

Recyclage ou valorisation des déchets : biogaz

1. Définitions

a- Le biogaz ou gaz naturel "renouvelable" est un gaz inflammable obtenu par fermentation de matières organiques grâce à l'action des microorganismes anaérobiose. On l'appelle gaz naturel "renouvelable" par opposition au gaz naturel d'origine fossile "non renouvelable".

b- Le recyclage ou valorisation des déchets est une fermentation des déchets accumulés produisant des pollutions importantes de l'environnement, en vue de produire de biogaz utilisable.

2. Origines :

a) Dans la nature, la fermentation méthanique ou méthanisation : est la décomposition de matières organiques sous l'action des bactéries méthanogènes anaérobie en vue de produire de biogaz composé :

- de 2/3 de méthane (CH₄) qui a un pouvoir calorifique en moyenne de 20 000kJ/m³,
- d'environ 1/3 de CO₂ avec de traces d'eau, d'azote, de soufre, d'oxygène....

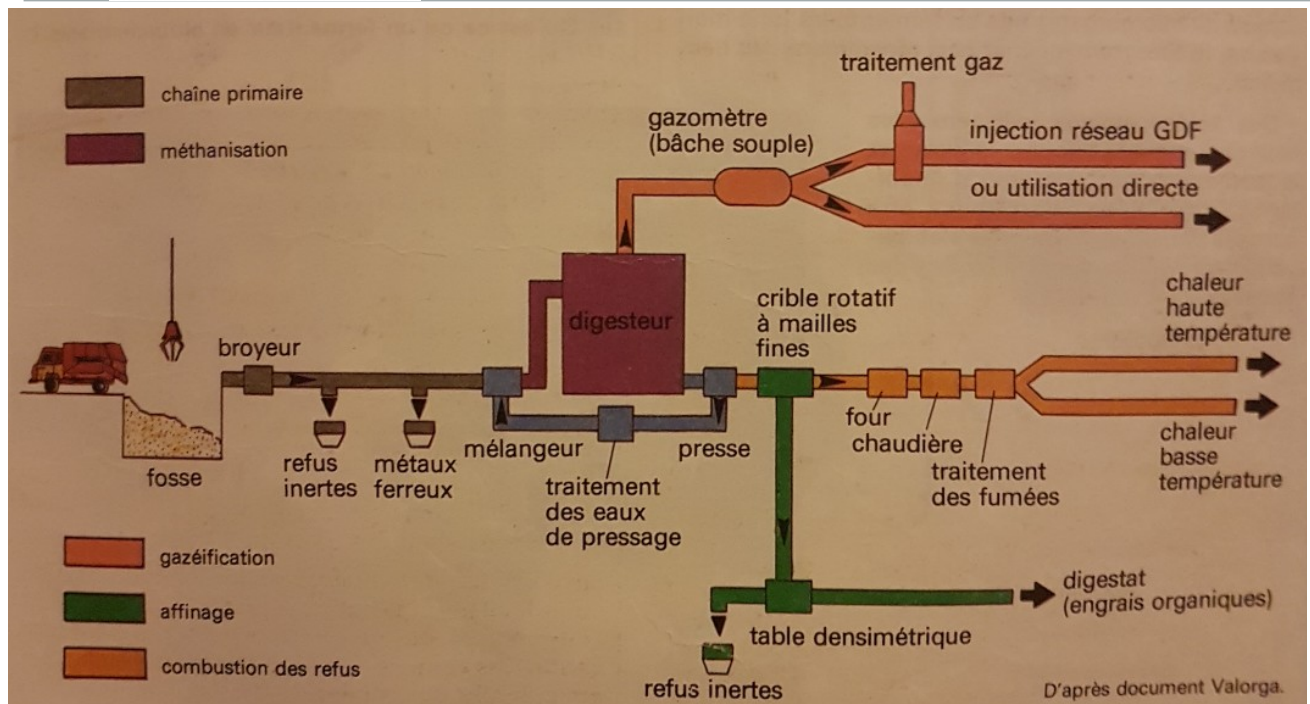
b) Méthanisation en biodigesteur ou en méthaniseurs : C'est

-Un processus de valorisation des matières organiques qui consiste à placer les déchets organiques polluants (fumier, ordures ménagères et déchets agricoles fermentescibles), après triage des substances non biodégradables, dans un biodigesteur

-Une production de biogaz, énergies renouvelables multiformes (en grande partie de méthane CH₄, 50 à 70%).

