « ration » distribuée au digesteur doit être équilibrée pour être à la fois productif et accueillant pour les micro-organismes acteurs de la fermentation.

**Potentiel méthanogène de différentes matières organiques**

Compilation de plusieurs sources



### Les quatre phases de la méthanisation



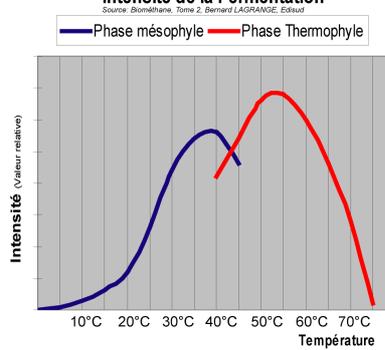
La température dans le digesteur est un acteur du phénomène de fermentation. Il est nécessaire de la contrôler.

### Les Différents types de fermentation en fonction de la Température

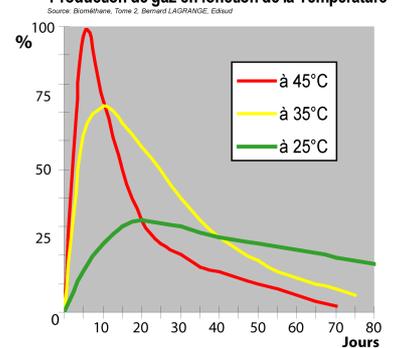
La fermentation anaérobie peut se dérouler dans trois gammes de température : Production de Biogaz en fonction de T°C

- Psychrophiles** : 15 à 25°
- Mésophiles** : 25 à 45°
- Thermophiles** : 55 à 65°

**Intensité de la Fermentation**



**Production de gaz en fonction de la Température**



# Les intérêts de la méthanisation



## Pour l'agriculteur

### ECONOMIQUE

- Revenus diversifiés et complémentaires
- Autonomie en chaleur dans un contexte de coût croissant de l'énergie
- Diversification des débouchés pour les cultures (maïs, pomme de terre, colza,...)
- Valorisation des investissements dans le cadre des mises aux normes
- Réduction des achats d'engrais minéraux

### AGRONOMIQUE

- Transformation de lisiers et fumiers en un produit plus assimilable par les plantes, avec une diminution des odeurs, des pathogènes et des adventices
- Valorisation des jachères à usage énergétique (mise en culture et épandage)



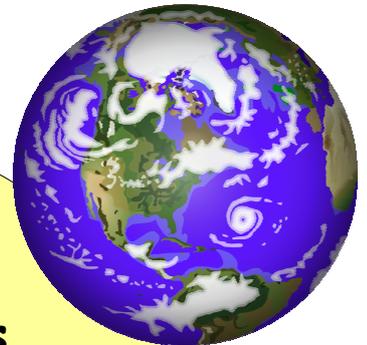
## Pour le producteur de déchet

- Traitement des déchets organiques à un prix compétitif
- Interlocuteur de proximité
- Image de l'entreprise



## Pour le voisinage

- Suppression des odeurs
- Suppression des insectes de la fosse de stockage



## Pour l'environnement et les territoires

- Réduction des émissions de gaz à effet de serre  
*Par la gestion et l'épandage des lisiers*  
*Par la substitution à des énergies fossiles*
- Production d'énergie renouvelable
- Réduction de la pollution de l'eau liée au lessivage de l'azote
- Gestion durable et de proximité des déchets organique d'un territoire
- Synergie entre les différents acteurs (agriculteurs, collectivités, entreprise,...)
- Création d'emploi éventuel sur le territoire