



BIOTIM[®] WET AD

Transformation des déchets de cuisine et de restauration en énergie.

En réponse à la demande grandissante pour un développement durable, WATERLEAU a développé des solutions intégrées pour le traitement de la biomasse et la production de biogaz. La gamme de réacteurs de WATERLEAU, BIOTIM[®] AD, pour la digestion anaérobie permet de produire du biogaz, que ce soit à partir d'eaux usées modérément chargées en matière organique, ou à partir de flux liquides concentrés ou même de déchets organiques solides. WATERLEAU a développé des solutions spécifiques pour le traitement des déchets de cuisine et de restauration. WATERLEAU a construit, possède et opère des unités de transformation de la biomasse en énergie, équipées des technologies de pointes BIOTIM[®] Wet AD, capables de traiter les déchets de cuisine, y compris le posttraitement du digestat.

Digestion Anaérobie: solutions de A à Z

WATERLEAU est un fournisseur de solutions intégrées pour tout type de digestion anaérobie: du traitement des eaux usées ou des flux concentrés de déchets organiques des bio-industries à celui de la fraction organique ultra-concentrée des déchets ménagers. La gamme des réacteurs BIOTIM[®] AD comprend des solutions pour le traitement des matières organiques à toute concentration (voir tableau ci-dessous).

Déchets de cuisine et de restauration collective

Les déchets de cuisine et de restauration (DCR) sont un véritable problème. En effet, vu leur taux d'humidité trop important, ils ne peuvent être incinérés, ni compostés. Cette humidité importante empêche la mise en décharge où la fraction organique est transformée en méthane et la phase aqueuse vient augmenter les volumes de lixiviats qui nécessitent un traitement spécifique coûteux. La composition des DCR varie selon la région, la culture et les habitudes alimentaires. Le potentiel énergétique lié à la production de gaz varie entre autre en fonction de la teneur en huiles et graisses (présence importante d'huiles végétales dans les régions orientales). Les DCR contiennent également une fraction importante de polluants

Réacteurs BIOTIM[®] AD: des eaux usées au déchets organiques concentrés

	Eaux usées d'usines bio	Concentrés d'usines bio	Déchets de pommes de terre de maïs, mélanges	Déchets de cuisine et de restaurants	Fraction organique des déchets ménagers
% de matières sèches à l'entrée du réacteur Kg DCO/m ³	2-20Kg DCO/m ³	3-9% MS 30-90Kg DCO/m ³	15-20% MS 150-200Kg DCO/m ³	15-35% MS 150-250Kg DCO/m ³	35-50% MS 150-200Kg DCO/m ³
Type de réacteur BIOTIM [®]	BIOTIM [®] UASB BIOTIM [®] Tower WATERLEAU UASB	BIOTIM [®] UAC	BIOTIM [®] WET AD BIOTIM [®] CSTR	BIOTIM [®] WET AD BIOTIM [®] CSTR	BIOTIM [®] DRY AD
% de matières sèches dans réacteur BIOTIM [®]			7-12 % MS	8-12 % MS	25-35 % MS

Déchets de cuisine et de restauration (DCR)

	Type 1 DCR *	Type 2 DCR*
Matières Seches	15%	20 to 30%
Contenu Organique de MS	80 %	75% to 90%
Potentiel en Biogaz	110 Nm ³ biogaz/tonne	130 Nm ³ biogaz/tonne 58 % CH ₄
Potentiel énergétique	250 kWh _{elec} /tonne 605 kWh _{therm} /tonne	300 kWh _{elec} /tonne 715 kWh _{therm} /tonne
Production en énergie Pour 40.000 tonnes/an Pour 60.000 tonnes/an	1.100 kW _{elec} 1.800 kW _{elec}	1.370 kW _{elec} 2.000 – 2.050 kW _{elec}
Impact des saisons	réduite	réduite
Fraction jardin	réduite	réduite

* Pollution typique: matériaux d'emballage, fourchettes et cuillères en plastique, gobelets, cartonnage, verre, sacs en plastique

DCR contiennent également une fraction importante de polluants de toute sorte provenant des matériaux d'emballages (cuillères en plastique, cartons, gobelets, ...). Ces polluants sont difficiles à éliminer et nécessitent un prétraitement spécifique.

