

## Visite du site de méthanisation d'Oberschaeffolsheim

Le 25 mai 2024 ARISAL (Association d'Ingénieurs et Scientifiques d'Alsace) a tenu son AG à l'ICAM Strasbourg Europe de Schiltigheim.

Après l'AG et un bon repas au restaurant « Le Marronnier » de Stutzheim, nous avons visité l'usine de méthanisation « METHAMUSAU », (contraction de Méthanisation et de Musaubach) située sur le site **Lingenheld** à Oberschaeffolsheim (67). Cette usine valorise des biodéchets aux portes de l'Eurométropole de Strasbourg.



Notre hôte et guide était

**Benoît Wernette**, ingénieur INSA et Dir. de METHAVOS.

Sous un soleil radieux, M Wernette a accueilli notre groupe de 19 personnes sur le parking de cet immense site de 2ha, répondant à toutes nos questions avec compétence et patience.

M Wernette a d'abord commencé par nous présenter :

⇒ **Le GROUPE LINGENHELD** <[www.lingenheld.fr](http://www.lingenheld.fr)>

Le Groupe Lingenheld, créé en 1925, dont le siège est au Dabo (57), opère sur la région du Grand-Est. Il a 640 collaborateurs et fait un CA de 240 M€.

Le Groupe a fondé son développement sur une synergie de compétences et un large panel de métiers complémentaires aux Travaux Publics, tels l'exploitation de Carrières, la Valorisation et le traitement des déchets, la Dépollution de sols, la Méthanisation, la Démolition, le Désamiantage, les Fondations spéciales et parois blindées, l'Aménagement foncier et la Promotion immobilière.

Le Groupe s'engage concrètement en faveur du développement durable. Le pôle Environnement est actif dans la valorisation et le traitement des déchets depuis plus de 30 ans.

En 2014, le Groupe LINGENHELD, avec son partenaire le SYDEME, crée la société **METHAVOS**, constructeur de méthaniseurs, afin de transformer les déchets en énergie et rendre accessible la technologie de la voie sèche continue à flux pistons (propriétaire du brevet).

⇒ **METHAVOS, constructeur d'énergie**

METHANOS construit, commercialise et met en services des unités de méthanisation par voie sèche.

Aujourd'hui, METHAVOS est un constructeur intégré maîtrisant l'amont (construction des digesteurs, périphériques post- et prétraitement), la connaissance du marché des déchets des collectivités, industriels et agricoles, et l'exploitation d'unités de méthanisation en voie sèche à flux pistons.

M Wernette nous explique ensuite le processus de la méthanisation par voie sèche :

⇒ **La méthanisation : une voie vers la transition énergétique**

« C'est parce qu'elle permet la transformation de déchets et de matières organiques, en engrais et en énergie, que la méthanisation représente une solution d'avenir contribuant ainsi à la transition énergétique et écologique de notre société. C'est une solution par excellence pour la valorisation des matières organiques, elle présente un réel potentiel pour réduire les émissions de gaz à effet de serre

La méthanisation, également appelée digestion anaérobie, est un processus de dégradation microbienne au cours duquel la matière organique complexe est transformée en un biogaz composé de méthane et de dioxyde de carbone et en un résidu solide ou liquide appelé Digestat.

Le Digestat solide est composté sur une autre parcelle du site d'Oberschaeffolsheim avec des déchets verts puis épandu sur les exploitations agricoles. Le digestat liquide, quant à lui, est épandu directement sur les exploitations agricoles comme fertilisant

Tandis que le CH<sub>4</sub> est injecté dans le réseau gaz de ville de la Métropole de Strasbourg »

M Wernette poursuit :

« Le processus de fabrication possède un input caractérisé sous forme de gisements d'origine agricole, agro-industrielle ou des collectivités et un output valorisé sous forme de digestats solides et liquides. Le choix de la technologie de méthanisation doit toujours se faire en fonction des déchets à méthaniser et non l'inverse, en fonction des produits finis »

« La méthanisation en France c'est avant tout la valorisation des **déchets biodégradables** :

- Collectivités locales : déchets verts (valorisation obligatoire en 2025), déchets des cantines...
- Monde agricole : fumiers, lisiers, résidus de cultures (menues pailles, cannes de maïs), cultures intercalaires, déchets de la viticulture...
- Industrie agroalimentaire : transformation de fruits et légumes, pulpes de betteraves, résidus de brasseries, graisses, équarrissage, déchets de boulangerie... »

**Quelques chiffres clés**

- 10 000 à 100 000 Tonnes par an : taille des unités de méthanisation METHAVOS.
- 130 Millions de tonnes méthanisables en France.
- Objectif en France : 50 % de « gaz vert » dans les réseaux de gaz en 2050.
- 8 Unités de méthanisation contractualisées depuis 2017.
- **18 000 TONNES PAR AN de déchets valorisés sur le site METHAMUSAU construit par METHAVOS et exploité par LINGENHELD ENVIRONNEMENT.**
- 3 à 12 Millions d'Euros : coût moyen d'une unité de méthanisation METHAVOS »

**De la théorie à la pratique**

Après nous avoir expliqué ce qu'est et à quoi sert la méthanisation, tout en répondant avec patience à nos nombreuses questions, M Wernette nous explique enfin la technologie METHANOS, tout en nous faisant visiter l'usine

⇒ **La technologie METHAVOS**

« La technologie du flux piston continu permet de respecter les différentes étapes de la méthanisation (**Hydrolyse, Acidogénèse, Méthanogénèse**) et contribue largement à la stabilité du process »

Les chimistes parmi nous, pendus aux lèvres de notre guide, ont le sourire, alors que les autres froncent plutôt leurs sourcils.

