



Réduction de la pollution engendrée par l'élevage, les industries agricoles et alimentaires

La méthanisation des effluents organiques

Introduction

La méthanisation est la destruction de la matière organique contenue dans des effluents pour en réduire la charge et la nocivité potentielle pour le milieu naturel. Les produits résultants de cette transformation sont :

- de l'eau peu chargée en matière organique,
- du biogaz qui peut être utilisé directement en chaufferie ou pour produire de l'électricité
- des boues minéralisées utilisables directement en agriculture
-

Cette solution présente un double avantage : résoudre un problème de traitement de déchets organiques et assurer une autoproduction d'énergie.

Elle s'applique en particulier aux effluents de l'élevage, volailles, porcs, bovins en élevage hors-sol et à l'industrie agro alimentaire, traitements de fruits, brasserie, laiteries, distilleries.

La transformation par méthanisation est provoquée dans des conditions contrôlées à l'abri de l'air à l'intérieur d'une cuve appelée digesteur.

Il existe de nombreuses variantes de digesteurs.

MELDOM Energies

L'équipe de la société MELDOM Energies, forte de son expérience de nombreuses études et réalisations et de l'observation de technologies existantes, propose une nouvelle approche de méthanisation.

Les critères sélectionnés pour cette synthèse ont été les suivants :

- 1) Un système d'introduction séquentiel réglable et qui assure une bonne répartition de la matière organique;
- 2) Un système d'agitation extérieur (donc facilement réparable, sans arrêt du méthaniseur) et « non violent » ;

- 3) Un système de « niches » et de supports libres propices au développement de populations bactériennes spécifiques (absence de risque de colmatage);
- 4) Un système extérieur indépendant de soutirage des boues minéralisées qui ne déstructure pas les communautés bactériennes.

Ces avantages technologiques permettent de répondre aux attentes des porteurs de projets et des investisseurs sur une optimisation de la production de biogaz par un équipement facile de maintenance.

Dans des conditions à définir au cas par cas MELDOM Energies propose la mise en place d'une unité pilote semi industrielle à installer sur site afin de reproduire, au plus près, les conditions normales d'utilisation d'une installation industrielle.

L'unité pilote est destinée à démontrer la faisabilité de la méthanisation des effluents existants et de préfigurer, avec précision, les résultats qui seraient obtenus par une installation industrielle en charge de la totalité de ces effluents.

Cette unité (Figure 1) de taille moyenne (25m³) occupe peu d'espace au sol (+/- 50m²), elle est placée en général près de la source des effluents. Elle s'installe à l'air libre.



Figure 1 modèle de l'unité pilote de méthanisation (vinasses de distillerie).

Elle peut parfaitement s'intégrer dans une chaîne d'épuration existante, en dérivation, pour démontrer comment un digesteur de taille industrielle pourrait dans le futur augmenter la capacité d'épuration de l'ensemble de la station.

La technologie mise en œuvre est basée sur une optimisation du contact des bactéries de la méthanisation avec la matière organique à transformer. Ceci est obtenu par :

- une introduction séquentielle, un brassage séquentiel
- une maîtrise de la température, une maîtrise du pH
- la présence de particules libres qui servent de support aux bactéries
- une réduction de la taille des particules avant introduction
- une mesure permanente de la production de biogaz
- une extraction de données permettant d'optimiser l'évolution de la réaction
- un suivi informatisé de toutes les données, disponible localement et à distance, pour le choix des conditions optimales.

L'opérateur peut, au vu des résultats :

- modifier chacun des paramètres décrits ci-dessus (rythme d'introduction et de mélange, température, pH, quantité de particules)
- si l'effluent principal est déséquilibré on peut essayer divers apports d'effluents provenant d'autres sources pour optimiser l'équilibre biochimique dans le digesteur et améliorer le rendement de l'ensemble. On obtient ainsi une meilleure réduction de la charge organique et un plus grand volume de gaz de meilleure qualité.

Résultats prévisibles

Sans connaissance des effluents à traiter on peut seulement donner des chiffres résultats standards en fonction d'expériences antérieures.

- réduction de 80% de la demande chimique en oxygène (DCO soluble*)
- réduction de 90% de la demande biologique en oxygène (DBO5)
- production de biogaz à 60% de méthane (600 litres par Kg de DCOs transformée)

* La DCO (Demande Chimique en Oxygène) : elle permet de quantifier la teneur en matière oxydable de l'effluent.

** La DBO5 (Demande Biologique en Oxygène sur 5 jours) : c'est la mesure de la quantité de matière organique qui sera dégradée en 5 jours par des bactéries. C'est donc une mesure de la matière organique facilement dégradable.