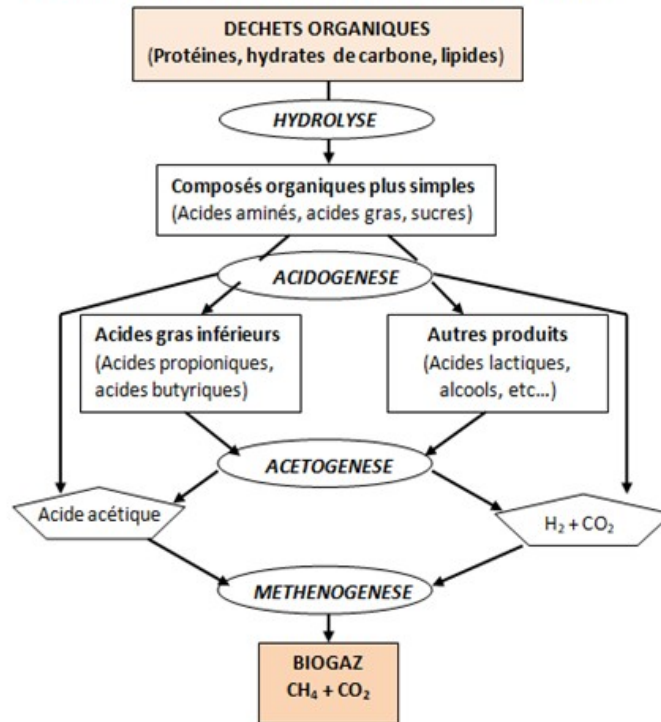
-Une production d'engrais organiques ou fertilisants organiques commercialisés, substituables aux engrais chimiques : après méthanisation, le reste de la matière appelée « digestat » forme un engrais organique.

Exemple d'un biodigesteur biogaz



Elle comprend principalement quatre phases :

- [hydrolyse](#) des polymères de sucres, protéines ou lipides en monomères ;
- [acidogenèse](#) qui permet la transformation de ces monomères en acides gras volatils ;
- [acétogenèse](#) qui produit de l'acétate ;
- [méthanogenèse](#) pour la production de méthane et de CO₂.



Pour une production optimale, il faut :

- Trier les déchets (enlever les substances non biodégradables toxiques)
- Que le rapport carbone/azote (C/N) des déchets organiques au sein du biodigesteur doit être compris entre 18 et 25.

Excréments humains	Excréments porcins	Excréments ovins	Excréments bovins
8	18	19	24

- Que le pH doit être compris entre 6,8 à 7,2 (condition optimale de bactéries méthanogènes, ajouter de la soude ou de chaux pour maintenir ce pH)
- Le couple « température - temps de séjour » : 15 jours en régime mésophile (37°C) ou 8 jours en régime thermophile (55°C)

3- Utilisations des biogaz

Après traitement et épuration, le biogaz est transformé :

- en chaleur et électricité par cogénération, utilisé en chaudière industrielle
- en biométhane utilisé comme biocarburant BioGNV, pour alimenter les véhicules (voiture, bus, camions, utilitaires), pour les cuisiniers à gaz

4- Quelques avantages de l'utilisation des biogaz

- Utiliser du biogaz n'accroît pas l'effet de serre : la combustion de méthane (CH_4) dont l'effet de serre est très important produit du dioxyde de carbone (CO_2) qui est aussi un GES, mais dont l'impact est moindre car le dioxyde de carbone (CO_2) émis par la combustion de méthane, sera absorbé par les végétaux lors de leur croissance

En effet, 1kg de (CH_4) a un Potentiel de réchauffement global (PRG) 23 fois supérieur à 1kg de CO_2 , sur 100 ans.