

Biogaz: mieux valoriser les effluents liquides pour alléger les dépenses

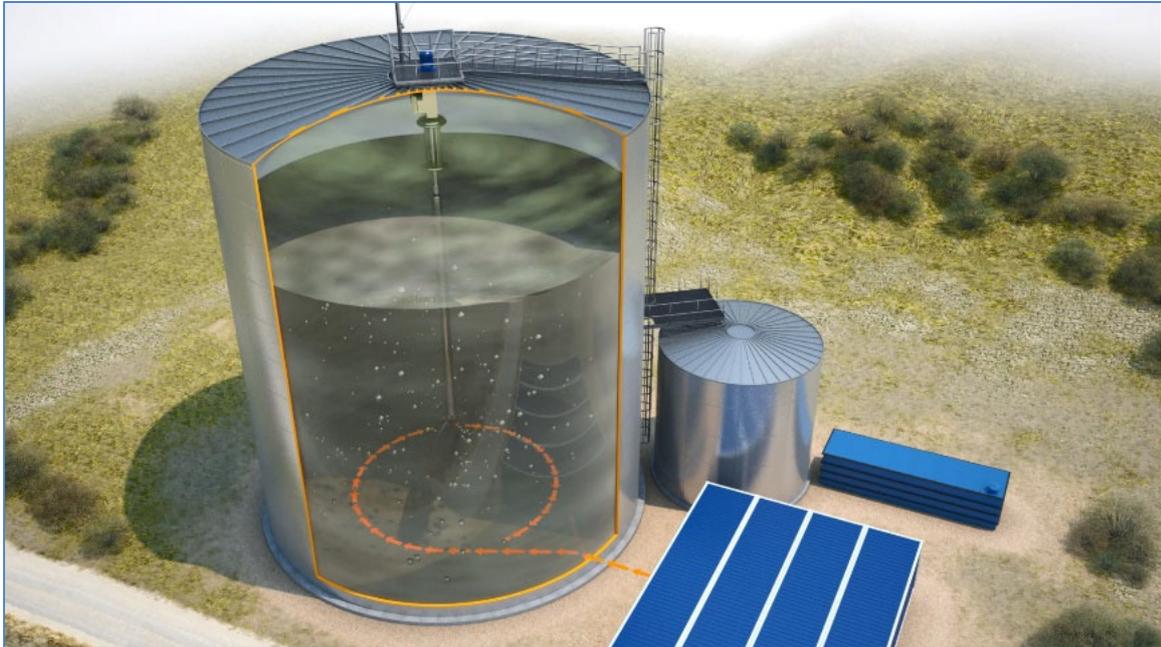


Fig: Le réacteur anaérobie Biomar AWR transforme en biogaz les eaux usées et effluents liquides fortement contaminés.

Produire de l'énergie au lieu d'en consommer: Pour les laiteries, traiter conjointement les effluents liquides et eaux usées tout en produisant du biogaz est une alternative intéressante aux méthodes classiques de traitement et d'élimination des eaux usées. Face aux nouveaux défis mondiaux posés par les réglementations sur les eaux usées ou les directives carbone, ce nouveau traitement devient pour les producteurs laitiers un véritable sujet d'avenir.

De plus en plus de laiteries sont confrontées à un problème: quoi faire des effluents liquides? Vu la surfertilisation des sols et les problèmes d'hygiène, l'épandage des boues d'épuration dans les champs n'est plus vraiment une solution. L'enjeu pour les laiteries: leurs eaux usées sont généralement très chargées en matières organiques. Ce sont notamment des eaux de lavage et de rinçage issues de la production. Les laiteries se trouvent souvent dans des régions rurales où les stations d'épuration ne sont pas en mesure de traiter ces eaux très riches en matières organiques. Dans de nombreux pays du monde, les exploitations laitières ne se trouvent pas du tout raccordées à des stations d'épuration publiques.

Les laiteries doivent alors elles-mêmes évacuer leurs eaux usées ou sont chargées de les pré-épurer avant de les rejeter dans les canalisations publiques. «Elles ont alors recours à un traitement biologique par aérobiose, ce qui nécessite un apport d'oxygène.», déclare Dennis Wiedenhaus, chef de projet chez EnviroChemie: «Un traitement cher et très gourmand en énergie.»

L'alternative « anaérobie » économise la consommation d'électricité

Mandatée par une importante laiterie marocaine qui appartient à un groupe agroalimentaire international, EnviroChemie opte donc ici pour une autre solution: elle mise non pas sur une élimination complète des effluents liquides mais sur leur transformation en biogaz. À cet effet, EnviroChemie a installé un important bioréacteur anaérobie: en absence d'oxygène, les effluents liquides sont métabolisés, ce qui conduit à la production de méthane (CH_4), c'est à dire de biogaz et de dioxyde de carbone (CO_2).

Ceci présente deux avantages: le procédé anaérobie est plus économe en énergie que le traitement par aérobiose. Les flux d'eaux hautement contaminées de la production sont prétraitées séparément dans le réacteur anaérobie. Les eaux usées à traiter par aérobiose sont alors moins chargées, et l'aération requise pour le traitement aérobie biologique requiert moins d'énergie. « Cette méthode permet de réduire jusqu'à 30 % de consommation en électricité », ajoute Wiedenhaus.

