

METHANISATION AGRICOLE À ENNEZAT Production-Recherche-Développement



1 Contexte

La société MÉTHÉLEC, créée en avril 2008, est une société agricole dont l'objet est l'exploitation d'une unité de méthanisation à la ferme avec déshydratation dans le prolongement de l'exploitation familiale Lhospitalier en polyculture-élevage.

En 2012, la famille Lhospitalier s'est associée avec le groupe LANGA, producteur d'énergies renouvelables, afin de finaliser et mettre en œuvre le projet MÉTHÉLEC.

Cette unité de transformation doit permettre :

- Le traitement d'effluents d'élevage et des déchets d'IAA (Industrie Agro-Alimentaire)
- La fabrication d'engrais organiques pour l'agriculture
- La fourniture d'aliments déshydratés pour le bétail (valorisation de l'énergie thermique)
- La production d'énergie électrique et thermique renouvelable

Le site a la particularité de réunir en un même lieu

- Une des plus puissantes cogénérations biogaz mise en service en 2016 : 9 500 Nm³ CH₄/jour, **1,560 MW électrique**, chaudière 1,100 MW thermique duale biogaz-propane
- Une unité de déshydratation destinée à la nutrition animale
- Une activité de R&D via le projet BIO VALO

1.1 Objectifs

L'objectif industriel est de disposer d'une installation qui permette de valoriser les différents effluents agricoles produits à proximité (poulet, bovins, canards...) avec les autres produits organiques issus des industries agro-alimentaires de la région et d'obtenir un amendement organique homogénéisé.

1.2 Historique de l'installation

Depuis l'installation de poulaillers et de lapinières sur le site en 1995 et 1997 et 2004, l'intérêt de la méthanisation versus compostage est analysé à plusieurs reprises avec le développement des besoins de chaleur du site. Le prix des énergies (propane) et la possibilité d'associer d'autres agriculteurs ont abouti à partir de 2007 aux choix d'une installation de méthanisation.

1.3 Particularité du site, intégration R&D

L'unité MÉTHÉLEC est une unité de méthanisation à la ferme avec déshydratation. Elle comprend :

- 1 bâtiment de réception des produits entrants, dont les odeurs sont aspirées et traitées par biofiltre. Ce bâtiment comprend des broyeurs, les cuves à produits, le système de pasteurisation ;
- 1 trémie d'alimentation des produits entrants située en extérieur assortie d'une aire de dépotage ;
- 1 cuve à graisse,
- 2 digesteurs primaires de 2000 m³ chacun ;
- 1 digesteur secondaire de 4500 m³ faisant office de stockage tampon et régulation de méthane (via une bâche souple sur le dessus du bassin) ;
- 1 unité de séparation de phase ;
- 1 biofiltre ;
- 1 groupe électrogène fonctionnant au biogaz ;
- 1 chaufferie équipée d'une chaudière 1100 kW bicombustibles propane et biogaz ;
- 1 brûleur de sécurité ;
- 1 pont bascule ;
- 2 bassins de stockage de la phase liquide du digestat de 5000 m³ chacun ;
- des aires de stockage de la phase solide du digestat ;
- 1 bassin de stockage d'eau de pluie de 13500 m³, dont une fosse dédiée à la défense incendie du site d'un volume de 500 m³ ;
- 1 atelier de déshydratation de produits végétaux destinés à l'alimentation animale, assorti des aires de stockage adéquates ;
- 1 bâtiment de stockage des produits déshydratés ;
- 1 local de pompage dédié, avec réseau dédié à la défense incendie et un réseau de ferti-irrigation
- 1 bâtiment d'accueil de 2000 m² avec les locaux sociaux et mise à disposition de **1500 m² utiles de locaux communs dédiés à la recherche publique et privée dans le but de créer des références nationales sur la méthanisation.**



2 Description technique de l'installation

2.1 Type de déchets entrants

Les intrants de la méthanisation sont des intrants agricoles, d'industries agroalimentaires, de supermarchés ou de restaurants (déchets de cuisine et de table), SPAN de catégories 3, STEP, etc. pour une capacité maximale de 98 tonnes/jour collectés principalement en Auvergne. Les intrants sont réceptionnés dans le bâtiment de réception qui comprend les broyeurs, cuves à produits, le système de pasteurisation et un traitement d'air par biofiltre.