Malgré cela, ces déchets peuvent être une source d'énergie rentable et durable : 120 Nm³ de biogaz par tonne (660 kWh d'énergie thermique par tonne).

BIOTIM® WET AD

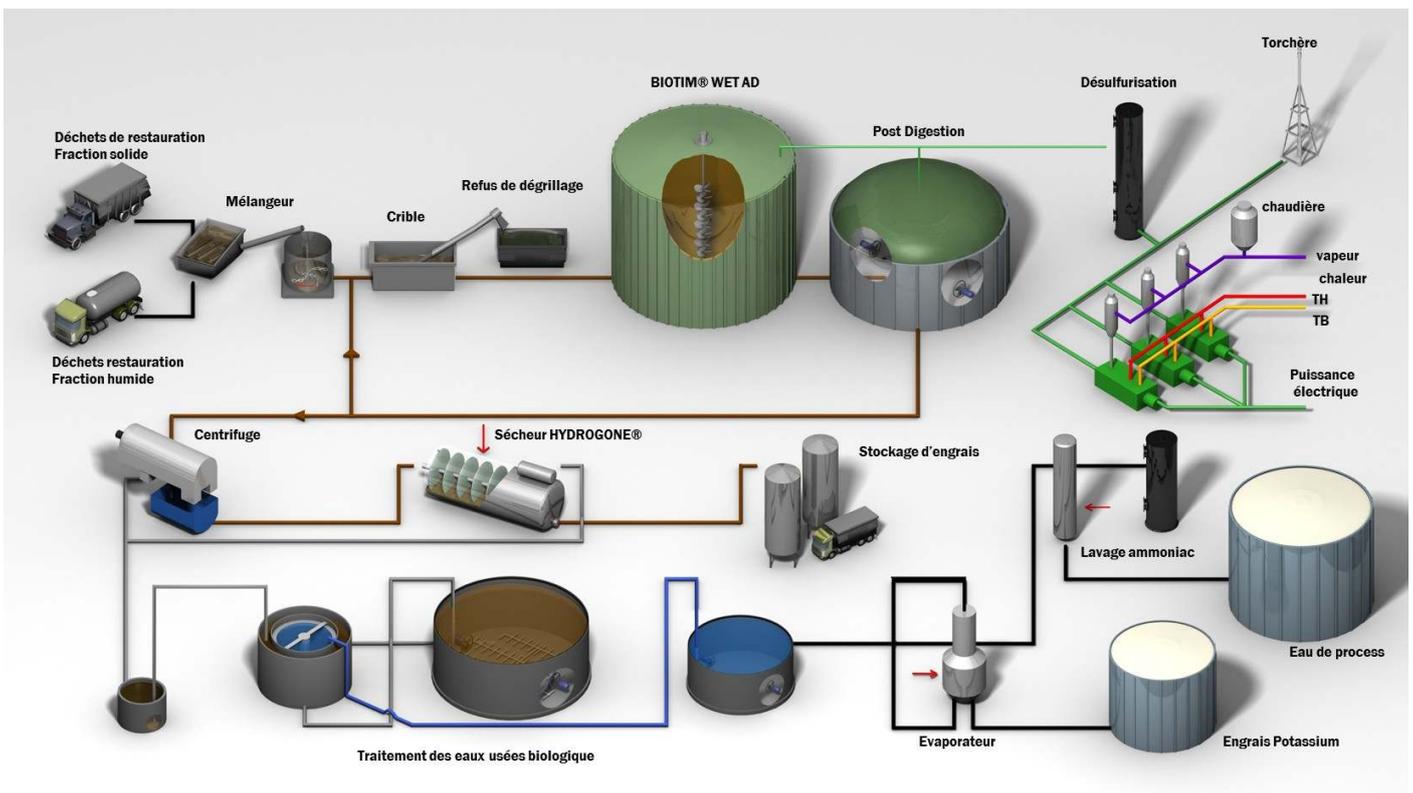
WATERLEAU a conçu sa propre solution, le procédé BIOTIM® WET AD, pour traiter les DCR ou des déchets de type similaire. Le réacteur BIOTIM® WET AD transforme la fraction organique des DCR en biogaz et la fraction minérale est valorisée sous forme d'engrais (N, P, K).



