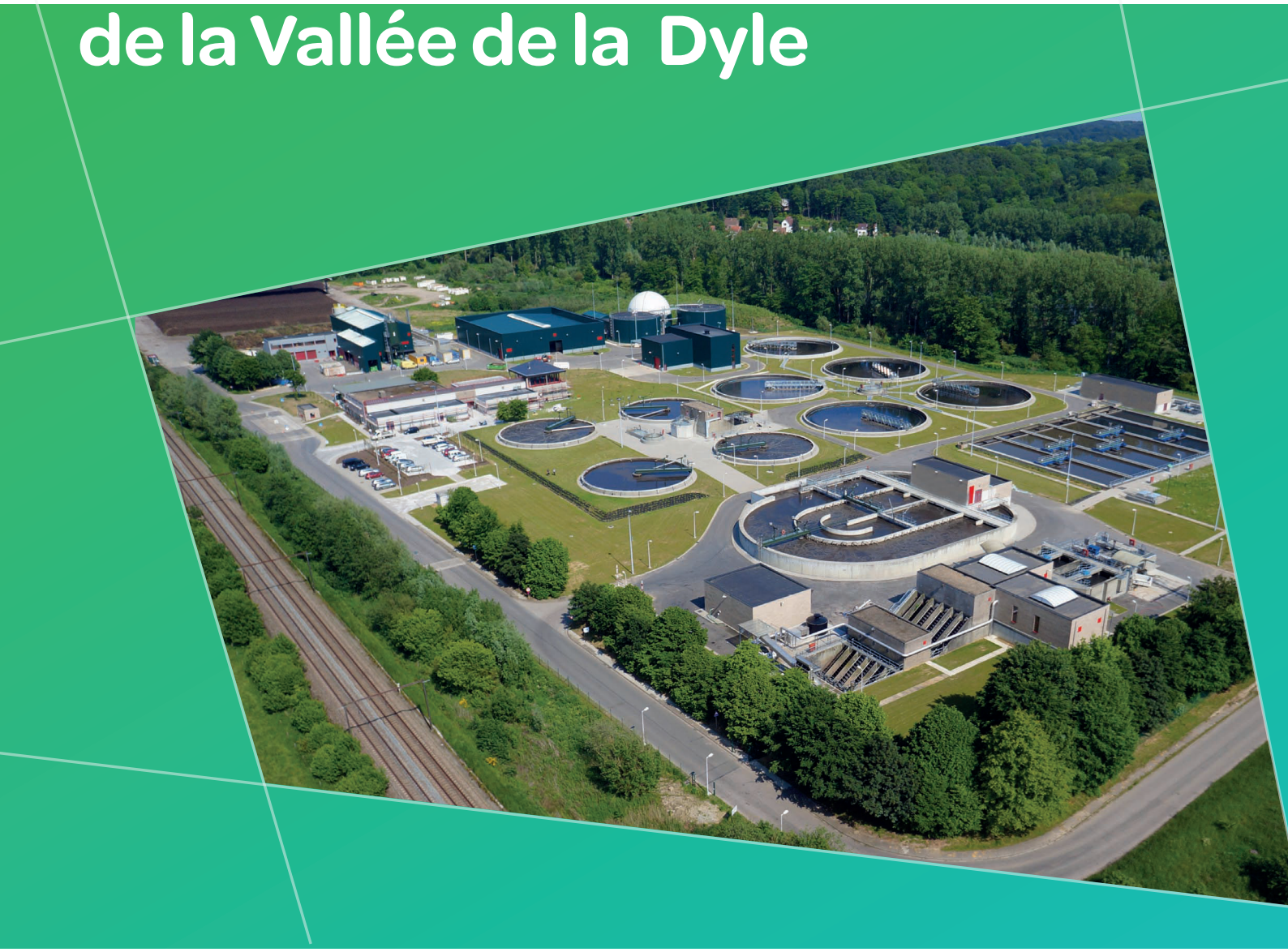
Votre partenaire économique et environnemental en Brabant wallon

Maître de l'ouvrage délégué
Exploitant

Société Publique de Gestion de l'Eau

Maître de l'ouvrage
Financement

La station d'épuration de la Vallée de la Dyle



Bureau d'études

Association d'entreprises de construction

Soutenu par

Le Brabant wallon

FONCTIONNEMENT DE LA STATION

Prétraitement

Les eaux usées parviennent à la station par un collecteur en béton d'1 m 60 de diamètre se trouvant à 4 m 70 de profondeur.