Enfin voilà du concret, nous allons visiter, étape par étape, les différents agrégats constituant l'usine.

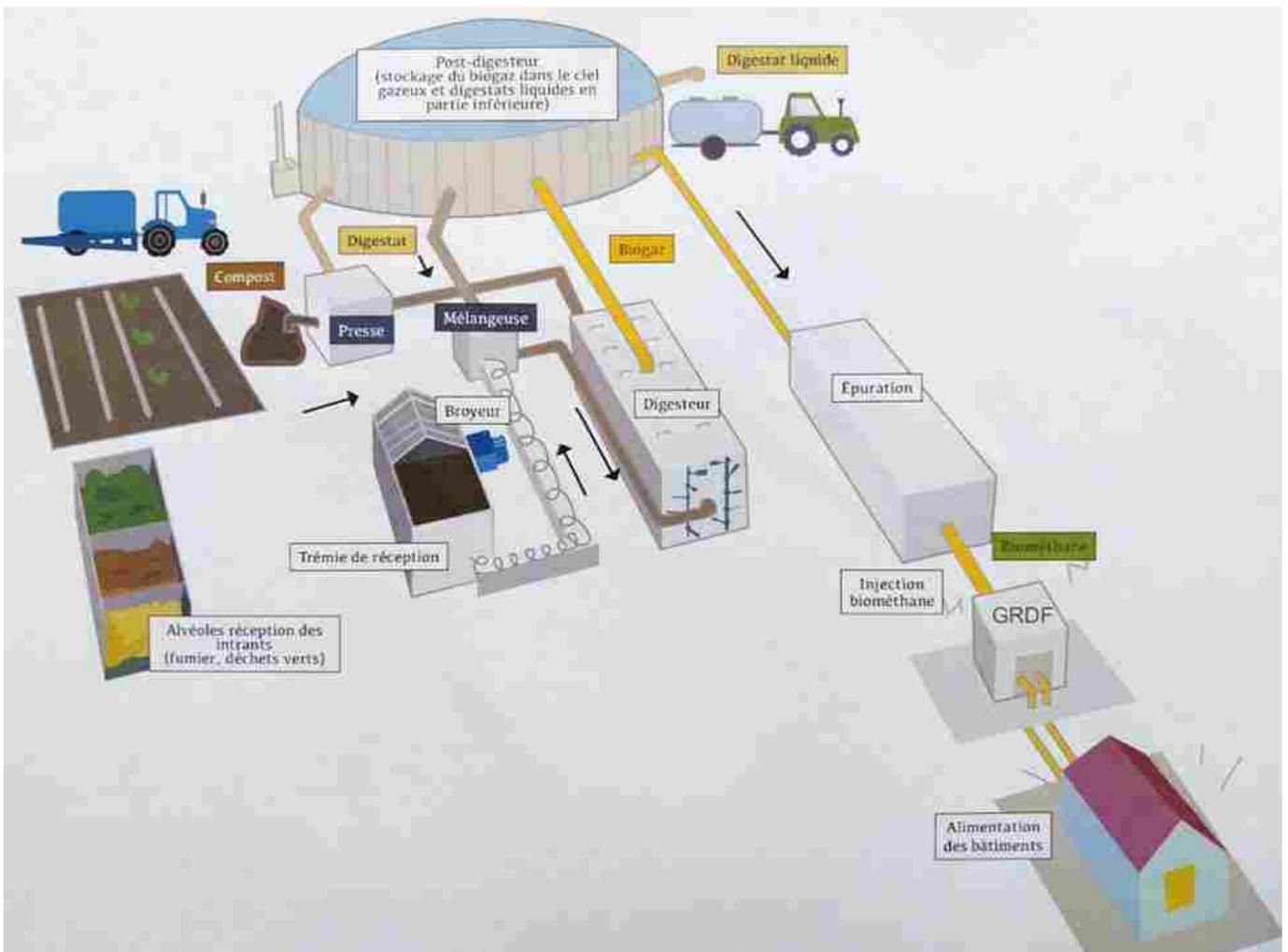


D'abord en plein air :

les **Alvéoles** réception des **Intrants** (fumiers, déchets vert), - à droite au fond -

puis la **Trémie** de chargement (par couches) des différents Intrants constituant « la recette » - à gauche -

enfin le **Convoyeur**, équipé d'un broyeur/défibreur transporte la recette (solide) dans une grande halle, que nous allons découvrir de ce pas.



