



Juin 2016

Annuaire des constructeurs d'unités de micro-biométhanisation en Wallonie

Cécile HENEFPE

La valeur ajoutée, tant économique qu'environnementale, visée par ValBiom repose essentiellement sur son positionnement indépendant, sa rigueur scientifique et sur son approche intégrée des filières de valorisation non-alimentaire de la biomasse.

ValBiom produit ses meilleurs efforts pour que les informations contenues dans ce document soient les plus actuelles, complètes et correctes possibles. Cependant, ValBiom ne peut en aucun cas être tenu responsable des conséquences qui découleraient de toute utilisation des informations contenues dans ce document et les inexactitudes éventuelles ne peuvent en aucun cas donner lieu à un quelconque engagement de sa responsabilité.

Date d'édition	02 06 2016
Version	3
Auteur	Cécile Heneffe
Comité de relecture	04 09 2014
Convention	BioMaSER
Thématique	Biométhanisation

Ce document accompagne le guide « Monter un projet de micro-biométhanisation à la ferme ». Cette liste permet à tout porteur de projet intéressé par la micro-biométhanisation de connaître les acteurs du domaine, et définir lesquels sont pertinents dans le cadre de son projet.

Cette liste se veut la plus complète possible. Elle n'est cependant pas exhaustive. Toute entreprise souhaitant y apparaître peut contacter ValBiom (coordonnées en fin de document). Les entreprises reprises ici répondent notamment aux critères suivants : actives en Wallonie, ayant une technologie prête à être commercialisée, adaptée à la micro-biométhanisation (telle que définie ci-dessous). Ne sont pas repris : les bureaux d'étude, les fournisseurs d'éléments de biométhanisation ne proposant pas une solution globale (à l'exception des digesteurs), les administrations, les laboratoires, etc.



1 | Micro-biométhanisation

Dans ce document, il est question de « micro-biométhanisation », c'est-à-dire de biométhanisation de petite taille. En Wallonie, on parle de micro-biométhanisation lorsque l'unité est installée dans une exploitation agricole afin de produire de l'énergie pour rendre celle-ci auto-suffisante (au moins en électricité).

Généralement, il s'agit d'unités comprises entre 0 et 50 kW_{él}. Les plus courantes sont situées autour des 10 kW_{él}.

2 | Matières entrantes

En biométhanisation, toutes les matières organiques peuvent être valorisées, exception faite des matières fortement ligneuses, telles que le bois.

Les matières entrantes se distinguent en fonction de leur taux de matière sèche (MS), ce qui a des conséquences sur le choix des technologies à mettre en œuvre :

- > les matières liquides (généralement un taux de MS < à 10 %) : lisiers, eaux blanches de laiterie, etc. ;
- > les matières solides liquéfiables endéans quelques jours de digestion (généralement avec un taux de MS compris entre 10 et 40 %) : ce sont des matières comme les fanes de carotte ou de betterave, ou certains fumiers peu pailleux, qui se liquéfient ;
- > les matières solides qui conservent une consistance solide ou fibreuse au cours de la digestion (avec parfois un taux de MS > 40 %) : fumiers très pailleux, paille, etc.

3 | Technologies de digestion

Il existe plusieurs technologies de biométhanisation en fonction des caractéristiques de la/des matière(s) première(s), ainsi que de la quantité de matières disponibles.

3.1 Pour les matières liquides

La digestion sur lit fixe est une technique où la matière première (contenant peu de particules ou de fibres) percole à travers un support poreux sur lequel sont fixés les microorganismes (filtre, grille, support en nid d'abeilles, etc.). La matière digérée est ensuite évacuée soit dans une cuve de stockage, soit dans une poche de post-digestion.

La poche de digestion est une poche en matière synthétique souple où la matière introduite est fermentée par les micro-organismes libres en suspension. Le biogaz peut être stocké temporairement dans la poche en attendant d'être valorisé, et le digestat est évacué régulièrement vers une cuve de stockage.



Le système à écoulements différenciés consiste en de petites cuves successives ayant chacune son milieu propre (et ses micro-organismes spécifiques). La matière s'écoule dans les cuves en fonction de sa densité. Une fois digérée, la matière est envoyée vers un espace de stockage (poche, réservoir, cuve, ...).

3.2 Pour les matières solides liquéfiables (et les matières liquides)

La cuve horizontale ou verticale fonctionne sur le même principe que la poche de digestion (fermentation en suspension). La cuve rigide permet d'implémenter un système d'agitation, qui permet d'accepter des substrats avec des taux de matière sèche plus élevés, mais restant néanmoins semi-liquides (pompables).

Si la cuve est mélangée en continu/semi-continu (via l'action d'un agitateur ou mélangeur), on parlera d'un digesteur infiniment mélangé. Cette technologie est la plus utilisée pour les grandes installations en Région wallonne. Le biogaz est stocké soit dans la cuve, soit dans un gazomètre.

Les techniques pour les matières liquides peuvent également être utilisées pour les matières solides liquéfiables, avec certaines adaptations. Un contact avec le constructeur est nécessaire.