Un dégrilleur grossier placé en entrée de station permet d'extraire les déchets solides (morceaux de bois, plastiques, canettes,...).

Les eaux usées sont relevées par six vis d'Archimède rassemblées sur deux étages : trois sont dédiées au relevage des eaux usées par temps sec, les autres démarrent par temps d'orage.

Par temps sec (ou petite pluie), un débit maximum de 4.227m³/h d'eaux usées est relevé.

Pour les eaux usées relevées par temps sec, la première étape de prétraitement est un dégrillage fin (deux dégrilleurs de 3 mm).

À la sortie de ce dégrillage, les eaux usées sont dirigées vers deux dessableurs circulaires puis vers un déshuileur longitudinal permettant d'extraire les sables (par décantation) ainsi que les huiles et les graisses (par raclage en surface). Les sables sont lavés pour faire baisser leur teneur en matière organique sous les 3 %. De leur côté, les huiles et les graisses sont évacuées. Les eaux dessablées et déshuilées sont dirigées vers les décanteurs primaires. Ces quatre bassins longitudinaux ont pour but de décanter les boues. Ils reçoivent aussi les boues biologiques extraites du traitement proprement dit (voir paragraphe suivant).

Par temps d'orage, l'eau relevée est traitée sur un circuit de traitement différent. Celui-ci se compose d'un dégrilleur fin de deux décanteurs d'orage et d'un décanteur lamellaire.

Dégrillage grossier et double relevage

Vis d'Archimède - Spire

Sable lavé

DÉBITS ET CHARGES TRAITÉS

Quantité d'eaux traitées par temps sec : 29.544m³/j

Débit horaire de temps sec : 1.641m³/h

Débit horaire maximal traité par temps d'orage: 9.582m³/h

Capacité nominale : 201.000 EH (gadoues de fosses septiques comprises)

Décanteurs primaires et d'orage

Traitement biologique

Désormais débarrassées des déchets qui peuvent entraver l'épuration biologique, les eaux usées sont acheminées via un second relevage (par vis d'Archimède), vers les bassins biologiques (un nouveau et quatre rénovés) dans lesquels a lieu l'épuration proprement dite.

Les eaux usées sont mélangées à des "boues activées" constituées d'une multitude de micro-organismes qui consomment la pollution dissoute.

De l'oxygène est apporté à ces bactéries via huit surpresseurs d'air d'une capacité totale (installée) de 31.000Nm^3/h.

Le traitement de l'azote a requis la construction d'un nouvel ouvrage biologique. Il s'effectue en créant dans la biomasse une alternance de phases aérobies et anoxiques.

À l'issue de ce traitement biologique, le mélange d'eau épurée et de micro-organismes doit être séparé par décantation. Cette étape s'opère dans cinq bassins circulaires de 34,2 m de diamètre appelés «clarificateurs».

