

Diffusion :

Destinataires : Pôle Valorisation

Copie pour info : GLR, ESR

Contexte :

Séminaire organisé par l'association RISPO ([Réseau Interprofessionnel des Sous-Produits Organiques](#), dont Noremat est adhérent) pour découvrir la filière de la méthanisation et du compostage en Suisse, les 13 et 14 novembre 2018. Les 2 journées se sont composées de visites de sites agricoles et industriels et ont eu pour but d'en apprendre plus sur les filières de valorisation et de pouvoir comparer avec ce qui existe en France.

Visite d'Ecorecyclage SA à Lavigny : site internet

Usine de méthanisation et de compostage de biodéchets ménagers et assimilés, valorisation du biogaz en biométhane injecté dans le réseau de gaz naturel.

Projet monté suite à l'interdiction de brûlage des déchets verts, donc valorisation par compostage. Le projet a coûté environ 10 millions d'euros.

C'est une entreprise familiale mais l'investissement était trop important donc c'est le gazier qui est devenu propriétaire du site depuis 2011, ce qui a évité de devoir faire un emprunt auprès des banques.

Le site fait 10 000 m² (méthanisation et compostage) et traite 30 000 tonnes/an : 16 000 tonnes pour le digesteur et 14 000 tonnes pour le compost. Les déchets organiques sont emmenés directement sur le site et proviennent d'un rayon de 30 km maximum : collecte des déchets au porte-à-porte avec tri à la source dans les ménages (250 000 habitants).

Les déchets verts sont donc valorisés en compost et les déchets ménagers dans le digesteur. A noter qu'il y a beaucoup de plastiques dans la fraction déchets verts mais ce n'est pas un réel problème, le tri se fait en aval (cribleur).

Le broyeur à déchets verts est un Jenz BA 725.

Partie méthanisation :

Injection dans le réseau mais très peu de subventions pour le gazier donc pas de retour pour l'exploitant.

C'est un digesteur en voie sèche à piston, thermophile, du constructeur Kompogas. Ils hésitent à ajouter un digesteur en voie liquide pour mieux valoriser les déchets des IAA. En amont du digesteur, ils ont un déconditionneur Flexidry pour le tri des déchets des IAA. Ce

Flexidry agit comme une presse : la matière passe à travers un tamis de 6 mm (7-8% du poids des intrants sont des plastiques).

Ils procèdent également à un ajout de bactéries (des Archées) avant incorporation dans le digesteur (système de préparation de la matière).

Le biogaz produit contient entre 55 et 63% de méthane et un contrôle de la qualité et de la production du biogaz est réalisé toutes les 2 semaines.

Ils paient 100 CHF/tonne en entrée, ce qui est cher. Le prix de revente du gaz en sortie du site (en injection) est de 0,04 CHF/kWh. En sortie électrique ce serait 0,20 CHF/kWh pour une unité industrielle (pour une unité agricole, 0,40 CHF/kWh grâce aux subventions).

Le digesteur produit 17 millions de kWh/an avec les 16 000 tonnes d'intrants.

Tout ce qui sort du digesteur passe en compostage ensuite.

Partie compostage :

La réglementation sur le compostage en Suisse est différente de la France : le compost n'est pas un produit normé, le protocole n'est défini mais la qualité du produit fini l'est (la manière de faire importe peu).

Le compostage se fait par aération forcée dans des bâtiments fermés.

Le compost est criblé pour enlever les plastiques (tri optique sur le compost et tri optique sur les refus aussi). Ils ont pour souhait d'augmenter le tonnage de matières entrantes de 30 000 à 46 000 tonnes, afin de rentabiliser cette installation de criblage, notamment en récupérant les déchets de cuisine commerciale (restaurants & Cie). Les refus sont envoyés en incinération (cela coûte 230 CHF/tonne !) donc ils évitent au maximum d'en avoir.

Le site a un contrat avec Districompost : cela leur garantit l'exclusivité de la distribution du compost agricole. Le compost coûte 12-13 CHF/m³ (épandage compris) et ils le paient 2 CHF/tonne. Le jus de presse est aussi valorisé (ils possèdent 2 silos pour les stocker, d'une capacité totale de 5 mois) : les agriculteurs qui utilisent le compost et le jus de presse n'ont besoin d'aucun autre amendement (avec des bonnes pratiques culturales).

NB : Problèmes avec les odeurs dégagées par le site (activité de compostage) donc gros travaux : couverture non négligeable du site et gestion des arrivages pour que la quantité ne soit pas trop importante.

Visite de La Coulette à Belmont-sur-Lausanne : [site internet](#)

Installation régionale de compostage de biodéchets et déchets verts.

Cf. leur site internet très complet et les 2 présentations jointes dans le dossier :

« VALORISATION\DONNEES

COMMUNES\4_Filières_et_Matériels\1_Salons_Colloques\2018\2018_11_13_Séminaire RISPO Suisse ».