**Schéma de principe de la méthanisation, technologie METHAVOS**



Dans la halle, « la recette » est d'abord broyée dans le Broyeur, puis mélangée dans le Mélangeur avec du Digestat liquide provenant du Post-Digester.

Une cuve d'hygiénisation (70°C) permet l'élimination des micro-organismes des Intrants à risques, avant d'être envoyés directement dans Mélangeur.

Le mélange pâteux, à environ 20% de matières sèches, est alors envoyé par un système à Piston dans le Digester.

M Wernette nous fait entrer dans le Digester, actuellement en construction, qui constituera à terme une 2<sup>e</sup> ligne de production, afin de nous rendre compte de ses dimensions



C'est un très grand « container », étanche et dont les parois extérieures sont chauffées par des tubes à eau chaude. Le tout étant parfaitement isolé

A l'intérieur se trouvent des pales à axe vertical et à rotation très lente, qui servent à décroûter le Digestat à la surface et à la base

Les gaz produits par la digestion se trouvent en haut, dans l'espace appelé le « ciel gazeux »

Le digester fonctionne en régime thermophile à 55°C, avec un temps de séjour maîtrisé d'environ 21 jours.

« Basés sur un système constructif en acier qui allie simplicité et robustesse, nos digesteres sont dimensionnés pour répondre aux besoins de projets territoriaux, agricoles et industriels de 10.000 à 100.000 tonnes/an »

« Le Biogaz produit dans le Digester est envoyé dans le Post-digester situé à l'extérieur, tandis que les restes de la digestion, le Digestat (de même que celui du Post-digester), est envoyé dans la Presse pour en faire du compost revendu aux agriculteurs »

M Wernette nous conduit à nouveau à l'extérieur pour admirer le Post-Digester ressemblant à une grosse yourte mongole

« L'ajout d'un post-digester permet d'augmenter la production de biogaz par une dégradation complémentaire de la matière organique »

Nous sommes de plus en plus impatients de savoir où, en fin de compte, se trouve ce fameux **Biogaz** ?

M Wernette nous dit que le biogaz produit se trouve tout en haut de la yourte, pardon du Post-digester, à une pression de quelques mbars, et comprend en majorité du CH<sub>4</sub>, mais aussi (du CO<sub>2</sub> et des impuretés tels que des traces de NH<sub>3</sub>, N<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S) qu'il faut filtrer dans l'unité d'Épuration, avant d'injecter le CH<sub>4</sub> compressé à plusieurs bars – le **Biométhane** – dans le réseau gaz de ville GRDF

« L'ensemble des étapes de préparation à la gestion des digestats est automatisé et permet de réduire au maximum la charge de travail sur site, bien que le process fonctionne en 24/24h et 7/7jours. Le travail consiste surtout en manutention, nettoyage et maintenance, avec bien sûr des postes d'astreinte pour les dépannages techniques, si nécessaires »

⇒ **Fin de la visite**

Voilà, la visite est terminée, nous savons maintenant un peu plus sur la méthanisation et la production de biogaz

Nous remercions chaleureusement M Wernette pour ses explications détaillées et de nous avoir permis de visiter le site LINGENHELD d'Oberschaeffolsheim

⇒ **Une rapide présentation de l'unité METHAVOS sur le site d'Oberschaeffolsheim**

Exploitation : Lingenheld Environnement

2 hectares de surface

1 digesteur technologie METHAVOS, en voie sèche continue

Procédé de traitement : voie sèche thermophile (55°C) continue.

Maîtrise des odeurs : déchets potentiellement odorants sous bâtiment et traitement continu des odeurs.

Maîtrise des bruits : sous bâtiment et capotages de certains moteurs.

Mise en service avec ouverture de la vanne d'injection : mai 2020

Tonnage annuel traité : 18 000 tonnes de biomasse

Gisements d'origine :

- agricole : matières végétales et culture. Intermédiaire à Vocation Energétique, effluents d'élevage
- industrielle (agroalimentaire) : épiluchures de légumes, déchets de production alimentaire
- des collectivités : déchets verts

15 000 tonnes de digestat à valoriser en engrais naturels sur les parcelles agricoles et espaces verts.

Production annuelle de gaz attendue :

230 Nm<sup>3</sup>/h de biométhane produit, soit l'équivalent de la consommation énergétique de 1250 foyers par an (plus que la commune d'Oberschaeffolsheim)

Un projet évolutif...

À terme, un 2ème digesteur de technologie METHAVOS pour une capacité totale de 36 000 tonnes de biomasse valorisées, et donc plus de 2500 foyers fournis par an.

Pour plus de schémas et figures, voir « Visite du site par la Maison du Compost »

<https://lamaisondumcompost.fr/visite-du-site-de-methanisation-doberschaeffolsheim/>