Nouveau bassin biologique

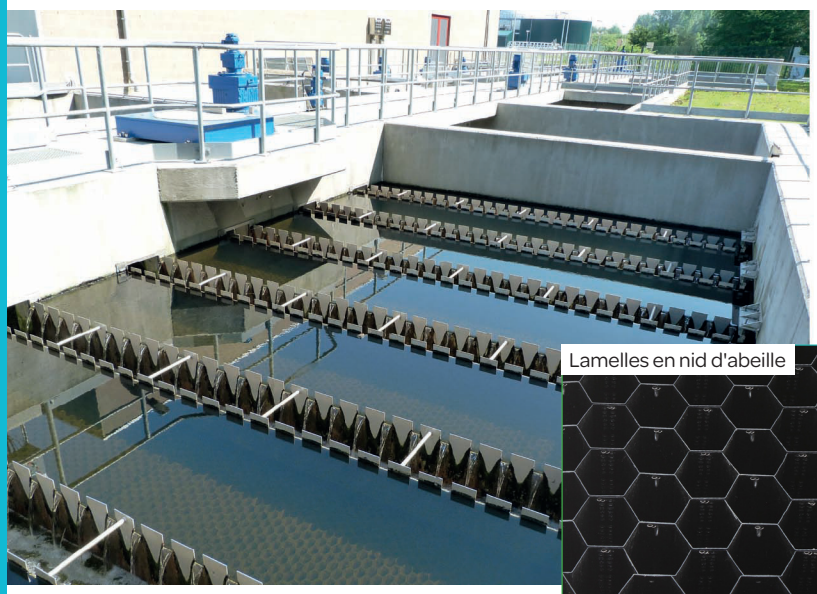
Traitement tertiaire et pluvial

Le traitement du phosphore s'effectue par co-précipitation d'une part, et par décantation assistée d'autre part. La décantation assistée (ou Chlorure Ferrique) est réalisée dans l'ouvrage appelé «décanteur lamellaire». La décantation lamellaire a une double fonction: traitement du phosphore par temps sec et traitement des eaux d'orage par temps pluvieux. L'eau traitée par ce dernier ouvrage peut rejoindre la Dyle puisqu'elle satisfait à l'ensemble des normes de rejet en vigueur.

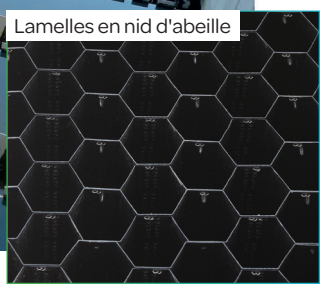
Rampes de diffusion d'air

Normes de rejet pour les eaux traitées biologiquement (filière de temps sec) :
Demande Biochimique en Oxygène (à 5 jours) : 25 mg O_2/l
Demande Chimique en Oxygène : 125 mg O_2/l
Matières en suspension : 35 mg MES/l
Azote total : 10 mg N/l (1)
Azote ammoniacal : 5 mg N/l
Phosphore total : 1 mg P/l (1)
Phosphore de type Orthophosphate : 0,5 mg P/l (1)
(1) En moyenne annuelle

Normes de rejet pour les eaux de la filière de temps d'orage:
Matières en suspension: abattement de 80 % en moyenne annuelle



Décanteur lamellaire



Lamelles en nid d'abeille

Traitement des boues

Toutes les boues en excès produites sur la station sont tout d'abord dirigées vers deux épaississeurs statiques. Elles sont ensuite transférées vers les ouvrages de biométhanisation puis déshydratées en deux étapes: centrifugation et séchage.

Biométhanisation

La digestion anaérobie ou biométhanisation est la décomposition de matière organique en l'absence d'oxygène par l'action de micro-organismes anaérobies. Les réactions qui se déroulent dans un digesteur anaérobie sont divisées en trois étapes principales réparties entre différents groupe de bactéries : hydrolyse-fermentation, acétogénèse et méthanogénèse. Les produits ultimes de ces réactions sont les boues, l'eau et le biogaz composé de méthane et de gaz carbonique.

Le biogaz est temporairement stocké à température ambiante dans un gazomètre dont le volume varie selon la quantité de gaz qu'il contient.

Le biogaz est récupéré à deux fins : d'une part le «brassage et réchauffage» des boues à l'intérieur des ouvrages de digestion et d'autre part la production d'électricité.

À cet effet, le biogaz alimente un moteur de cogénération d'une puissance électrique de 366 KWh. Cet équipement permet de réduire les émissions de gaz à effet de serre et de rendre l'installation éligible aux certificats verts.

Déshydratation avant la valorisation en agriculture

La boue est ensuite chaulée puis séchée et conditionnée en «pellets».

C'est là l'originalité de la station d'épuration de la Vallée de la Dyle. Les avantages de cette filière de conditionnement sont nombreux. Pour l'essentiel, il en résulte une diminution des coûts de stockage, de manutention et de transport.

Un hall est dédié au stockage des pellets lorsque la saison ne permet pas leur épandage direct.

Cette démarche garantit une traçabilité totale du déchet, de la station d'épuration jusqu'au champ.