L'autre avantage est la possibilité d'utiliser le biogaz comme énergie. La laiterie du Maroc s'en sert pour produire la vapeur qui permettra de chauffer et de pasteuriser le lait. Le client d'EnviroChemie économise encore ici dans les 30 % de fioul. « Nous exploitons la valeur énergétique des déchets et effluents », explique Wiedenhaus. Il reste ici aussi à la fin des substances solides et des effluents liquides mais en bien plus faible quantité. Non seulement la laiterie sollicite moins sa station d'épuration mais aussi réalise d'énormes économies en coûts d'élimination. Le bioréacteur est prévu pour traiter une charge en DCO de jusqu'à 13 tonnes par jour. Plus de 95 % de la charge en DCO est transformé en biogaz.

Les experts d'EnviroChemie avaient en amont réalisé une série complète de tests et d'études pour trouver la solution la mieux adaptée à la laiterie marocaine et mesurer les limites du système. Ils ont notamment proposé ensuite d'alimenter le bioréacteur non seulement avec le lactosérum provenant de la production principale, mais aussi avec d'autres produits comme les boues résiduelles de flottation et les boues issues de la station de traitement biologique existante. Ce sont ici environ 160 m³ de effluents liquides supplémentaires à haute valeur énergétique qui s'ajoutent ainsi aux quelque 80 m³ de lactosérum. Jusqu'à 12 m³ de résidus des produits retournés et de lait périmé sont également valorisés par jour.

Des solutions sur mesure

« Le savoir-faire joue un rôle important », souligne Wiedenhaus. Les laiteries sont souvent le fruit d'une évolution au fil du temps, elles ont chacune leurs propres méthodes de travail et leurs propres cycles de traitement: « Pour aider ici, il faut toujours penser en termes de solutions sur mesure et savoir effectuer ses propres calculs. » Dans la production de biogaz en particulier, il s'agit généralement d'agrandir les installations existantes et de les moderniser de manière à pouvoir bien intégrer les nouvelles méthodes. « Le développement durable joue un rôle de plus en plus important pour les laiteries », déclare Wiedenhaus.

Une tendance qui ne fera certainement que s'accroître: Dans le monde entier, les réglementations relatives aux eaux usées adoptées au niveau national ou international sont de plus en plus sévères, sans compter les dispositions sur le bilan carbone, l'empreinte eau ou les initiatives générales en faveur d'une gestion durable dans le secteur de l'industrie. Et un nombre croissant d'entreprises exigent de leurs producteurs laitiers des certifications allant dans ce sens. « Ce que cette laiterie fait aujourd'hui avec la technologie anaérobie développée par EnviroChemie est d'une nature et d'une ampleur toutes particulières, même pour un grand groupe international. Mais dans quelques années, cette technologie sera largement appliquée », ajoute Wiedenhaus.

Stratégie gagnante de la durabilité

Le besoin mondial en produits laitiers continuera d'augmenter, suite notamment à la demande croissante de l'Asie. Selon la conviction de Wiedenhaus, il est intéressant, vu ce contexte, d'investir aussi dans les bonnes installations: « À la durée d'amortissement qui est généralement de trois ans s'ajoute encore la stratégie gagnante de la durabilité. »

Dans de tels projets, EnviroChemie est un partenaire qui représente un atout supplémentaire: l'installation est fabriquée en Allemagne et livrée sous forme de modules complets. Ceci facilite souvent les questions relatives au droit de la construction et aux normes environnementales et permet de réduire la durée de construction sur place: « Nous avons acquis une grande expérience sur un grand nombre de sites du monde entier », explique Wiedenhaus. « Nous connaissons aussi les différentes conditions climatiques et culturelles. » Le secteur laitier est et reste à l'avenir aussi une activité internationale.

[Info-Box:]

Améliorer le bilan carbone par le traitement des effluents liquides

La laiterie marocaine traite par anaérobiose les effluents liquides et résidus suivants:

- environ 160 m³ par jour de boues résiduaires de flottation et boues provenant de la station d'épuration biologique
- 80 m³ par jour de lactosérum
- 12 m³ par jour de résidus des produits retournés et lait périmé

[Info-Box:]

Un type d'installation durable

Ce type particulier d'installation produit notamment du biogaz à partir des boues et effluents liquides et économise les ressources:

- 30 % d'économie en électricité: le pré-traitement anaérobie des eaux usées de production permet d'en alléger le traitement aérobie (par aération)
- 30 % d'économie en fuel grâce au biogaz généré qui est utilisé pour la production de vapeur.
- Économie en frais d'élimination: les effluents liquides, résidus et boues sont traités biologiquement et non pas éliminés.



Fig: Ce type d'installation durable permet d'économiser des ressources et de réduire des frais d'exploitation.

Auteur:

EnviroChemie GmbH, Jutta Quaiser, responsable relations publiques,
☎ +49 6154 6998 72, jutta.quaiser@envirochemie.com,
64380 Rossdorf, In den Leppsteinswiesen 9, www.envirochemie.com