

Méthanisation : Naskeo Environnement livre une nouvelle station de méthanisation sur les effluents de la fromagerie du Bocage du Pays du Maroilles

L'installation de méthanisation des effluents issus de la production du fromage de la fromagerie Bocage du Pays de Maroilles vient d'être démarrée. Ce projet a eu comme but à la fois l'épuration des effluents en deçà des limites permettant son rejet au milieu naturel (conformément à l'arrêté du 2 février 1998) et la valorisation de la matière organique en énergie permettant d'éviter les dépenses de gaz naturel pour la production de l'eau chaude pour la fromagerie.

L'utilisation de la méthanisation suivi d'un traitement aérobique permet à la fromagerie du Bocage de :

- Epurer l'ensemble des effluents générés par l'usine (lactosérum et eaux blanches) en vue d'un rejet au milieu naturel.
- Transformer la matière organique en énergie renouvelable (45kWth), d'où un bénéfice économique (réduction de la consommation d'énergie) et écologique (réduction des émissions de CO₂).



La fromagerie génère environ 8m³ de lactosérum brut par jour. Le lactosérum brut est un effluent gras, azoté et chargé en matière organique, avec des concentrations en DCO atteignant 70g O₂/l. En parallèle, les lavages fréquents et réguliers de l'atelier génèrent des eaux blanches plus faiblement chargées, représentant un volume journalier de 20m³. Le mélange de ces deux effluents représente une charge organique totale de 570kg DCO/j et ne peut être rejeté au milieu naturel en raison de sa forte concentration en matière organique, azote et phosphore.

Installation de méthanisation de Naskeo Environnement pour la fromagerie du Bocage

La solution déployée par Naskeo se déroule en utilisant deux technologies différentes : la digestion anaérobie (méthanisation) et un réacteur aérobique (procédé Sequencing Batch Reactor). Cette combinaison permet au final de rejeter les eaux traitées dans le milieu naturel et de récupérer le biogaz pour produire de l'eau chaude renouvelable.

La méthanisation

Dans un premier temps, une flottation par air dissous abat en grande partie les concentrations en matière grasse et en matière en suspension présentes dans l'effluent brut. L'abattement a pour but d'obtenir un effluent soluble à plus de 96%, sur lequel une méthanisation à forte charge peut être réalisée.

Dans un second temps, 90% de la matière organique est transformée en biogaz dans un réacteur à forte charge. Le méthaniseur, utilise la technologie Proveo© issue d'une collaboration Naskeo-

INRA. L'effluent après aéroflottation est pompé et réchauffé via deux échangeurs jusqu'à une température de 37°C.

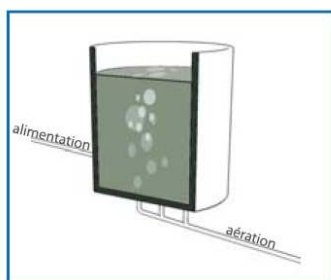
Le réacteur Proveo© fonctionne en flux ascendant sur un principe hybride entre lit fixe et lit fluidisé. Il présente un volume utile de 40m³ et un ciel gazeux de 10m³ permettant un stockage temporaire et un nivellement du biogaz produit. Une recirculation permanente à débit réglable permet l'homogénéisation du réacteur et l'ajustement de la vitesse ascensionnelle à travers le lit. L'énergie produite est directement valorisée sur une chaudière dédiée permettant l'exportation d'eau chaude à 80°C vers la fromagerie. Celle-ci utilise l'eau chaude sur un réseau interne en substitution de celle habituellement produite par sa chaudière au gaz naturel. La puissance thermique moyenne valorisée au niveau du procès est de 45kW, correspondant à plus de 175m³ de biogaz valorisé par jour.

Du fait de la présence de lactosérum acide dans l'effluent et du fait de l'acidification naturelle en anaérobiose, le procédé nécessite un redressement régulier du pH, réalisé grâce à l'ajout de soude concentrée.