Avantage de la filière Biométhanisation-Déshydratation-Séchage

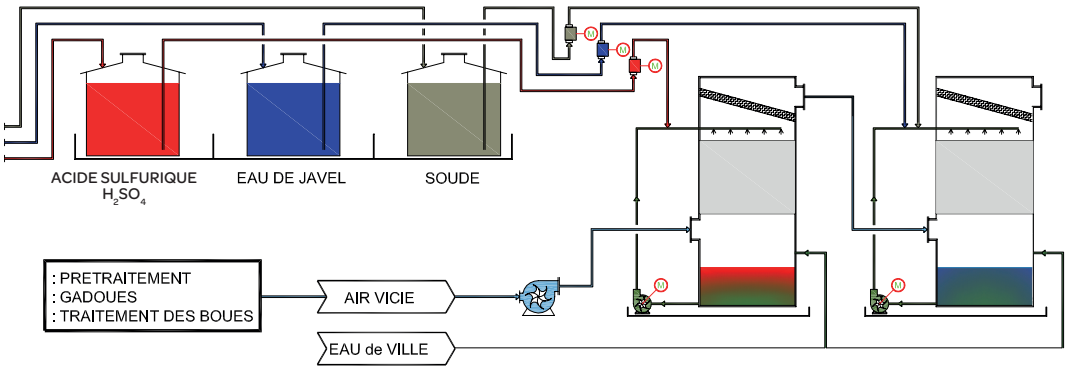
- En passant de 3% à 90 % de teneur en matières sèches, la boue divise sa masse d'eau presque 10 fois.
- Granulé facilement manipulable et stockable
- Granulé utilisable comme amendement agricole
- Stabilisation et hygiénisation grâce à une température séchage suffisamment haute

Installation de digestion - Cogénération

Pompes à boues digérées

Installation de séchage des boues

Granules de boue (pellets)



L'extraction d'air et la désodorisation

Pour traiter les gaz odorants produits dans l'atelier des boues, il faut d'abord les extraire des locaux et des cuves. Ceci s'opère par la mise en dépression des locaux. L'air est renouvelé à un taux horaire calculé pour rendre les teneurs en gaz compatibles avec la présence de personnel (de 4 à 6 renouvellements du volume d'air par heure, soit un débit de 69.000Nm^3/h).

La technique d'absorption retenue consiste à transférer les composés malodorants de la phase gazeuse vers une phase aqueuse par l'intermédiaire de colonne d'échange. Les solutions aqueuses utilisées dans les tours de lavage des gaz sont associées à des produits chimiques spécifiquement ciblés pour obtenir une neutralisation complète.

Tours de lavage des gaz

La traitement des gadoues de fosses septiques

Les gadoues de fosses septiques pompées chez les particuliers sont amenées à la station par camions-citernes.

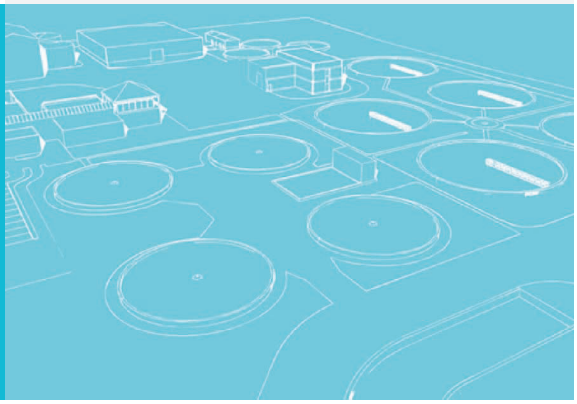
Deux lignes de traitement peuvent recevoir les camions vidangeurs. Les eaux dégrillées sont transférées vers la ligne de traitement biologique par l'intermédiaire des vis de relevage primaire après échantillonnage et vérification du pH. La quantité maximale de gadoues admise sur la station d'épuration est de 250m^3/jour.

La charge en matières en suspension apportée par ces gadoues ne peut en effet dépasser 15 % de celle apportée par les eaux usées.

L'exploitation de la station

L'exploitation de la station est assurée par l'intercommunale in BW. Celle-ci est intégralement automatisée et équipée d'une installation de supervision assurant sa télésurveillance 24h / 24h.

Les principaux défauts et alarmes sont transmis à l'équipe d'intervention d'in BW. Un ensemble d'appareils de mesure in situ permet un suivi constant des différentes phases de traitement : concentration en oxygène, potentiel rédox dans le bassin biologique, turbidité et nitrates dans les eaux rejetées dans la rivière, comptabilisation des rejets, etc.