2.2 Réception, stockage, homogénéisation des intrants

Le site dispose d'une trémie d'alimentation des produits intrants située en extérieur (assortie d'une aire de dépotage) et d'un bassin de stockage et d'homogénéisation des produits entrants de 2000 m³ soit une capacité d'environ 1 mois de production.

2.3 Type de digesteur

Deux digesteurs primaires thermophiles (50°C) en infiniment mélangé (XERGI) de 2000 m³ chacun et un digesteur secondaire mésophile (37°C) de 4 500 m³ faisant office de stockage tampon et de régulation de la production de biogaz (avec bache souple sur le dessus du bassin)

À la sortie du digesteur, la biomasse « digérée » est acheminée vers la séparation de phase entre digestat liquide et solide.



2.4 Groupe électrogène

Le groupe électrogène d'une puissance maximale d'1,56 MW électriques est le plus important installé en début d'année 2016 dans le cadre des tarifs d'achat de d'électricité produite par biogaz.

Le Groupe électrogène

Moteur CG 170 16, caractéristiques biogaz indicatives :

Type de moteur CG 170	V16
Puissance électrique	1 560 kW
Puissance thermique 4) ±8 %	1 576 kW
Pression effective moyenne	18,1 bar
Rendement électrique	41,6 %
Rendement thermique	41,8 %
Rendement total	83,4 %



2.5 Valorisation de la chaleur

La valorisation de la chaleur constitue une valorisation importante de la production de biogaz. La méthanisation permet le chauffage du process et des bâtiments d'élevage. La méthanisation alimente aussi une installation de déshydratation de produits provenant d'exploitations voisines et destinés à la nutrition animale. Plusieurs unités de fabrication d'aliments pour le bétail sont installées dans la région.

3 Maintenance de l'exploitation

Tâches principales

- Contrôler, diagnostiquer et résoudre les dysfonctionnements aussi bien des armoires électriques, des machines tournantes que des appareils de traitement
- Réceptionner et accompagner les livraisons quotidiennes sur le site
- Piloter au quotidien les recettes d'intrants pour optimiser la production de biogaz
- Veiller au respect des normes de sécurité pendant les interventions
- Mettre à jour les dossiers techniques
- Programmer, tester et modifier les automates et les systèmes de télésurveillance
- Réaliser la maintenance des automates
- Faire l'entretien préventif des équipements de méthanisation
- Vérifier l'entretien et la propreté des locaux de méthanisation (zone de réception et de prétraitement)
- Vérifier l'entretien et la propreté des locaux du traitement des digestats
- Vérifier l'entretien et la propreté des locaux de stockage de l'engrais organique
- Suivre la maintenance curative et le dépannage sur l'ensemble du site
- Suivre la maintenance du moteur de cogénération
- Travaux d'analyse des intrants et du digestat

4 Chiffres clés

Volume des digesteurs

2 digesteurs primaires : 2 X 2 000 m³

1 digesteur secondaire : 4 500 m³

Production Biogaz : 9 500 Nm³ CH₄/jour

La chaleur est utilisée pour le chauffage des bâtiments, déshydratation et process

Production de digestat

Épandage et mise en compostage

Production électrique :

Environ 12 000 MWh/an

5 Laboratoire de R&D – Bio Valo

Bio Valo est une plateforme de services pour le développement de la valorisation de la biomasse (bioénergie et biomolécules) située en Auvergne (Ennezat, à 20 km de Clermont-Ferrand). Bio Valo est un lieu d'études, de tests et d'essais, de développement de prototypes et/ou de préséries, dédié à la transformation et à la valorisation des matières organiques (méthanisation, bioénergies, biomolécules et biomatériaux). Le projet Bio Valo est né de l'initiative de quatre membres fondateurs : l'Université Blaise Pascal à Clermont-Ferrand, VetAgro Sup, unité de Clermont-Ferrand, le cluster d'Excellence E2IA, basé à Clermont-Ferrand, la société REILA, basée à Ennezat.

Pour les besoins de ses clients, le laboratoire de Bio Valo dispose de deux ensembles digesteur/ post-digesteur de capacité 2 x 30 m³ et 2 x 10 m³, d'une ligne de préparation des intrants avec trémie, broyeur et hygiénisateur, d'un système de séparation de phase/système membranaire, d'un ensemble digesteur / post-digesteur de capacité 2 x 100 L et de plusieurs réacteurs de 1000 L aérobies, de 20 L et de 5 L (10 réacteurs), et des matériels de laboratoire et d'analyses nécessaires.