3.3 Pour les matières solides sèches : la voie sèche

Le digesteur se présente sous forme d'un container, d'un silo ou d'un garage. Le digesteur est rempli avec les substrats solides à l'aide d'un engin agricole et refermé hermétiquement. Les matières y sont laissées en tas durant tout le processus de décomposition et aspergées de jus de fermentation. Ce dernier est récupéré sous le tas, pompé, chauffé et ré-aspergé sur les matières en décomposition, afin de les inoculer et les maintenir humides. Une fois les matières épuisées (c'est-à-dire ne produisant plus suffisamment de biogaz), le digesteur est ouvert et le digestat est retiré de la cuve à l'aide d'un engin agricole. Ce digestat est plutôt solide, et le temps de séjour dans le digesteur est généralement de l'ordre de 2 mois. Le biogaz est stocké dans un gazomètre, à proximité des cuves. On installe généralement plusieurs digesteurs en parallèle, qui sont remplis avec un déphasage dans le temps permettant une production globale de biogaz relativement constante.



Société	Types de matières			Types d'installations	Technologies						Personne de contact	Coordonnées	Nombre d'installations
	Matières liquides	Matières solides liquéfiabiles	Matières solides sèches		Poche de digestion	Cuve verticale ou horizontale	Lit fixe (si * : filtre anaérobie d'Agrofutur)	Écoulements différenciés	Voie sèche - container	Voie sèche - silos			
Agrofutur SA	X	(X)		Fournit uniquement le lit fixe (filtre anaérobie Agrofutur) en container.	X	X	X*				Jean-Marie Marcoen	Rue de Jumet, 83 6041 Gosselies 0495 44 27 34 contact@agrofutur.eu www.agrofutur.eu	2 en démonstration (2 m ³ + 10 m ³), 1 installation en Chine, 3 installations en France, 1 installation en Belgique (par Anatis), 1 essai en 80 m ³ en Hollande
Anatis¹	X	X		Lit fixé de 5 à 100kW Infiniment mélangé de 50 à 600kW		X	X	X			François-Xavier Geubel	Avenue Général Michel, 1E 6000 Charleroi 0495 29 99 89 fx.geubel@anatis.be www.anatis.be	1 réalisée 2 en cours de réalisation 20 études en cours

¹ Membre ValBiom



Société	Types de matières			Types d'installations	Technologies						Personne de contact	Coordonnées	Nombre d'installations
	ML	MSL	MSS		Poche	Cuve	Lit fixe	Écoulements	Container	Silos			
ARIA Energies	X	X	X	Cuve de digestion horizontale (piston) ou infiniment mélangé. Silos couverts, en batch.		X					X	Pierre Labeyrie ZA Baluffet, bât 5 31 300 Toulouse France 0033 5 34 56 93 07 aria@aria-enr.fr www.aria-enr.fr	Plusieurs installations en France, des deux types de technologies (dont des 12 kWé)
Bioelectric	X			Cuve verticale.		X						Jan Palmaers J. De Malschelaan, 4b 9140 Temse 0472 43 00 41 Jan.palmaers@bioelectric.be www.bioelectric.be	11 unités de 9,7 à 44 kWé en RW, 111 en construction, 80 en Flandre (et 20 en construction).
Cogeo¹	X	X	X	Lagune avec conteneur technique standard.		X						Morgan Thomas 14 rue du Moulin d'Hollers 1495 Villers la Ville 0477 44 09 22 m.thomas@cogeo.be www.cogeo.be	6 projets
EnergX Association de : xFIVE, Ménart	X	X	(X)	Cuve de prédigestion, séparation de phase, lit fixe.			X*		(X)			Xavier Lepot Rue de Lahamaide, 13 7890 Ellezelles 0475 63 03 75 info@energX.be www.energX.be	Prototypé en test en 2016



Société	Types de matières			Types d'installations	Technologies						Personne de contact	Coordonnées	Nombre d'installations
	ML	MSL	MSS		Poche	Cuve	Lit fixe	Écoulements	Container	Silos			
Enerpro	X	X	X	Cuve verticale en fibre avec système de cloche fixe (système à pression hydraulique). Silos fosses avec couvercles préfabriqués.			X			X	Nicolas Angeli	7, rue des Perrières 44100 Nantes nicolas.angeli@viacesi.fr www.methaventures.fr	5 projets en 2016
Erigène	X	X	X	Séparateur de phase, puis containers Eribox, en parallèle d'un lit fixe.		X	X*		X		Olivier Lespinaud	Rue Pierre Waguet, 19 60 000 Beauvais France 0033 6 21 39 95 15 olivier.lespinard@erigene.com www.erigene.com	1 unité en France
GreenWatt¹	X	X		Technique du lit fixe en cuve.			X				Gustave Rutindangeri	010 77 91 00 0479 77 24 64 g.rutindangeri@solenergy-solutions.be www.greenwatt.be	Plusieurs dans le monde
Nénufar	X	(X)		Couverture de fosses à lisier préexistantes, avec récupération du biogaz.			X				Rémy Engel	86, Rue de Paris 91 400 Orsay France +33 6 32 36 36 27 r.engel@nenufar-biogaz.be http://nenufar-biogaz.fr	Plusieurs en France
Qays sprl¹	X	X		Digesteur piston			X				Yves Bertrand	Rue de la seconde Reine 1180 Bruxelles 0495 27 25 52	Un prototype en cours de test



Contact

Cécile HENEFTE

Chef de projets – Biométhanisation

t 081 62 71 92

m 0488 17 21 18

c.heneffe@valbiom.be