Hygienisation

Pre-traitement

L'élimination des polluants est un facteur clés pour le bon fonctionnement de l'installation. Les polluants sont abondants, de l'ordre de 10 à 20%, et la problématique majeure est le fait qu'ils collent aux déchets et qu'ils ne peuvent pas en être séparés tels quels. WATERLEAU propose différents systèmes de mélange et de broyage. Le mélangeur libère les polluants (sacs plastiques, cuillères, ...) des déchets orga-





Digesteur BIOTIM® WET AD CSTR

niques et prépare le mélange pour la phase de tamisage. Le mélange issu de la phase de broyage est mélangé avec une partie du digestat et passe au travers du tamis. La fraction organique passe au travers des mailles et est pompée vers le digesteur.

Hygiénisation & dosage

En fonction de la législation locale, une phase d'hygiénisation des produits finis peut s'avérer obligatoire. L'hygiénisation peut être réalisée avant ou après la digestion anaéro-



Cogénératrice

bie. Lors de l'hygiénisation, le substrat est liquéfié et désinfecté (cf. EC 1069/2009). Les pathogènes tels que Salmonelles et E. Coli sont éliminés afin d'éviter tout risque de contamination.

Réacteur CSTR

Le réacteur BIOTIM® WET AD est un réacteur continu parfaitement mélangé (CSTR). La mixture subit une digestion anaérobie thermophile en une ou deux phases. Durant la digestion anaérobie, le réacteur est mélangé en permanence ce qui permet d'augmenter la cinétique de la réaction et donc le rendement de la production de biogaz.

Le biogaz est purifié et brûlé dans une unité de cogénération afin de produire de la chaleur et de l'électricité dite « verte ». La chaleur produite par la cogénératrice est utilisée dans le procédé ce qui permet de réduire la dépendance de l'installation vis-à-vis des sources d'énergie externes.



Sécheur Hydrogone®

Traitement du digestat et valorisation des engrais

La fraction liquide est traitée dans une station d'épuration aérobie BIOTIM® couverte et compacte qui permet d'éliminer la charge organique biodégradable résiduelle présente dans le digestat.

L'effluent du traitement aérobie est évaporé afin de produire un engrais à 30 % de MS, concentré en azote (N) et potassium (K). L'évaporateur utilise la chaleur produite lors de la combustion du biogaz. Les condensats issus de l'évaporateur peuvent être envoyés vers un laveur à ammoniac afin de produire du sulfate d'ammonium.



BIOTIM® Wet AD vue d'ensemble



Installation BIOTIM® Wet AD, Belgique

BIOTIM® WET AD caractéristiques

Capacité	: 120 000 TPA
BIOTIM® reacteurs AD	: 2 x 4000m ³ (T55° C)
Post digesteurs	: 2 x 2000m ³ (T35° C)
Production de biogaz	: 800 Nm ³ CH ₄ /heure 1.400 Nm ³ biogas/heure
Production d'énergie	: 7,5 MW dont 3,2 MWe
Traitement des odeurs	: BELAIR® Bio filtre

Pour de plus amples informations, contactez

WATERLEAU

Radioweg 18 • 3020 Herent • Belgique

T+32 16 650 657 • F +32 16 650 663

info@waterleau.com

Www.waterleau.com