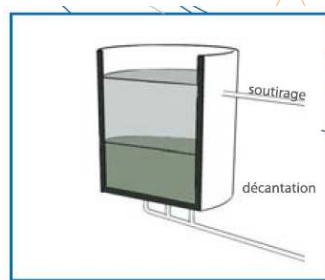
En sortie du méthaniseur, l'effluent présente une DCO dix fois plus faible qu'en entrée. Cependant, l'abattement portant principalement sur les matières carbonées (production de CH₄), les concentrations en nutriments (azote et phosphore) restent très supérieures aux limites de rejet au milieu naturel et un traitement de finition est nécessaire.

Etape aérobie

L'étape aérobie permet l'élimination de la matière organique résiduelle, ainsi que des matières azotées et phosphorées. Cette étape se déroule à faible charge sur une technologie de type SBR (Sequencing Batch Reactor). Ce type de procédé se caractérise par le fait que les phases d'aération et de décantation se déroulent séquentiellement dans le même bassin et non dans deux bassins séparés. Ceci présente des avantages en terme de nombre de cuves ainsi que pour la réduction du développement de bactéries filamenteuses.



Principe du procédé SBR – phase 1



Principe du procédé SBR – phase 2

L'élimination des matières azotées est réalisée par nitrification/dénitrification. La concentration moyenne en azote passe ainsi de 265mg/l en sortie de digesteur à moins de 30mg/l dans le rejet au milieu naturel. La dénitrification et la nitrification sont rendues possibles par l'alternance des phases d'aération et d'anoxie au sein du SBR.

L'élimination des matières phosphorées n'est pas réalisée par voie biologique mais par précipitation simultanée à l'aide de chlorure ferrique. Ce réactif permet l'abattement complet du phosphore, celui-ci se retrouvant sous forme de strengite (FePO₄) au sein des boues aérobies.



Par ailleurs, l'installation est entièrement automatisée et très compacte (traitement de près de 600 kg de DCO/j sur un réacteur de 40m³).

Récapitulatif des caractéristiques techniques de l'installation de traitement d'effluents de la Fromagerie Bocage :

- Débit et caractéristiques d'alimentation : 28 m³/jour à 20g DCO/l
- Rendement épuratoire : 99% (rendement sur méthaniseur : 90% DCO, SBR : 95% DCO)
- Installation entièrement automatisée
- Puissance de l'installation de méthanisation : 45 kWth

Cette unité de méthanisation d'effluents de fromagerie, permet à la fromagerie du Bocage de faire un pas en avant dans la mise en place des solutions respectueuses de l'environnement. Ainsi, la région Nord-Pas-de-Calais se positionne encore une fois, comme une région précurseur dans les énergies renouvelables et l'épuration des effluents.

A propos de Naskeo

Créée en 2005, Naskeo Environnement S.A. est une société spécialisée dans la construction d'unités de méthanisation et d'épuration d'effluents. Naskeo s'appuie pour la recherche et le développement de ses nouveaux procédés, sur un pôle de compétence internationalement reconnu dans ce secteur : le Laboratoire de Biotechnologie de l'Environnement de l'INRA, situé à Narbonne. Deux technologies, Proveo© et Ergenium©, issues de développements communs entre Naskeo et l'INRA, ont déjà été transférées vers le monde industriel. Plusieurs nouveaux axes de recherche sont à l'étude. Naskeo travaille également en partenariat avec une société allemande, Biogaskontor qui lui fait bénéficier de son expérience de plus de 25 ans en biogaz et de son savoir-faire technologique.

Naskeo dispose de plusieurs références industrielles. A titre d'exemple, inaugurée en octobre 2006, la station Bazeeo produit de l'énergie renouvelable sous forme thermique et dépollue les effluents de la société NP PHARM (78), filiale du groupe pharmaceutique Ethypharm. En co-digestion de déchets, Naskeo prévoit la construction d'une unité de méthanisation de 250 kWél à Bressonvilliers (91), courant 2009. Plus d'informations sur <http://www.naskeo.com>