

## La valorisation du biogaz

Le biogaz peut être valorisé de plusieurs façons :

- En **chaudière** : sur le principe d'une chaudière gaz ;
- En **cogénération** :
  - o Le moteur de cogénération produit simultanément électricité et chaleur ;
  - o L'électricité est produite par un moteur à combustion interne ou une turbine à gaz qui entraîne un alternateur ;
  - o La chaleur est issue du circuit de refroidissement du moteur et des gaz d'échappement ; elle est d'environ 90°C ;
- En biométhane pour l'**injection** dans le réseau de gaz naturel (gaz de ville) ou comme **carburant** :
  - o Il est possible d'épurer le biogaz, c'est-à-dire d'enlever le CO<sub>2</sub> et les autres composés minoritaires qui le composent, afin d'avoir un gaz à plus de 95 % de méthane soit très proche du gaz naturel ;
  - o Il peut être injecté dans le réseau ou utilisé comme carburant après différents traitements (odorisation, compression...) ;
- D'autres valorisations sont possibles, issues de travaux de recherches, mais elles ne sont pas forcément adaptées pour un projet à la ferme,
  - o La trigénération : produire du froid avec du chaud ;
  - o La production d'électricité supplémentaire à partir de la chaleur : micro-turbine, cycle de Rankine (ORC)...



Moteur de cogénération – © AILE

La majorité des projets valorise leur biogaz en cogénération. Il existe des projets en chaudière.

La première utilisation de la chaleur est le chauffage du digesteur.

### Exemple de cogénération :

La production de **biogaz** est estimée à **500 000 m<sup>3</sup>** à partir des gisements.

500 000 m<sup>3</sup> biogaz à 60 % de méthane => 300 000 m<sup>3</sup>

Le pouvoir calorifique inférieur du méthane est de 9.94 kWh/m<sup>3</sup>

300 000 m<sup>3</sup> x 9.94 = 2 982 000 kWh = 2 982 MWh d'énergie primaire

Si le moteur à un rendement de 35 % d'électricité et de 50 % de chaleur, la production est de 1 043.7 MWh d'électricité et 1 341.9 MWh de chaleur. Les 15 % restant sont les pertes.

Si le moteur fonctionne 7 800 heures par an, la puissance équivalente est de **134 kW électrique** et 191 kW thermique.