

## Allemagne - Un micro-digesteur de type conteneur préfabriqué

Depuis de nombreuses années le propriétaire pensait utiliser les effluents de sa ferme pour la production d'énergie tout en améliorant la valorisation des éléments fertilisants de celui-ci. Il a, cependant, été très difficile de trouver un constructeur qui puisse proposer une unité de méthanisation de petite taille capable de **traiter 7 m<sup>3</sup> par jour de lisier de vache** et de faire fonctionner un petit cogénérateur qui fournisse continuellement de la chaleur. Par hasard, le propriétaire s'est rendu compte que **Dynaheat HPE GmbH et co. KG** avait une de ses unités de méthanisation située sur une station d'épuration. La grande qualité du matériel utilisé et la très bonne conception ont convaincu le propriétaire d'acquérir une telle unité pour lui-même. En juillet 2014, l'installation a commencé à fonctionner.

### Quelles leçons peut-on retenir ?

Jusqu'à présent, **l'unité de méthanisation est bien intégrée dans la ferme et fonctionne sans aucun problème majeur**. En raison de l'utilisation de plus ou moins «vieux» lisier, la qualité et la quantité à gaz varient. Le cogénérateur suit les fluctuations et s'adapte automatiquement aux propriétés du gaz entre 7-12 kWe. Ainsi, le moteur fonctionne continuellement, ce qui est important pour l'exploitant. Avec une telle petite unité, **la chaleur fournie au digesteur est toujours un sujet sensible** et une diminution de la température du process à environ 42 °C a été nécessaire pour équilibrer le besoin et la fourniture de chaleur. Comparés aux estimations de départ **le rendement en gaz et donc la production d'électricité sont plus importants que ceux attendus**.

**Un équilibre à trouver  
entre les besoins en  
chaleur du digesteur et  
la fourniture de chaleur**

### Courte description du process

Dans cette unité de méthanisation, le lisier est digéré dans un **digesteur de type conteneur préfabriqué**. Depuis la fosse de stockage du lisier, celui-ci est conduit dans le conteneur. Le conteneur est complètement isolé et équipé avec deux longs arbres de mixeur efficaces et réglables qui assurent une bonne utilisation et un mélange du volume du lisier présent. En outre, il est nécessaire d'entretenir le fonctionnement sur la durée et la fiabilité de l'unité. Après 20 jours de rétention le lisier digéré s'écoule via des canalisations réglables verticalement dans le réservoir de stockage du lisier (d'après l'exploitant).

Le biogaz est collecté dans une poche de stockage de 45 m<sup>3</sup> présente dans un conteneur séparé. De là, il passe par un système de refroidissement du gaz vers le cogénérateur.



Un moteur de 18 kW du constructeur coréen Daedong brûle le gaz et produit l'électricité et la chaleur. Suivant la quantité d'énergie demandée, le cogénérateur peut fonctionner à une puissance inférieure de 7 kWe sans diminution du rendement électrique (d'après Dynaheat).

L'unité de méthanisation est entièrement automatisée grâce au SPS-SYSTÈME-DE-COMMANDE situé dans une salle de commande séparée faisant partie d'une construction préfabriquée en béton. Via SPS tous les étapes stratégiques du process dans le digesteur tel le remplissage ou le mélange, aussi bien que les éléments du process concernant la sécurité sont contrôlés et surveillés. Il contrôle aussi l'interaction entre le cogénérateur et le système de chauffage. Toutes les données cruciales sont enregistrées automatiquement et le système en permet l'analyse continue.

En option, un réseau de chauffage peut être ajouté à l'unité de méthanisation pour maximiser l'utilisation de la chaleur et réduire au minimum la perte de chaleur via les refroidisseurs de secours, comme en conditions courantes de fonctionnement.

## Données Clés

**Démarrage de l'unité :** 2014

**Constructeur :** DynaHeat-HPE GmbH Co. KG

**Type d'unité :** Voie liquide en conteneur

**Localisation :** D-57233 Kreuztal, Birkenhof

**Quantité de gaz produite :** env. 80.000 m<sup>3</sup> /an

**Quantité de biomasse traitée :** 2.200 tonnes /an

**Montant des investissements :** 250.000 €

**Coûts et bénéfices :** 20-25.000 €/an

**Période de remboursement :** env. 10-12 ans

## Matières premières

**Lisier de bovin :** 2.200 tonnes /an

## Données de production

**Surface disponible pour l'épandage du digestat :** La ferme a 100 ha disponible ce qui est suffisant pour l'épandage du digestat

**Puissance électrique du cogénérateur :** 7-12 kWe

**Énergie thermique Produite :** env. 180.000 kWh (calculé)

**Utilisation de la chaleur :** chauffage du digesteur et chauffage d'une habitation

**Énergie électrique Produite :** env. 90.000 kWh/a (calculé)

**Consommation électrique de l'unité elle-même :** env. 5 %

## Description technique de l'installation

**Température du process :** 42 °C

**Temps de rétention moyen dans le digesteur :** 20 jours

**Temps de travail moyen :** env. 15 min /jour

**Taille de la zone de réception des matières :** non installée

**Taille du digesteur :** 114 m<sup>3</sup>

**Taille du lieu de stockage :** env. 2.000

**Temps de fonctionnement annuel du cogénérateur (h/an):** >8.000