La station et son bassin technique

Depuis sa source à Houtain-le-Val (Genappe) jusqu'à son passage en Flandre, la Dyle a une longueur de plus de 48 km.
En amont de Wavre, la Dyle et ses affluents sont assainis par une dizaine de stations d'épuration situées sur les vallées affluentes. Les plus importantes sont les stations de Louvain-la-Neuve, (Ry Angon), Chastre (Orne) et Villers-la-Ville (Thyle). La commune de Genappe située en tête du bassin de la Dyle est assainie par les stations de Ways, Bousval et Houtain-le-Val.
Les eaux usées assainies à la station de la Vallée de la Dyle[1] proviennent, pour l'essentiel, des communes de Wavre, Ottignies-Louvain-la-Neuve, Court-Saint-Etienne, Mont-Saint-Guibert, Grez-Doiceau et Chaumont-Gistoux.

Cette station est alimentée par un réseau d'égouts publics communaux de type unitaire (eaux usées + eaux pluviales) de 372 km qui se déversent dans les collecteurs d'une longueur totale de 63 km ! Une particularité, la ville de Louvain-la-Neuve est desservie par un réseau séparatif (eaux usées + eaux pluviales séparées).
Mise en service en 1985 pour assainir les eaux usées de 165.000EH [2] la station de la vallée de la Dyle n'avait plus la capacité requise et ne correspondait plus aux exigences européennes. Au terme de plusieurs années d'études et d'un marché public passé par appel d'offres à publicité européenne en 2006, plusieurs entreprises, regroupées en une société momentanée, ont été chargées de la réalisation des travaux de réhabilitation et d'extension de la station. Les travaux ont débuté en 2009 après obtention d'un permis unique.

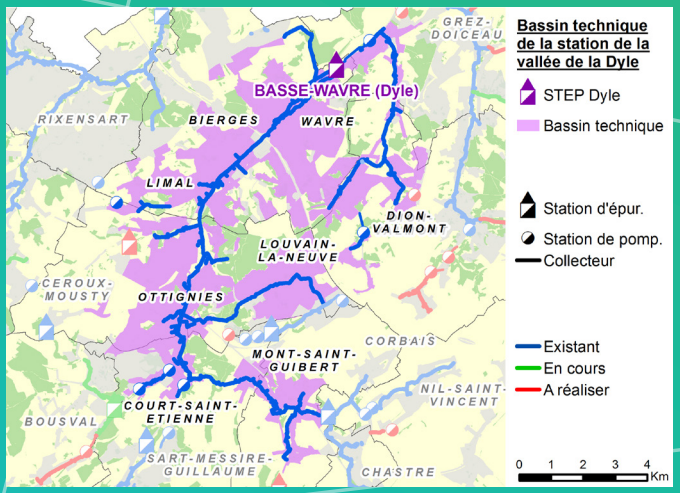
LES PARTENAIRES DES TRAVAUX

Exploitation de l'ouvrage : in BW
Financement : SPGE
Etude et direction des travaux : Biotech Engineering
Station construite par : société momentanée Degrémont - Eraerts-Fabricom & GTI

Début de l'étude : 2003
Coût de l'investissement (station seule): 35.300000 € HTVA
Coût annuel de fonctionnement présumé (à capacité nominale) : 30 € par EH et par an
Longueur totale des collecteurs: plus de 63 km
Caractéristiques des collecteurs: tuyaux d'un diamètre de 400 mm à 1.600 mm
Coût moyen d'un mètre de collecteur: de 850 €/m à 2.000 €/m selon la section et la technique de pose (tranchée ou fonçage) (HTVA)

D'une durée de 4 ans, ces travaux et l'exploitation des ouvrages sont le fruit d'une collaboration entre différents partenaires. Le traitement des eaux a été assuré pendant toute la durée du chantier. L'abattement de l'azote et du phosphore est une réalité depuis 2011.

(1) Adresse du site: chaussée du Longchamp à Wavre
(2) équivalent-habitant



in BW a mis en place un système de management (Qualité et/ou Sécurité/Santé et/ou Environnement) sur l'ensemble de ses installations et sites.
Toutes nos stations d'épuration sont intégrées dans notre politique environnementale. Informations sur les certifications de nos sites : **www.inbw.be/certifications**

in bw
Votre partenaire économique et environnemental en Brabant wallon

inbw.be

Editeur responsable: Baudouin le Hardÿ de Beaulieu, Directeur général in BW, Rue de la Religion, 10 – 1400 Nivelles - Tél.: 067/21.71.11 – direction@inbw.be