Visite d'Agrogaz Lignerolle SA à Lignerolle : [site internet](#)

Installation de codigestion agricole, valorisation du biogaz en cogénération avec différentes utilisations de la chaleur excédentaire (réseaux de chaleur, séchage bois et fourrages, production d'électricité avec système ORC).*

* Système ORC (Organic Rankine Cycle) : permet de récupérer des flux de chaleur perdus et de les valoriser sous forme d'électricité, via un fluide caloporteur. Cette électricité peut ensuite être revendue au réseau national ou être consommée localement. Les systèmes ORC sont aujourd'hui utilisés sur des grosses installations industrielles (flux de chaleur supérieurs typiquement à 10 MW). En revanche, il existe très peu de technologies disponibles pour valoriser les petits flux de chaleur de 100 kW à 2 MW. L'amélioration des performances de tels systèmes ORC passe, entre autres, par l'optimisation du fluide organique de synthèse utilisé comme caloporteur.

La ferme a été construite en 2000 (comporte entre 800 et 1000 UGB), puis l'unité de méthanisation en 2014 car à cette date en Suisse il y a eu l'apparition du tarif de rachat de l'électricité. 4 agriculteurs ensemble pour gérer le bétail, 2 personnes pour la méthanisation. Investissement de 6 millions de CHF pour l'unité.

Chiffre d'affaires : 1 million de CHF/an. L'unité de méthanisation permet « d'économiser » 800 à 900 tonnes de CO₂/an, pouvant être revendues à 80 CHF/tonne.

La ferme est à 800 m d'altitude : ils ont essayé des cultures intercalaires mais pas de printemps car l'altitude est trop haute (donc pas de betteraves ou de pommes de terre).

80% des substrats pour le méthaniseur proviennent de l'exploitation agricole (lisiers bovin et porcin, fumiers bovin et de volaille) et 20% de cosubstrats externes (drèches de brasserie, légumes, eaux riches de l'industrie Nestlé à Orbe (10 km de Lignerolle), résidus de meunerie, ...)

Ils paient 2 CHF/tonne entrante et la revendent 2 CHF/tonne en sortie (quand les agriculteurs viennent sur leur site), sinon l'exploitation facture les prestations de transport du digestat (ou d'épandage si la parcelle se trouve loin des conduites souterraines).

Digesteurs :

2 cuves de 1600 m³ chacune, pour traiter 20 000 tonnes/an, qui produisent 3 millions de kWh/an.

Conduites souterraines pour 80% du lisier qui est amené au digesteur depuis la cuve. 70% du digestat liquide est épandu dans les champs via ces conduites (7 km de conduites au total sur l'exploitation), et le digestat solide est épandu aussi.

Incorporateur « [Höre Combi](#) » qui mélange les intrants avant de les stocker dans la préfosse. Incorporation toutes les 2 heures, à hauteur de 60 tonnes/jour (40 tonnes de lisier). 5 m³/jour sont transférés de la première cuve à la seconde.

Le fumier n'est pas broyé spécifiquement puisqu'il est un peu stocké et commence à fermenter ; l'incorporateur défibre aussi un peu. Présence d'un broyeur Vogelsang Rotacut (3 couteaux et une grille qu'il ne change qu'une fois par an : c'est très peu !) et d'une pompe à lobes avant entrée dans le digesteur.

Temps de séjour dans la première cuve : environ 30 jours.

Valorisation du biogaz :

2 moteurs Jenbacher en cogénération, contrat de 20 ans : un moteur de 330 kWh en 2014 puis un second de 250 kWh en 2016 (qui ne tourne qu'à 50%, sert à compléter lors des pics de production et à maintenir la production en cas de panne d'un des 2 moteurs).

La chaleur chauffe 2 habitations (agriculteurs), les 2 digesteurs et permet le séchage du foin, de plaquettes forestières et de bois-bûches (15-18 jours de séchage, passage de 45% à 12% d'humidité) en bâtiments.

Visite de SATOM à Villeneuve : [site internet](#)

Usine de compostage et méthanisation de biodéchets ménagers et assimilés, valorisation du biogaz en cogénération et utilisation de la chaleur résiduelle pour alimenter un réseau de chaleur, en complément d'une chaufferie bois.

La SATOM reçoit 32 000 tonnes/an de déchets verts et 8000-9000 tonnes/an de déchets de cuisine commerciale.

Méthanisation : cogénération (moteurs de 200, 600 et 1200 kWh) car ils bénéficient du tarif de rachat de l'électricité. 800-900 kWh sont produits par heure sur l'unité.

Le digesteur est en voie liquide thermophile (54°C) de Kompogas, avec 1/3 de déchets de cuisine commerciale et 2/3 de biodéchets (déchets verts + déchets alimentaires des ménages).

Les zones à compostage ont été couvertes en 2003 (problèmes d'odeurs). Le compostage se fait par aération forcée en 3 semaines seulement : « compost frais », et il est valorisé majoritairement en agriculture.

La SATOM fait aussi des plaquettes de bois mais elle n'est pas propriétaire du réseau de chaleur.